



I MANUALI

Tiziana Magro

# PSICOLOGIA GENERALE

Volume I

— Edizioni Universitarie di Lettere Economia Diritto —

## ESTRATTO / SAMPLE PAGES

Cliccare sulla pagina precedente per raggiungere  
la pagina web del volume

Click on the previous page to reach the web site of the book

<http://www.lededizioni.com>

# INDICE

<i>Presentazione</i>	9
<i>Introduzione allo studio della psicologia</i>	13

## PARTE PRIMA

1. <i>I metodi di indagine</i>	21
1.1. La definizione (p. 21) – 1.2. L'impostazione della ricerca (p. 23) – 1.2.1. Il metodo sperimentale (p. 24) – 1.2.2. Correlazioni e causalità (p. 35) – 1.2.3. Il metodo descrittivo (p. 37) – 1.2.4. I metodi per la raccolta dei dati (p. 38) – 1.3. Alcuni metodi statistici usati in psicologia (p. 43) – 1.4. Alcuni trabocchetti della ricerca (p. 45).	

## PARTE SECONDA

2. <i>La sensazione e la percezione</i>	51
2.1. Come l'informazione arriva al cervello (p. 51) – 2.2. I sensi (p. 52) – 2.2.1. Viaggio dentro l'occhio e l'orecchio (p. 52) – 2.2.2. Le altre modalità sensoriali (p. 56) – 2.3. La misura delle capacità sensoriali (p. 57) – 2.4. Gli enigmi della percezione (p. 61) – 2.5. Visione monocolare e binocolare (p. 66) – 2.6. Visione centrale e visione periferica (p. 68) – 2.7. Processi primari e secondari: due modi di andare oltre l'informazione data (p. 69) – 2.5.1. Processi primari (p. 70) – 2.8. Completamento primario e secondario (p. 71) – 2.9. Figura e sfondo (p. 72) – L'organizzazione figurale (p. 74) – 2.11. Il movimento apparente (p. 78) – 2.12. Costanze percettive (p. 79) – 2.12.1. Costanza di grandezza (p. 80) – 2.12.2. Costanza di forma (p. 82) – 2.12.3. Costanza e omogeneità di movimento (p. 82) – 2.13. Alcuni approcci allo studio della percezione (p. 83).	

3. *L'attenzione* 89
- 3.1. Attenzione selettiva (p. 92) – 3.2. Attenzione divisa (p. 94) – 3.3. Le teorie dell'attenzione (p. 97) – 3.4. L'elaborazione automatica: attenzione e pratica (p. 102) – 3.5. Ciò che viene trascurato (p. 106) – 3.6. Errori comportamentali (p. 107) – 3.7. Attenzione, percezione, memoria (p. 110) – 3.7.1. Attenzione e percezione (p. 110) – 3.7.2. Attenzione e memoria (p. 111) – 3.8. Contesto e attenzione (p. 112).
- PARTE TERZA
4. *La motivazione* 121
- 4.1. Il linguaggio della motivazione: istinti e pulsioni (p. 121) – 4.2. Motivazione «primaria» e motivazione «secondaria» (p. 128) – 4.3. Motivazione intrinseca e motivazione estrinseca (p. 131) – 4.4. Motivazione alla riuscita (p. 135) – 4.5. Motivazione e autoefficacia (p. 138) – 4.6. Aspettative, valori e attribuzioni causali (p. 141).
5. *L'apprendimento* 151
- 5.1. Che cos'è l'apprendimento? (p. 151) – 5.2. Condizionamento classico (p. 153) – 5.3. Legge dell'effetto (p. 155) – 5.4. La teoria di Hull (p. 156) – 5.5. Condizionamento operante (p. 158) – 5.6. Apprendimento complesso (p. 164) – 5.7. Apprendimento intenzionale e apprendimento incidentale (p. 166) – 5.8. La teoria dell'apprendimento di Tolman (p. 167) – 5.9. Apprendimento e motivazione (p. 169) – 5.10. Condizionamento e ansia (p. 177) – 5.11. Apprendimento e memoria (p. 179) – 5.12. L'apprendimento e le reti neurali (p. 183).
6. *La memoria e i suoi processi* 189
- 6.1. Il processo di memorizzazione (p. 189) – 6.2. Molteplici sistemi di memoria (p. 190) – 6.3. Modello lineare di memoria (p. 192) – 6.3.1. Memoria sensoriale (p. 192) – 6.3.2. Memoria a breve termine (p. 193) – 6.3.3. Memoria a lungo termine (p. 194) – 6.4. Una metafora alternativa: la memoria di lavoro (p. 195) – 6.5. Memoria esplicita e memoria implicita (p. 198) – 6.6. L'oblio: perché dimentichiamo? (p. 200) – 6.7. Tecniche di misurazione della memoria (p. 201) – 6.8. Le mnemotecniche (p. 203) – 6.9. Apprendimento seriale e memoria (p. 204) – 6.10. I livelli di elaborazione: un approccio diverso (p. 205) – 6.10.1. Livelli di codifica e ricordo (p. 206) – 6.10.2. Livelli di elaborazione linguistica (p. 207) – 6.10.3. Livelli di elaborazione di frasi e di immagini (p. 210) – 6.10.4. La specificità di codifica (p. 210) – 6.11. Memoria e comprensione (p. 212) – 6.11.1. Le strutture di conoscenza (p. 215) – 6.11.2. La ricomposizione (o ricombinazione) dei frammenti (p. 216) – 6.11.3. L'interpretazione (p. 218) – 6.11.4.

L'attività generativa (p. 220) – 6.11.5. Il sommario (p. 220) – 6.12. Un approccio ecologico (p. 222) – 6.13. Immagini mentali e memoria (p. 226).

## PARTE QUARTA

7. *Il linguaggio* 239

7.1. L'acquisizione del linguaggio (p. 240) – 7.2. La psicolinguistica chomskiana (p. 244) – 7.3. Il significato lessicale (p. 247) – 7.4. Le parole e i significati (p. 249) – 7.5. Il significato frasale (p. 251) – 7.6. Il significato testuale (p. 252) – 7.7. Ascolto del linguaggio (p. 253) – 7.7.1. La percezione del parlato (p. 253) – 7.8. Il processo di lettura (p. 256) – 7.9. Comunicazione e comprensione (p. 260) – 7.10. La produzione linguistica (p. 261) – 7.11. Linguaggio e trasformazioni linguistiche (p. 263) – 7.12. Linguaggio e pensiero (p. 264) – 7.12.1. La relatività linguistica (p. 268).

8. *Pensiero e decisione* 275

8.1. Il pensiero e le sue forme (p. 275) – 8.2. Il ragionamento (p. 276) – 8.2.1. Il ragionamento deduttivo (p. 277) – 8.2.2. Modelli mentali e sillogismo (p. 282) – 8.2.3. Il ragionamento induttivo (p. 284) – 8.3. Tendenza alla verifica (p. 285) – 8.4. Processi di giudizio e processi di decisione (p. 289) – 8.5. La soluzione dei problemi (p. 295) – 8.5.1. L'insight (p. 304) – 8.5.2. Ostacoli alla soluzione dei problemi (p. 305) – 8.6. L'expertise (p. 308) – 8.7. Fisica intuitiva (p. 312) – 8.8. Formazione dei concetti (p. 314) – 8.9. Prototipo vs. caratteristiche (p. 318).

## PARTE QUINTA

9. *Intelligenza e creatività* 329

9.1. Che cos'è l'intelligenza? (p. 329) – 9.2. Natura dell'intelligenza (p. 330) – 9.3. La misurazione dell'intelligenza (p. 333) – 9.4. Attendibilità e validità dei test (p. 335) – 9.5. I test di intelligenza (p. 336) – 9.6. Piaget e lo sviluppo dell'intelligenza (p. 341) – 9.7. L'approccio genetico-differenziale di François Longeot (p. 345) – 9.8. Sternberg: la teoria triarchica dell'intelligenza (p. 348) – 9.9. Gardner: le intelligenze multiple (p. 352) – 9.10. La creatività (p. 353) – 9.11. Intelligenza artificiale (p. 355).

10. *Le emozioni* 363
- 10.1. Che cosa sono le emozioni? (p. 363) – 10.1.1. Emozioni e linguaggio (p. 365) – 10.2. Identificazione delle emozioni (p. 366) – 10.3. «Teorie classiche» delle emozioni (p. 370) – 10.4. Le emozioni come processi cognitivi (p. 372) – 10.5. Una teoria dell'emozione fondata sui meccanismi cerebrali (p. 374) – 10.6. Emozioni ed ansia (p. 376) – 10.7. Emozioni e memoria (p. 379) – 10.8. Le emozioni nei verbal report (p. 381).

# PRESENTAZIONE

L'attuale ordinamento didattico, previsto dalla riforma universitaria, implica un progressivo e graduale apprendimento-insegnamento delle conoscenze di una determinata scienza; questo manuale di Psicologia Generale è stato pensato e scritto per gli studenti che si avvicinano per la prima volta allo studio di questa disciplina, secondo i nuovi corsi di laurea in Psicologia di primo livello.

In questa prospettiva, l'obiettivo non è stato quello di proporre un vero e proprio manuale, inteso in forma classica, sulla scia di quelli già molto validi presenti nel panorama editoriale italiano bensì, in particolare, quello di poter dare un quadro generale della materia, non generico, secondo le nuove esigenze formative e didattiche.

Si è cercato di fornire una sintesi chiara e semplice delle conoscenze oggi disponibili in quest'ambito scientifico, pur sapendo che alcune parti teoriche sono state selettivamente ridotte, e di esprimerne i contenuti in maniera precisa, aggiornata e comprensibile, senza per questo renderli banali o imprecisi, contenendo il tutto in un numero di pagine relativamente limitato.

Si è ritenuto opportuno suddividere il manuale in due volumi, utilizzabili anche separatamente: il primo che introduce la parte teorica propria della disciplina ed il secondo che rappresenta la parte «pratica», in cui sono inseriti degli esercizi, alcuni molto semplici, altri più complessi, che spesso non sono delle prove standardizzate o il rifacimento di esperimenti classici e che talvolta non hanno soluzioni predeterminate; essi hanno lo scopo di rendere più agevole la comprensione dei singoli argo-

menti e di chiarire meglio certi aspetti, a volte trascurati o non sufficientemente trattati nei manuali esclusivamente teorici.

Malgrado tutti questi limiti, si ritiene di aver raggiunto il fine prefissato: quello di far toccare certi fenomeni con mano ai neofiti, di mostrare loro come questi possano realizzarsi non solo in asettici laboratori specializzati ma anche in ambienti della vita comune; in altre parole, far capire agli studenti che sono vissuti in mezzo ad essi senza essersene finora accorti e coniugare così la teoria con la pratica.

\* \* \*

Nel primo volume gli argomenti sono stati sviluppati come segue.

Nel capitolo iniziale sono contenute alcune semplici indicazioni su come affrontare lo studio della psicologia e su alcune conoscenze dei metodi di ricerca, considerate importanti per affrontare il primo approccio alla procedura della ricerca sperimentale.

Nei capitoli 2 e 3 è affrontato lo studio della sensazione, della percezione e dell'attenzione, che occupano un posto di rilievo in campo psicologico. La materia è molto vasta e se ne propongono alcune parti: per la percezione, ad esempio, verrà trattato solo l'aspetto visivo.

Nei successivi capitoli 4 e 5 sono esaminati la motivazione e l'apprendimento: si tratta di elementi diversi ma inscindibili poiché quantità e qualità di ciò che comprendiamo dipendono da quanto siamo motivati ad apprendere; allo stesso modo non si può separare l'apprendimento dalla memoria, di cui si parla nel capitolo 6.

Nel capitolo 7 si affronta l'analisi del processo del linguaggio e della comunicazione nei loro diversi aspetti; nel capitolo 8 si analizza il modo in cui le persone controllano i meccanismi del pensiero che guidano i processi di decisione e di soluzione dei problemi. Sembra utile sottolineare ancora una volta lo stretto

rapporto che intercorre tra questi processi e quelli trattati nei precedenti capitoli: ad esempio, la soluzione di un problema implica l'uso del pensiero, della percezione, del linguaggio, dell'apprendimento, della memoria.

Nel capitolo 9 sono trattate l'intelligenza e le principali teorie che la riguardano; nel capitolo 10 sono presentate le emozioni, mettendone in evidenza la complessità e la numerosità degli approcci finora elaborati.

I riferimenti bibliografici includono, oltre agli articoli e ai libri citati nel testo, anche altre indicazioni utili per l'approfondimento dei vari temi.

È spesso difficile, per lo studente universitario, verificare l'apprendimento della materia studiata; nel secondo volume sono quindi presentati problemi ed esercizi intesi a familiarizzare lo studente con i principali temi trattati dalla Psicologia Generale. Le teorie proposte nel primo volume sono state talvolta illustrate con esemplificazioni o descrizioni di esperimenti; alcuni di essi, evidenziati con un asterisco, sono stati riportati nel secondo volume e riproposti sotto forma di esercizio. In questo modo viene data la possibilità a chi non utilizza l'opera completa di avere maggiori occasioni di cimentarsi con la materia.

Tiziana Magro  
Padova, ottobre 2005

# INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLA PSICOLOGIA

I vostri studi di psicologia possono insegnarvi a rispondere a domande molto importanti, a pensare criticamente, a predisporre programmi di ricerca, e possono offrirvi delle intuizioni sulle attitudini e sul comportamento umano. Ciò significa studiare temi come il pensiero, l'apprendimento e la memoria, ai quali sottoponete qualsiasi argomento si debba esaminare attivamente. Certamente apprendere e ricordare concetti, teorie, esperimenti non è semplice e può essere produttivo utilizzare un metodo per leggere e studiare le informazioni che vi si presentano.

Negli ultimi trent'anni sono stati messi a punto alcuni programmi che si riferiscono all'uso di specifiche strategie di memoria o all'apprendimento delle modalità di studio, e che comprendono l'utilizzo di numerose tecniche quali lettura veloce, mnemotecniche, riassunto, formazione di schemi, ecc.

Uno dei metodi strutturati più conosciuti è il PQ4R proposto da Thomas e Robinson (1972), il cui nome ricorda le iniziali delle varie operazioni che sono richieste nell'applicare questo piano di studio. Il soggetto che studia dovrebbe infatti compiere le seguenti operazioni:

- 1) *Preview*. Questa primissima fase permette di dare una scorsa preliminare a ciò che deve essere studiato, allo scopo di individuare gli argomenti principali, la loro suddivisione, le relative dimostrazioni grafiche e figurative. A ognuna di queste sud-

divisioni (argomento, parte del libro, capitolo o paragrafo) dovranno essere applicate le successive regole.

- 2) *Questions*. Si tratta di trasformare il titolo o l'argomento fondamentale del testo in domande. Ad esempio: Strategie di apprendimento – Che cos'è una strategia? Che cos'è l'apprendimento? Quali sono le strategie di apprendimento? Quali sono gli effetti? Più in generale porsi domande del tipo *cosa, come, quando, chi, quale, perché*.
- 3) *Read*. Leggere attentamente il testo cercando di rispondere alle domande create nella fase precedente.
- 4) *Reflect*. Riflettere su quanto si è appena letto o si sta leggendo, cercare delle esemplificazioni, mettere in relazione i nuovi contenuti emersi con le conoscenze già possedute. Questa operazione stimolerà la rielaborazione personale.
- 5) *Recite*. Questo punto avrà lo scopo di riordinare le informazioni assunte, ripetere quanto letto e le risposte che sono già state date, senza guardare il testo. Se non si ricorda a sufficienza, si dovrebbero rileggere le parti in cui si sono incontrate difficoltà di rievocazione. *Recite* permetterà la creazione dell'abitudine al recupero delle informazioni e la loro fissazione.
- 6) *Review*. Dopo aver studiato i vari paragrafi, si passerà in rassegna l'intero capitolo, ricordando e ripassando i concetti principali espressi. Questa operazione rinforza quella precedente perché permette una visione globale di quanto appreso.

La corretta applicazione di altri elementi può completare la buona riuscita dello studio.

- *Il tempo*. Una delle più vecchie scoperte della psicologia indica che è meglio suddividere l'impegno in più periodi brevi, piut-

tosto che concentrare tutto in un unico sforzo: un'ora al giorno per sei giorni alla settimana produce migliori risultati rispetto a sei ore in un'unica soluzione, oppure studiare una parte di un capitolo, fare qualcos'altro e riprenderne un'altra piuttosto che studiare il capitolo intero.

- *Pensare criticamente.* Annotate le idee, le valutazioni, le affermazioni di chi scrive o di chi parla e chiedetevi: cosa c'è sotto l'argomento? Valutate l'evidenza: è aneddotica o sperimentale? Discutete le conclusioni e cercate eventuali spiegazioni alternative.
- *Ascoltare attentamente.* Quando siete in aula andate in cerca delle idee principali, scrivetele, ponete domande, gestite con attenzione le informazioni che vi si presentano davanti.
- *Ampliare lo studio.* La maggior parte di noi sovrastima le proprie capacità e conoscenze. Potete ritenere di capire un capitolo dopo averlo letto a vostro modo, ma se dedicate altro tempo a testare la vostra conoscenza e a rivedere quello che avete letto, ricorderete meglio.

Utilizzando il metodo di studio PQ4R si apprende il brano seguente, riguardante «Gli assunti scientifici della psicologia».

*Gli assunti scientifici della Psicologia sono del tutto analoghi a quelli delle scienze naturali (come la Biologia, la Fisica, ecc.).*

*L'assunto di base è il determinismo: gli effetti che osserviamo sono non fortuiti ma sempre riconducibili a una causa; quindi una risposta è sempre l'esito di una catena di rapporti causa-effetto (Zimbardo, 1988).*

*Lo studio sistematico di queste relazioni, che si effettua manipolando le variabili, permette di dimostrare o smentire le teorie esplicative sulle cause dei fenomeni. Dalle relazioni causali circoscritte si può poi risalire a regole di causazione, o leggi generali*

*del funzionamento psichico. Se non si supponesse una determinazione causale degli eventi ma un loro susseguirsi fortuito e meramente casuale, la ricerca di spiegazioni o di leggi di carattere generale non avrebbe alcun senso.*

*Il secondo assunto del metodo scientifico è l'empirismo: per comprendere come è fatto il mondo e come funziona non ci si basa sulla logica e sulla coerenza di un modello esplicativo (come si farebbe in Filosofia), ma si ricorre a una verifica concreta, cioè materiale ed empirica, di una teoria esplicativa.*

*La teoria, che consiste in una ipotesi su come siano causati gli eventi osservabili, non viene costruita a tavolino ma origina anch'essa da osservazioni empiriche, e non viene ritenuta accettabile se non è convalidata empiricamente.*

*Terzo presupposto od assunto è quello di invarianza, conseguenza logica dell'assunto di partenza del determinismo. Esso presuppone che, a parità di tutte le condizioni di azione dei fattori e di caratteristiche dei soggetti, il risultato finale della combinazione degli stessi fattori deve essere sempre il medesimo evento o fenomeno. Si tratta, come si vede, di una proprietà logica inerente alle catene di fattori causali, proprietà che consente di fare delle induzioni prospettiche e delle previsioni.*

*In effetti, tuttavia, il parallelismo con le scienze naturali è quasi perfetto sul piano del metodo scientifico ma non lo è quanto alla concretizzazione della ricerca in precise e indiscusse leggi generali di funzionamento della mente. Da un lato, esistono ancora molti fattori e processi attivi come concause dei fenomeni psichici che non sono né ben noti né ben studiati (come peraltro avviene in ogni disciplina scientifica), ma dall'altro, il grado di complessità e di plurideterminazione degli eventi che interessano la Psicologia è ben più grande che nelle altre discipline.*

*Un altro assunto, strettamente dipendente dall'empirismo, va sotto il nome di definizione operativa dei concetti che si intende studiare e verificare, e consiste nella necessaria traduzione di ogni concetto contenuto in una formulazione teorica in un formato misurabile e quantificabile.*

*Le teorie scientifiche non sono infatti delle semplici specula-*

zioni razionali, ma modelli ipotetici, che devono essere messi alla prova e dimostrati. Ogni elemento di questi modelli, ogni concetto astratto (come intelligenza, carattere, emozione, personalità, memoria, ecc.) per poter essere studiato scientificamente, quindi oggettivamente, va definito in modo concreto.

La definizione operativa è una specificazione concreta, operazione per operazione, di come un concetto può essere osservato o misurato (Kubn, 1970).

Ad esempio, una possibile definizione operativa di interesse o di attenzione può essere data dalla misurazione dell'orientamento delle pupille in direzione di un determinato oggetto, ove l'intensità dell'interesse potrebbe essere definita operativamente come percentuale del tempo in cui lo sguardo rimane orientato rispetto a quello in cui non è orientato. Un'altra definizione operativa, alternativa alla precedente, potrebbe essere la misura della dilatazione pupillare con la comparsa nel campo visivo dello stimolo dato. Una definizione non operativa di attenzione consisterebbe invece nella quantità e nelle qualità di pensieri od emozioni associati allo stimolo, in quanto i vissuti non sono misurabili in modo oggettivo. È di importanza capitale che le definizioni operative prescelte siano valide e univoche, cioè che si riferiscano a processi unici e non plurimi e che siano, di conseguenza, una misura solo di ciò che dicono di voler misurare e non di altro (Battacchi, 1989).

Concretamente, come si vede dal nostro esempio di definizione operativa di attenzione, la validità della definizione operativa è relativa, e sempre criticabile per la sua parzialità o incompletezza. In effetti una definizione totalmente valida, che comprenda la traduzione operativa di ogni fattore ipotizzato come soggiacente un evento psichico, è virtualmente impossibile.

Questo perché una data operazione, o atto, o stato misurabile, molto raramente viene causata da un solo fattore. Talora la monofattorialità si incontra nella fisica, nella meccanica, nella termodinamica, ma assai di rado nella biologia e del tutto eccezionalmente, se non mai, nella ricerca psicologica. Ogni definizione operativa in Psicologia scientifica si presenta quindi come

*una approssimazione al vero, e ne comprende quantomeno gli aspetti fondamentali e salienti. La approssimazione alla verità, ovvero il grado di validità della definizione operativa, si fa tanto maggiore quando la rilevanza (o preminenza) caratteristica di un certo singolo fattore è molto forte.*

(tratto da R. Canestrari - A. Godino, *Trattato di psicologia*, Bologna, CLUEB, 1997, pp. 17-18).

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- CANESTRARI R. - GODINO A. (1997) *Trattato di psicologia*, Bologna, CLUEB.
- HILGARD E. (1999) *Introduzione alla psicologia*, Padova, Piccin.
- JOB R. (a cura di) (1998) *I processi cognitivi. Modelli e ricerca in psicologia*, Roma, Carrocci.
- THOMAS E.L. - ROBINSON H.A. (1972) *Improving Reading in Every Class: A source book for teacher*, Boston, Allyn e Bacon.

1.

## I METODI DI INDAGINE

### 1.1. LA DEFINIZIONE

Definire un termine sembrerebbe un'operazione di carattere linguistico e invece consiste in uno dei più importanti controlli sull'attività di ricerca. Infatti, se gli osservatori non hanno ben chiaro il significato di un termine, possono facilmente divergere nelle loro osservazioni. Possiamo prendere un esempio proprio in campo psicologico: tutti capiamo che cosa vuol dire il termine «memoria» e siamo perfettamente in grado di dire se una persona ha molta memoria o invece è smemorata. Anche il concetto di «intelligenza» è molto chiaro, ma in questo caso cominciamo a notare qualche divergenza se chiediamo a persone diverse quali sono le prove che dimostrano l'intelligenza di un individuo. Qualcuno dirà che intelligente è chi ha successo a scuola e ha una proprietà di linguaggio superiore al normale, qualcun altro dirà che il vero intelligente è colui che sa cavarsela nei problemi pratici, perché sono questi che mettono alla prova la prontezza e la ricchezza dell'ingegno; un altro ancora dirà che intelligenza è la capacità di innovare e inventare e non la capacità di applicare ciò che è noto. Si tratta di una divergenza di opinioni che può alimentare interessanti discussioni, ma che va risolta prima di dare inizio a un'indagine sperimentale.

Poniamo il caso che sia messo in commercio un farmaco di cui si magnificano gli effetti sulla memoria; come facciamo a controllare se effettivamente la sua somministrazione dà come risultato il miglioramento della memoria? Supponete che qualcu-

no sostenga che l'intelligenza è ereditaria e che la scuola e l'educazione non hanno alcuna possibilità di modificare le nostre potenzialità intellettive. Quali argomenti usereste per contestare questa posizione? In tutti e due i casi dobbiamo intenderci sul significato di «memoria» e «intelligenza».

Gli studi moderni sulla memoria hanno messo in luce che ciò che assicura la conservazione delle conoscenze è qualche cosa di molto più complesso di quanto si intuiva, vale a dire un semplice archivio entro il quale sono ordinate delle informazioni. L'oblio e la formazione delle tracce hanno ben poco a che fare con un'incisione e una cancellazione di segni. Pensare di misurare la memoria attraverso delle prove che richiedono il ricordo di una serie di numeri o di nomi per qualche minuto è sbagliato, ma anche misurare quanto un brano ricordato è fedele a quello udito non è una prova di sola capacità di memoria. È perciò possibile che qualcuno sia convinto dell'efficacia di un farmaco perché ha compiuto alcune osservazioni e ne ha escluse altre. Senza una definizione di ciò che è la «memoria», il dissidio fra chi è convinto delle qualità di un farmaco e chi non lo è può continuare all'infinito.

Chi ritiene che una persona intelligente si rivela tale nella soluzione di prove logico-matematiche condurrà delle osservazioni molto diverse da colui che ritiene essere componente principale dell'intelligenza la creatività, cioè la capacità di innovare. Con questa diversità di dati osservati, come controlleremo, ad esempio, la verità dell'ipotesi sull'ereditarietà dell'intelligenza?

Il problema di fondo è come si arriva a una definizione. Nei manuali di Psicologia Generale il capitolo sull'intelligenza non è in genere di aiuto a chi vuole arrivare a una definizione, perché gli studiosi non sono perfettamente d'accordo sulla natura dell'intelligenza e sulle sue componenti. Si può arrivare a un accordo e stabilire un'unità o un metodo di misura, cioè uno strumento cui tutti facciano riferimento come, ad esempio, uno dei test di intelligenza. A questo punto diremo che intelligenza è per noi ciò che il test misura. Qualcuno troverà discutibile ridurre a questo modo la definizione di intelligenza, ma almeno sapremo a

cosa si fa riferimento quando se ne parla e quando si attribuisce a qualcosa il potere di modificarla.

Consideriamo ora la parola «nervosismo»: si tratta di un termine ampiamente diffuso, ma assolutamente vago. Questo stato è caratterizzato da certe reazioni neurofisiologiche (che possono variare da caso a caso, e che comprendono maggiore sudorazione, aumento del battito cardiaco, contrazione muscolare, ecc.), da certi comportamenti manifesti (che possono anch'essi variare di volta in volta, e che possono essere irrequietezza, incapacità di stare fermi o seduti, comportamenti stereotipati, sfregarsi o torcersi le mani, ecc.), da un resoconto soggettivo che ne indica la presenza (il soggetto è consapevole di essere nervoso e lo indica). Ma queste reazioni possono essere viste anche in chi è impaurito; qual è la definizione di nervosismo in questo caso? La differenza tra un soggetto nervoso e uno impaurito è molto più sottile di quanto non si pensi: molto spesso per distinguere i due casi non ci si basa tanto sul soggetto e su quello che fa o dice, ma sulla situazione che ha determinato il suo stato. Vedremo comunque meglio questi aspetti nella parte riguardante le emozioni.

## 1.2. L'IMPOSTAZIONE DELLA RICERCA

Il primo passo che lo psicologo deve fare in ogni progetto di ricerca è quello di formulare ipotesi scientifiche sul tema che lo interessa. Nel testo troverete riferimenti continui a sperimentazioni favorevoli o contrarie a determinate ipotesi: perciò è importante rendersi conto che le strategie di ricerca poste alla base delle diverse teorie psicologiche e della loro dimostrazione, sono differenti.

Un modello utile per rappresentarle è quello a tre dimensioni di Hendricks *et al.* (1990) (*figura 1*) che vede quale prima dimensione quella del *metodo di ricerca*, che può essere di tre tipi fondamentali: *sperimentale*, *correlazionale* e *descrittivo*; la se-

conda è quella del *metodo di raccolta dati*, che può essere soggettivo (*autodescrizione*) o oggettivo (*osservazione*); la terza dimensione coincide con il contesto ambientale nel quale la ricerca è condotta: *in laboratorio* o *sul campo*.

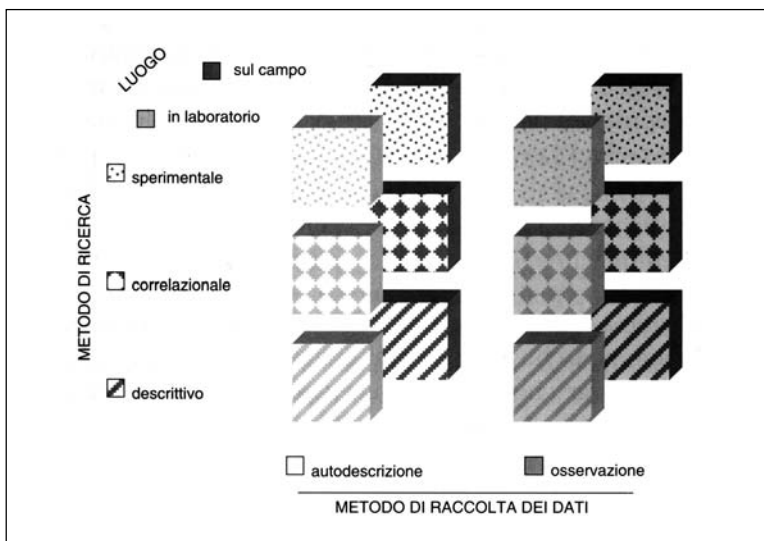


Figura 1. – Tassonomia delle strategie di ricerca.

### 1.2.1. Il metodo sperimentale

Il metodo scientifico più tipico e immediato è quello sperimentale, che permette al ricercatore di avere il massimo controllo sulle condizioni in cui viene effettuata la ricerca e di studiare così la relazione causa-effetto tra gli eventi. Se, per esempio, volessimo intervistare le persone che escono da una sala dopo aver ascoltato una conferenza sulle conseguenze prodotte dall'inquinamento atmosferico, per verificare se ciò che hanno udito ha modificato i loro atteggiamenti, non faremmo certamente una ricerca sperimentale. Non si avrebbe il controllo su chi siano i sog-

getti, né sulle condizioni in cui hanno assistito alla conferenza né su cosa è stato detto. Perciò solo in un vero esperimento si possono stabilire quali siano le relazioni di causalità tra gli eventi e la possibilità di predire la loro comparsa.

Fin dall'inizio è necessario stabilire l'*ipotesi* che sorregge la ricerca, formulandola in termini chiari e definiti; essa può derivare, ad esempio, da un'osservazione o dallo studio della letteratura pertinente. Si assume quindi come *variabile indipendente* quell'elemento (fatto, comportamento, oggetto, ecc.) la cui variazione si presume causi una variazione in uno o in diversi elementi (generalmente una misura del comportamento del soggetto), detti *variabili dipendenti*. Si tratterà poi di condurre l'esperimento, manipolare cioè sistematicamente la prima variabile e osservare se, come o quanto la seconda ne viene influenzata. Ciò deve avvenire in condizioni di stabilità di eventuali altri elementi presenti nell'ambiente, per essere sicuri che il cambiamento osservato sia dovuto unicamente alla variazione della variabile indipendente, e non al caso o ad altri fattori. Ad esempio, si utilizzano le stesse parole per dare identiche istruzioni a tutti i soggetti, si valutano i comportamenti per la stessa durata temporale, si misurano le modifiche sempre con gli stessi strumenti, si utilizzano gli stessi luoghi per condurre l'esperimento, ecc.

Supponiamo di aver reso felice un gruppo di soggetti con la notizia di aver svolto un test con buoni risultati, mentre ad un altro gruppo viene riferito di averlo completamente sbagliato. Subito dopo a tutti i soggetti è chiesto di contribuire ad una iniziativa come la raccolta di fondi per l'acquisto di libri per la biblioteca; i risultati della raccolta dovranno confermare l'ipotesi di studio che le persone contente saranno più generose di quelle scontente: se i soggetti che hanno provato la gioia del successo hanno offerto più denaro di chi ha provato il gelo dell'insuccesso, il nostro esperimento sarà stato svolto correttamente in tutte le sue parti.

*Il campione rappresentativo.* – Di solito un ricercatore desidera generalizzare i risultati ottenuti da un limitato numero di soggetti

ad un gruppo più vasto, estendendo le proprie conclusioni. Sfortunatamente il conseguimento di risultati significativi non è in se stesso sufficiente a garantire la correttezza di tale generalizzazione; inoltre è necessario dimostrare che i soggetti utilizzati per la ricerca costituiscano un *campione rappresentativo* del gruppo rispetto al quale sono state fatte le generalizzazioni.

Poniamo che lo studioso voglia conoscere se la capacità di risolvere certi tipi di problemi può essere migliorata da un particolare addestramento. Egli, per il suo esperimento, usa gli alunni di una scuola privata, piuttosto dispendiosa e selettiva, e ottiene dei risultati che vanno nella direzione da lui stesso prevista: gli studenti che hanno avuto un particolare addestramento risolvono molto bene tutti i problemi proposti. Al ricercatore farebbe piacere generalizzare tout court questi risultati, ottenuti in un gruppo relativamente piccolo, ad uno più numeroso, vale a dire a tutti gli alunni della stessa età e di tutte le scuole della sua regione. Sarebbe corretto affrontare la questione in questo modo? Probabilmente no, perché esistono molti elementi che depongono a favore del fatto che i soggetti della sua ricerca differiscono dalla maggior parte degli alunni coetanei delle altre scuole della regione: forse sono più brillanti, forse hanno avuto maggiori esperienze in cui hanno potuto mettere in atto soluzioni creative, possono anche essere socialmente più maturi, possono disporre di maggiori possibilità economiche e così via. A questo punto lo studioso non avrebbe una base certa per sostenere che le tecniche di addestramento usate per questi alunni debbano mostrarsi efficaci anche con ragazzi che provengono da una diversa estrazione sociale; infatti, potrebbe effettivamente risultare che questi sistemi di addestramento siano totalmente inutili per individui provenienti da situazioni socio-culturali svantaggiate.

È proprio per questo che i ricercatori devono sempre fare attenzione che il campione dei soggetti esaminati sia effettivamente rappresentativo della popolazione cui vorrebbero generalizzare i risultati. Attualmente, questa meta è più facilmente raggiungibile per i ricercatori rispetto al passato.

*Il gruppo sperimentale e il gruppo di controllo.* – Per decidere se un certo farmaco produce dei miglioramenti nella memoria, si preparano delle prove e si sceglie un campione di soggetti da sottoporre alle prove. Quindi si somministra il farmaco per una settimana agli stessi soggetti. Alla fine di questo trattamento si rifanno dei test di memoria. Se viene registrato un miglioramento nella seconda somministrazione delle prove di memoria si è autorizzati ad attribuirlo al farmaco?

È necessario affrontare differenti problemi di ordine metodologico.

- Non si possono dare le stesse prove di memoria prima e dopo la somministrazione del farmaco: le prove devono essere simili ma non identiche, perché il soggetto le ricorderebbe.
- Ci può essere un miglioramento per il semplice fatto che i soggetti sanno di essere sotto osservazione e quindi si impegnano di più.
- Possono venir messe in atto delle strategie specifiche perché si sa che sono necessarie per eseguire bene un compito di memoria.

Come controllare queste eventualità? Impiegando i cosiddetti gruppi di controllo è possibile compiere altre osservazioni. Ad esempio, si può studiare un gruppo di soggetti che viene trattato esattamente come il gruppo sperimentale, con la differenza che al posto del farmaco essi assumono una pasticca che ne riproduce esattamente le sembianze ma non contiene alcuna sostanza capace di influenzare i processi neurofisiologici (si tratta cioè di un *placebo*). Se si osserva anche in questo gruppo un miglioramento della memoria allora non si può attribuire al farmaco il miglioramento osservato nel primo gruppo di soggetti. Se però non si rileva alcun miglioramento in questo gruppo di controllo, allora si può concludere che il farmaco è efficace.

Si può ora ipotizzare che chi sa di dover sostenere in seguito una prova di memoria si prepara, e che in ogni caso il *retest* è sempre più facile della prima somministrazione, perché esiste una familiarità con il test e con la procedura. Per verificare queste ipotesi si possono prendere due gruppi di soggetti che ese-

guono la medesima prova di memoria prima della somministrazione del farmaco e osservare se i loro risultati differiscono. Il primo gruppo assumerà poi il farmaco che si suppone migliori la memoria, mentre il secondo prenderà una pasticca priva di valore terapeutico. Entrambi i gruppi verranno poi sottoposti a una prova di ricordo, differente dalla prova iniziale di memoria. Quindi il disegno sperimentale richiede la presenza di un *gruppo sperimentale* in cui sia sempre presente la condizione o la variabile che deve essere esaminata o valutata, e di un *gruppo di controllo* in cui questa condizione sia assente, al fine di escludere la possibilità che i risultati siano influenzati da elementi o condizioni alternative. Gli psicologi sperimentali, inoltre, devono essere molto rigorosi nell'uso e nel controllo delle procedure di ricerca: nell'esempio appena indicato, chi somministra le pastiglie non dovrebbe sapere a chi ha dato il farmaco e a chi il placebo, perché potrebbe inconsapevolmente fornire qualche «indicazione» all'uno o all'altro gruppo, e quindi influenzarne la reazione.

*La misura.* – «Se mi preparo a dovere so che riuscirò bene all'esame». Questa affermazione nasce dalla convinzione che vi sia un legame preciso fra due variabili (buona preparazione e resa all'esame).

Ognuno di noi si fa un'idea di come deve essere la preparazione a un esame; per esempio, ritiene che leggendo più volte un capitolo il ricordo sia migliore. Qualcuno sarà riuscito a trovare un metodo per verificare quanto è preparato: facendosi delle domande, raccontando ad altri quello che ha capito, ecc. L'esperienza scolastica poi ha ampiamente confermato la convinzione che fra queste due variabili il rapporto è molto stretto. Qualcun altro invece sosterrà che non vale la pena prepararsi bene perché la riuscita all'esame è legata al caso. In sostanza, ognuno di noi ha un'idea, frutto di esperienze parziali e soggettive, di quale sia il legame fra preparazione e rendimento. Come verificare se queste convinzioni hanno qualche fondamento?

Un passo importante da compiere è quello di misurare le grandezze con cui si manifesta una certa variabile. Se confrontiamo questi valori con quelli osservati per un'altra variabile possiamo avere informazioni molto utili sul loro legame o sul modo migliore per studiarlo più approfonditamente.

Supponiamo di voler conoscere quale relazione esista fra stanchezza e velocità di risposta. Due sono i compiti che dobbiamo eseguire:

- scegliere le unità e gli strumenti di misura (ore di lavoro, difficoltà/tempo, numero di risposte) e quindi registrare in differenti occasioni le grandezze con cui si presentano le variabili;
- confrontare queste misure e verificare in che modo, al variare di un fattore, varia l'altro.

La misura della velocità delle risposte si può ottenere registrando la velocità delle risposte manuali, ad esempio la pressione del tasto VERO o di quello FALSO in risposta a un'affermazione. Un cronometro parte quando sullo schermo compare una frase e si ferma quando il soggetto preme il pulsante.

Come misura della stanchezza possiamo prendere il numero di ore durante le quali viene svolto un certo compito, la lunghezza delle pause di riposo, il numero di ore di sonno, ecc. Se riportiamo su un asse cartesiano i valori della variabile stanchezza (asse delle  $x$ ) e i tempi di risposta (asse delle  $y$ ), abbiamo un esempio di come l'andamento di una variabile può essere rapportato a quello di una seconda variabile (i dati sono di pura fantasia). Abbiamo immaginato due situazioni: le stesse prove con due campioni distinti di soggetti.

Entrambi i grafici (*figura 2*) dimostrano una relazione diretta fra stanchezza e tempi di risposta: mano a mano che aumenta l'affaticamento, aumenta il tempo di risposta. Nel primo grafico i dati hanno un andamento più discontinuo rispetto al secondo, ma la relazione può essere ritenuta simile.

Se avessimo trovato i valori raffigurati nel grafico della *figura 3*, a quali conclusioni saremmo dovuti arrivare?

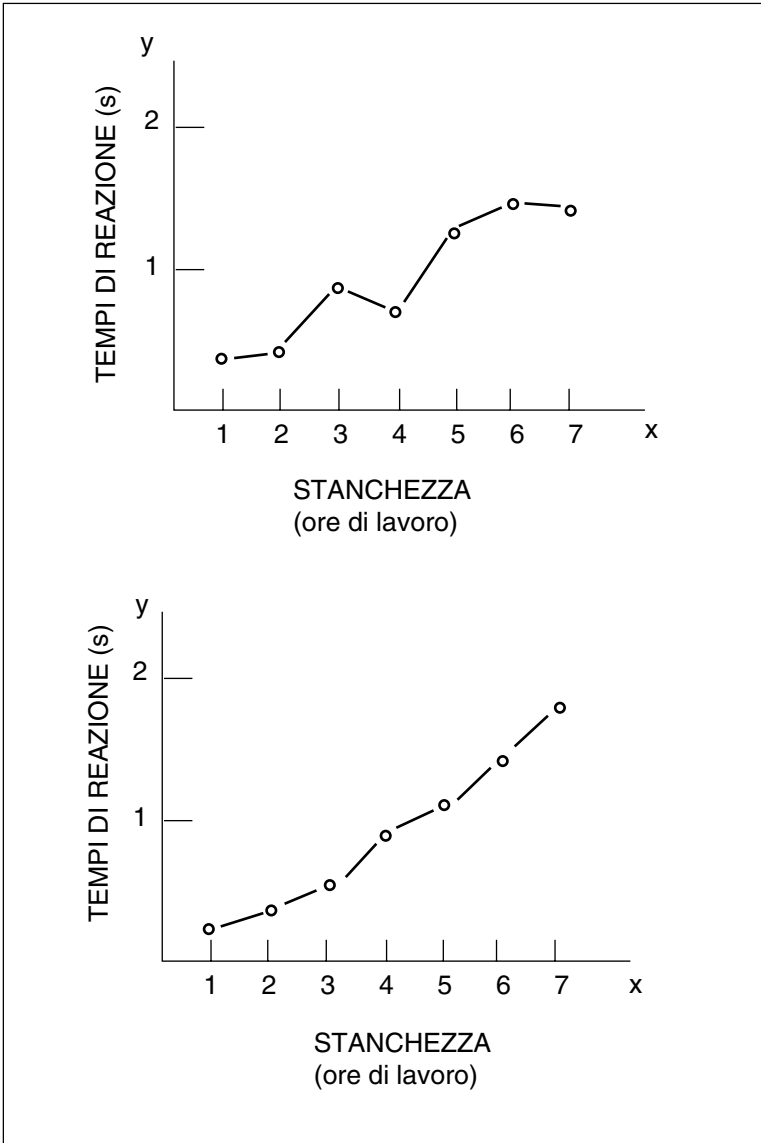


Figura 2. – Rappresentazione grafica della relazione stanchezza-tempo di risposta in due campioni differenti.



2.

## LA SENSAZIONE E LA PERCEZIONE

Il termine *sensazione* indica sia l'esperienza soggettiva associata ad uno stimolo fisico (suono, luce) sia le fasi iniziali dei processi con cui gli organi di senso e le vie neurali recepiscono l'informazione contenuta nello stimolo.

Gli psicologi chiamano *percezione* il processo attraverso il quale le informazioni raccolte dagli organi di senso sono organizzate in oggetti ed eventi provvisti di un significato per il soggetto. La percezione è quindi un processo complesso che va molto oltre la semplice registrazione di un suono, di un fascio di luce o di altri impulsi che provengono dal mondo esterno, in quanto le informazioni ottenute dallo stimolo devono essere codificate e trasformate internamente prima di comprendere cosa effettivamente ci sia all'esterno dell'individuo. Percepire può essere paragonato al risolvere un puzzle complicato: è necessario prendere «pezzi» di informazioni presenti nel mondo esterno in modo tale da formare un quadro comprensivo interno.

L'uomo comune potrebbe ritenere che qualsiasi oggetto venga a contatto con il cervello tramite gli organi di senso: occhi, orecchie, pelle e via dicendo, ma non accade proprio così.

### 2.1. COME L'INFORMAZIONE ARRIVA AL CERVELLO

Il ricevitore del telefono contiene un trasduttore, ossia un apparato, che converte l'energia elettrica in vibrazioni fisiche dell'aria

(energia sonora), e che dunque modifica l'energia da una forma all'altra.

Anche l'uomo possiede dei potenti *trasduttori sensoriali* che permettono il passaggio dell'informazione dal mondo esterno a quello interno ma che al contempo limitano ed escludono molte altre informazioni. Noi possiamo arrivare a sentire il sapore dolce quando in numerosi litri d'acqua è stato sciolto un solo cucchiaino di zucchero o avvertire il profumo di una sola goccia di essenza diffuso nel volume di un appartamento di sei stanze, ma non siamo in grado di udire i suoni acuti sentiti da un cane né vedere dietro di noi senza esser obbligati a voltare il capo.

Nonostante le caratteristiche molecolari del processo di traduzione siano differenti per ciascun senso, alcuni suoi elementi sono comuni a tutti i sensi. Ogni volta che l'energia dello stimolo adeguato agisce su una cellula recettrice, la membrana di quest'ultima diventa più permeabile ad un flusso di particelle dotate di carica elettrica (ioni sodio o potassio) che la attraversa, sia che sia diretto verso l'esterno o verso l'interno del recettore, modificando la carica elettrica sui due lati della membrana stessa. Questa variazione di carica si chiama potenziale di recettore.

## 2.2. I SENSI

Esaminiamo in modo riassuntivo l'organizzazione funzionale di alcuni sensi; in particolare vediamo quella dell'occhio e dell'orecchio.

### 2.2.1. Viaggio dentro l'occhio e l'orecchio

L'occhio raccoglie i raggi luminosi nello stesso modo in cui la macchina fotografica mette la luce a fuoco su di una pellicola (*figura 1*).

La luce entra nell'occhio passando innanzi tutto attraverso

una copertura trasparente chiamata *cornea*; subito dietro la cornea si trova l'*iride*, un tessuto pigmentato a forma di anello da cui dipende il colore degli occhi. Poiché l'iride è opaca, la luce, per raggiungere il fondo dell'occhio, deve attraversare la *pupilla*, un'apertura circolare posta al centro dell'iride.

L'iride contiene alcune fibre muscolari che possono allargare o restringere il diametro della pupilla, in modo tale da permettere il passaggio di una maggiore o di una minore quantità di luce.

Posteriormente all'iride si trova il *cristallino* che curva i raggi per focalizzarli sulla retina che ricopre internamente il fondo del *bulbo oculare*, colmo di liquido; la curvatura del cristallino cambia, diventando più sferica quando l'occhio mette a fuoco oggetti vicini e più appiattita nella messa a fuoco degli oggetti lontani. Appositi muscoli provvedono a modificarne la curvatura permettendo la formazione dell'immagine (capovolta come in una macchina fotografica) sulla *retina*. Lo spazio tra il cristallino e la retina è occupato dall'*umor vitreo*, un liquido gelatinoso che mantiene la forma del globo oculare.

La retina è la vera parte operativa dell'occhio: è la superficie

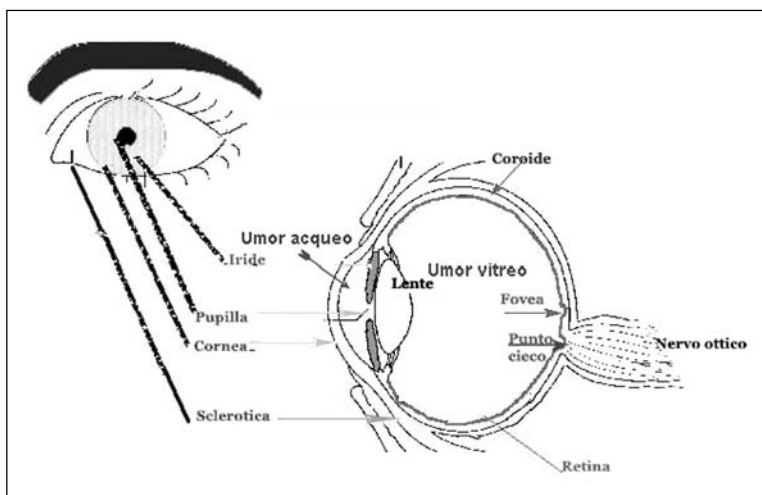


Figura 1. – Anatomia dell'occhio.

fotosensibile dell'occhio ed è una membrana costituita da tre strati di cellule. Sullo strato più superficiale sono poste le cellule fotorecetrici: i *coni*, che consentono la visione limpida e a colori degli oggetti in condizioni di luce brillante, quindi importanti per la visione diurna, e i *bastoncelli* che sono molto più sensibili dei coni alla luminosità, consentendo la visione in condizioni di luce debole, ma sono insensibili ai colori.

I coni sono concentrati soprattutto nella *fovea*, una regione della retina grande quanto una capocchia di spillo e priva di bastoncelli; la loro presenza diminuisce fortemente nel resto della retina. La fovea rappresenta il punto in cui l'acuità visiva è più alta, cioè dove, nel momento in cui si forma un'immagine, ne può essere percepita la maggior quantità di dettagli; tale fenomeno accade perché qui i coni hanno un accesso diretto al nervo ottico. I bastoncelli sono distribuiti invece su tutta la retina tranne, appunto, nella fovea.

Tutte queste cellule contengono pigmenti fotosensibili (la *iodopsina* nei coni e la *rodopsina* nei bastoncelli) che, se esposti alla luce, vanno incontro a cambiamenti conformazionali; tali mutamenti provocano l'innescamento di un potenziale d'azione nei neuroni, le cui fibre formano il nervo ottico diretto al cervello.

Il punto della retina da cui emergono gli assoni di questi neuroni corrisponde alla *zona cieca*, così detta per via della totale assenza di recettori; la cecità di questa parte dell'occhio viene però compensata dal cervello che «completa» automaticamente la parte mancante.

L'orecchio ha il compito di captare le onde sonore, trasformandone la natura meccanica in un impulso nervoso; è inoltre responsabile del mantenimento dell'equilibrio del corpo.

Possiamo dividere l'orecchio in tre parti: orecchio *esterno*, *medio* ed *interno* (figura 2).

L'orecchio esterno serve solamente a trasportare ed incanalare le onde; consiste nel *padiglione* e nel *condotto uditivo*, un canale che si dirige all'interno del cranio e termina con la *membrana timpanica*.

L'orecchio medio è una cavità piena d'aria che il *timpano* separa dall'orecchio esterno; esso contiene tre ossicini: *martello*, *incudine* e *staffa*. Quando un suono provoca la vibrazione del timpano, la catena degli ossicini incomincia a vibrare e trasmette la vibrazione alla *finestra ovale*, che agisce come una sorta di pistone sul fluido dell'orecchio interno. Questo processo meccanico di trasduzione è necessario perché normalmente il suono è respinto dalle superfici solide; la struttura dell'orecchio invece è tale da permettere alla maggior parte dei suoni di essere assorbita.

La *coclea* o *chiocciola* è un organo a forma di chiocciola posto nell'orecchio interno che grazie alla membrana basale (avvolta a ricciolo nella spirale della coclea) trasduce le vibrazioni fluide in impulsi nervosi.

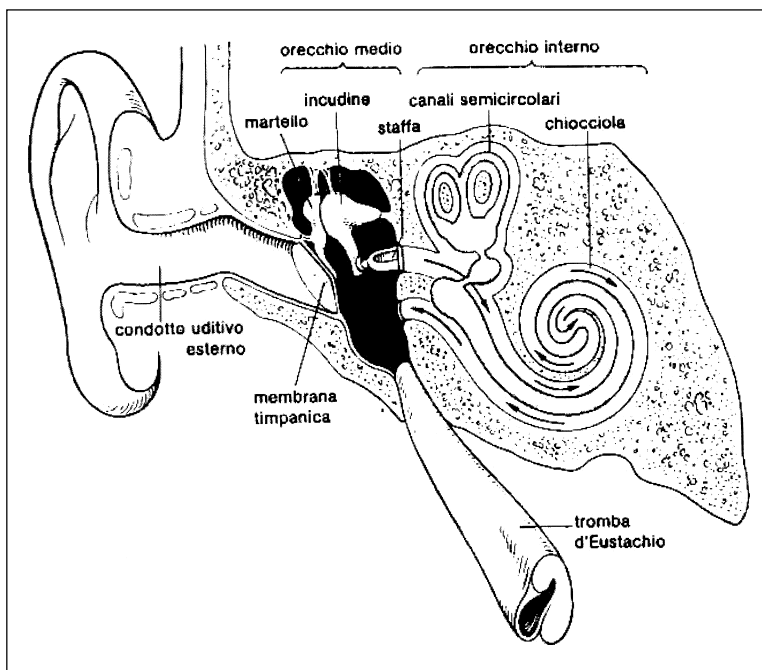


Figura 2. – Anatomia dell'orecchio.

Nella membrana basale si trovano le *cellule ciliate* che entrano in sinapsi con i vari neuroni uditivi, i cui assoni danno poi origine al nervo acustico che si dirige al cervello.

### 2.2.2. Le altre modalità sensoriali

La *pelle* risponde a stimoli quali, ad esempio, la pressione, la temperatura, l'elettricità, anche se la sensibilità a tali stimoli varia nelle diverse parti del corpo: per esempio ci sono più aree sensibili alla pressione sulle labbra che sulla schiena. La nostra pelle è ricca di *recettori* capaci di fornire sensazioni tattili che sono costituiti dalle terminazioni neuronali dei nervi cranici o spinali (connessi direttamente all'encefalo e al midollo spinale), rivestiti da *involucri connettivali* di varia forma e consistenza a seconda del tipo di stimolo cui sono sensibili.

I recettori tattili sono presenti un po' ovunque ma la loro distribuzione non è omogenea; recettori speciali sono pure dislocati in muscoli, tendini ed articolazioni: essi informano sulla posizione del corpo nello spazio, sulla posizione delle varie parti del corpo stesso, sul tono muscolare, ecc.

La percezione del sapore e degli odori dipende dai *chemio-recettori*, cioè dai recettori sensibili alla presenza di sostanze in soluzione. Sulla lingua sono presenti le *papille gustative* le quali generano gli impulsi nervosi; esse sono sensibili alle quattro qualità fondamentali del gusto: dolce, amaro, acido e salato. Alcune papille reagiscono solo ad una di queste qualità mentre altre sono sensibili a più di una.

Le fibre sensitive trasmettono poi le informazioni gustative al tronco cerebrale attraverso tre nervi cranici.

L'*olfatto* è decisamente più sensibile del gusto e comporta maggiori differenze qualitative delle quattro caratteristiche alle quali è associato il gusto.

Nell'*epitelio olfattivo* delle fosse nasali sono presenti le *cellu-*

le olfattive, neuroni specializzati forniti di *ciglia sensitive* che formano un denso tappeto sulla *mucosa nasale*. Quando le molecole odorose presenti nell'aria che respiriamo entrano nella cavità nasale si disciolgono nel velo di muco che riveste tutto l'epitelio e si legano ai recettori presenti sui bastoncelli, depolarizzando le cellule olfattive. Gli assoni dei recettori olfattivi trasmettono poi il segnale al nervo olfattivo. La continua esposizione ad uno stimolo, come nel caso degli altri sensi, si risolve nell'*adattamento*, cioè in una minor sensibilità al particolare odore.

Anche il *dolore* è uno dei sensi fisici ma a differenza delle altre sensazioni non ha recettori specifici. La sensazione del dolore viene suscitata da un'intensa stimolazione, indipendentemente dal tipo specifico di stimolazione, ed è quindi riferita ad una condizione del nostro corpo.

Sembrano evidenziarsi due tipi di dolore: uno più rapido, acuto, immediato e ben localizzato, che pare essere associato all'azione di *neuroni mielinizzati* che trasmettono rapidamente i segnali dolorosi al cervello; l'altro, più sordo, diffuso, persistente o pulsante (come nel mal di testa) il cui segnale è inviato molto lentamente da neuroni privi di mielina.

Un soggetto che sperimenta il dolore cerca sia di diminuirne l'intensità, sia di evitare, per il futuro, quei comportamenti che l'hanno portato a provarlo.

Si osservano delle differenze tra il controllo fisico della sensazione del dolore e il controllo della risposta emotiva prodotta.

## 2.3. LA MISURA DELLE CAPACITÀ SENSORIALI

La branca della psicologia che si occupa dello studio delle relazioni che ci sono tra le caratteristiche fisiche di uno stimolo e l'esperienza sensoriale che ne deriva, è la *psicofisica*.

Già le prime ricerche di psicologia sperimentale avevano per

oggetto lo studio dei limiti della nostra sensibilità ponendosi problemi quali: quanto sensibili sono i nostri sensi? Qual è la luce più debole che riusciamo a vedere o il suono più basso che riusciamo a sentire?

Gli psicofisici hanno sviluppato approcci metodologici per valutare tali problemi. Questi studiosi definiscono con il termine *soglia assoluta* lo stimolo più debole che riesce a suscitare una sensazione; essa, in qualche modo, demarca il confine tra i livelli di energia sufficientemente elevati per produrre una sensazione e quelli troppo deboli per farlo. Per esempio, è necessario che un suono aumenti o diminuisca di una certa quantità perché sia possibile percepirne la variazione. Si parla di *soglia differenziale* quando si cerca di stabilire esattamente quanto debba essere grande una differenza nello stimolo fisico, per poter essere colta; un altro termine per indicare la soglia differenziale è quello di *differenza appena individuabile*.

Se volessimo ottenere una misura approssimativa della soglia assoluta, basterebbe chiedere ad una persona di aggiustare il livello di intensità di uno stimolo finché questo non inizia a risvegliare una sensazione; ad esempio si può richiedere ad un soggetto di ruotare lentamente una manopola per aumentare il livello di energia di una fonte luminosa, finché non cominci a vedere una luce. Si osserverà però che ad un certo livello di intensità le risposte sensoriali diventano non regolari ed incoerenti, e che la stessa cosa succede quando al soggetto viene richiesto di invertire l'iter, cioè di cominciare con un'intensità elevata, riducendola finché la sensazione non scompaia. Questo metodo non risulta però preciso: infatti, se si richiede allo stesso soggetto di ripetere la prova, i risultati non saranno perfettamente coerenti, poiché l'intensità della soglia verrebbe stabilita su valori leggermente differenti.

Per ovviare a tali imprecisioni è stato quindi elaborato il *metodo degli stimoli costanti*. Un certo numero di stimoli di diversa intensità viene presentato in ordine casuale e più volte al soggetto che deve riferire se ha avvertito o meno una sensazione. Se, ad esempio, fosse possibile determinare un valore dell'intensità

dello stimolo al di sopra del quale tutti i soggetti affermano di avvertire la sensazione e al di sotto del quale tutti affermano di non avvertirla, sarebbe stata identificata la soglia minima assoluta.

In realtà i soggetti non riescono comunque a definire un livello di intensità minimo o massimo, o risultano insicuri nel rilevare qualcosa; infatti tra le intensità elevate e quelle molto basse si trova una gamma intermedia in cui la proporzione delle sensazioni avvertite aumenta gradualmente con l'intensità. La soglia assoluta di uno stimolo è quindi quell'intensità in corrispondenza della quale può essere evocata, nel 50% dei casi, una sensazione. Occorre in ogni caso che la misura della sensibilità non venga influenzata da alcuna variabile.

Per valorizzare la soglia differenziale appena percepibile, nel 1834 lo psicofisico tedesco Weber la definì come una proporzione costante dell'intensità dello stimolo iniziale. Supponiamo di sentire con la mano il peso di una scatola che contiene cinquanta caramelle uguali del peso di due grammi e di risentirlo dopo averne aggiunta una; se confrontiamo la sensazione che ne ricaviamo con quella avuta nel valutare il peso della scatola vuota cui sia stata aggiunta una caramella, nel secondo caso pare sicuramente più facile evidenziare la differenza di peso, anche se è stata aggiunta esattamente una caramella in ambedue le situazioni. Nel nostro esempio la *legge di Weber* afferma dunque che la differenza appena individuabile varia di una costante in proporzione al peso iniziale: se il peso iniziale della scatola vuota è di 50 grammi, avvertiremo la variazione del peso se essa sarà superiore a 1 grammo ( $0,02$  è la costante stabilita per la pesantezza) e quindi l'aggiunta di mezza caramella sarà sufficiente; se il peso della scatola con cinquanta caramelle è di 150 grammi (50 di scatola e 100 di caramelle), sarà necessario aggiungere una caramella e mezza ( $150 \times 0,02 = 3$ ) per arrivare a «sentire» la differenza di peso.

Studi più recenti portano a considerare questa legge come parzialmente vera per la gamma intermedia dell'intensità dello stimolo e non perfetta in quanto viene meno in caso di livelli di

stimolo molto bassi o molto alti.

Qualche anno dopo Fechner tentò di dare un'altra misura della variazione della sensazione, affermando che si ottiene la stessa sensazione di pesantezza sia quando si ha un incremento di peso da 50 a 100 grammi sia quando il peso passa da 200 a 400 grammi: quindi a parità di rapporto di variazione dello stimolo iniziale corrisponde una uguale differenza nella sensazione. Anche questa legge risulta imperfetta, similmente alla precedente.

Se queste ed altre leggi sono fondate sul concetto del sentire o del non sentire lo stimolo non possono essere utilizzate qualora, molto di frequente, il soggetto dica di non essere sicuro di aver sentito qualcosa. Se ai soggetti viene suggerito, in questi casi, di dare comunque una risposta positiva, si otterrebbero maggiori rilevazioni e un conseguente abbassamento della soglia; nel caso contrario, se si dicesse di non dare una risposta positiva la soglia si sposterebbe più in alto. Pare dunque che le variazioni della soglia misurata dipendano più dal giudizio del soggetto che dalla reale variazione della sensibilità allo stimolo; è necessario allora definire una misura della sensazione che non sia influenzata dalle istruzioni di comportamento. La *teoria della detezione del segnale* di Green e Swets (1966) risponde a questa necessità: essa afferma che il soggetto deve decidere autonomamente se la sensazione è stata prodotta da uno stimolo e se sia il risultato di un *rumore* registrato dal sistema sensoriale. Il rumore è definito come un qualsiasi tipo di disturbo casuale che interviene durante il processo percettivo. È quindi un meccanismo decisionale che precede, esamina e definisce la conclusione percettiva, tenendo anche in considerazione il rapporto costo-beneficio che deriva dalla decisione che si va ad assumere. Una sensazione seppur debole può essere considerata *segnale* (cioè derivante da un vero e proprio stimolo), piuttosto che un rumore, se si ritiene che questi stimoli si siano verificati realmente, ad esempio in esperienze già vissute, o se si teme che l'incapacità di individuarla come tale si riveli troppo costosa nel prosieguo del processo decisionale.

## 2.4. GLI ENIGMI DELLA PERCEZIONE

Chi affronta per la prima volta lo studio della psicologia rimane di solito sorpreso del fatto che questa materia si occupi di percezione: non ci si aspetta, infatti, che lo psicologo sia interessato alla percezione visiva perché risolvere i disturbi della vista è competenza dell'oculista. Questo è quanto ci induce a credere il senso comune, ma possiamo facilmente dimostrare che anche chi ha un'ottima vista può avere una percezione visiva molto lacunosa o errata della realtà che gli sta di fronte. Quanto detto per la percezione visiva vale, fatte le debite differenze, anche per gli altri tipi di percezione.

A tutti sarà capitato di cercare qualche cosa e di non riuscire a vederla pur avendola davanti agli occhi; non si tratta di una circostanza eccezionale, frutto di chissà quale ottenebramento della mente; è piuttosto la manifestazione esasperata di una certa autonomia del mondo percepito rispetto al mondo reale: quello che noi tutti vediamo, buona vista o qualche difetto a parte, corrisponde in genere solo parzialmente a quello che esiste nella realtà e a quello che viene registrato dal nostro occhio. Ciò che percepiamo può essere, al contrario, particolarmente fedele a dispetto del fatto che gli occhi non sono in condizione di registrare certe dimensioni, come ad esempio la profondità. Il mondo, così come lo percepiamo, risulta molto meno distorto di quanto saremmo indotti a credere considerando i limiti dei nostri organi di senso: un mondo tridimensionale si proietta sulla retina e perde in questo modo la corporeità perché si appiattisce su una superficie. Se teniamo anche conto che essa è ricurva allora dobbiamo ricordare che tutto ciò che è rettilineo viene distorto nell'occhio. È facile constatare che la penna che abbiamo in mano ci appare diritta qualunque sia l'angolo o la prospettiva da cui la si guarda.

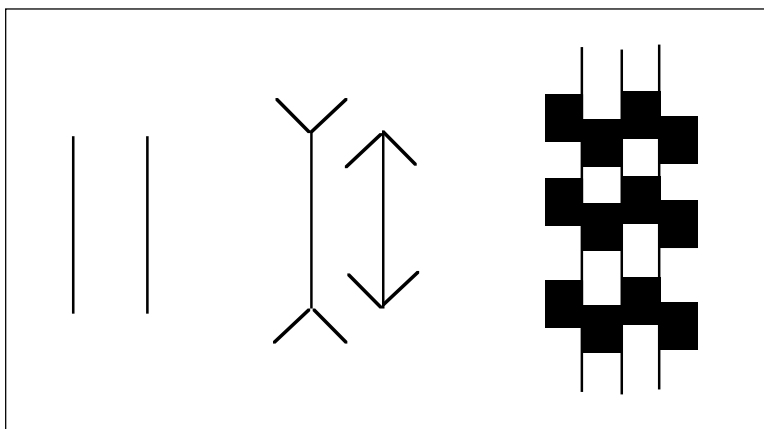
Il primo problema che la psicologia deve affrontare è stabilire quali differenze ci sono fra ciò che percepiamo e ciò che esiste nella realtà. Una delle circostanze in cui tale differenza si manifesta in modo vistoso è data dalle cosiddette *illusioni ottico-*

*geometriche*. Nella *figura 3* sono riprodotti alcuni di questi casi.

Nell'*illusione di Müller-Lyer* due segmenti uguali appaiono di lunghezza differente se ai loro estremi vengono disegnati dei segmenti obliqui: il segmento compreso fra angoli convessi appare più corto. Nell'*illusione di Münsterberg* dei segmenti verticali paralleli appaiono inclinati quando si trovano compresi fra rettangoli bianchi e neri alternati.

Delle illusioni ottico-geometriche, semplici disegni che ingannano l'osservatore sulle caratteristiche dei loro elementi, si può dare solo una grossolana classificazione. Alcune si basano sulle nostre interpretazioni di indici di profondità ambigui ed incoerenti; altre usano la nostra tendenza a vedere gli oggetti della stessa grandezza indipendentemente dalla loro distanza dall'osservatore, altre ancora comportano distorsioni nella direzione degli elementi o nella grandezza degli angoli che gli elementi formano tra loro.

In altri casi ciò che percepiamo non è né distorto né lacunoso rispetto alla realtà, anzi contiene qualche cosa in più. Il caso illustrato nella *figura 4*, noto come *completamento amodale*, è forse quello più eloquente; infatti la *figura 4a* è formata da tre quadrati, ma è vista da chiunque come una configurazione com-



*Figura 3.*

posta di due elementi: un quadrato bianco posto sopra un rettangolo nero. In altre parole alcuni elementi presenti nella *figura 4a*, cioè i due quadrati neri, vengono unificati a formare un'unica sagoma.

Nella *figura 4b* si vede chiaramente un quadrato sopra un cerchio. Non ci sono assicurazioni sul fatto che la seconda sagoma sia un cerchio, ma è la nostra percezione che la completa fino a farla diventare un cerchio parzialmente nascosto.

Le figure presenti nel campo percettivo visivo tendono a completarsi dietro ad altre che le nascondono parzialmente (effetto schermo); il termine 'amodale' significa che la presenza delle parti nascoste si realizza comunque: esse sono presenti percettivamente anche se non esiste corrispettivo fisico o fisiologico.

Uno dei problemi che la psicologia della percezione ha affrontato già ai suoi esordi è il seguente: ci sono differenti modi per unificare componenti distinte; in questi casi, quali criteri vengono seguiti? Vediamo un secondo tipo di unificazione, in questo caso «dinamica». Due luci vicine tra loro si accendono e si spengono secondo una cadenza precisa: quando si spegne la prima l'altra si accende, e non vediamo due luci ma una sola luce che si sposta rapidamente dal posto in cui si trova la prima al posto in cui si trova la seconda. Questo movimento, che non è reale ma

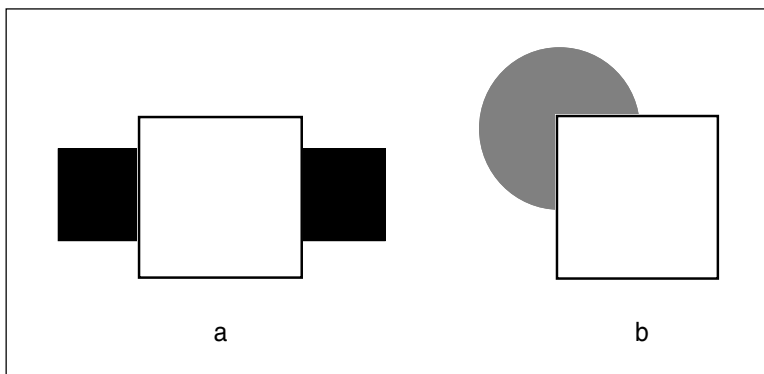


Figura 4.

puramente «mentale», è detto *movimento stroboscopico*. Anche in questo caso si opera un'unificazione, perché al posto di due luci che si accendono e si spengono con intermittenza si vede una luce sola, costantemente accesa, ma in movimento.

Altre particolarità della percezione visiva confermano il fatto che esse hanno «qualche cosa in più» non rispetto al mondo esterno ma rispetto al «mondo dei sensi».

Con questo termine intendiamo la fotografia della realtà costruita dagli organi di senso, nel caso specifico dall'occhio. Esso non può trasmettere al cervello una riproduzione fedele della realtà per un fatto molto semplice: può «inquadrare» la realtà solo da una particolare angolazione (e quindi molti oggetti e dettagli possono risultare nascosti) e ne dà una rappresentazione «piatta». Con questo aggettivo si intende qualificare una rappresentazione bidimensionale, cioè una riproduzione su un piano di qualche cosa che si trova in uno spazio tridimensionale. Sulla parete interna dell'occhio (retina) una realtà tridimensionale viene schiacciata e deformata.

Oggetto di interesse degli psicologi è la constatazione, di cui abbiamo parlato poc'anzi, della capacità della mente di andare oltre i limiti imposti dall'anatomia e che le distorsioni dell'occhio vengono corrette dal cervello. Noi vediamo una realtà tridimensionale e non piatta, e non vediamo certe deformazioni prospettiche che caratterizzano ad esempio fotografie e disegni, cioè riproduzioni bidimensionali simili a quelle che giacciono sulla retina.

Vedremo di capire come la mente, o il sistema visivo, riesca a superare queste limitazioni; ci saranno delle dimostrazioni riguardanti la costanza percettiva, la percezione del movimento stroboscopico, la disparità retinica e così via.

Questa capacità di vedere qualche cosa in più rispetto a ciò che è visto dagli occhi è una capacità di cui l'essere umano dispone fin dalla nascita e che non si ottiene tramite l'esercizio. Non è escluso, tuttavia, che la nostra mente riesca a «vedere più in là» anche in virtù dell'esercizio. In altri termini il mondo perce-

pito dalla mente contiene sia configurazioni che si impongono in forza di principi innati sia configurazioni che traggono origine dalle esperienze, dagli sforzi di impadronirsi delle leggi che rendono l'ambiente prevedibile in tutto o in parte.

In che modo l'esperienza ci insegna a vedere? Il caso più comune è quello del riconoscimento: individuiamo, in mezzo a molti stimoli, delle configurazioni che ci sono familiari, ad esempio la sagoma di una persona in una situazione confusa, di notte, nella nebbia, ecc. Oppure individuiamo delle lettere dell'alfabeto o delle parole scritte su una superficie in cui ci sono molti altri segni. Addirittura noi vediamo qualcosa di familiare anche in una situazione in cui appaiono solo elementi confusi e casuali: sarà capitato a tutti di vedere in una nuvola una sagoma familiare o sulla cresta delle montagne il profilo di un volto umano. Questa capacità da parte della mente di imparare a riconoscere e di attribuire significati influenza in modo determinante la nostra condotta ed è alla base di attività complesse come la lettura. Leggere non è altro che riconoscere dei segni, ma richiede molto esercizio; è bene sottolineare tuttavia che durante l'esercizio non solamente si «sveltisce» l'operazione di riconoscimento o la si rende più precisa, ma si perfeziona un vero e proprio piano di esplorazione percettiva dello scenario entro cui agiamo, che può essere la semplice pagina di testo oppure tutto il contesto della nostra azione.

Che significa esattamente questo? In parole semplici un buon lettore non è solamente colui che riconosce velocemente le lettere dell'alfabeto e altrettanto velocemente le mette insieme per individuare parole e frasi. La sua abilità consiste principalmente nel guardare in modo «mirato» il materiale che ha di fronte per cercare in esso ciò che è più significativo, quelle parole che in misura maggiore di altre determinano il significato della frase o del testo. Perciò un buon lettore non è colui che scorre velocemente le righe registrando puntigliosamente ogni carattere, bensì «l'esploratore attivo» in grado di anticipare in qualche misura il contenuto del testo e di cercarvi gli elementi di novità. La lettura perciò è l'esempio più significativo del modo in cui «impariamo a guardare».

Questo apprendimento è una modalità complessa di interazione con l'ambiente che permette a ognuno di noi di guardare in modo utile, funzionale, produttivo ma, spesso, anche errato. Più che guardare, e cioè registrare passivamente la presenza di certi particolari nell'ambiente, si studia l'ambiente, si cerca di individuarvi configurazioni generali o organizzazioni di insieme, lo si confronta con esperienze precedenti e lo si esplora in particolari zone. È questo uno degli aspetti più importanti dell'attività cognitiva e verrà trattato quando più avanti parleremo di attenzione.

Il modo in cui osserviamo l'ambiente nel quale si svolge la nostra attività è guidato in buona parte dalle nostre conoscenze, e a volte esse inducono delle aspettative così forti da farci credere di avere visto realmente ciò che invece è frutto delle nostre previsioni o convinzioni. Tuttavia, parlare di stretto rapporto fra percezione e conoscenza significa parlare di memoria oltre che di attenzione. È bene perciò non dimenticare l'originario programma di chi avviò quell'importante settore di studi noto come *Human Information Processing* (elaborazione dell'informazione nell'uomo): i processi cognitivi sono un intreccio di memoria, percezione, attenzione, linguaggio; distinguere il ruolo dell'uno senza tener conto di quello degli altri è una forzatura che può impedire di rilevare importanti relazioni e interdipendenze fra i processi cognitivi.

## 2.5. VISIONE MONOCULARE E BINOCULARE

Abbiamo già detto che la visione monoculare è quella che in realtà si forma nei nostri organi di senso, ma come è possibile «vedere» il mondo tridimensionale? Gli *indizi di profondità*, monoculari o binoculari, ci aiutano a dare una risposta. I primi, basati sull'informazione che proviene da un solo occhio, sono ad esempio l'accomodazione (la messa a fuoco dell'oggetto), la sovrapposizione, il chiaroscuro (spesso usati nelle rappresentazio-

ni pittoriche) e tendono a definire la percezione della profondità; i secondi rappresentano il mezzo per definire la distanza dell'oggetto dal piano visivo o da un altro oggetto e permettono di percepire la tridimensionalità e la profondità. Si chiuda un occhio, si osservi intorno, poi lo si apra: che differenze si riscontrano? Si faccia eseguire la stessa semplice prova a un'altra persona e le si chieda se trova delle differenze. Quali differenze ci si dovrebbe aspettare di evidenziare tra la visione monoculare e la visione binoculare?

Per capire alcune di queste differenze si eseguano le seguenti prove.

- Si chiuda l'occhio destro. Si fissi un oggetto posto a qualche metro di distanza, si prenda una penna e, tenendola dritta davanti all'occhio, si faccia in modo che si sovrapponga all'oggetto fissato. Ora si apra l'occhio destro e si chiuda l'occhio sinistro. La penna non è più allineata con l'oggetto. In che direzione è spostata e perché?
- Si rifaccia questa prova con i due occhi aperti. Si punti verso l'alto l'indice di una mano tenendolo davanti agli occhi a 15-20 cm. Si tenga con l'altra mano una penna in verticale a una distanza di 40 cm e la si sposti verso destra o verso sinistra fino a quando appare allineata con il dito. Ora si fissi il dito: la penna è scomparsa completamente dietro di esso? Si sposti adesso lo sguardo sulla penna, sempre tenendo dito e penna alla stessa distanza. Il dito riesce a nascondere la penna? Si ponga la massima attenzione a ciò che si vede.
- Si tenga la penna a 40 cm. Le si sovrapponga l'indice dell'altra mano: a questo punto la penna appare nascosta. Ora, sempre tenendo la penna al suo posto, si avvicini lentamente il dito al naso. La penna riappare dietro al dito?

Si confrontino le proprie osservazioni con i seguenti commenti forniti da un altro soggetto.

«Quando fisso il mio dito vedo due penne, una a destra e l'altra a sinistra del dito».

«Quando fisso la penna mi pare di vedere due dita e la penna in mezzo a loro. Se avvicino il dito alla penna questa sparisce

dietro. Quando lo avvicino al naso è come se comparissero due penne ai lati del dito».

Perché si ha la percezione sdoppiata di alcuni oggetti? Da cosa dipende?

Le immagini doppie non sono il frutto di stratagemmi particolari ma sono presenti in tutte le normali condizioni in cui si ha la visione binoculare.

## 2.6. VISIONE CENTRALE E VISIONE PERIFERICA

La parete interna dell'occhio è composta di cellule nervose specializzate a registrare la radiazione luminosa, maggiormente concentrate nella regione della fovea e diradanti mano a mano che si allontanano da questa zona. Ciò che si proietta nella fovea è visto come nitido e chiaro, proprietà che vengono progressivamente a sparire quando le radiazioni cadono fuori da questa zona. Lo spazio percepito non è ristretto a ciò che è proiettato sulla fovea ma è molto più ampio e si ha l'impressione di nitidezza in tutte le sue parti. Tra quello che ci pare di vedere e quanto l'occhio registra ci sono però delle differenze che cercheremo ora di mettere in luce.

È possibile eseguire una misura approssimativa del proprio spazio visivo. Si fissino gli occhi su un punto della stanza in cui ci

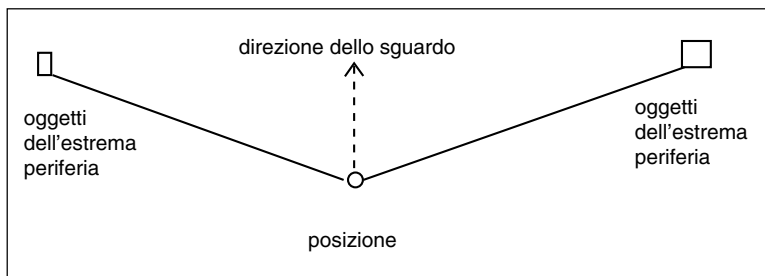


Figura 5.

si trova e, sempre tenendo gli occhi fissi su quel punto, si osservi cosa compare a destra e a sinistra. Non occorre disporre di immagini nitide, basta riconoscere qualsiasi oggetto.

Rimanendo sempre con lo sguardo fisso in avanti, si chieda a una persona di mettersi dietro di noi, spostata sulla destra, e di procedere in avanti fino a quando ci sarà visibile. A quel punto dovrà fermarsi e fare un segno sul pavimento. Poi si ripeterà l'operazione sul nostro lato sinistro. Se si congiungono con due linee le posizioni raggiunte dalla persona con la propria, si potrà definire l'angolo visivo (*figura 5*).

## 2.7. PROCESSI PRIMARI E SECONDARI:

### DUE MODI DI ANDARE OLTRE L'INFORMAZIONE DATA

Abbiamo già messo in luce il fatto che l'immagine del mondo che si forma nella nostra mente non coincide interamente con il mondo reale né con quanto viene inviato dall'occhio al cervello. Alcune di queste differenze consistono in elementi aggiuntivi rintracciabili nel mondo percepito: in altre parole il mondo come appare a noi ha delle proprietà «in più». Kanizsa (1980) parla di «modi di andare oltre l'informazione data» e ne distingue due tipi: *primari* e *secondari*. La distinzione è adottata per mettere in luce la differenza della loro origine che nel caso dei secondari è rintracciabile nella pratica, nell'esercizio, nell'apprendimento, nella memoria, nel ragionamento. I modi primari invece rappresentano forme di completamento e di integrazione che non sono apprese ma «innate».

Le strutture primarie sono più «potenti» di quelle apprese perché formano l'organizzazione fondamentale e su di esse possono prendere forma altre organizzazioni; le strutture secondarie possono essere cancellate da quelle primarie, ma non può succedere il contrario.

### 2.5.1. Processi primari

Un modo particolare di andare oltre l'informazione data è l'*interpolazione percettiva*. Essa comprende, ad esempio, il fenomeno del completamento visivo nel punto in cui c'è la macula cieca. C'è infatti una parte della retina nella quale non esistono fotorecettori perché da lì si dipartono le innervazioni del nervo ottico (è in posizione eccentrica di 13-19° in direzione nasale).

Ci si ponga il libro di fronte a una distanza di 40 cm, si chiuda l'occhio destro e si fissi con l'altro il cerchio nero in questa pagina: con la coda dell'occhio si vedrà anche la croce. Si faccia attenzione a essa e si cominci ad avvicinare il libro al viso tenendo sempre l'occhio fisso al cerchio. Che cosa si vede? Si provi ora ad allontanare il libro. Che cosa si vede?



Se si avvicina il libro agli occhi a un certo punto la croce scomparirà ma, se si continua il movimento di avvicinamento, riapparirà. Se si inverte il movimento, a un certo punto essa scomparirà perché la sua proiezione cade sulla macula cieca. Normalmente non si vedono sparire gli oggetti che si proiettano sulla macula perché interviene un fenomeno di interpolazione percettiva (primario).

Kanizsa dà risalto a un'altra forma di completamento, il completamento amodale, già descritto poco fa con l'unificazione dei due quadrati neri, che è opera di processi primari, non appresi, né volontari.