

STRATEGIE IMMAGINATIVE NELLA DECODIFICA DI STIMOLI CUTANEI

Chiara Angelini - Loredana Cena - Alberto Ghilardi
Emanuela Saita - Sandra Vincenzi - Alessandro Antonietti

INTRODUZIONE

Nello studio dei processi mentali implicati nella trasformazione di rappresentazioni figurali-spaziali, particolare attenzione è riservata all'indagine delle strategie che i soggetti impiegano quando immaginano traslazioni, rotazioni e ribaltamenti di oggetti o scene (Cooper, 1982; Shepard e Cooper, 1982).

In questo ambito si pone il problema di determinare — anche in prospettiva evolutivistica (Visalberghi, 1984) — quali siano gli schemi cognitivi di riferimento adottati dagli individui per eseguire tali operazioni (Roncato, Rumiati e Massimi, 1982; Robertson, Palmer e Gomez, 1987). Più precisamente, si tratta di stabilire le condizioni in cui i soggetti, quando è loro richiesto di ispezionare o elaborare mentalmente la rappresentazione iconica di un oggetto, ricorrono a una di queste due principali strategie: o mantenere fisso il proprio punto di vista (il cosiddetto «occhio della mente») e muovere l'immagine dell'oggetto, oppure mantenere fissa tale immagine e spostare attorno ad essa il proprio punto di vista (Mc Gee, 1978).

Tuttavia, quando gli stimoli su cui operare mentalmente non sono presentati attraverso la modalità visiva, ma sono tracciati sulla cute del soggetto, sorge un'ulteriore questione. In quest'ultima situazione, infatti, prima di poter stabilire a quale delle due citate strategie immaginative il soggetto sia ricorso, occorre determinare se egli abbia identificato gli stimoli considerandoli a partire dall'interno del proprio corpo o dall'esterno.

Gli studi condotti a questo riguardo indicano che caratteri alfabetici disegnati sulla parte anteriore del corpo vengono «letti» da un punto di vista interno al corpo, mentre identici stimoli disegnati sulla parte posteriore vengono letti da una prospettiva esterna al corpo (Natsoulas e Dubanoski, 1964; Duke, 1966).

Per rendere ragione di tale dato sono state avanzate due ipotesi:

- l'«ipotesi dello sforzo», secondo cui l'occhio mentale, idealmente collocato all'interno del corpo e orientato frontalmente, se deve compiere — come avviene nel caso degli stimoli tracciati sulla parte posteriore del corpo — una rotazione pari o superiore a 90 gradi per leggere l'immagine dello stimolo sulla cute, si disloca all'esterno del corpo (Natsoulas e Dubanoski, 1964);
- l'«ipotesi del piano frontale», secondo la quale i simboli tracciati sia sulla parte anteriore che su quella posteriore del corpo vengono proiettati idealmente su

una superficie posta di fronte al soggetto e qui letti da un postulato occhio della mente collocato dietro la testa (Duke, 1966).

Intendendo sottoporre a verificare queste due ipotesi, Mankin e Weber (1982) hanno condotto un esperimento in cui i caratteri minuscoli delle lettere *b*, *d*, *p* e *q* erano tracciati su sei zone del capo dei soggetti: area sotto il mento, fronte, area corrispondente alla sommità del cranio, nuca, tempia destra, tempia sinistra. Questi Autori hanno trovato che i soggetti leggevano i caratteri disegnati sotto il mento e sulla fronte a partire da un punto di vista interno e quelli tracciati sulla sommità e sul retro del capo da uno esterno. Per le lettere tracciate sulle tempie non vi era una prospettiva di decodifica predominante, ma erano impiegate indifferentemente la prospettiva interna o esterna.

I risultati di Mankin e Weber non permettono di decidere in favore di una delle due ipotesi sopra ricordate. Infatti, secondo l'ipotesi dello sforzo, i caratteri disegnati sotto il mento non dovrebbero essere letti da un punto di vista interno in quanto l'occhio mentale, per rivolgersi verso il mento, deve ruotare — secondo Mankin e Weber — almeno di 90 gradi. L'ipotesi del piano frontale, invece, non permette di spiegare come l'occhio della mente posto dietro la testa possa leggere le proiezioni ortogonali dei caratteri tracciati sotto il mento e sulla sommità del capo; in questi casi occorrerebbe ammettere o che tale occhio mentale si sposti sopra la sommità del capo o postulare un secondo occhio permanentemente collocato in tale posizione. In altre parole, i dati raccolti da Mankin e Weber relativi alla zona frontale e posteriore della testa si accordano con entrambe le ipotesi, mentre quelli relativi alla zona sotto il mento e alla sommità della testa non sono spiegati da nessuna delle due ipotesi. Infine, nessuna delle due ipotesi offre spiegazioni alla mancanza di una precisa differenziazione tra le strategie di decodifica degli stimoli presentati sulle zone temporali del capo.

SCOPO DELLA RICERCA

Il primo obiettivo della presente ricerca è stato quello di replicare ed estendere l'indagine di Mankin e Weber (1982) con lo scopo di acquisire nuovi dati tali da far emergere differenze nelle capacità predittive delle due ipotesi citate e permettere di optare in favore di una di esse.

A tal fine, i medesimi stimoli impiegati da Mankin e Weber (1982, esperimento 1) sono stati tracciati sulle sei zone del capo studiate da questi Autori — zona inferiore (sotto-mento), anteriore (fronte), superiore (sommità del capo), posteriore (nuca), laterale destra e sinistra (tempie) — e su due zone intermedie — antero-superiore e retro-superiore — non precedentemente indagate.

Il secondo obiettivo è stato quello di verificare eventuali differenze tra i sessi nell'impiego di particolari strategie di risposta. È infatti provata la superiorità dei maschi in compiti di tipo visuo-spaziale (Mayes, Jahoda e Neilson, 1988; Mc Gee, 1979; Paivio, 1988). Tuttavia, come nota Rubini (1988), le differenze di prestazione tra i sessi in tale ambito di attività cognitiva — usualmente rilevate per mezzo di strumenti psicometrici — rischiano di essere artefatti statistici. Pare pertanto più utile ricercare — come nei propositi del presente studio — differenze qualitative tra maschi e femmine nei processi di elaborazione delle rappresentazioni mentali di tipo spaziale.

Il terzo obiettivo è stato quello di controllare se determinati processi immagina-

tivi seguiti dai soggetti nell'esecuzione del compito qui studiato possano essere rapportati a differenze nell'abilità visuo-spaziale.

METODO

Soggetti

All'esperimento hanno partecipato 24 studenti universitari (12 maschi e 12 femmine) di età compresa tra i 20 e i 25 anni. Tutti i soggetti si sono dichiarati destrimani.

Procedura

Per determinare il livello di abilità spaziale di ciascun soggetto, questi veniva inizialmente sottoposto al subtest n. 8 (disegno con cubi) della Scala W.A.I.S. (Wechsler, 1950).

In seguito il soggetto era sottoposto alla prova sperimentale, secondo una procedura simile a quella impiegata da Mankin e Weber (1982). Veniva letta la seguente consegna: «Eccoti 4 lettere (venivano mostrati i caratteri minuscoli delle lettere *b*, *d*, *p* e *q* scritti su un cartoncino). Ti tratterò queste lettere su alcune zone del capo (lo sperimentatore toccava le zone), ma non necessariamente nell'ordine in cui le ho ora toccate. Tu dovrai dirmi, per ogni zona, quali di queste lettere riconosci. È necessario che ti concentri poiché posso tracciare le lettere una sola volta. Ti avverto che è possibile considerare ciascuna lettera da vari punti di vista. Tu dovrai però rispondere secondo la tua prima impressione, nel modo che ti sembra più semplice e naturale, senza pensarci troppo. Ci sono domande?». L'esecuzione del compito era preceduta da due *items* di prova compiuti con le lettere *c* e *v*.

I soggetti erano invitati a tenere gli occhi chiusi per tutta la durata dell'esperimento. Lo sperimentatore tracciava, con la punta del dito indice destro, le lettere sulle varie zone del capo del soggetto, all'interno di un ideale rettangolo di cm 2 x 3 circa. Di ogni lettera veniva disegnato prima la stanghetta e poi il cerchietto. Gli stimoli erano tracciati con pressione sufficiente a rendere la consistenza della capigliatura del soggetto non influente sulla loro percezione.

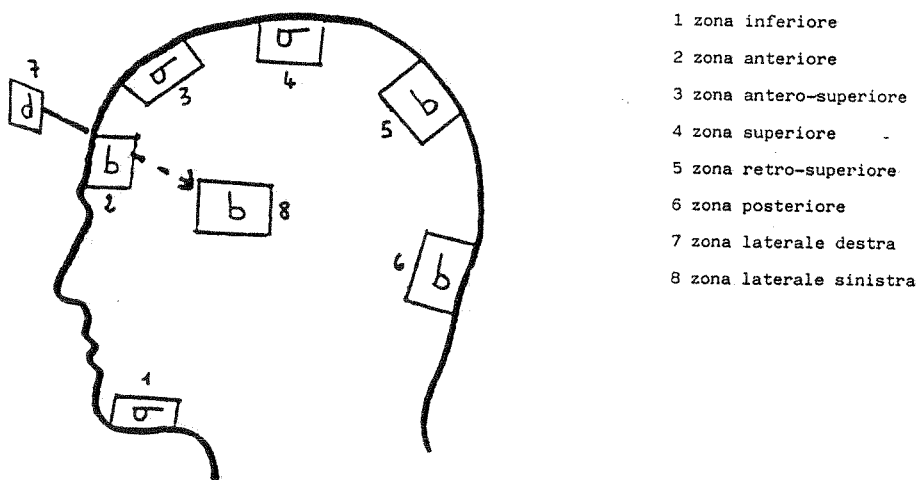
Le zone del capo su cui erano disegnate le lettere sono illustrate in Fig. 1. La Fig. 1 — in cui è riportato, a titolo di esempio, il modo in cui la lettera *b* era tracciata nelle varie zone — specifica anche la prospettiva a partire dalla quale lo sperimentatore disegnava gli stimoli in ogni zona.

Per ogni soggetto l'ordine di successione delle otto zone su cui tracciare le lettere era casualmente determinato per mezzo di un'estrazione. Su ciascuna zona erano tracciate le lettere *b*, *d*, *p* e *q*, la cui successione era determinata abbinando in modo randomizzato la zona a una delle 24 sequenze prodotte da tutte le possibili permutazioni dell'ordine di presentazione delle 4 lettere.

CLASSIFICAZIONE DELLE RISPOSTE

Mankin e Weber (1982) classificavano le risposte fornite dai soggetti nella prova sperimentale nella seguente maniera. Essi individuavano «risposte interne» quando i soggetti leggevano gli stimoli come se questi fossero posti dinnanzi a un occhio della mente idealmente collocato dentro la testa, «risposte esterne» quando gli sti-

Figura 1



moli venivano letti come se fossero posti davanti a un occhio della mente collocato al di fuori della testa (quest'ultima prospettiva si identifica pertanto con quella impiegata dallo sperimentatore nella presentazione delle lettere).

Nella presente ricerca si è mantenuto questo criterio generale di classificazione. Tuttavia, con lo scopo di acquisire più precise informazioni circa le strategie immaginative seguite dai soggetti, le prospettive — interna ed esterna — di decodifica delle lettere sono state ulteriormente distinte in «diritte» e «capovolte». Il soggetto adottava una prospettiva diritta quando decodificava la lettera come se questa gli si presentasse all'occhio della mente nel medesimo orientamento con cui essa era stata tracciata dallo sperimentatore; adottava una prospettiva capovolta quando decodificava la lettera come se questa fosse ruotata di 180 gradi rispetto all'orientamento con cui essa era stata disegnata dallo sperimentatore.

Considerando le quattro modalità con cui gli stimoli dell'esperimento potevano essere letti dal soggetto a seconda del punto di vista da questi impiegato, si è costruita la seguente tabella di classificazione delle risposte.

Se lo sperimentatore traccia la lettera	e il soggetto risponde	il soggetto ha impiegato la prospettiva
b	b	esterna diritta
b	d	interna diritta
b	p	interna capovolta
b	q	esterna capovolta
d	b	interna diritta
d	d	esterna diritta
d	p	esterna capovolta
d	q	interna capovolta
p	b	interna capovolta
p	d	esterna capovolta
p	p	esterna diritta
p	q	interna diritta
q	b	esterna capovolta
q	d	interna capovolta
q	p	interna diritta
q	q	esterna diritta

Le prestazioni del soggetto nell'intera prova sperimentale sono state valutate, in accordo con i criteri adottati da Mankin e Weber, nel modo seguente. Per ciascuna zona veniva conteggiato il numero di risposte esterne diritte (ED), esterne capovolte (EC), interne diritte (ID) e interne capovolte (IC) fornite dal soggetto. La codifica, da parte del soggetto, degli stimoli in ogni zona è stata quindi classificata globalmente:

- come ED, EC, ID, o IC se, rispettivamente, le prospettive ED, EC, ID o IC sono state impiegate per decodificare tre o quattro dei quattro stimoli tracciati su quella zona;
- come «miste» se nessuna delle quattro possibili prospettive è stata impiegata per decodificare più di due stimoli tracciati su quella zona.

RISULTATI

La distribuzione, per ciascuna zona del capo qui studiata, delle risposte globali ED, EC, ID, IC e miste rilevate nell'intero campione è riportata in Tab. 1. In accordo con Mankin e Weber (1982), le risposte miste sono state escluse dalla successiva analisi. Dall'ispezione della Tab. 1 e dal relativo trattamento statistico risulta che per la zona inferiore e anteriore è significativamente più frequente la decodifica degli stimoli a partire da una prospettiva interna diritta (al test binomiale, rispettivamente, $p < 0,01$ e $p < 0,03$). Nella zona antero-superiore nessuna prospettiva è significativamente prevalente, anche se è riavvisabile la tendenza a decodificare le lettere da un punto di vista esterno, diritto o capovolto. Nella zona superiore è significativamente predominante la prospettiva esterna capovolta (al test binomiale $p < 0,02$) e nelle zone retro-posteriore e posteriore la prospettiva esterna diritta (al test binomiale, per entrambe le zone, $p < 0,001$). In entrambe le zone laterali risultano quasi perimetri frequenti la prospettiva interna diritta e quella esterna diritta.

Le risposte fornite nella prova sperimentale in relazione al sesso dei soggetti sono riportate in Tab. 2. Dall'analisi delle risposte condotta separatamente per i maschi e per le femmine risulta che:

- i maschi impiegano precise strategie di decodifica — corrispondenti a quelle evidenziate nell'intero campione — nelle zone inferiore, anteriore, retro-posteriore e posteriore (al test binomiale, rispettivamente, $p < 0,02$; $p < 0,001$; $p < 0,001$; $p < 0,001$). Invece, nella zona superiore la differenza tra le frequenze di impiego della prospettiva esterna capovolta e delle altre prospettive non risulta — a differenza di quanto avviene nell'intero campione — significativa;
- le femmine impiegano precise strategie immaginative soltanto per le lettere disegnate sulle zone retro-superiore e posteriore: in queste zone la prospettiva esterna diritta risulta significativamente più frequente delle altre prospettive (al test binomiale, rispettivamente, $p < 0,04$ e $p < 0,01$);
- sia i maschi che le femmine — analogamente a quanto avviene considerando globalmente l'intero campione — impiegano con frequenze non significativamente diverse il punto di vista interno ed esterno per leggere gli stimoli tracciati sulle zone laterali e non presentano strategie predominanti nella decodifica delle lettere disegnate sulla zona antero-superiore.

Per esaminare eventuali differenze nell'impiego di strategie immaginative tra soggetti con buone capacità visuo-spaziali e soggetti mediocrementemente dotati di tali abilità, si è presentata la necessità di distinguere nel nostro campione questi sottogruppi di soggetti. A tal fine i punteggi grezzi ottenuti nel subreattivo n. 8 della scala WAIS sono stati convertiti, secondo le norme italiane della scala stessa, in punti ponderati. Si è quindi costruita la distribuzione di frequenza di tali punti, la cui mediana ($Mdn = 13$) è stata assunta quale valore per demarcare i soggetti «buoni spazializzatori» (soggetti con punteggio superiore a 13) e «cattivi spazializzatori» (soggetti con punteggio pari o inferiore a 13).

Le risposte fornite nella prova sperimentale in relazione al livello di abilità spaziale dei soggetti sono descritte in Tab. 3. Dall'analisi delle risposte condotta separatamente per i buoni e cattivi spazializzatori risulta che:

- i soggetti buoni spazializzatori impiegano precise strategie di decodifica — corrispondenti a quelle evidenziate nell'intero campione — nelle zone inferiore, anteriore, retro-posteriore e posteriore (al test binomiale, rispettivamente, $p < 0,01$; $p < 0,001$; $p < 0,001$). Invece, nella zona superiore la differenza tra le frequenze di impiego della prospettiva esterna capovolta e delle altre prospettive non risulta — a differenza di quanto avviene nell'intero campione — significativa;
- i soggetti cattivi spazializzatori impiegano precise strategie immaginative soltanto per le lettere disegnate sulle zone retro-superiore e posteriore: in queste zone la prospettiva esterna diritta risulta significativamente più frequente delle altre prospettive (al test binomiale, rispettivamente, $p < 0,02$ e $p < 0,001$);
- sia i buoni che i cattivi spazializzatori — analogamente a quanto avviene considerando globalmente l'intero campione — impiegano con frequenze non significativamente diverse il punto di vista interno ed esterno per leggere gli stimoli tracciati sulle zone laterali e non presentano strategie predominanti nella decodifica degli stimoli tracciati sulla zona antero-superiore.

Tabella 1 - Distribuzione delle risposte ED, EC, ID, IC e miste, secondo le otto zone del capo, nell'intero campione (N = 24)

ZONA DEL CAPO	RISPOSTE
1 - inferiore (sotto-mento)	ED = 4
	EC = 0
	ID = 16
	IC = 0
	miste = 4
2 - anteriore (fronte)	ED = 6
	EC = 0
	ID = 16
	IC = 0
	miste = 2
3 - antero-superiore (attaccatura della capigliatura)	ED = 8
	EC = 7
	ID = 6
	IC = 0
	miste = 3
4 - superiore (sommità del capo)	ED = 1
	EC = 16
	ID = 2
	IC = 2
	miste = 3
5 - retro-superiore	ED = 21
	EC = 0
	ID = 1
	IC = 0
	miste = 2
6 - posteriore	ED = 24
	EC = 0
	ID = 0
	IC = 0
	miste = 0
7 - laterale destra (tempia destra)	ED = 12
	EC = 0
	ID = 10
	IC = 0
	miste = 2
8 - laterale sinistra (tempia sinistra)	ED = 12
	EC = 0
	ID = 9
	IC = 0
	miste = 3

Tabella 2 - Distribuzione delle risposte ED, EC, ID, IC e miste, secondo le otto zone del capo, nei sotto-campioni maschi (N = 12) e femmine (N = 12)

ZONA DEL CAPO	RISPOSTE MASCHI	RISPOSTE FEMMINE
1 - inferiore (sotto-zero)	ED = 1	ED = 3
	EC = 0	EC = 0
	ID = 8	ID = 8
	IC = 0	IC = 0
	miste = 3	miste = 1
2 - anteriore (fronte)	ED = 0	ED = 6
	EC = 0	EC = 0
	ID = 10	ID = 6
	IC = 0	IC = 0
	miste = 2	miste = 0
3 - antero-superiore (attaccatura capigliatura)	ED = 1	ED = 6
	EC = 7	EC = 4
	ID = 2	ID = 1
	IC = 0	IC = 0
	miste = 2	miste = 1
4 - superiore (sommità del capo)	ED = 1	ED = 0
	EC = 7	EC = 9
	ID = 2	ID = 0
	IC = 0	IC = 2
	miste = 2	miste = 1
5 - retro-superiore	ED = 11	ED = 10
	EC = 0	EC = 0
	ID = 0	ID = 1
	IC = 0	IC = 0
	miste = 1	miste = 1
6 - posteriore	ED = 12	ED = 12
	EC = 0	EC = 0
	ID = 0	ID = 0
	IC = 0	IC = 0
	miste = 0	miste = 0
7 - laterale destra (tempia destra)	ED = 6	ED = 4
	EC = 0	EC = 0
	ID = 5	ID = 7
	IC = 0	IC = 0
	miste = 1	miste = 1
8 - laterale sinistra (tempia sinistra)	ED = 6	ED = 6
	EC = 0	EC = 0
	ID = 5	ID = 4
	IC = 0	IC = 0
	miste = 1	miste = 2

Tabella 3 - Distribuzione delle risposte ED, EC, ID, IC e miste, secondo le otto zone del capo, nei sotto-campioni buoni spazializzatori (N = 12) e cattivi spazializzatori (N = 12)

ZONA DEL CAPO	RISPOSTE BUONI SPAZIALIZZ.	RISPOSTE CATTIVI SPAZIALIZZ.
1 - inferiore (sotto-mento)	ED = 1 EC = 0 ID = 10 IC = 0 miste = 1	ED = 3 EC = 0 ID = 6 IC = 0 miste = 3
2 - anteriore (fronte)	ED = 2 EC = 0 ID = 10 IC = 0 miste = 0	ED = 4 EC = 0 ID = 6 IC = 0 miste = 2
3 - antero-superiore (attaccatura capigliatura)	ED = 4 EC = 2 ID = 4 IC = 0 miste = 2	ED = 4 EC = 5 ID = 2 IC = 0 miste = 1
1 - superiore (sommità del capo)	ED = 1 EC = 8 ID = 1 IC = 0 miste = 2	ED = 0 EC = 8 ID = 1 IC = 2 miste = 1
5 - retro-superiore	ED = 12 EC = 0 ID = 0 IC = 0 miste = 0	ED = 9 EC = 0 ID = 1 IC = 0 miste = 2
6 - posteriore	ED = 12 EC = 0 ID = 0 IC = 0 miste = 0	ED = 12 EC = 0 ID = 0 IC = 0 miste = 0
7 - laterale destra (tempia destra)	ED = 3 EC = 0 ID = 8 IC = 0 miste = 1	ED = 9 EC = 0 ID = 2 IC = 0 miste = 1
8 - laterale sinistra (tempia sinistra)	ED = 5 EC = 0 ID = 7 IC = 0 miste = 3	ED = 7 EC = 0 ID = 2 IC = 0 miste = 1

CONCLUSIONI

I dati raccolti nel presente esperimento sono in accordo — relativamente alle zone dal capo precedentemente studiate — con quelli di Mankin e Weber (1982): i soggetti decodificano a partire da una prospettiva interna gli stimoli tracciati sotto il mento e sulla fronte, da una prospettiva esterna quelli tracciati sulla sommità e sul retro del capo e indifferentemente da una prospettiva interna o esterna quelli tracciati sulle tempie. Tuttavia, il criterio di classificazione delle risposte impiegato nella presente ricerca, più accurato di quello adottato da Mankin e Weber, permette di precisare che gli stimoli tracciati sulla sommità del capo vengono decodificati a partire da una prospettiva esterna capovolta, ossia da un punto di vista idealmente collocato in corrispondenza della parte posteriore della testa.

I risultati qui raccolti relativi all'area antero-superiore evidenziano l'insostenibilità dell'ipotesi dello sforzo. Secondo tale modello interpretativo, infatti, l'occhio della mente, collocato all'interno del capo del soggetto, non dovrebbe compiere, per leggere gli stimoli disegnati sulla zona antero-superiore, una rotazione pari o superiore a 90 gradi, cosicché dovrebbe risultare prevalente la prospettiva di decodifica interna. I nostri dati mostrano invece che tale punto di vista è adottato dai soggetti con frequenza inferiore rispetto ad altre possibili prospettive.

A difesa dell'ipotesi dello sforzo si potrebbe sostenere che la mancanza di una strategia di decodifica dominante per gli stimoli presentati sulla zona antero-superiore sia dovuta al fatto che tale zona non è situata, a differenza delle altre zone precedentemente studiate, sugli assi orizzontale e verticale del capo. Potrebbe infatti essere che l'occhio della mente operi con facilità lungo tali assi — costituenti un naturale sistema di riferimento — mentre incontri difficoltà nel decodificare stimoli tracciati in posizioni del capo intermedie. Questa congettura è tuttavia smentita dal fatto che in un'altra zona posta non in corrispondenza degli assi ortogonali della testa — la zona retro-superiore — si ha comunque la predominanza di una precisa strategia immaginativa.

Nel complesso, i risultati del presente esperimento, grazie all'introduzione di un più preciso criterio di classificazione e alla presentazione degli stimoli su due zone del capo precedentemente non indagate, depongono in favore dell'ipotesi del piano frontale e permettono di precisare alcuni aspetti poco chiari della formulazione originaria di tale ipotesi. Innanzi tutto i dati relativi alla zona superiore, attestanti la predominanza della prospettiva esterna capovolta, inducono a escludere la necessità di postulare due occhi della mente esterni (uno posto dietro e uno sopra la testa) o un occhio della mente esterno mobile. È invece più economico ritenere che vi sia un unico occhio della mente idealmente collocato, in modo stabile, all'incirca nella posizione illustrata in Fig. 2. Tale occhio della mente — in accordo con l'ipotesi del piano frontale — leggerebbe le proiezioni delle lettere tracciate sulle zone superiore e posteriori e quelle tracciate sotto il mento e sulla fronte su una superficie idealmente posta davanti al soggetto, nel modo indicato in Fig. 2.

Questa collocazione dell'occhio della mente spiegherebbe inoltre la mancanza di precise strategie di decodifica per gli stimoli disegnati sulle zone antero-superiore e laterali. Le lettere tracciate su tali zone, infatti, si trovano su piani perpendicolari al piano frontale su cui dovrebbero essere proiettate. Esse, pertanto, possono essere indifferentemente proiettate su quest'ultimo inclinando in una direzione o nell'altra il piano su cui sono state tracciate. A seconda della direzione scelta, risulta una decodifica interna o esterna (vedi Fig. 3 e 4).

Figura 2

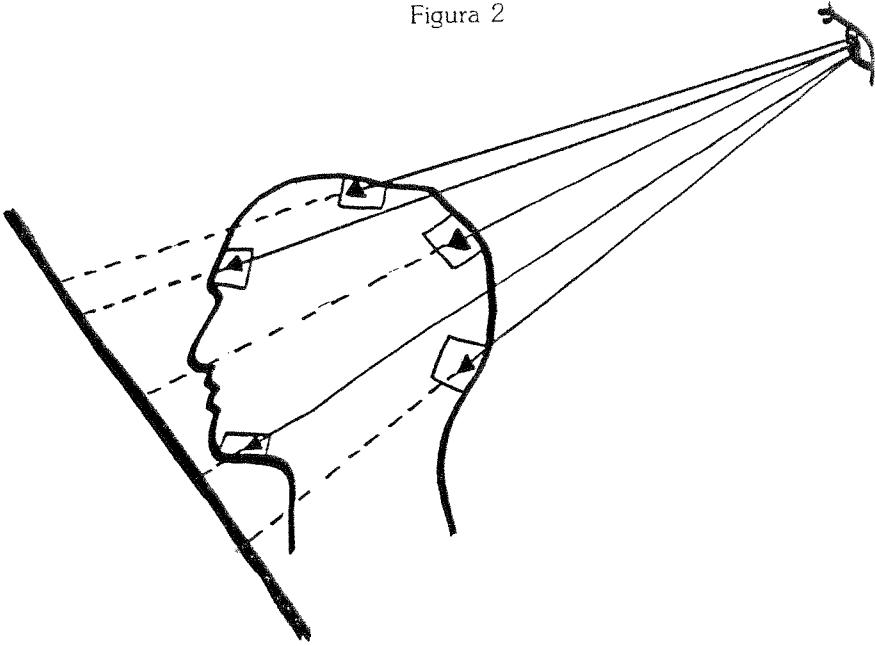


Figura 3

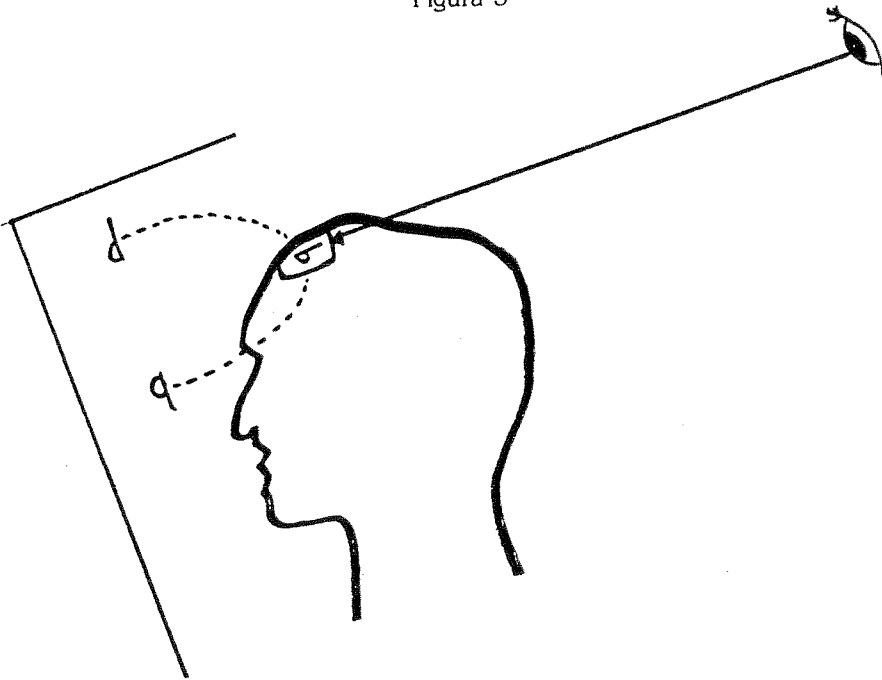
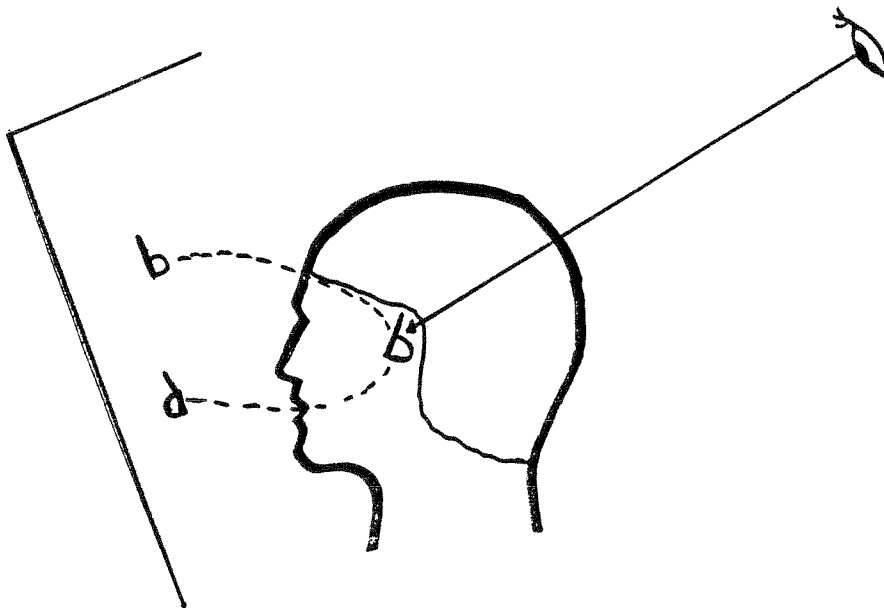


Figura 4



L'analisi delle risposte in relazione al sesso mette in luce il fatto che nei maschi, rispetto alle femmine, si registra la predominanza di un'unica prospettiva di decodifica delle lettere in un maggior numero di zone del capo. Questo dato può essere spiegato ricordando come i maschi siano in genere più dotati delle femmine nelle capacità di tipo visivo-spaziale (Rubini, Antonelli e Bassani, 1987). Tale superiorità si manifesterebbe nella presente prova come capacità di maggior differenziazione nell'uso di precise strategie immaginative. Quest'ultima interpretazione trova conferma nel fatto che nei soggetti buoni spazializzatori si osserva la predominanza di una particolare prospettiva di decodifica in metà delle zone del capo qui studiate; i cattivi spazializzatori tendono invece, nella maggior parte delle zone, a leggere gli stimoli senza impiegare strategie specifiche.

Bibliografia

- COOPER L.A., *Strategies for visual representation and processing: individual differences*, in R. STERNBERG (ed), *Advances in the psychology of human intelligence*, Erlbaum, Hillsdale (N.J.) 1982.
- DUKE J.D., *Perception of finger drawings upon the body surface*, «*Journal of General Psychology*», 75, 305-314 (1966).
- MANKIN R.W., WEBER R.J., *Mental image and mind's eye transformations of cutaneous drawings*, «*Bulletin of the Psychonomic Society*», 20, 65-68 (1982).
- MAYES T.J., JAHODA G., NEILSON I., *Patterns of visual-spatial performance*

- and «spatial ability»: dissociation of ethnic and sex differences, «British Journal of Psychology», 79, 105-119 (1988).
- MC GEE M.G., *Effect of two problem solving strategies on mental rotation test scores*, «Journal of Psychology», 100, 83-85 (1978).
- MC GEE M.G., *Human Spatial Abilities: Sources of Sex Differences*, Praeger, New York 1979.
- NATSOULAS T., DUBANOSKI R., *Inferring the locus and orientation of the perceiver from responses to stimulation of the skin*, «American Journal of Psychology», 77, 281-285 (1964).
- PAIVIO A., *Sex differences in static and dynamic imagery*, relazione presentata al *Second Workshop on Imagery and Cognition*, Padova, 21-23 settembre 1988.
- ROBERTSON L.C., PALMER S.E., GOMEZ L.M., *Reference frames in mental rotation*, «Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition», 13, 368-379 (1987).
- RONCATO S., RUMIATI R., MASSIMI M., *Sistemi di riferimento nell'esecuzione e nella percezione di movimenti rotatori*, «Giornale Italiano di Psicologia», 9, 291-307 (1982).
- RUBINI V., *Analisi cross-sectional sulle differenze evolutive nelle prestazioni in test verbali, visuo-spaziali e numerici di maschi e femmine tra i 5 e i 18 anni*, «Giornale Italiano di Psicologia», 15, 123-142 (1988).
- RUBINI V., ANTONELLI E., BASSANI F., *Modelli esplicativi e tendenze di ricerca sulle differenze psicologiche tra maschi e femmine*, «Ricerche di Psicologia», 11, (3) 35-91 (1987).
- SHEPARD R.N., COOPER L.A., *Mental Images and Their Transformations*, MIT Press, Cambridge (Ma) 1982.
- VISALBERGHI E., *La costruzione dello spazio prospettico all'inizio del pericolo rappresentativo*, «Giornale Italiano di Psicologia», 11, 91-111 (1984).
- WECHSLER D., *Wechsler Intelligence Scale*, Psychological Corporation, New York 1950 (trad. it. *Scala Wechsler-Bellevue per la valutazione dell'intelligenza*, Organizzazioni Speciali, Firenze 1957).