

9

9

LA NOVELTY DETECTION TASK : HEMISPHERIC AND SEX DIFFERENCES

DARIO SALMASO e GIANFRANCO DENES

CLINICA NEUROLOGICA

E ISTITUTO DI PSICOLOGIA

DELL'UNIVERSITA' DI

PADOVA

R.T. N° 219

INTRODUZIONE

In un tipico compito di vigilanza un segnale, che ha una bassa probabilità di comparsa, durante ogni presentazione, viene presentato casualmente senza alcun avvertimento, e il S deve rispondere ogniqualvolta scopre il segnale stesso.

E' stato ripetutamente dimostrato che la probabilità di una detection o la velocità di risposta diminuiscono con il passare del tempo (BUCKNER and McCRATH, 1963; MACKWORTH, 1970).

Questa diminuzione è conosciuta come "vigilance decrement" ed è usualmente attribuita a una caduta dell'attenzione (alertness), dovuta alla monotonia della situazione sperimentale.

Mackworth avanza l'ipotesi che in aggiunta alla riduzione nel livello di arousal, vi sia anche un'abituazione delle risposte fisiologiche, particolarmente quelle neurali, e che in seguito a tale abituazione un minor numero di eventi, sia segnali che non, raggiungano un prestabilito livello criterioale (MACKWORTH, 1970).

Un'ipotesi alternativa deriva dalla teoria della risposta d'osservazione (HOLLAND, 1958; JERISON and PICKETT, 1963), secondo la quale la più importante decisione in un compito di vigilanza è se guardare o non il display. Questa decisione, forse a causa dell'abituazione, è presa sempre più negativamente con il procedere del compito, cioè vi è un'abituazione della risposta di osservazione (MACKWORTH, 1970).

La teoria dell'aspettativa (DEESE, 1955; BAUER, 1963) propone invece che il S osservi il display dove e quando si aspetta, per la sua passata esperienza, che il segnale comparirà, e si rilassi immediatamente dopo aver visto il segnale. Allora segnali che appaiono improvvisamente dopo un precedente segnale, tendono a non produrre alcuna risposta di osservazione (MACKWORTH, 1970).

Se la precedente ipotesi della Mackworth è vera, l'iniziale ripetuta presentazione di uno stimolo e di conseguenza l'abituazione a quello stimolo, dovrebbe accelerare il "vigilance decrement" o ridurre la "vigilance performance".

Un numero considerevole di esperimenti hanno confrontato la relativa accuratezza del campo visivo sinistro e di quello destro nel riconoscere e/o identificare materiale verbale e non-verbale presentato tachistosopicamente, ma pochissimi studi si sono interessati alla "detection" di uno stimolo o alla "vigilance performance" di ciascun emisfero.

In una serie di lavori Finond e Beaumont (1971, 1973, 1974) hanno postulato l'esistenza di due differenti sistemi di vigilanza: un sistema di vigilanza primaria caratterizzato da un'alta iniziale performance seguita tuttavia da un rapido declino ed eseguito probabilmente dall'emisfero sinistro; e un sistema di vigilanza secondario con una più bassa, ma continua performance ed eseguito probabilmente dall'emisfero destro.

E' importante notare che gli stimoli usati da Dimond e Beaumont erano dei semplici cambi nella luminosità di luci proiettate ad un singolo campo visivo e ad una singola emiretina.

In un precedente studio eseguito da Salmaso, Denes e De Sta_vola (1976), stimoli verbali e direzionali erano presentati a ciascun campo visivo in un compito di scoperta della novità, e la perfor_mance di ciascun S era analizzata sulla base della teoria della detezione del segnale (T.D.S.)

Tre principali risultati sono qui da ricordare:

1. la completa dissociazione tra errori falsi positivi e falsi negativi (commission e omission);
2. la specializzazione emisferica riscontrata a seconda del tipo di materiale nell'indice di "sensitivity";
3. il maggior numero di falsi negativi, indipendentemente dal ma_teriale usato, per la presentazione al campo visivo sinistro.

Il presente lavoro rappresenta un tentativo di comprendere meglio i fattori sottostanti ad un compito di scoperta della novi_tà. Tenendo presente i risultati ottenuti negli esperimenti sulla vigilanza, viene qui modificata la probabilità di comparsa di un segnale rispetto al lavoro precedente, ed eliminato il segnale acustico di avvertimento prima di ogni presentazione. Per studiare la possibilità di un decremento della performance, per ciascun sog_getto, vengono confrontati i risultati ottenuti in due periodi.

uguali e consecutivi. Infine i dati ottenuti negli studi sulla specializzazione emisferica ci portano a fattorizzare oltre che il materiale usato e il campo di presentazione, anche il sesso.

M E T O D O

SOGGETTI

Al presente esperimento hanno partecipato 16 studenti (8 maschi e 8 femmine) dell'Università di Padova. Tutti erano destri__mani e la forza della loro preferenza manuale era misurata con una versione modificata del test di Oldfield (OLDFIELD, 1971) da cui si può ricavare un indice di lateralità (I%L.). Per i nostri soggetti la media di tale indice è di 0.755 . Tutti avevano una normale acuità visiva.

STIMOLI

Sono stati usati stimoli verbali e direzionali presentati nella figura 1. Gli stimoli verbali consistono di 8 coppie di consonanti e quelli direzionali di 12 coppie di linee, presenta__ti tutti in una disposizione verticale per eliminare o ridurre gli effetti dello "scanning".

Sono state costruite due sequenze di stimoli verbali e due con stimoli direzionali. In ogni sequenza costituita da 80 diaposi__tive, vi sono 16 stimoli nuovi, in posizione casuale, mentre i rimanenti 64 rappresentano tutti il primo stimolo. Per abituarvi il S, i primi 15 stimoli rappresentano tutti il primo.

Q	P	M	R
Z	H	F	N
T	G	B	C
D	V	K	S

/	/	/	-		/
	/	-	/	/	
-	/	/	-		
/	-	/		/	-

Allora la probabilità che uno stimolo presentato sia in effetti uno nuovo è di 0.2.

APPARATO

L'apparecchiatura da noi usata comprende un proiettore Kodak Carousel sul cui obiettivo è stato applicato un otturatore elettrico fornito di un filtro attenuatore della luce. Un sistema elettronico controlla il tempo di esposizione (10 msec.), l'intervallo tra le due diapositive (2 sec.). L'immagine viene proiettata dal retro su di uno schermo di vetro opaco di cm. 40x40; a livello di un punto centrale di fissazione e con un angolo visivo di 9° sia a destra che a sinistra.

Durante il test il S è seduto su di uno sgabello regolabile in modo che l'asse del suo sguardo coincida con l'asse proiettore-schermo. Un poggia-mente e un poggia-fronte permettono di mantenere costante la distanza degli occhi del S dallo schermo e quindi l'angolo visivo. Tale distanza è di 50 cm.

La visione è monoculare: gli stimoli presentati al campo visivo destro erano diretti all'emisfero sinistro attraverso l'emiretina temporale sinistra, mentre quelli presentati al campo visivo sinistro erano diretti all'emisfero destro attraverso l'emiretina temporale destra.

PROCEDURA

Compito del S è quello di premere un pulsante ogni qualvolta ritiene che lo stimolo presentato sia diverso da quello iniziale a cui viene abituato.

Sequenze diverse vengono presentate a ciascun campo visivo per impedire qualsiasi effetto dovuto alla pratica. Metà dei soggetti ricevono una sequenza al campo visivo di sinistra e metà al campo visivo di destra. Inoltre l'ordine di presentazione delle sequenze è bilanciato in accordo con un disegno a quadrati latini.

Ogni sequenza di 80 diapositive viene presentata per 2 volte successive per ciascun campo visivo e per ciascun soggetto. Un lampo di luce separa la 1a dalla 2a presentazione.

Allora ogni prova è costituita dalla presentazione totale di 160 stimoli e dura un totale di 322 secondi.

Questa procedura viene adottata per poter confrontare i risultati ottenuti nella 1a presentazione con quelli della 2a. Viene assunto che, data la posizione causale degli stimoli nuovi nella sequenza, nessun effetto dovuto alla pratica possa intervenire.

Un disegno sperimentale misto viene qui adottato con due fattori tra i soggetti (sesso e materiale) e due entro i soggetti (campo e periodo) ciascuno con due livelli. Il gruppo dei 16 soggetti è allora diviso in due, ciascuno costituito

da 8 soggetti (4 uomini e 4 donne).

PUNTEGGIO

Il numero totale delle risposte positive date dal S, ~~xixxxixixixix~~ nella prima o nella seconda parte, viene diviso in "hits" e "false positive errors". Con "hits" (H) ci riferiamo al numero di stimoli nuovi correttamente ~~ix~~ scoperti, mentre con "false positive errors" (FP) indichiamo il numero di volte che lo stimolo vecchio non è identificato.

In accordo con T.D.S. una matrice stimolo-risposta può essere facilmente costruita come segue:

		<u>stimolo presentato</u>		
		nuovo	vecchio	
<u>risposta del S</u>	nuovo	H	FP	R
	vecchio	M	CR	80-R
		15	64	80

Le quattro celle della matrice possono essere riassunte da due valori: HR o la proporzione di stimoli x nuovi correttamente identificati e FPR o la proporzione di volte che uno stimolo nuovo è detto essere presente quando invece non lo è.

In accordo con McNichol (1972) viene usata come misura

di discriminabilità (sensitivity) una stima dell'area sotto la curva ROC, $P(\bar{A})$; più largo è il valore di $P(\bar{A})$ e maggiore è la discriminabilità. Come misura del criterio viene invece usato la proporzione di volte che uno stimolo vecchio non è riconosciuto (FPR) (RICHARDSON, 1972). Maggiore è il FPR e più ^{largo} basso è il criterio adottato dal S per decidere sulla presenza o assenza del segnale.

R I S U L T A T I

Nella tavola I sono riportati i valori medi per gli HR; quelli per i $P(\bar{A})$ sono presentati nella tavola II; mentre i FPR sono dati nella tavola III.

PROPORZIONE DI CORRETTE "DETECTION"

L'analisi della varianza eseguita su queste proporzioni mostra esserci un fattore molto significativo ($F(1,12)=18.603$, $p < 0.005$) dovuto al campo di presentazione. Infatti un numero maggiore di stimoli nuovi, indipendentemente dal fatto che siano verbali o direzionali, viene scoperto dall'emisfero sinistro (0.855 vs. 0.717).

~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~ Risulta pure significativa l'interazione sesso x emisfero ($F(1,12)=5.052$, $p < 0.05$): le differenze interemisferiche sono infatti minori per le donne.

TAVOLA I

HIT RATE

	emisfero sinistro		emisfero destro	
	1o	2o	1o	2o
lettere	0.930	0.852	0.750	0.758
M	0.906	0.844	0.703	0.656
F	0.953	0.859	0.797	0.859
linnee	0.773	0.867	0.680	0.680
M	0.766	0.828	0.594	0.547
F	0.781	0.906	0.766	0.813
totale	0.852	0.859	0.715	0.719
M	0.836	0.836	0.648	0.602
F	0.867	0.883	0.781	0.836

TAVOLA II P(\bar{A})

	emisfero sinistro		emisfero destro	
	10	20	10	20
lettere	0.971	0.948	0.931	0.925
M	0.963	0.938	0.915	0.895
F	0.980	0.958	0.948	0.955
linee	0.880	0.893	0.818	0.796
M	0.883	0.840	0.778	0.700
F	0.878	0.945	0.858	0.893
totale	0.926	0.921	0.875	0.861
M	0.923	0.889	0.847	0.798
F	0.929	0.952	0.903	0.924

T A V O L A

III

FALSE POSITIVE RATE

	emisfero sinistro		emisfero destro	
	10	20	10:	20
lettere	0.031	0.033	0.018	0.029
M	0.043	0.051	0.023	0.039
F	0.020	0.016	0.012	0.020
linee	0.119	0.160	0.156	0.211
M	0.148	0.230	0.223	0.316
F	0.090	0.090	0.090	0.105
totale	0.075	0.097	0.087	0.120
M	0.096	0.141	0.123	0.178
F	0.055	0.053	0.051	0.063

Per gli uomini abbiamo infatti: 0.836 vs 0.625 ; mentre per le donne si ha: 0.875 vs 0.809 .

$P(\bar{A})$

Anche per i $P(\bar{A})$ l'analisi statistica dimostra una differenza significativa tra i campi ($F(1,12)=6.716$, $p < 0.025$).

Questo risultato conferma quello ottenuto con gli HR e indica che le differenze interemisferiche sono dovute a una maggiore "sensitivity" da parte dell'emisfere sinistro.

FPR

L'analisi della varianza mostra esserci una differenza significativa tra i due tipi di materiali usati ($F(1,12)=12.857$, $p < 0.005$) con un maggior numero di FPR per il materiale direzionale (0.162 vs 0.028).

Esiste anche un effetto altamente significativo dovuto al periodo ($F(1,12)=19.201$, $p < 0.001$) con un maggior numero di FPR nel 2o periodo (0.108 vs 0.031).

Tale differenza risulta significativamente maggiore per i maschi ($F(1,12)=12.955$, $p < 0.005$) e per il materiale direzionale ($F(1,12)=10.800$, $p < 0.01$).

Infine l'interazione significativa sesso x materiale x

periodo ($F(1,12)=7.935, p<0.025$) precisa che la maggiore differenza si ha con i maschi nella condizione non-verbale.

DISCUSSIONE

ADEGUATEZZA DEL METODO

I risultati ottenuti nel presente esperimento sembrerebbero sostenere la validità dell'ipotesi circa l'improbabilità che un effetto pratica sia intervenuto nel secondo periodo del test.

Sulla base della teoria dell'aspettativa (DEESE, 1955; BAKER, 1963) ci saremmo dovuti aspettare che nel 2° periodo del test il S fosse in grado di fare qualche previsione riguardo la comparsa del segnale.

Contrariamente a tale previsione nessun aumento negli Hits tra 1a e 2a parte è stato riscontrato.

Ciò può essere dovuto oltre che alla posizione casuale degli stimoli nuovi nella sequenza, anche alla bassa probabilità di comparsa e al fatto che, diversamente da molti studi sulla vigilanza, in questo lavoro il segnale è costituito da più stimoli nuovi, definiti come diversi da un unico stimolo di abituação.

Nella 2a presentazione, per effetto della pratica, ci saremmo anche dovuti aspettare una diminuzione del FPR (McGRATH, 1963).

Contrariamente a ciò vi è, indipendentemente dagli altri fattori, un aumento del FPR tra il 1° e il 2° periodo.

Questo dato risulta molto importante oltre che per il sostegno della nostra originaria assunzione, anche per le sue implicazioni teoriche.

(v. veduta p. 7)

HR e $P(\bar{A})$

L'analisi statistica sugli HR e sui $P(\bar{A})$ dimostra la presenza di una netta superiorità dell'emisfero sinistro nella capacità di scoprire e riportare la presenza di uno stimolo nuovo e ciò indipendentemente dalla natura dello stimolo stesso.

Questo risultato si ricollega ad una osservazione da noi fatta in un precedente esperimento (1976) in cui era stato osservato che un maggior numero di soggetti faceva più omissioni quando gli stimoli erano presentati al campo visivo sinistro.

La significativa interazione sesso x campo dimostra anche che tali differenze sono maggiori per gli uomini che per le donne.

Questi risultati non si accordano con quelli trovati dalla Kimura (1969), la quale in un compito di "detection" di un punto non ha trovato differenze tra maschi e femmine; né con quelli di Bryden (1976) dove invece è stata riscontrata una superiorità (anche se non significativa) maschile nella detection.

È più semplice ricollegare i presenti dati con quelli ottenuti in presentazione lateralizzata, dove è stata riscontrata per le femmine una diversa specializzazione emisferica (per una rassegna si veda FAIRWEATHER, 1976).

In due lavori del '73 McGlone (1973a, 1973b) suggerisce che l'emisfero destro sia più specializzato per le abilità visuospatiali negli uomini che nelle donne. Ray et al. (1976), utilizzando

registrazioni EEG in compiti implicanti uno dei due emisferi, trova delle differenze significative solo per i maschi.

Briggs e Nebes (1976), in presentazione acustica, provano che le femmine fanno meno errori dei maschi e Wolff (1976), in una prova di "tapping" su bambini dai 5 ai 16 anni dimostra un'asimmetria maggiore tra le bambine.

Nei insieme questi risultati sembrano indicare, più che una minore specializzazione degli emisferi cerebrali femminili, un diverso modo di processare l'informazione.

La mancanza di significatività per il fattore periodo e per le sue interazioni, ci porta ancora una volta a confermare solo parzialmente l'ipotesi dei due sistemi di vigilanza formulata da Diamond e Beaumont (1971; 1973; 1974).

La superiorità dell'emisfero sinistro, indipendentemente dal fatto che ad esso sia presentato materiale verbale o direzionale, e la mancanza di differenze significative tra i due tipi di materiali usati, portano a concludere che tale superiorità è dovuta esclusivamente alla condizione sperimentale usata e al tipo di compito richiesto, e che tale compito risulta diverso da uno di riconoscimento o identificazione, dove, come è noto, la superiorità sinistra riguarda solo il materiale verbale.

L'analisi dei $P(\bar{A})$ chiarisce che tale superiorità è dovuta a una differente "sensitivity" da parte dei due emisferi. Per Davidoff (1976) una differenza in tale misura può indicare che già a livello percettivo esiste una lateralizzazione.

Che sia la situazione sperimentale a determinare le differenze qui riscontrate si ricava anche da recentissimi lavori che hanno pure usato un indice di "sensitivity".

Robertshaw e Sheldon (1976) hanno mostrato che con le lettere la sensitivity è maggiore per l'emisfero sinistro, mentre in un compito spaziale è maggiore per l'emisfero destro.

Davidoff (1976) invece trova una superiorità destra nella discriminabilità di stimoli colorati. E Bryden (1976) in un compito simile a quello della Kimura (1969) non trova differenze emisferiche nella sensitivity.

E' possibile che il decremento della performance sinistra si manifesti con un periodo maggiore (nel presente lavoro ogni periodo dura 2' 40") o con un ritmo di presentazione degli stimoli maggiore o con una più bassa probabilità di comparsa di uno stimolo nuovo.

L'ultima ipotesi sembra particolarmente implicata dai risultati ottenuti nel nostro precedente esperimento (1975).

Ritornando alla non-significatività del fattore periodo occorre anche ricordare che altri lavori hanno utilizzato (SINGLETON, 1953; THOMPSON, OPTON and COHEN, 1963; DAVIES, 1968) efficacemente compiti di breve durata e che non in tutti i compiti di vigilanza cognitiva (DAVIES and TUNE, 1970) è stato riscontrato un declino nel tempo.

Secondo Montague et al. (1965) un compito che sia sufficientemente interessante può non dare luogo al deterioramento.

La prova da noi usata può rientrare in questa categoria soprattutto per due motivi: 1o la maggior complessità del materiale usato rispetto a quello di Diamond e Beaumont e 2o il fatto che il segnale sia costituito da più stimoli nuovi.

Poiché il sistema nervoso è costruito in modo da prestare la massima attenzione agli stimoli nuovi, non identificati e potenzialmente dannosi (MACKWORTH, 1970), è allora possibile ipotizzare che la detection di uno stimolo nuovo non dia luogo a un decremento nel tempo.

Questa ipotesi sembra avere sostegno anche nel fatto che in alcuni lavori (SINGLETON, 1953; MACKWORTH, 1969) il declino è dimostrato essere più rapido all'inizio del compito. La Mackworth (1969) interpreta questo dato come prova del fatto che in alcuni casi il declino non è tanto dovuto a fatica o a inibizione della risposta, quanto all'abituazione delle risposte neurali.

La superiorità sinistra nella scoperta della novità non si accorda con i già citati dati della Kimura (1969), che non hanno dimostrato alcuna differenza nella semplice scoperta di un punto; nè con quelli di Filbey e Gazzaniga (1969) dove invece è stata riscontrata una superiorità destra.

La quasi assoluta mancanza di studi sul problema delle asimmetrie emisferiche nella detection, rende difficile trarre delle conclusioni. E' comunque possibile ipotizzare che la

superiorità sinistra da noi riscontrata sia dovuta non semplicemente alla detection, quanto alla detection della novità.

FPR

Diversamente dagli HR, l'analisi dei FPR dimostra esservi una differenza significativa tra i due materiali. Infatti la proporzione di errori falsi positivi è notevolmente superiore per il materiale direzionale rispetto a quello verbale con un rapporto approssimativo di 6 : 1 .

Se si prende come misura del criterio i FPR (RICHARDSON, 1972), si può affermare che il materiale direzionale implica un più basso criterio decisionale. I soggetti allora dichiareranno con più facilità la presenza di uno stimolo nuovo direzionale che quella di uno verbale.

Data la mancanza di differenze significative per il materiale negli HR, è difficile attribuire le differenze riscontrate per i FPR ad una maggiore complessità del materiale direzionale. Il risultato sembra piuttosto confermare ulteriormente l'indipendenza delle due misure.

Tale conferma ci viene anche dalla significatività del fattore periodo: un numero maggiore di FPR, e quindi un criterio decisionale più basso, viene adottato nel 2o periodo di presentazione. La presenza di una tripla interazione significativa

ci precisa comunque che essa è dovuta per la maggior parte agli uomini e al materiale direzionale.

Questo risultato contrasta con quanto riferito dalla Mackworth (1969, 1970), da Swets (1973), da McGrath (1963), secondo i quali con il passare del tempo vi è una diminuzione del numero dei FP e, quindi un restringimento del criterio.

Ma altri studi hanno invece dimostrato un aumento dei FP con il passare del tempo (BINFORD and LOEB, 1963; HOWLAND and WIENER, 1963; TUNE, 1966).

Dornic (1967) trova un progressivo aumento dei FP dal 10 al 90 minuto di presentazione degli stimoli. Secondo questo A ciò è dovuto ad un decadimento della traccia di memoria del segnale: ciò ~~determinerebbe~~ determinerebbe una maggior probabilità che un non-signal possa essere scambiato per signal. Lo stesso ^A suggerisce anche che l'aumento dei FP sia influenzato dall'aspettativa che un segnale possa comparire; cioè un aumento dell'aspettativa determinerebbe un aumento degli errori falsi positivi.

Si può obiettare a questa ipotesi come mai non si verificano parallelamente anche un aumento degli Hit.

Se accettiamo la proposta di McGrath (1963) di utilizzare i FP come indice dell'apprendimento della richiesta discriminazione, si può dire che con il tempo tale apprendimento è peggiorato e ri

fiutare di conseguenza l'ipotesi della Mackworth secondo la quale il declino può essere mascherato dall'apprendimento.

Il metodo e la natura del presente test ci portano ad interpretare i risultati in maniera diversa.

Tenendo conto che all'inizio del 2o periodo vi è una riabilitazione del S allo stimolo iniziale, si può ipotizzare che, soprattutto nella seconda parte, vi sia una diminuzione dell'arousal dovuta all'abituazione delle risposte di osservazione e che per effetto di tale riduzione si abbia un aumento dei ritmi spontanei (MACKWORTH, 1969), che renderebbe probabilmente più difficile la estrazione delle caratteristiche dello stimolo presentato e quindi solo una comparazione grossolana tra rappresentazione dello stimolo e la traccia della rappresentazione del non-signal.

Se tale comparazione grossolana è sufficiente per gli stimoli nuovi, data proprio la loro diversità, non così risulta per lo stimolo vecchio e più facilmente quindi verrà data una risposta errata (EP).

Questa ipotesi sembra avere sostegno da due osservazioni:

la 1a è che la latenza associata agli errori di commission (FP) appare essere più lunga di quella associata con le risposte corrette (DAVIES and TUNE, 1970); la 2a è che l'analisi statistica dei nostri dati per i FPR dimostra la presenza di una differenza significativa tra i materiali: se si guarda la figura 1 che mostra gli stimoli da noi usati, si può osservare la maggiore similarità degli stimoli direzionali rispetto a quelli verbali. Sulla base allora dell'ipotesi precedente e di quanto riferito da Davies e Tune (1970) si può affermare che più gli stimoli sono simili e maggiori difficoltà si hanno nel comparare lo stimolo con un "template". Per effetto dell'abitudine e del conseguente aumento del rumore spontaneo delle fibre, tale comparazione risulta più difficile proprio nella seconda parte e di qui l'aumento dei FP.

Un altro dato deve essere qui discusso. Se si osserva la tavola III si può vedere come l'aumento dei FPR sia più accentuato, anche se non significativamente, per il campo visivo sinistro e per le linee. Estendendo l'ipotesi precedente a tale osservazione, si può affermare che probabilmente tale difficoltà nel processo di comparazione risulta più difficile per l'emisfero destro.

Bryden (1976) conferma questo nostro risultato, ma diversamente da noi egli ~~trova~~ trova che i FP sono dovuti soprattutto

alle donne. Benché tale differenza non sia significativa, Bryden (1976) suggerisce una generale tendenza per le donne ad essere più liberali (Swets, 1973).

I risultati di Briggs e Nebes (1976) e quelli del presente lavoro fanno tuttavia pensare ad una tendenza contraria.

Ulteriori ricerche sono certamente necessarie a stabilire la fondatezza di una delle due ipotesi.

CONCLUSIONI

L'osservazione complessiva dei risultati ottenuti con il presente esperimento, dimostra con notevole chiarezza una netta dissociazione tra HR e FPR, e conferma quindi una nostra precedente osservazione (1976).

Già McGrath (1963) considerava le omissioni e le commissioni come indipendenti e riteneva la combinazione dei due errori in un'unica misura come la costruzione di una "unintelligible measure".

Per Davies e Tune (1970) ci potrebbero essere due "template" diversi: uno per i segnali e uno per i non-segnali.

L'assoluta mancanza di differenze significative tra emisfero destro e quello sinistro per i FPR, contrariamente a quanto accade per gli HR, fa pensare effettivamente che essi siano non solo

processi differenti, ma anche dovuti a strutture centrali diverse.

Le osservazioni di Sokolov (1963) e della Mackworth (1969, 1970) insieme alla tecnica usata nel presente lavoro, portano a far pensare che i due processi siano a livelli di elaborazione differenti, tali da dar luogo a una elaborazione gerarchica della informazione in input.

L'abituazione iniziale al non-signal e la sua alta probabilità di comparsa dovrebbero portare certamente alla costruzione di un modello neurale dello stimolo (SOKOLOV, 1963) e all'inibizione della risposta d'orientamento a quello stimolo (MACKWORTH, 1970), in modo da poter dare massima sensitivity e responsiveness a un nuovo o non familiare stimolo.

Noi pensiamo che la decisione se lo stimolo presentato è o non è il segnale, implichi questa serie di operazioni:

1. l'estrazione di un certo numero di informazioni dallo stimolo;
2. costruzione di una sua rappresentazione;
3. comparazione di tale rappresentazione con il modello neurale;
4. preliminare decisione se la rappresentazione dello stimolo è più probabile essere un non-signal;
5. se non è così, analisi della rappresentazione e classificazione della stessa come segnale o non-segnale;

6. infine risposta appropriata del S.

Il punto 5. sembra implicato sia dalla superiorità sinistra riscontrata nel presente lavoro, sia da un lavoro eseguito da Umiltà, Salmaso, Sava (1976), in cui, in un compito di riconoscimento di vocali e consonanti, con un paradigma same-different, è stata pure riscontrata una netta superiorità sinistra per le risposte different.

L'ipotesi che avanziamo è che ogni qualvolta lo stimolo presentato si discosta da un modello neurale costituitosi in seguito alla ripetizione di uno stesso evento, venga indotta un'analisi propria dell'emisfero sinistro.

Tale ipotesi sembra essere sostenuta oltre che dai presenti risultati, anche da un'ipotesi recentemente avanzata secondo la quale l'emisfero sinistro lavorerebbe in serie, o in maniera analitica, mentre l'emisfero destro lavorerebbe in parallelo, o in modo globale e diffuso (COHEN, 1973; ALLARD, 1972; LEVY, 1973; NEBES, 1974).

and theory. NEW YORK: ACADEMIC PRESS

DAVIES D.R., TUNE G.S., 1970, Human vigilance performance.

LONDON: STAPLES PRESS

DEESE J., 1955, Some problems in the theory of vigilance.

PSYCHOL. REV. 62. 359-368

DIMOND S.J., BEAUMONT, J.G., 1971, Hemisphere function and vigilance.

Q.J. of EXP. PSYCHOL. 23. 443-448

DIMOND S.J., BEAUMONT J.G., 1973, Difference in the vigilance performance of the right and left hemisphere. CORTEX 9. 259-265

DIMOND S.J., BEAUMONT J.G., 1974, Experimental studies of hemisphere

function in the human brain. in S.J.Dimond and J.G.Beaumont

(eds) Hemisphere function in the human brain. LONDON

ELEK SCIENCE

DORNIC S., 1967, Expertancy of signals and the memory trace.

STUDIA PSYCHOLOGICA 9. 87-91

FAIRWEATHER H., 1976, Sex differences in psychological performance

in children: a critical review of the literature. COGNITION

in press

FILBEY R.A., GAZZANIGA M.S., 1969, Splitting the normal brain with

reaction time. PSYCHONOMIC SCIENCE 17. 335-336

HOLLAND J.G., 1958, Human vigilance. SCIENCE 128. 61-67

HOLLAND D., WIENER E.L., 1963, The system monitor. in D.N.Buckner

and J.J.McGrath (eds) Vigilance: a symposium. McGRAW-HILL

JERISON H.J., PICKETT R.H., 1963, Vigilance: a review and re-evaluation

HUMAN FACTORS 5. 211-238