

LE MATRICI PROGRESSIVE DI RAVEN (PM38):
RISPOSTE CORRETTE ED ERRORI.

Dario SALMASO
Istituto di Psicologia del CNR, ROMA

Congresso Nazionale della Sezione di Psicologia
Sperimentale: Capri, 30 settembre - 2 ottobre
1996.

Introduzione

Recentemente lo studio dell'intelligenza umana ha ricevuto un rinnovato interesse, non solo grazie a studi provocatori quale quello di Herrnstein e Murray (1994), ma anche per la crescente evidenza di fattori biologici che incidono su di essa. Ad es. vi e' un sostanziale accordo sul fatto che vi sia una base genetica o che soggetti con diverso QI abbiano un diverso funzionamento cerebrale. Accanto ad elementi di accordo permangono invece elementi di discordanza su come l'intelligenza debba essere misurata. Tra gli aspetti biologici che maggiormente hanno attratto l'attenzione degli studiosi vi e' la relazione inversa tra intelligenza e invecchiamento, con un effetto quindi meno marcato, dell'invecchiamento biologico, su soggetti con un piu' alto QI. Questo effetto risulta, tuttavia, ancora non ben individuato sia per l'eterogeneita' dei test usati, sia per la difficoltà di isolare il solo effetto generazionale da quello relativo all'invecchiamento.

Uno dei test maggiormente usati per la misurazione delle capacita' intellettive sono le Matrici Progressive di Raven, uno dei reattivi meno soggetto ad influsso culturale. Questo test risulta inoltre particolarmente adatto allo studio dell'intera gamma delle funzioni intellettive e, richiedendo minime espressioni verbali e motorie, particolarmente adatto per lo studio dell'invecchiamento normale o patologico.

SUBJECTS

Sono stati studiati 194 soggetti (130 femmine e 64 maschi) normali di età compresa tra 18 e 81 anni. La scolarità varia da 1 a 21 anni. La tavola xx riassume i dati demografici. Non vi sono differenze significative tra i gruppi per le 3 variabili considerate. Il CCSE è un test per la valutazione dello stato cognitivo formato da 21 items e con un punteggio massimo di 30.

TAVOLA 1: DATI DEMOGRAFICI

	N	ETA	SCOL	CCSE
FEMMINE	130			
MEAN		43.47	11.94	26.73
SD		19.40	4.63	3.11
Median				27.00
MASCHI	64			
MEAN		39.13	12.84	27.36
SD		21.70	4.27	3.26
Median				28.00

Non vi sono differenze per età e scolarità.

Metodo

Il PM38, usato in questo lavoro, è formato da 60 tavole suddivise in 5 set (A-E), ciascuno di 12 items. Ciascun item richiede di identificare, tra 6 o 8 alternative, il pezzo che completa la tavola.

Il test è stato somministrato senza alcun limite di tempo.

La classificazione degli errori è stata fatta partendo dal manuale delle matrici colorate (Raven, 1947). Le risposte errate, di ciascuna tavola, sono state classificate in 10 diversi tipi.

Le risposte dei soggetti sono state inserite in un database, da cui sono state estratte le risposte corrette per ciascun item e gli errori commessi. Sono stati sommati gli errori dello stesso tipo tra i diversi item.

TABELLA 2: Numero di risposte corrette, percentuali ed omissioni per ciascun item. Con l'asterisco sono indicati gli item che hanno una percentuale di risposte corrette superiore al 70%.

ITEM	RISPOSTE CORRETTE	%	OMISSIONI	ITEM	RISPOSTE CORRETTE	%	OMISSIONI
A01	194	100*		B01	192	99*	
A02	194	100*		B02	187	96*	
A03	188	97*		B03	189	97*	1
A04	192	99*		B04	178	92*	
A05	191	99*		B05	181	93*	
A06	192	99*		B06	168	87	
A07	180	93*		B07	151	78	
A08	180	93*		B08	136	70	3
A09	184	95*		B09	139	72	3
A10	177	91*	1	B10	152	78	6
A11	135	70	1	B11	135	70	9
A12	168	87	1	B12	105	54	13
C01	181	93*		D01	178	92*	
C02	176	91*		D02	171	88	
C03	176	91*		D03	169	87	
C04	148	76	1	D04	164	85	2
C05	161	83	4	D05	172	89	5
C06	145	75	8	D06	161	83	10
C07	156	80	11	D07	140	72	13
C08	124	64	15	D08	147	76	14
C09	147	76	13	D09	149	77	18
C10	114	59	14	D10	138	71	24
C11	103	53	18	D11	88	45	26
C12	52	27	18	D12	42	22	26
E01	137	71	3				
E02	122	63	1				
E03	133	69	2				
E04	108	56	24				
E05	109	56	29				
E06	95	49	34				
E07	54	28	41				
E08	30	16	47				
E09	83	43	42				
E10	73	38	49				
E11	60	31	50				
E12	37	19	54				

Risultati

I primi 2 item della serie A sono risultati inutilizzabili (100% risposte corrette). L'attendibilita' risulta essere di .96. La validita' risulta di .72.

TAVOLA 3: Risultati per il punteggio totale e le singole serie

	TOTALE N=194	FEMMINE N=130	MASCHI N=64
PM38			
MEAN	43.97	43.32	45.30
SD	12.33	11.70	13.51
Median	48.00	46.00	49.50
REA	11.21	11.23	11.17
REB	9.86	9.86	9.86
REC	8.68	8.52	9.00
RED	8.86	8.71	9.17
REE	5.37	5.01	6.09

Il punteggio medio al test e' risultato 44 (sd 12.3) con un range tra 10 e 60.

La distribuzione e' asimmetrica a destra. Il 22% del campione ha un punteggio maggiore di 53 e sempre un 22% ha punteggi inferiori a 37.

Vi e' una diminuzione dei punteggi andando dalla serie A alla E ($F(4,768)=236.9$; $p<.000$), ma non sembrano esserci interessanti relazioni con le variabili soggettive.

Maschi e femmine hanno punteggi (45.3 vs 43.3) non diversi tra di loro.

Vi e' una relazione inversa tra PM38 ed eta' ($r=-.719$), relazione che si riduce considerevolmente sottraendo il peso della scolarita' ($r=-.391$). La correlazione PM38xSCOL e' .75.

Un'analisi della regressione multipla considerando come variabili eta', scolarita' e il tempo di reazione di scelta, indica tutte e 3 le variabili come significative con una varianza spiegata del 64% e con un peso maggiore per la seconda variabile.

TAVOLA 4: REGRESSIONE MULTIPLA SU PM38

VARIABILE	STD COEF	P <
ETA	-0.295	0.000
SCOL	0.483	0.000
TRscelta	-0.149	0.004

TOTAL R2 = 0.64 F(3,179)=107.63; P<.000

Tabella 5: Tipologia errori PM38

DIFFERENZA		
A 11	il pezzo non comporta alcun disegno	
B 12	il disegno proposto e' completamente inadeguato	
INDIVIDUAZIONE INADEGUATA		
C 13	il disegno e' sbagliato per elementi erronei	
D 14	gli elementi del disegno sono mal combinati	
E 15	rappresenta tutto o meta' del disegno	
RIPETIZIONE DEL MODELLO		
F 16	al di sopra e a sinistra dello spazio	
G 17	esattamente al di sopra dello spazio	
H 18	esattamente a sinistra dello spazio	
APPROSSIMATIVO MA INCOMPLETO		
I 19	il disegno e' mal orientato	
J 20	il disegno e' esatto ma incompleto	

Distribuzione tipo di errori per posizione. Gli errori combinati sono conteggiati per il primo tipo di errore.

ERRORI	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	TOTALE
Corrette.1	9	9	8	8	9	9	4	4	60
A.11	1	3	1	2	2	2			11
B.12	11	7	12	10	13	14	12	12	91
C.13	14	14	13	13	12	7	15	7	95
D.14	1				3			1	5
E.15			1		2				3
F.16	1	3	5	4	1	5	2	2	23
G.17	8	8	5	9	4	4	1	5	40
H.18	7	8	3	3	6	7	2	5	41
I.19	3	4	3	1	1	6			18
J.20	5	4	9	10	7	6			41

Tabella 6: Numero totale di errori per tipo. L'errore 14 e' stato escluso dalle successive analisi per la frequenza troppo bassa.

 CODIFICA MANUALE

TIPO	0&	11	12	13	14#	15	16	17	18	19	20
TOTALE	654	0	471	859	58	1	161	369	250	126	160

 #(B11=14, C10=38) &NON RISPOSTE

Gli errori piu' frequenti sono risultati quelli relativi ad una individuazione inadeguata della risposta (B+C=1330 54% del totale). Quando gli errori vengono sottoposti ad analisi delle componenti principali, emergono 3 fattori capaci di spiegare quasi il 72% della varianza. Il primo fattore comprende gli errori G, H e J, errori che sembrano piu' legati all'analisi delle scelte di risposta, mentre il secondo tipo (B e C) sembra piu' legato all'analisi della tavola. Il terzo (I e F) sembra implicare problemi di orientamento.

E' interessante osservare che mentre non vi sono differenze di sesso sul primo e sul terzo fattore, tali differenze emergono sul secondo (ttest=3.1; df=138.2; p<.003) con un maggior numero di errori per le femmine.

Tutti e 3 i tipi di errore hanno una relazione significativa con l'eta', ma e' il primo fattore ad avere una relazione piu' forte (r=.65, r=.38, r=.36). Analogamente accade per la scolarita' (r=-.68, r=-.33, r=-.32). Vi e' anche una maggiore relazione tra Tipo1 e CCSE (r=-.65).

TAVOLA 7: Risultati per i 3 tipi di errore

	TOTALE N=194	FEMMINE N=130	MASCHI N=64
TIPO1			
MEAN	4.0	4.1	3.9
SD	4.7	4.5	5.2
TIPO2			
MEAN	6.9	7.5	5.5
SD	4.7	5.5	4.2
TIPO3			
MEAN	1.5	1.6	1.3
SD	1.4	1.5	1.3

Conclusione

Anche questo studio conferma una diminuzione delle capacita' intellettive con l'eta'; tale diminuzione e' comunque molto ridotta quando si sottrae il peso della scolarita' dei soggetti. Questo risultato riconferma precedenti indicazioni ottenute con altri test (Salmaso, 1993a). L'analisi delle risposte errate, risposte che normalmente vengono ignorate, suggerisce la possibilita' di individuare aspetti della prestazione cognitiva o legata a variabili interindividuali, come nel caso del sesso, o a variabili individuali, come nel caso dell'eta'. Benché con l'invecchiamento non vi siano modificazioni focali, ne' tantomeno evidenti, dell'attivita' cerebrale, non si puo' tuttavia escludere che i diversi tipi di errore siano da ricondursi ad alterazioni selettive (Salmaso, 1993b).

Bibliografia

Herrnstein, R.J., Murray, C. (1994). The Bell Curve: Intelligence and Class Structure in American Life. New York: The Free Press.

Salmaso, D. (1993a). Mental slowing and age. In E. Beregi, I.A. Gergely, K. Rajczi (Eds.) Recent advances in aging science (pp. 449-453). Bologna: Monduzzi Editore.

Salmaso, D. (1993b). Memory and aging: components and processes. Functional Neurology, 8, 165-182.