



SANTA LUCIA

NEUROSCIENZE
E RIABILITAZIONE

**TEST DI DENOMINAZIONE RAPIDA
E RICERCA VISIVA DI
COLORI, FIGURE E NUMERI**

MANUALE

Maria De Luca, Gloria Di Filippo,
Anna Judica, Donatella Spinelli, Pierluigi Zoccolotti

Edizione 2005

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni, è stata ripetutamente proposta l'ipotesi che i disturbi di lettura siano imputabili, almeno in alcuni casi, ad un deficit della capacità di automatizzare un compito (Wolf e Bowers, 1999). Un paradigma molto utilizzato in ambito anglosassone per valutare questo disturbo consiste nello studio della velocità con la quale i ragazzi riescono a denominare matrici di lettere, sillabe, figure di oggetti comuni, colori o numeri (*Rapid Automatization Naming*, o *RAN*; Denckla e Rudel, 1976).

In genere, i ragazzi con dislessia hanno un livello normale di accuratezza in compiti di RAN ma impiegano tempi più lunghi rispetto ai ragazzi senza deficit di lettura. Il fatto che il disturbo sia osservabile sia con stimoli ortografici (denominazione di parole) che con figure o colori esclude un effetto della pratica con testi scritti (Bowers e Swanson, 1991).

È importante osservare che le prestazioni in compiti di RAN si differenziano chiaramente da quelle in compiti di tipo fonologico, con cui non sono correlate (ad esempio, Blachman, 1984; Cornwall, 1992). In questa chiave, nell'interpretare i disturbi dell'apprendimento della lingua scritta, Wolf e Bowers (1999) hanno proposto la "double-deficit hypothesis" che prevede l'interazione di due deficit indipendenti, uno fonologico e uno di lentezza in denominazione. Coerentemente, è stato scoperto che misure di RAN e di abilità fonologiche predicono porzioni indipendenti della varianza in compiti di lettura (ad esempio, Bowers e Swanson, 1991; Cronin e Carver, 1998). In un nostro studio abbiamo riportato un risultato simile in un campione di bambini italiani normolettori (Di Filippo, Brizzolara, Chilosi, De Luca, Judica, Pecini, Spinelli e Zoccolotti, 2005): il RAN e un compito di fusione di fonemi predicevano in modo indipendente la prestazione nella lettura funzionale in bambini di prima e terza elementare.

Misurare le capacità di denominazione rapida rappresenta, quindi, un utile strumento per l'inquadramento diagnostico dei disturbi evolutivi di lettura (per una discussione sull'argomento, si veda anche Zoccolotti, Angelelli, Judica e Luzzatti, 2005). Per favorire il confronto tra i dati individuali e la prestazione della popolazione di ragazzi di lingua italiana, abbiamo messo a punto una versione del paradigma RAN e l'abbiamo somministrata ad un campione di studenti italiani di scuola elementare e media inferiore. La versione utilizzata comprende tre condizioni-stimolo: la denominazione di colori, di figure e di numeri. Abbiamo anche verificato la prestazione in questa versione del RAN nei bambini con disturbo evolutivo di lettura che frequentavano la terza o quinta elementare o la prima media. In accordo

con i risultati presenti in letteratura, la prestazione dei bambini italiani era corretta ma lenta (Di Filippo, Brizzolara, Chilosi, De Luca, Judica, Pecini, Spinelli e Zoccolotti, 2006).

Prerequisito importante per la prova del RAN è una prestazione adeguata in un compito di ricerca visiva. Il test qui presentato comprende, quindi, un sub-test in cui il bambino deve barrare uno stimolo bersaglio, ignorando gli altri. Gli stimoli per il sub-test di ricerca visiva sono gli stessi usati per quello di denominazione rapida, mentre cambia il compito. Il compito di ricerca visiva permette di verificare se il rallentamento nel RAN sia specifico per una condizione in cui è richiesto un richiamo dal lessico o se sia già evidenziabile un difetto a livello dell'esplorazione visiva degli stimoli. L'uso degli stessi materiali stimolo nei due sub-test (chiaramente, con diverso ordine degli stimoli all'interno di ciascuna condizione), permette una migliore possibilità di confronto tra la prestazione del lettore nel RAN e nella ricerca visiva rispetto a quanto si avrebbe utilizzando materiali stimolo differenti, come generalmente avviene in altri studi (ad esempio, Landerl, 2001).

Wimmer, Mayringer e Landerl (1998) hanno riportato che, in un'ampia batteria di test cognitivi, il RAN era il test che consentiva di discriminare meglio tra ragazzi con e senza deficit di lettura. Al contrario, i ragazzi con dislessia avevano una prestazione del tutto normale in un compito di ricerca visiva. Tuttavia, altri studi hanno riportato che, almeno in alcune particolari condizioni stimolo, i ragazzi con disturbo di lettura possono presentare prestazioni deficitarie in compiti di ricerca visiva (Casco, Tressoldi e Dellantonio, 1998; Landerl, 2001; Vidyasagar e Pammer, 1999; Williams, Brannan e Lartigue, 1987). Nello studio citato, abbiamo confermato la presenza di un moderato deficit di ricerca visiva nei bambini con dislessia evolutiva (Di Filippo e coll., 2006). Tuttavia, questo deficit era indipendente da quello emerso nel compito di RAN, un risultato coerente con quello riportato in studi simili (Landerl, 2001).

Queste osservazioni indicano l'utilità clinica di esaminare sia la denominazione rapida che la ricerca visiva per un inquadramento diagnostico dei bambini con un deficit evolutivo nell'apprendimento della lingua scritta.

MATERIALI

Il test è composto da 18 fogli su cui sono stampate matrici di quadrati colorati, di figure e di numeri. Il test si divide in due sub-test: il sub-test RAN (nove matrici) e il sub-test Ricerca Visiva (nove matrici). Il compito da eseguire nel sub-test RAN è di denominare ad alta voce tutti gli stimoli contenuti in ogni matrice. Il sub-test di Ricerca Visiva valuta la capacità di scansione di stimoli visivi: il compito si esegue ricercando e barrando con una matita o penna un bersaglio in una matrice densa di stimoli distrattori.

Composizione delle matrici

Per entrambi i sub-test, i colori riprodotti nelle matrici colorate sono cinque: Blu, Giallo, Nero, Rosso e Verde; le immagini rappresentate nelle matrici di Figure sono cinque: Cane, Mano, Pera, Stella e Treno; le cifre che costituiscono le matrici di Numeri sono cinque: 2, 4, 6, 7 e 9.

Per ciascun sub-test, ogni condizione (Colori, Figure, Numeri) è composta da tre fogli: nel primo vi è una matrice di 4 righe x 5 colonne che serve come prova preliminare; nel secondo vi è una matrice di 10 righe x 5 colonne che rappresenta il test vero e proprio; il terzo foglio è come il secondo, con un differente ordine degli stimoli che costituiscono la matrice.

Questa è la sintesi della composizione del test (che rappresenta anche l'ordine di somministrazione dei materiali):

- RAN di Colori: una matrice 4x5 di prova preliminare + due matrici 10x5 di test (matrice "a" e matrice "b"): tot.3 fogli
- RAN di Figure: una matrice 4x5 di prova preliminare + due matrici 10x5 di test (matrice "a" e matrice "b"): tot.3 fogli
- RAN di Numeri: una matrice 4x5 di prova preliminare + due matrici 10x5 di test (matrice "a" e matrice "b"): tot.3 fogli

- Ricerca visiva di Colori: una matrice 4x5 di prova preliminare + due matrici 10x5 di test (matrice “a” e matrice “b”): tot.3 fogli
- Ricerca visiva di Figure: una matrice 4x5 di prova preliminare + due matrici 10x5 di test (matrice “a” e matrice “b”): tot.3 fogli
- Ricerca visiva di Numeri: una matrice 4x5 di prova preliminare + due matrici 10x5 di test (matrice “a” e matrice “b”): tot.3 fogli

Totale generale: 18 fogli

I 18 fogli del Test sono contenuti nel file *FSL_RAN_Ricerca_Visiva_TEST.pdf* e sono già ordinati nella sequenza di presentazione prevista. Il nome di ogni matrice è riportato nell'angolo in basso a sinistra del foglio. Il protocollo per annotare i dati del lettore, le sue risposte e i tempi di esecuzione si trova nel file *FSL_RAN_Ricerca_Visiva_FOGLIO_NOTAZIONE_Esaminatore.pdf*.

PROCEDURA

Le matrici si somministrano secondo l'ordine fisso di presentazione:

1. RAN Prova preliminare COLORI
2. RAN Test COLORI matrice "a"
3. RAN Test COLORI matrice "b"
4. RAN Prova preliminare FIGURE
5. RAN Test FIGURE matrice "a"
6. RAN Test FIGURE matrice "b"
7. RAN Prova preliminare NUMERI
8. RAN Test NUMERI matrice "a"
9. RAN Test NUMERI matrice "b"
10. Ricerca Visiva Prova preliminare COLORI
11. Ricerca Visiva Test COLORI matrice "a"
12. Ricerca Visiva Test COLORI matrice "b"
13. Ricerca Visiva Prova preliminare FIGURE
14. Ricerca Visiva Test FIGURE matrice "a"
15. Ricerca Visiva Test FIGURE matrice "b"
16. Ricerca Visiva Prova preliminare NUMERI
17. Ricerca Visiva Test NUMERI matrice "a"
18. Ricerca Visiva Test NUMERI matrice "b"

La presentazione delle matrici-test di ciascuna condizione deve essere preceduta dall'esecuzione delle prove preliminari per consentire la familiarizzazione con il compito e, per quanto riguarda il RAN, per definire in modo univoco e non ambiguo i nomi da attribuire alle figure e ai colori (per es., 'treno' e non 'trenino', 'blu' e non 'celeste'). Ad esempio, l'esaminatore, nel presentare la matrice con la prova preliminare dei colori, precisa che dovrà denominare:

"giallo, verde, rosso, blu e nero".

e che per la prova preliminare delle figure dovrà dire:

"stella, mano, treno, cane, pera".

Se nella prova preliminare il soggetto li denomina diversamente da come indicato, lo si fa presente e gli si chiede di ripetere la prova. Si passerà al test solo quando non ci saranno più incertezze nella denominazione e la prova preliminare sarà eseguita correttamente.

Si presenta una matrice per volta, collocandola su un piano, in posizione centrata rispetto all'asse del soggetto, e a una distanza fissa dagli occhi (circa 30 cm). Il foglio deve rimanere coperto sino a quando l'esaminatore, accertato che il soggetto sia pronto, dà il comando di "VIA", scopre il foglio e, simultaneamente, fa partire il cronometro. L'esaminatore misura con precisione il tempo di esecuzione impiegato dal soggetto per ogni foglio singolo, seguendo il compito sul protocollo e annotando subito gli errori. I fogli sono presentati in successione secondo l'ordine indicato.

Nel sub-test RAN il compito è di denominare gli elementi contenuti in ogni matrice, procedendo riga per riga, da sinistra verso destra:

- matrici di colori: denominare a voce alta i colori di tutti i quadrati (ad es.: "giallo, verde, rosso, blu, rosso, ecc.")
- matrici di figure: denominare ad alta voce le figure (ad es.: "mano, stella, treno, mano, cane")
- matrici di numeri: denominare a voce alta tutti i numeri (ad es.: "due, sette, sei, sei, quattro")

N.B.: il soggetto non deve tenere il dito sul foglio durante l'esecuzione.

Nel sub-test di Ricerca Visiva il compito consiste nel barrare con la matita o con la penna l'elemento bersaglio (il *verde* nella matrice dei colori, la *stella* nella matrice delle figure, il numero 7 nella matrice numerica) procedendo riga per riga, da sinistra verso destra.

- Ricerca Visiva di colori: barrare tutti i quadrati di colore VERDE (n=10)
- Ricerca Visiva di figure: barrare tutte le STELLE (n=10)
- Ricerca Visiva di numeri: barrare tutti i numeri SETTE (n=10)

Istruzioni da dare al lettore

Il compito è proposto dicendo:

“Ora ti darò un foglio pieno di [a seconda del tipo di matrice proposto] quadrati colorati/figure/numeri. Tu devi..... [a seconda del tipo di matrice proposto]

- *... dire ad alta voce il nome di tutti i colori ...*
- *... dire ad alta voce il nome di tutte le figure ...*
- *....leggere ad alta voce tutti i numeri ...*
- *..... barrare con la penna tutti i quadrati verdi ...*
- *..... barrare con la penna tutte le stelle ...*
- *..... barrare con la penna tutti i 7 ...*

*.... procedendo da sinistra verso destra
e cercando di essere preciso e veloce”.*

PUNTEGGIO

La prestazione si valuta sia in termini di rapidità che di correttezza separatamente per ogni condizione dei due sub-test.

Punteggio di Rapidità Sub-test RAN e Sub-test Ricerca Visiva

RAN e Ricerca visiva: il punteggio di rapidità è dato dal tempo complessivo (espresso in secondi) ottenuto sommando i tempi parziali impiegati per denominare gli stimoli delle due matrici (a e b) appartenenti ad una medesima condizione di uno dei sub-test (quindi, per es., si somma il tempo del foglio “*RAN Test COLORI matrice "a"*” al tempo del foglio “*RAN Test COLORI matrice "b"*”).

Punteggio di Correttezza Sub-test RAN

Il punteggio di correttezza è dato dal numero di errori commessi.

Gli errori più frequenti nel RAN sono gli errori di denominazione, le omissioni e le inversioni. Vi sono anche le ripetizioni di uno stimolo e i salti di riga. Tutti questi errori devono essere conteggiati poiché contribuiscono al totale del punteggio di errore.

Si assegna quindi:

- 1 punto per ogni stimolo denominato in modo errato
- 1 punto per ogni stimolo non denominato (omesso)
- 1 punto per ogni denominazione in ordine inverso di due stimoli contigui
- 1 punto in caso di correzione spontanea (auto-correzione) di uno stimolo denominato precedentemente in modo errato
- 1 punto per ogni altro tipo di errore franco (salto di riga, ripetizione, etc.)

Il punteggio di correttezza è dato dal numero totale di errori commessi. I dati normativi si riferiscono al totale degli errori.

Punteggio di Correttezza Sub-test Ricerca Visiva

Si assegna 1 punto:

- per ogni bersaglio non barrato
- per ogni elemento non-bersaglio erroneamente barrato

Il punteggio di correttezza è dato dal numero totale di errori commessi. I dati normativi si riferiscono al totale degli errori.

Norme di riferimento

I valori di riferimento (media e deviazione standard) con cui confrontare i risultati ottenuti sono riportati nelle tabelle da 1 a 4.

In tutte le tabelle, i dati normativi sono suddivisi per livello di scolarità per le classi 1^a, 2^a, 3^a e 5^a elementare e per la 1^a media, separatamente per il RAN e la Ricerca visiva. Per tutte le condizioni è indicata la numerosità del campione.

In genere, sia i ragazzi con che quelli senza disturbo di lettura sono piuttosto accurati sia nel sub-test di RAN che nel sub-test di Ricerca visiva. Il parametro fondamentale per la valutazione della prestazione è, quindi, quello della velocità. Tuttavia, la presenza di una prestazione 2 deviazioni standard oltre la media dei controlli in termini di numero di errori, pone alcuni interrogativi sull'attendibilità del punteggio di rapidità (e la conseguente interpretazione in termini di deficit di automatizzazione). In questi casi può essere informativo ripetere il test a distanza di tempo.

La prestazione è considerata nella norma per punteggi entro ± 1 DS dalla media del valore di riferimento; è ai limiti della norma per punteggi tra 1 e 2 DS sopra la media; è deficitaria per punteggi superiori a 2 DS rispetto al valore di riferimento.

La prova è descritta anche in Zoccolotti, Angelelli, Judica e Luzzatti (2005).

Test di denominazione rapida e ricerca visiva di colori, figure e numeri

RAN			COLORI (secondi)	FIGURE (secondi)	NUMERI (secondi)
CLASSE	N		matrice a + matrice b	matrice a + matrice b	matrice a + matrice b
1^a elementare	55	media	118.11	112.76	79.07
		ds	28.41	20.31	14.70
2^a elementare	54	media	97.00	94.76	63.52
		ds	13.77	14.03	10.95
3^a elementare	54	media	87.24	86.52	54.72
		ds	16.99	17.49	9.94
5^a elementare	72	media	74.14	71.31	47.88
		ds	15.19	13.02	10.14
1^a media	46	media	63.85	64.04	41.02
		ds	10.91	10.08	5.90

Tabella 1. Norme (media e deviazione standard) per la rapidità nel sub-test RAN (somma dei tempi di esecuzione delle matrici "a" + "b", separatamente per le tre condizioni "Colori", "Figure" e "Numeri").

Test di denominazione rapida e ricerca visiva di colori, figure e numeri

Ricerca visiva			COLORI (secondi)	FIGURE (secondi)	NUMERI (secondi)
CLASSE	N		matrice a + matrice b	matrice a + matrice b	matrice a + matrice b
1^a elementare	55	media	45.56	46.20	43.45
		ds	14.67	12.05	13.39
2^a elementare	54	media	40.04	41.24	38.94
		ds	11.55	10.49	11.64
3^a elementare	54	media	28.41	30.30	30.11
		ds	9.11	8.34	8.85
5^a elementare	72	media	19.97	20.88	21.40
		ds	7.55	6.62	7.14
1^a media	46	media	17.24	19.26	19.00
		ds	6.03	6.00	6.44

Tabella 2. Norme (media e deviazione standard) per la rapidità nel sub-test di Ricerca visiva (somma dei tempi di esecuzione delle matrici "a" + "b", separatamente per le tre condizioni "Colori", "Figure" e "Numeri").

Test di denominazione rapida e ricerca visiva di colori, figure e numeri

RAN			COLORI (errori totali)	FIGURE (errori totali)	NUMERI (errori totali)
CLASSE	N		matrice a + matrice b	matrice a + matrice b	matrice a + matrice b
1^a elementare	55	media	1.47	1.24	1.58
		ds	1.93	1.15	2.52
2^a elementare	54	media	1.52	1.35	0.76
		ds	1.88	1.51	1.27
3^a elementare	54	media	1.61	0.98	0.41
		ds	1.88	1.35	0.66
5^a elementare	72	media	1.54	0.96	0.28
		ds	1.57	1.05	0.53
1^a media	46	media	1.78	1.15	0.46
		ds	2.05	1.32	0.69

Tabella 3. Norme (media e deviazione standard) per la correttezza (numero di errori) nel sub-test RAN (somma degli errori di denominazione commessi nelle matrici "a" + "b", separatamente per le tre condizioni "Colori", "Figure" e "Numeri").

Test di denominazione rapida e ricerca visiva di colori, figure e numeri

Ricerca visiva			COLORI (errori totali)	FIGURE (errori totali)	NUMERI (errori totali)
CLASSE	N		matrice a + matrice b	matrice a + matrice b	matrice a + matrice b
1^a elementare	55	media	0.69	0.87	0.45
		ds	1.09	1.25	0.69
2^a elementare	54	media	0.72	0.43	0.22
		ds	1.02	0.77	0.57
3^a elementare	54	media	0.81	0.24	0.22
		ds	0.97	0.47	0.50
5^a elementare	72	media	0.31	0.13	0.06
		ds	0.70	0.34	0.23
1^a media	46	media	0.28	0.28	0.11
		ds	0.62	0.69	0.38

Tabella 4. Norme (media e deviazione standard) per la correttezza (numero di errori) nel sub-test di Ricerca visiva (somma degli errori commessi nelle matrici "a" + "b", separatamente per le tre condizioni "Colori", "Figure" e "Numeri").

BIBLIOGRAFIA

- B.A. Blachman, *Relationship of rapid naming ability and language analysis skills to kindergarten and first grade reading achievement*, in *Journal of Educational Psychology* (1984) 76, 610-622.
- P.G. Bowers, L.B. Swanson, *Naming speed deficits in reading disability: multiple measures of a singular process*, in *Journal of Experimental Child Psychology* (1991) 51, 195-219.
- C. Casco, P. Tressoldi, A. Dellantonio, *Visual selective attention and reading efficiency are related in children*, in *Cortex* (1998) 34, 531-546.
- A. Cornwall, *The relationship of phonological awareness, rapid naming, and verbal memory to severe reading and spelling disability*, in *Journal of Learning Disabilities* (1992) 25, 532-538.
- V. Cronin, P. Carver, *Phonological sensitivity, rapid naming, and beginning reading*, in *Applied Psycholinguistics* (1998) 19, 447-461.
- M.B. Denckla, R.G. Rudel, *"Rapid automatized naming" (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities*, in *Neuropsychologia* (1976) 14, 471-479.
- G. Di Filippo, D. Brizzolara, A. Chilosi, M. De Luca, A. Judica, C. Pecini, D. Spinelli, P. Zoccolotti, *Rapid naming, not cancellation speed or articulation rate, predicts reading in an orthographically regular language [Italian]*, in *Child Neuropsychology* (2005) 11, 349-361.
- G. Di Filippo, D. Brizzolara, A. Chilosi, M. De Luca, A. Judica, C. Pecini, D. Spinelli, P. Zoccolotti, *Naming speed and visual search deficits in disabled readers: evidence from an orthographically regular language [Italian]*, in *Developmental Neuropsychology* (2006) 30, 885-904.
- K. Landerl, *Word recognition deficits in German: More evidence from a representative sample*, in *Dyslexia* (2001) 7, 183-196.
- T.R. Vidyasagar, K. Pammer, *Impaired visual search in dyslexia relates to the role of the magnocellular pathway in attention*, in *Neuroreport* (1999) 10, 1283-1287.
- M.C. Williams, J.R. Brannan, E.K. Lartigue, in *Visual search in good and poor readers*, in *Clinical Vision Science* (1987) 1, 367-371.
- H. Wimmer, H. Mayringer, K. Landerl, *Poor reading: a deficit in skill-automatization or a phonological deficit?*, in *Scientific Studies of Reading* (1998) 2, 321-340.
- M. Wolf, P.G. Bowers, *The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias*, in *Journal of Educational Psychology* (1999) 91, 415-438.
- P. Zoccolotti, P. Angelelli, A. Judica, C. Luzzatti, *I disturbi di lettura e scrittura in età evolutiva*, in *Procedure di valutazione* (2005), Carocci, Roma.