

Relazione sull'articolo:

McKone, E. (1995). Short-Term Implicit Memory for Words and Nonwords. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 1108-1126. (ANU, Canberra, Australia).

Tema della ricerca

Il fenomeno di *priming* è ben conosciuto: consiste nella facilitata elaborazione di una data parola dopo una sua singola presentazione, come, ad esempio, la riduzione del suo tempo di risposta in test di decisione lessicale o la maggior probabilità che questa venga utilizzata per completare un testo. Gli effetti di *priming* vengono utilizzati come prova dell'esistenza della *memoria implicita*, intesa come un uso inconsapevole ed automatico della memoria, in contrapposizione con la *memoria esplicita*, che si esprime nel ricordo intenzionale per test di riconoscimento e rievocazione.

Esistono dati che confermano, infatti, la dissociazione tra l'effetto di *priming* e la memoria esplicita, come la presenza in soggetti amnesici di conoscenze implicite ma non esplicite su episodi precedenti (Warrington & Weiskrantz, 1968), la variazione del livello di elaborazione nello studio influenza la memoria esplicita ma non quella implicita, mentre variando la modalità di presentazione tra studio e test si influenza la memoria implicita ma non quella esplicita.

La memoria esplicita a sua volta viene suddivisa in due componenti separate: a *lungo-termini* e a *breve-termini*. Tra le più conosciute prove di questa distinzione è l'effetto *recenza*, in cui la rievocazione di item peggiora all'aumentare del numero di materiale presentato tra presentazione e test (Peterson & Peterson, 1959); inoltre si è anche investigato sulla possibile suddivisione della memoria a breve termine in più reparti dominio specifici, introducendo il concetto di *memoria di lavoro* (Baddeley & Hitch, 1974).

Partendo da tali premesse, in questa ricerca, si è tentato di trovare una distinzione tra implicita ed esplicita anche nella memoria a breve termine (da ora userò le sigle BT, LT, MIBT, MILT ecc.). Negli studi precedenti, secondo l'autrice, gli intervalli usati erano o troppo brevi (meno di 100 ms. nel *masked priming*) o troppo lunghi (minuti o ore nel paradigma studio-test) per poter realmente parlare di un'ipotetica MIBT, bensì si sono testati gli effetti del buffer visivo o del *priming* a LT.

Studi precedenti

Usando un paradigma diverso dal *priming masked*, e dal disegno a due fasi studio-test, con la presentazione degli item in modo continuo, associando un compito di decisione lessicale, a diversi ritardi tra 1^a e 2^a presentazione (variando il numero di elementi frapposti), si è potuto verificare in modo più appropriato l'effetto (Scarborough, Cortese & Scarborough, 1977). In tutti questi esperimenti non si è trovato però un effetto evidente del *priming* a BT se non solo dopo la ripetizione immediata (cioè senza alcun item frapposto tra 1^a e 2^a presentazione).

Secondo l'autrice, però, tali lavori hanno poca validità e si potrebbe meglio indagare il fenomeno: infatti quasi tutti questi esperimenti hanno trovato un decadimento (anche se non significativo, se testato) dal *ritardo*¹ 1 al 4; inoltre si sono usati pochissimi soggetti (es. 4), pochi item per ogni condizione di ritardo (generalmente 4 o 5 item), non è chiaro, inoltre, se un particolare insieme di item sia stato ripetuto in più di una condizione di ritardo (per controllare eventuali effetti di specificità dell'item), e, considerando che il ritmo di presentazione tra un item e il suo successivo era di 4-5 s., si potrebbe sostenere che un eventuale *priming* a BT potrebbe

¹ *ritardo* è inteso come numero di item frapposti tra le due presentazioni dello stimolo, quindi un item presentato la 2^a volta dopo 3 item è nella condizione di ritardo 3, e ritardo 0 indica che dopo la 1^a presentazione è riapparso nuovamente lo stesso item.

decadere velocemente e per questo non essere più rilevato già dopo 8-10 s., cioè nella condizione di ritardo 1.

Ipotesi della ricerca

Per verificare l'esistenza di un priming a BT oltre l'immediata ripresentazione ed eventuali fattori influenti occorre quindi un ritmo di presentazione più veloce, migliori disegni sperimentali e controlli per valutare eventuali effetti di specificità dell'item: in questa direzione si è spinta l'autrice nei 4 esperimenti, abbassando a 2 s. il ritmo di presentazione degli item, aspettandosi quindi un effetto oltre l'immediata ripetizione; ha controllato, inoltre, l'influenza dello stato lessicale delle parole, il tipo di compito specifico utilizzato e la frequenza delle parole, per valutare i fattori che sono specifici del tipo di compito, quelli relativi all'effetto in sé ed eventuali differenze di incidenza tra la componente a LT e quella a BT; infine, ha confrontato i risultati con gli effetti della working memory attraverso un compito di riconoscimento, per chiarire se tali effetti possano essere ascritti o meno anche alla memoria esplicita.

Metodi e Risultati

1° Esperimento

L'esperimento consiste nella presentazione a blocchi di una lista di item (parole o non-parole), al ritmo di 2 s., per ognuno dei quali il soggetto deve entro tale tempo decidere (premendo due tasti) se si tratta di una parola o meno (compito di decisione lessicale). Le liste sono state costruite osservando la frequenza delle parole, cercando 180 parole target tra le infrequenti nell'inglese australiano (da 1 a 4 × milione) composte da 4 lettere e monosillabe. Le 180 non-parole target, invece, sono state create in modo da risultare non pseudomofone, ortograficamente corrette e monosillabe da 4 lettere. Gli item di riempimento erano con medesime caratteristiche, solo che le 185 parole avevano frequenza doppia, e tra le 185 non-parole c'era qualche pseudomofona. In pratica ogni soggetto si trovava la seguente lista di 1110 item (target: $180 \times 2 \text{ tipi} \times 2 \text{ ripetizioni} = 720$; riempimenti: $180 \times 2 \text{ tipi} + 10 \times 2 \text{ ripetizioni} = 380$) mescolati attraverso l'uso di sequenze d'ordine tipo da 50 item in 4 blocchi composti da 300, 250, 250 e 300, in modo da assegnare 20 target ad ognuna delle 9 condizioni di ritardo e di pareggiare gli effetti di pratica e affaticamento tra i soggetti. I soggetti sono stati 18 studenti universitari.

Quindi le **variabili** utilizzate sono state:

indipendenti:

- intrasoggetto a 2 livelli: stato lessicale (parola infrequente vs. non-parola);
- intrasoggetto a 9 livelli: ritardo (0, 1, 2, 3, 4, 5, 9, 23, 1050 item frapposti);

dipendenti:

- tempo di risposta in ms.;
- errori di decisione in percentuale;

I **risultati**, attraverso analisi ANOVA (escluso il ritardo 1050), mostrano effetti notevoli del ritardo, dello stato lessicale e della loro interazione sul priming. Per questo motivo i pattern di decadimento del priming per le parole e non-parole si considerano separatamente con l'ausilio dei *contrast* di *Helmert*² (Norusis, 1981). Il priming per le parole mostra un decadimento di tipo esponenziale, per poi stabilizzarsi ad un valore a LT dopo il ritardo 3 (8 s.), rendendo probabile l'ipotesi di un priming a BT oltre l'immediata ripetizione. Le non-parole, invece denotano un priming significativo solo in condizione di ritardo 0, per poi, in modo anomalo e controintuitivo, mostrare un picco temporaneo sotto il livello a LT nei ritardi intermedi 1,2,3, assestandosi successivamente.

² **Contrasti di Helmert:** procedure statistiche che permettono di confrontare il livello di priming ad un dato ritardo in relazione al livello medio dei successivi ritardi.

Per la condizione di ritardo 1050 si è notato un pesante effetto pratica (per tale motivo non ne saranno più discussi i risultati), con valori che tuttavia dimostrano un effettivo (anche se solo nell'ordine di qualche decina di ms.) priming: esisterebbe quindi un effetto di priming a LT anche dopo 45 min.

Per quanto riguarda gli errori, attraverso l'ANOVA, si è visto come né il ritardo, né lo stato lessicale e nemmeno l'interazione tra i due producano qualche effetto significativo, indicando l'indipendenza dei pattern di priming dai tassi d'errore durante la prova.

Almeno per le parole, dunque, sembra esistere un priming a BT oltre l'immediata ripresentazione, che decade rapidamente fino a 8 s. circa.

2° Esperimento

Una possibile spiegazione dei risultati ottenuti, in senso opposto all'esistenza di una componente di memoria implicita a BT, e che spiegherebbe l'interazione tra stato lessicale e ritardo, potrebbe fondarsi sulle caratteristiche specifiche dei processi decisionali del compito lessicale, ovvero il dover "accettare" un item invece che "rifiutarlo" potrebbe produrre dei pattern di decadimento del priming di per sé. Per fugare tale dubbio l'autrice ha replicato il precedente esperimento, cambiando il tipo di compito da decisione lessicale a denominazione (*naming*), ovvero il dover leggere ad alta voce l'item proposto: l'ipotesi è che se i risultati precedenti vengono replicati, si potrebbe rafforzare l'affermazione dell'esistenza di una MIBT, perché nella lettura non ci sono processi decisionali coinvolti e quindi l'effetto di priming a BT risulterebbe indipendente da essi. Il materiale e il metodo, quindi, sono precisi al precedente esperimento, solo che al soggetto ogni 2 s. veniva presentato un item con la consegna di leggerlo il più velocemente e accuratamente possibile. Gli errori registrati erano quelli di pronuncia nelle parole, e per le non- parole tutte le aggiunte, soppressioni o scambi di lettere, con il controllo aggiuntivo della concordanza rispetto a parole reali (*fint* era giusto se letto in rima con *mint* e *pint*, ma non se letto come *fent*); altro errore era la non corrispondenza tra pronuncia nelle due presentazioni. I soggetti che si sono prestati sono stati 18 studenti universitari.

Le **variabili** utilizzate sono state:

indipendenti:

- intrasoggetto a 2 livelli: stato lessicale (parola infrequente vs. non-parola);
- intrasoggetto a 9 livelli: ritardo (0, 1, 2, 3, 4, 5, 9, 23, 1050 item frapposti);

dipendenti:

- tempo di risposta in ms.;
- errori di pronuncia in percentuale;

I **risultati** ottenuti confermano principalmente quanto previsto dall'autrice ovvero: dall'ANOVA si rilevano di nuovo gli effetti significativi del ritardo, del tipo lessicale e dell'interazione di questi sul priming. Ciò porta a ipotizzare un priming a BT indipendente dal tipo di compito, ma sottostante a una componente di MIBT.

I contrasti di Helmert mostrano come il pattern di decadimento a BT del priming per le parole sia lo stesso analizzato nel compito di decisione lessicale, cioè di tipo esponenziale fino a circa 8 s., per poi stabilizzarsi al valore a LT. Per le non-parole si ripresenta un valore di priming significativo solo al ritardo 0, con il ripresentarsi dell'insolito picco temporaneo sotto il successivo livello a LT. Ci sono però delle evidenti differenze tra i risultati dei due esperimenti:

1. l'ammontare di priming è sostanzialmente minore nella denominazione: l'autrice muove l'ipotesi che il diverso tipo di elaborazione dello stimolo richiesta nella decisione lessicale porti (come mostrano i dati) ad una prima prova più lenta rispetto alla denominazione, per cui nel primo tipo di compito è più facile che si verifichi un miglioramento alla seconda opportunità, rispetto ad una prima prova già veloce nella lettura.
2. diversamente dal primo esperimento si nota un livello di priming a BT, per le non-parole, significativamente maggiore di quello per le parole: l'autrice assume un probabile diverso comportamento degli effetti familiarità e accesso nei due compiti, in conflitto nella decisione lessicale, in quanto una non-parola già vista risulterebbe più difficile da stabilire se è una parola o meno, aumentando il tempo di risposta, ma contemporaneamente concorrerebbe l'effetto accesso che invece velocizza la

prestazione; entrambi questi effetti, invece, risulterebbero facilitanti nella denominazione.

Sembra quindi esistere una componente di Memoria Implicita a BT, che produce gli stessi effetti di priming in entrambi i compiti (eccetto qualche implicazione attribuibile alla specificità del compito): l'effetto di priming a BT per le parole nella denominazione sembra, ridotto in scala, quello trovato nel compito lessicale.

3° Esperimento

Viste quindi le basi per teorizzare l'esistenza di un priming a BT che dipende da alcuni fattori propri dell'item (stato lessicale), l'autrice ha condotto un ulteriore esperimento per valutare l'influenza di un'altra caratteristica nota nell'incidere sui compiti di decisione lessicale e denominazione: la frequenza delle parole. A tale scopo si è, in pratica replicato in toto il primo esperimento di decisione lessicale, rimpiazzando dalla lista degli item le parole target da infrequenti a frequenti (da 70 a 967 × milione, media=275; contro la precedente massima frequenza di 4 × milione), e analogamente si è proceduto per le parole di riempimento (fino a 22 × milione rispetto al precedente 8 × milione). Hanno partecipato 18 studenti universitari come soggetto.

Le **variabili** impiegate sono quindi state:

indipendenti:

- intrasoggetto a 2 livelli: stato lessicale (parola frequente vs. non-parola);
- intrasoggetto a 9 livelli: ritardo (0, 1, 2, 3, 4, 5, 9, 23, 1050 item frapposti);

dipendenti:

- tempo di risposta in ms.;
- errori di decisione in percentuale;

I **risultati** ottenuti, analizzati attraverso ANOVA, rilevano l'effetto sul priming del ritardo, la mancanza a livello globale dell'influenza del tipo lessicale e un'interazione dei due. Quindi, attraverso i contrasti di Helmert si sono nuovamente ritrovati gli stessi pattern di decadimento sia per le parole (esponenziale nei primi ritardi), che per le non-parole (priming rilevante solo al ritardo 0, picco temporaneo sotto il livello di assestamento e risalita al livello stabile a LT), rafforzando l'ipotesi di una componente di MIBT. Tuttavia, rispetto ai dati precedenti, alcune discrepanze significative vanno considerate:

1. il livello di assestamento del priming a LT risulta drasticamente diverso: per le parole addirittura risulta non significativamente maggiore di 0 (priming negativo di qualche ms. nelle ultime due condizioni di ritardo 23 e 1050): secondo l'autrice questo dipenderebbe dall'alta frequenza scelta per le parole, assumendo una relazione continua tra frequenza e priming, infatti, si potrebbe pensare che con una frequenza sufficientemente elevata l'effetto di priming svanisca.
2. anche per le non-parole si ha un livello di priming a LT molto minore rispetto al primo esperimento (seppur positivo), per cui l'autrice attribuisce tale diminuzione in questo esperimento al maggior contrasto tra parola frequente e non-parola, rispetto al precedente contrasto parola infrequente e non-parola: nel primo caso risulta già veloce la decisione di rigettare la non-parola come tale alla prima presentazione, limitando un netto miglioramento nella seconda.

Da tali considerazioni l'autrice sembra aver trovato l'evidenza di una componente di MIBT che è indipendente e si va a sommare agli effetti della MIBT: infatti la frequenza delle parole sembra influire solo sul priming a LT ma non quello a BT; inoltre l'autrice ha ipotizzato che il tipo di decadimento del priming a BT dipenda dall'esistenza per l'item di una rappresentazione generale: le parole decadono alla stessa velocità indipendentemente dalle grosse differenze di frequenza, mentre le non-parole decadono molto più rapidamente.

Analisi combinata dei tre esperimenti

Avendo a disposizione 3 esperimenti con simili conclusioni, l'autrice ha condotto un'indagine ulteriore combinando i risultati tra loro, per meglio analizzare il fenomeno; in particolare l'autrice afferma che tre questioni possono essere valutate maggiormente:

1. indicare con esattezza la durata del priming a BT per le parole;

2. studiare l'anomalo picco temporaneo sotto il valore a LT del priming per le non-parole;
3. eseguire un'analisi degli errori più potente;

Tempi di reazione

Dalla combinazione dei risultati ottenuta in tutte e tre le prove (trasformandoli in *punti z* per dare a ogni esperimento ugual peso), analizzati con l'ANOVA e aggiungendo come variabile aggiuntiva il n° dell'esperimento, si è rilevato, come previsto, un effetto significativo dell'interazione ritardo \times stato lessicale in tutti gli esperimenti, infatti nessun effetto del n° di esperimento è stato rilevato. Dai contrasti di Helmert si nota che non c'è decadimento significativo del priming per le parole oltre il ritardo 3 (8 s.), nonostante le differenze tra i ritardi 2 e 3 e i successivi diventino significativi, rispetto alle analisi sui singoli esperimenti. Per le non-parole, sembra evidente che la sola conclusione di un effetto a BT effettivo solo al ritardo 0 è una semplificazione: i dati combinati mostrano un rilevante picco sotto il valore di stabilizzazione a LT che si concentra nell'intervallo tra i ritardi 1 e 3, con un decadimento che aumenta a partire dal ritardo 1, per poi tornare al valore base al ritardo 9.

Errori

Negli esperimenti 1 e 3 (valori dettagliati sul 2° esperimento non erano disponibili) presi singolarmente, non si sono evidenziati effetti dello stato lessicale o del ritardo sugli errori, tuttavia, attraverso un'analisi combinata (senza la necessità di trasformazione visti gli stessi valori globali) gli effetti del ritardo e della sua interazione con lo stato lessicale sono apparsi. Tale influenza ha la stessa modalità di quella riscontrata per i tempi di reazione, ovvero maggior accuratezza in condizione di ritardo 0, con decadimento graduale per le parole, ma immediato per le non-parole: sembra quindi che l'effetto della ripetizione a BT migliori parallelamente sia la velocità che l'accuratezza delle risposte, in entrambi gli stati lessicali.

Conclusioni

In tutti e tre gli esperimenti si è focalizzato una durata del priming a BT fino a 8 s. per le parole, si è evidenziata una qualche inspiegabile attività a BT del priming nelle non-parole che, dopo un primo temporaneo picco negativo, riporta il valore alla stabilità a LT. Per cui il priming a BT sembra essere pesantemente dipendente dallo stato lessicale.

4° Esperimento

Visti gli effetti evidenti di un priming a BT, l'autrice ha voluto, in questo esperimento, confrontare i dati con un compito di memoria BT esplicita, propriamente detta *working memory*, per verificare se i dati ottenuti in precedenza siano da attribuire effettivamente alla memoria implicita: in particolare, se l'effetto di priming rilevato fosse dovuto alla memoria esplicita piuttosto che implicita, l'andamento del decadimento dovrebbe risultare simile, nonché l'interazione tra ritardo e stato lessicale. Il compito utilizzato è un test di riconoscimento tra vecchio vs. nuovo, utilizzando per metà soggetti la lista dell'esperimento 1 (parole infrequenti e non-parole), e per l'altra la lista dell'esperimento 3 (parole frequenti e non-parole). Sempre 18 la numerosità degli studenti che hanno aderito alla ricerca come soggetti.

Per cui le **variabili** sono state:

indipendenti:

- intersoggetto: lista con le parole infrequenti vs. lista con le parole frequenti;
- intrasoggetto a 2 livelli: stato lessicale (parola reale vs. non-parola);
- intrasoggetto a 9 livelli: ritardo (0, 1, 2, 3, 4, 5, 9, 23, 1050 item frapposti);

dipendenti:

- tempo di risposta in ms.;
- errori di decisione in percentuale;

I **risultati** ottenuti mostrano come l'indice di errori nella prova di riconoscimento sia significativamente maggiore rispetto ai precedenti resoconti, tuttavia le performance sono sempre risultate buone e molto superiori al caso. Anche i tempi di reazione alla 2ª presentazione del target sono stati più bassi nei precedenti compiti di decisione lessicale, sia per parole frequenti che infrequenti. Attraverso l'analisi ANOVA, inoltre, sia per il gruppo con le parole frequenti che quello con parole infrequenti, non ho trovato interazione tra ritardo e stato lessicale sul tempo di reazione: a differenza del priming nei compiti di decisione lessicale, il decadimento

nel riconoscimento è uguale sia per le parole che per le non-parole. Lo stesso vale per gli errori: l'ANOVA ha rilevato solo l'effetto del ritardo, uno lieve dello stato lessicale ma non interazione tra i due. Questo fallimento nel tentativo di replicare l'interazione ritardo \times stato lessicale anche nel riconoscimento è la prova che l'autrice cercava per confermare la dissociazione tra gli effetti di priming analizzati e la working memory esplicita. Infatti la ricercatrice non esclude, naturalmente, che anche la memoria esplicita possa giocare un ruolo nel priming (sicuramente leggendo delle liste memorizziamo consapevolmente qualcosa), tuttavia la relazione tra priming a BT e working memory è molto complessa e comunque dai risultati sembrano sottostare a processi diversi, in particolare il priming sembra riflettere una memoria implicita a BT.

Conclusioni generali

L'autrice è riuscita a dimostrare, diminuendo il ritmo di presentazione a 2 s. per item. L'esistenza di un priming a BT che dura oltre l'immediata ripetizione, evidenziando anche gli effetti dello stato lessicale sul priming a BT e, infine, ha dissociato gli effetti della ripetizione a BT dalla working memory esplicita. In particolare dalla ricerca si è dimostrato che:

1. il priming a BT per le parole dura circa 8 s. (con tre item frapposti), indipendentemente dal tipo di compito (decisione lessicale o denominazione) e dalla frequenza delle parole target;
2. il priming a BT per le non-parole è inizialmente uguale a quello per le parole, ma poi decade inspiegabilmente sotto il valore a LT, per poi stabilizzarsi;
3. l'effetto a BT è indipendente dal valore di priming a LT: infatti il decadimento a BT è molto più rapido e non viene influenzato, come invece il priming a LT, dalla frequenza delle parole;
4. c'è dissociazione tra priming a BT e working memory esplicita, infatti nel riconoscimento non ci sono gli stessi effetti dello stato lessicale.

Molte sono le implicazioni teoriche di tali scoperte, la più evidente, motivo e cardine dell'ipotesi di ricerca è che il priming a BT sembra riflettere una forma di MIBT; inoltre, il fatto che il priming venga molto influenzato dallo stato lessicale dell'item, può far supporre che alla base dell'effetto ci sia un'elaborazione di tipo lessicale, per cui esisterebbe un effetto di attivazione lessicale: per cui il sistema di riconoscimento per le parole sarebbe in grado di trattenere più parole per volta. Un altro argomento sul quale tali scoperte indubbiamente hanno un peso è il dibattito aperto sui vari modelli di accesso lessicale, favorendo un approccio di tipo localizzato della rappresentazione piuttosto che distribuito: infatti c'è l'esigenza di spiegare la durata dell'attivazione della traccia per almeno 8 s, nonostante l'interferenza di altri tre item in ingresso. In tal senso l'autrice spera che si studino gli effetti del priming anche in altri domini (ad es. con un compito di decisione tra volto/non-volto o fra oggetto/non-oggetto), viste le possibili implicazioni teoriche sui vari modelli di riconoscimento proposti.

Considerazioni personali

La ricerca è senza alcun dubbio molto importante e ben impostata, infatti per confermare l'ipotesi di ricerca è stato costruito un disegno sperimentale molto potente, volto a rigettare le possibili critiche sul fatto dell'esistenza di un priming a BT dipendente da una forma di MIBT; tutte, inoltre, le possibili critiche riguardo lo svolgimento della ricerca, sono puntigliosamente già ammesse dall'autrice nelle considerazioni finali; ad esempio, il fatto che per dimostrare la dissociazione tra priming a BT e a LT si sia usata la dipendenza del secondo dalla frequenza delle parole, senza però provare a replicare le prove usando come item di riempimento parole frequenti con target frequenti e viceversa, è stato sottolineato dalla ricercatrice stessa.

Tuttavia sembra un po' azzardato affermare che il priming a BT dipenda dalla MIBT con solo un esperimento di riconoscimento di confronto per la dissociazione dalla working memory, tra l'altro con due gruppi sperimentali di soli 9 soggetti.

Il risultato, secondo me, molto sorprendente e *oscuro*, di questa ricerca è l'abbassamento temporaneo sotto il livello a LT del priming per le non-parole tra i ritardi intermedi da 1 a 3, per poi stabilizzarsi verso il ritardo 5: tale fenomeno, come sostiene l'autrice, rifletterebbe infatti un effetto inibitorio di tipo temporaneo, ovvero un priming negativo che si manifesta in verso opposto al priming positivo per le parole: ma se il priming per le parole dura circa 8 s., come mai

per le non parole tale effetto inibitorio dura fino a 12 s. circa? Questo infatti implicherebbe un'inibizione, nel sistema di riconoscimento per le parole, dell'attivazione (grafemica piuttosto che lessicale?) per le non-parole per circa 12 s. con ben 5 altri item intervenienti. Tale carico di lavoro, secondo me, non porterebbe all'efficienza che invece notiamo del sistema di riconoscimento delle parole, perché in contemporanea dovrebbe anche gestire l'attivazione attiva dei target parola.

In ultima trovo che, anche se statisticamente i patter di decadimento del priming nei due compiti di giudizio e denominazione sono gli stessi, la loro differenza in valore è molto ampia, e tale risultato meriterebbe ulteriori considerazioni: si dovrebbero controllare in modo più puntuale, secondo me, le condizioni di ritardo intermedie (ad es. aggiungendo le condizioni 6, 7,8, 9, 13, 17, 20), per poter osservare in modo più sicuro l'effettivo stesso decadimento in entrambi i compiti.

Bibliografia

- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory in G. A. Bower (Ed.), *Recent advances in learning and motivation*. (Vol. 8, pp. 47-90). New York: Academic Press.
- McKone, E. (1995). Short-Term Implicit Memory for words and Nonwords. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 1108-1126.
- Norusis, M. J. (1988). *SPSS-X advanced statistics guide* (2nd ed.). Chicago, IL: SPSS.
- Peterson, L. R., & Peterson, M. J. (1959). Short-term repetition of individual verbal items. *Journal of Experimental Psychology*, 7, 253-261.
- Scarborough, D. L., Cortese, C., & Scarborough, H. S. (1977). Frequency and repetition effects in lexical memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 3, 1-17.
- Warrington, E. K., & Weiskrantz, L. (1968). New method of testing long-term retention with special reference to amnesic patients. *Nature*, 217, 972-974.