

**Università degli Studi di Salerno**

**Facoltà di Lettere e Filosofia**



Tesi di Dottorato di Ricerca in  
**Scienze della Comunicazione**

**NEIGHBOURHOOD SIZE AND NEIGHBOURHOOD  
FREQUENCY EFFECTS IN THE RECOGNITION OF ITALIAN  
WRITTEN WORDS**

**ABSTRACT**

**Tutor:**

Ch.mo Prof. Alessandro Laudanna

**Candidato:**

Dott.  
Giuseppe Urraro

**Coordinatore:**

Ch.mo Prof. Alessandro Laudanna

**X Ciclo- Nuova Serie 2008-2011**

## **Gli effetti di ampiezza e di frequenza del vicinato sul riconoscimento di parole scritte dell'italiano**

**Introduzione** Lo scopo di questo lavoro è analizzare gli effetti di ampiezza e di frequenza del vicinato sui processi di riconoscimento delle parole scritte dell'Italiano. L'ampiezza del vicinato è stata definita da Coltheart, Davelaar, Jonasson, e Besner (1977) come il numero di parole che può essere generato cambiando una lettera della parola target e conservando le posizioni delle altre lettere; per frequenza del vicinato si intende la frequenza di tali vicini rispetto a quella della parola target (Grainger, O'Regan, Jacobs e Segui, 1989).

Sono stati condotti quattro esperimenti al fine di verificare gli effetti di ampiezza e di frequenza del vicinato sul riconoscimento di parole dell'italiano: si è ricorso all'utilizzo dei compiti di decisione lessicale semplice, lettura ad alta voce di parole e non-parole e decisione lessicale con priming ortografico non mascherato.

**Metodo** In tutti gli esperimenti è stato utilizzato un disegno fattoriale 2 x 3. Il primo fattore considerato è stato l'ampiezza del vicinato: le parole con un numero di vicini compreso tra 0 e 4 sono state assegnate alla classe "vicinato ristretto", mentre quelle con un numero di vicini maggiore di 6 sono state classificate come ad "ampio vicinato". In base al secondo fattore considerato, la frequenza del vicinato, gli stimoli sono stati suddivisi in tre classi: "stimoli senza vicini di frequenza maggiore", "stimoli con un solo vicino di frequenza maggiore" e "stimoli con più di un vicino di frequenza maggiore".

Nel primo esperimento è stato impiegato un compito di lettura di parole ad alta voce: i partecipanti dovevano leggere una serie di parole bilanciate per frequenza, fonema iniziale e struttura sillabica.

Nel secondo esperimento è stato utilizzato un compito di decisione lessicale, aggiungendo alle parole del primo esperimento un numero uguale di non parole aventi gli stessi fonemi iniziali.

Nel terzo esperimento ai partecipanti è stato sottoposto un compito di lettura ad alta voce di non-parole, presentate in due condizioni di lista differenti: lista bloccata (in presenza di altre non parole) e lista mista (in presenza anche di parole).

Nell'ultimo esperimento, abbiamo utilizzato un paradigma diverso basato sul priming ortografico: ai partecipanti è stato richiesto di affrontare un compito di decisione lessicale.

### **Risultati e discussione**

I risultati del primo esperimento hanno mostrato un effetto di facilitazione dell'ampiezza del vicinato, con tempi di reazione più bassi per le parole aventi un ampio vicinato, e un effetto di facilitazione della frequenza del vicinato nella condizione di vicinato ristretto, con tempi di reazione più bassi per le parole con pochi vicini e aventi almeno un vicino di frequenza maggiore. I risultati del secondo esperimento hanno mostrato un effetto dell'ampiezza del vicinato di tipo facilitatorio per le parole e di tipo inibitorio per le non parole, con tempi di reazione più bassi per le parole aventi un ampio vicinato e per le non parole aventi un vicinato ristretto. Contrariamente al compito di lettura di parole ad alta voce, nel compito di decisione lessicale abbiamo riscontrato un effetto di inibizione della frequenza del vicinato solo nella condizione di ampio vicinato, sia per le parole che per le non parole, con tempi di reazione più alti per le parole e per le non parole con ampio vicinato e aventi almeno un vicino di frequenza maggiore. Nessun effetto cumulativo della frequenza del vicinato è stato riscontrato sia nel compito di lettura ad alta voce, che nel compito di decisione lessicale. I risultati del terzo esperimento hanno mostrato un effetto di facilitazione dell'ampiezza del vicinato: non-parole con un ampio vicinato vengono lette più velocemente rispetto alle non-parole con vicinato ristretto. Un effetto di frequenza del vicinato emerge nella condizione di più di un vicino di frequenza maggiore sia in presenza di un vicinato ristretto sia in presenza di un ampio vicinato. I risultati della sub-condizione lista bloccata sono parzialmente diversi da quelli della sub-condizione lista mista: in particolare, una analisi di regressione tra frequenza dei trigrammi e media dei tempi di reazione ha evidenziato una maggiore influenza di fattori sub-lessicali nel primo caso che nel secondo. Infine, l'ultimo esperimento ha evidenziato un effetto di inibizione del priming

ortografico nelle coppie parola-parola, sia quelle con target avente frequenza maggiore rispetto al prime che quelle con target avente frequenza più bassa rispetto al prime. Tale effetto inibitorio scompare nelle coppie parola-non parola. I risultati hanno mostrato il persistere di un effetto di facilitazione dell'ampiezza del vicinato sia sulle coppie parola-parola che su quelle parola-non parola; è emerso anche un effetto di inibizione di frequenza del vicinato non cumulativo sia nella condizione di vicinato ristretto che in quella di ampio vicinato.

I risultati di questo lavoro corroborano il modello "Multiple Read-out" (Grainger & Jacobs, 1996) che predice e simula i tempi di reazione per il riconoscimento di parole e di non parole in base all'attivazione totale del lessico: l'attivazione completa dell'input ortografico è correlata al numero dei suoi vicini e alle loro frequenze. Inoltre, ancor più in generale, i nostri risultati confermano le predizioni del "Modello a Cascata a due vie" (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon and Ziegler, 2001) mostrando come anche in una lingua ad ortografia trasparente come l'Italiano il processo di riconoscimento delle parole scritte è influenzato non solo da fattori di tipo sub-lessicale, ma anche da fattori di tipo lessicale.

## **Bibliografia**

Arduino, L. S., & Burani, C. (2004). Neighborhood effects on non word visual processing in a language with shallow orthography. *Journal of Psycholinguistic Research*, 33, 75-95.

Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J., (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256

Grainger, J., O'Reagan, K., Jacobs, A.M., & Segui, J. (1989). On the role of competing word units in visual word recognition: the neighborhood frequency effect. *Perception & Psychophysics*, 45, 189-195.

Grainger, J., & Jacobs, A. M. (1996). Orthographic processing in visual word recognition: A multiple read-out model. *Psychological Review*, 103, 518-565.

Mulatti, C., Peressotti, F., & Job, R. (2007). Zeading and reazing: which is faster? The position of the diverging letter in a pseudoword determines reading time. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 60, 1005-1014.

## **Neighbourhood size and neighbourhood frequency effects in recognizing Italian written words**

**Introduction** The present research investigates neighbourhood size and neighbourhood frequency effects in recognition of Italian written words. Neighbourhood size is the number of words that may be generated by changing one letter of the target word, preserving letter positions; neighbourhood frequency refers to the relationship between the frequencies of neighbours and the frequency of the stimulus word (Grainger, O'Regan, Jacobs & Segui, 1989).

By extending the studies on Italian non words of Arduino & Burani (2004) and Mulatti, Peressotti & Job (2007) to Italian five-letter words, four experiments were carried out in order to test the neighbourhood size and the neighbourhood frequency effects, as well as the possible interaction between them. We have used, as experimental tasks, the simple lexical decision, the word and non-word naming and the lexical decision with unmasked orthographic priming.

**Method** A 2 x 3 factorial design was employed, where the two factors were neighbourhood size (large/small) and neighbourhood frequency (no higher frequency neighbour/one higher frequency neighbour/more than one higher frequency neighbour). The three categories of small neighbourhood and those of high neighbourhood were balanced for the frequency of word forms by using the data provided by COLFIS (Bertinetto et al., 2005). In the first experiment, we employed a word naming task: participants had to read aloud a series of words balanced for initial phoneme and syllabic structure. So we had 12 groups of words like e.g.: *bonzo* (small neighbourhood/no higher frequency neighbour), *borgo* (small neighbourhood/one higher frequency neighbour), *belva* (small neighbourhood/more than one higher frequency neighbour), *bimbo* (high neighbourhood/no higher frequency neighbour), *barba* (high neighbourhood/one higher frequency neighbour) and *bando* (high neighbourhood/more than one higher frequency neighbour). In the second experiment, we employed a simple lexical decision task by adding an equal number of non words to the same list.

In the third experiment, we used a non-word naming task by arranging two sessions: in one session target non-words were mixed with filler non-words while in the other session target non-words were mixed to filler words. In the fourth experiment we used a different experimental paradigm: the lexical decision task with unmasked orthographic priming.

## **Results and Discussion**

The results of the first experiment showed a facilitatory neighbourhood size effect, with shorter reaction times on words having a large neighbourhood, and a facilitatory neighbourhood frequency effect only in the small neighbourhood condition, with shorter reaction times on words having few neighbours and at least one higher frequency neighbour.

The results of the second experiment showed a facilitatory neighbourhood size effect for words and an inhibitory neighbourhood size effect for non words. Contrary to the naming task, in lexical decision we found an inhibitory frequency neighbourhood effect only in the large neighbourhood condition both for words and non words, with slower reaction times on stimuli having a large neighbourhood and at least one higher frequency neighbour.

The results of the third experiment have showed a facilitatory neighbourhood size effect with shorter reaction times on non-words having a large neighbourhood, and a facilitatory neighbourhood frequency effect both in the small neighbourhood condition and in the large neighbourhood condition. In order to account for the different results found by using the same non-word targets in the fixed and in the mixed list, we carried out a regression analysis by considering the trigram frequency as the predictor, and the mean reaction times detected in the two sessions as the criteria. We confirmed the hypothesis that the different results obtained in the two sessions were determined by a greater influence of sub-lexical variables like trigram frequency in the fixed list condition due to a weaker activation of the lexical route in a context of only non-words.

The results of the fourth experiment have showed an inhibitory orthographic priming effect on the experimental pairs of word-word but not on the experimental pairs word-nonword. The results have

showed also a facilitatory neighbourhood size effect both on word-word pairs and word-nonword pairs, and a non-cumulative inhibitory neighbourhood frequency effect both in a small neighbourhood condition and in a large neighbourhood condition.

The results support the “Multiple read-out Model” (Grainger & Jacobs, 1996), which predicts and simulates reaction times to both words and non words through the total activation of the lexicon: the total activation of the orthographic input is correlated with the number of its neighbours and with their frequencies. More generally, our results confirm the predictions of the “Dual-route Cascaded Model” (Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J., (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256), by showing that, even in a language with shallow orthography like Italian, the recognition processes of written words are influenced by both non-lexical and lexical factors.

## References

Arduino, L. S., & Burani, C. (2004). Neighborhood effects on non word visual processing in a language with shallow orthography. *Journal of Psycholinguistic Research*, 33, 75-95.

Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J., (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256

Grainger, J., O’Reagan, K., Jacobs, A.M., & Segui, J. (1989). On the role of competing word units in visual word recognition: the neighborhood frequency effect. *Perception & Psychophysics*, 45, 189-195.

Grainger, J., & Jacobs, A. M. (1996). Orthographic processing in visual word recognition: A multiple read-out model. *Psychological Review*, 103, 518–565.

Mulatti, C., Peressotti, F., & Job, R. (2007). Zeading and reazing: which is faster? The position of the diverging letter in a pseudoword determines reading time. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 60, 1005-1014.