



# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione

Scuola di Dottorato di Ricerca in Scienze Psicologiche

Indirizzo Scienze Cognitive

CICLO XX

## I MECCANISMI DI ACCESSO LESSICALE E IL PARADIGMA DI INTERFERENZA FIGURA-FIGURA

**Direttore della Scuola :** Ch.mo Prof. Luciano Stegagno

**Supervisore :** Ch.mo Prof. Francesca Peressotti

**Dottorando :** Debora Leoncini

31 gennaio 2008



# INDICE

<b>CAPITOLO 1. INTRODUZIONE GENERALE</b>	<b>3</b>
IL PARADIGMA DI INTERFERENZA FIGURA-PAROLA.	11
- Effetto di interferenza semantica	13
- Effetto di congruenza di genere grammaticale	19
- Effetto della frequenza d'uso	28
- Effetto di facilitazione fonologica	33
- Mixed errors	40
<b>CAPITOLO 2. LA RICERCA</b>	<b>43</b>
LE IPOTESI	43
GLI ESPERIMENTI	48
- Metodo Generale	48
- Partecipanti	48
- Procedura	48
- Analisi	51
ESPERIMENTO 1: RELAZIONE SEMANTICA E CONGRUENZA DI GENERE	51
- Partecipanti	51
- Materiali	52
- Risultati	54
- Discussione	55
ESPERIMENTO 2: RELAZIONE SEMANTICA E CONGRUENZA DI GENERE (REPLICA)	56
- Partecipanti	56
- Materiali	56
- Discussione	58
ESPERIMENTO 3: CONGRUENZA DI GENERE	58
- Partecipanti	58
- Materiali	59
- Risultati	60
- Discussione	61
ESPERIMENTO 4: RELAZIONE SEMANTICA E CONGRUENZA DI GENERE (NUOVA REPLICA)	62
- Partecipanti	62
- Materiali	62
- Risultati	62
- Discussione	64
ESPERIMENTO 5: CONGRUENZA DI GENERE E DESINENZA NOMINALE	65
- Partecipanti	66
- Materiali	66
- Risultati	67
- Discussione	67
ESPERIMENTO 6: SOMIGLIANZA FONOLOGICA	68
- Partecipanti	68
- Materiali	68
- Risultati	69
- Discussione	70
ESPERIMENTO 7: FREQUENZA	72
- Partecipanti	74
- Materiali	74

- Risultati	74
- Discussione	76
<b><u>CAPITOLO 3. DISCUSSIONE GENERALE E CONCLUSIONI</u></b>	<b><u>77</u></b>
IL PARADIGMA FIGURA-FIGURA NELLA LETTERATURA	77
L'EFFETTO DI FACILITAZIONE FONOLOGICA E I MODELLI DI ACCESSO LESSICALE	82
EVIDENZE CONTRASTANTI	84
SIGNIFICATO, GENERE E FREQUENZA	87
IL RUOLO DEL FORMATO DEL DISTRATTORE	90
CONCLUSIONI	95
<b><u>BIBLIOGRAFIA</u></b>	<b><u>97</u></b>
<b><u>APPENDICI</u></b>	<b><u>111</u></b>

## **CAPITOLO 1.**

### **INTRODUZIONE GENERALE**

Per tradurre l'intenzione di parlare in linguaggio articolato è necessario accedere al lessico mentale e utilizzare una sequenza complessa di processi cognitivi e motori. La produzione intenzionale di una parola dotata di significato implica l'attivazione del concetto corrispondente. Nel linguaggio di tutti i giorni un concetto è attivato come parte di un messaggio più ampio che esprime l'intenzione comunicativa del parlante. Anche quando è elaborato un singolo concetto, quando cioè si intende denominare un oggetto isolato, una certa indeterminatezza viene mantenuta, in quanto è possibile riferirsi in più modi allo stesso referente, compatibilmente con il set di possibili alternative linguistiche (es. gatto, felino, animale) e con le richieste del contesto. Dato un concetto che deve essere espresso, la selezione lessicale rappresenta il recupero dal lessico mentale di una rappresentazione semanticamente e sintatticamente plausibile. Successivamente, il processo di elaborazione si sposta a livello fonologico. Il sistema è a questo punto chiamato a preparare i gesti articolatori necessari per la produzione della parola nel proprio contesto prosodico, che verranno successivamente eseguiti dal sistema articolatorio.

I principali modelli di produzione linguistica sono in accordo su due punti fondamentali:

- 1) le informazioni semantiche, sintattiche e fonologiche costituiscono livelli di rappresentazione indipendenti;
- 2) l'accesso a questi livelli di rappresentazione avviene in modo sequenziale nel corso della produzione del linguaggio.

I modelli proposti negli anni 80 sostengono l'ipotesi che l'accesso lessicale coinvolga almeno due differenti stadi di processamento (Butterworth, 1989; Dell, 1986; Garrett, 1980; Levelt, 1989; Stemberger, 1985). Uno stadio è dedicato al recupero delle rappresentazioni semanticamente e sintatticamente specificate (selezione lessicale o selezione del lemma); il secondo stadio prevede il recupero delle corrispondenti informazioni fonologico-lessicali (codifica fonologica o selezione del lessema). L'output di questo stadio viene tradotto in movimenti articolatori.

Un'ampia serie di dati empirici supporta la distinzione lemma/lessema, inclusi gli errori di linguaggio, spontanei o sperimentalmente indotti (Dell, 1990; Garrett, 1975, 1976; Sternberg, 1985). E' stato evidenziato come gli elementi coinvolti negli scambi di parola e di fonema siano sottoposti a differenti limitazioni: gli scambi di parola si verificano tipicamente tra item della stessa categoria sintattica ma con diversa struttura fonologica, mentre gli scambi di fonemi generalmente interessano termini di differenti classi grammaticali, ma con struttura fonologica simile. Questa dissociazione porta ad inferire che gli errori di scambio di parola si verificano ad un livello di accesso lessicale in cui sono specificate le caratteristiche grammaticali di una parola, ma non quelle fonologiche. L'osservazione che gli scambi di parola siano vincolati alle caratteristiche grammaticali, ma non a quelle fonologiche, e che gli scambi di fonemi siano vincolati alle caratteristiche fonologiche ma non a quelle semantiche e sintattiche, ha suggerito che differenti informazioni linguistiche vengano elaborate nei diversi livelli di produzione del linguaggio: si è concluso che l'accesso lessicale è un processo a più stadi che comporta prima la selezione di una rappresentazione semanticamente e sintatticamente specificata e poi la selezione del suo contenuto fonologico (Roelofs, 1992).

Una delle prove intuitivamente più convincenti della distinzione tra lemma e lessema è costituita dal fenomeno "sulla punta della lingua", la sensazione di conoscere

una parola momentaneamente inaccessibile alla produzione. Le persone in tale condizione sono spesso in grado di recuperare parziali informazioni fonologiche, come il fonema iniziale o il numero di sillabe (Vigliocco, Antonini & Garrett, 1997). I parlanti di una lingua marcata per genere tendono inoltre a recuperare il corretto genere grammaticale del nome di cui non sono in grado di recuperare la forma fonologica. Questo fenomeno è stato interpretato come un'assenza di recupero del lessema in concomitanza di un successo nel recupero del lemma corrispondente (Butterworth, 1989; Garrett, 1992; Levelt, 1992).

Nonostante la maggior parte degli autori condivida la distinzione lemma/lessema, il contenuto del lemma rimane poco chiaro. Sebbene sia condivisa l'ipotesi secondo la quale il lemma è una rappresentazione lessicale astratta modalità-indipendente, ci sono diversi modi per poter implementare la distinzione tra la rappresentazione della forma lessicale a livello fonologico e ortografico e la rappresentazione astratta, semanticamente e sintatticamente specificata.

Nel modello di produzione linguistica proposto da Levelt (1989), l'accesso lessicale si sviluppa attraverso due distinti stadi di rappresentazione: il livello del lemma in cui sono rappresentati il significato di una parola e le sue proprietà sintattiche, e il livello del lessema che specifica le proprietà morfologiche e fonologiche.

Il modello assume che, per produrre una parola dotata di significato, il parlante debba recuperare il lemma appropriato dal lessico mentale (selezione lessicale) e, successivamente, la corrispondente forma morfo-fonologica per la preparazione dei corretti gesti articolatori (codifica fonologica). A livello pre-lessicale, attraverso il processo di concettualizzazione, l'intenzione comunicativa del parlante è attualizzata attraverso la produzione del cosiddetto messaggio preverbale, che costituirà l'input del successivo processo di produzione linguistica. Selezione lessicale e codifica fonologica hanno, in tale

contesto, lo scopo di tradurre una struttura concettuale pre-lessicale (il messaggio preverbale) in una struttura linguistica dotata di significato (la parola).

Nel corso del processo di concettualizzazione si realizza una coattivazione dei concetti lessicali semanticamente relati al target che si vuole esprimere. A ciascun concetto corrisponde un lemma nel lessico mentale; ciascun concetto attivato diffonde parte della propria attivazione al corrispondente lemma. La selezione di un lemma è concepita come un processo competitivo, che dipende dall'attivazione degli altri item lessicali attivati. La selezione lessicale può dirsi conclusa quando il lemma target è stato selezionato. Tale selezione innesca il sistema di codifica della corrispondente forma fonologica. L'attivazione si diffonde esclusivamente al codice fonologico a cui il lemma selezionato fa riferimento; la forma fonologica di tutti i lemmi coattivati rimane silente.

Il modello WEAVER++ originariamente proposto da Roelofs (1992) e successivamente perfezionato da Levelt, Roelofs & Meyer (1999) assume invece l'esistenza di tre livelli di rappresentazione principali.

Il livello concettuale rappresenta i concetti lessicali come nodi unitari all'interno di una rete. Il significato di una parola è rappresentato a questo livello ed è dato dalla serie di connessioni tra un nodo concettuale e l'altro. Ogni nodo concettuale è connesso ad un nodo lemma a livello lessicale; i nodi lemma sono unità astratte modalità-indipendenti connesse ad una serie di altri nodi che specificano proprietà sintattiche come la classe grammaticale (nome, verbo, ecc.), il genere del nome e l'ausiliare del verbo. Un concetto lessicale attivo diffonde parte della propria attivazione a livello del corrispondente nodo lessicale (lemma) e la selezione del lemma è concepita come un meccanismo statistico che favorisce la selezione del nodo maggiormente attivato. Al momento della selezione del lemma, le corrispondenti caratteristiche sintattiche divengono disponibili per ulteriori elaborazioni grammaticali e cioè per lo sviluppo di un contesto sintattico appropriato per la parola.



Ogni nodo lemma è connesso a sua volta ad un nodo lessema che, attraverso le connessioni con i nodi segmentali, specifica la forma fonologica della parola (Figura 1).

L'accesso lessicale è quindi rappresentato dalla selezione sequenziale del lemma e del lessema attraverso una diffusione dell'attivazione emanata dal nodo concettuale. La selezione di un lemma è equivalente alla selezione delle proprietà sintattiche che definiscono una parola; la selezione del lessema è mediata dal recupero delle caratteristiche grammaticali della parola. Data la centralità delle informazioni sintattiche nel definire la struttura del lemma, questa assunzione del modello è stata chiamata da Caramazza (1997), "ipotesi della mediazione sintattica".

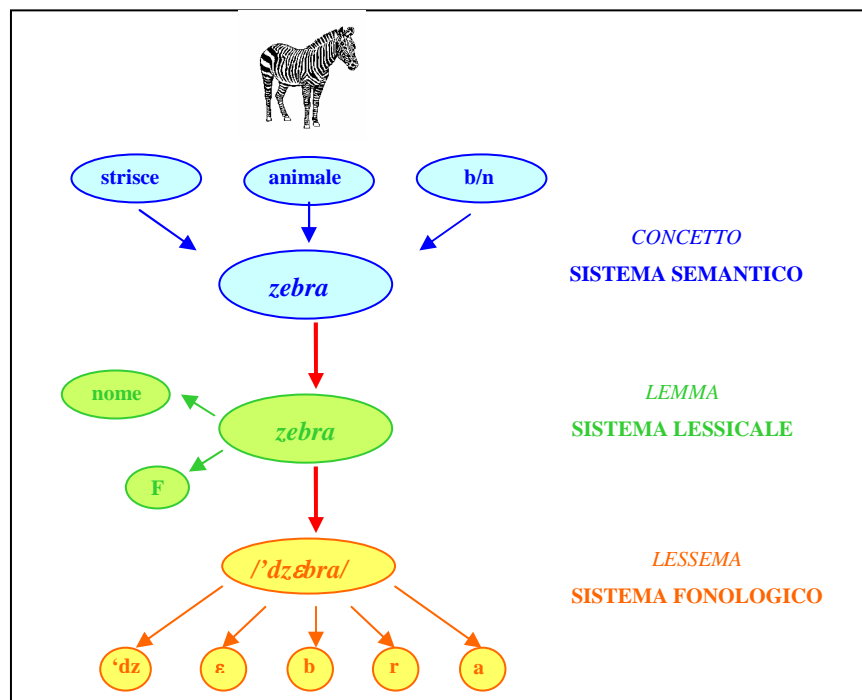


Figura 1. Modello WEAVER ++ [adattato da Levelt et al., 1999].

Il modello di Levelt et al. (1999) ha due caratteristiche importanti. Per prima cosa assume che gli stadi siano discreti e procedano in ordine seriale. Ciò significa che la forma fonologica di una parola può essere attivata solo dopo la selezione del lemma corrispondente (Levelt et al., 1999; Jescheniak & Schriefers, 1997,1998), ma non implica che debbano essere selezionate anche la proprietà sintattiche relative al lemma prescelto.

La seconda caratteristica del modello riguarda la direzione in cui fluisce l'attivazione all'interno del sistema lessicale. Il modello assume che il flusso di attivazione dal lemma alla forma fonologica e dal lemma alle proprietà sintattiche della parola sia unidirezionale. Ciò significa che né i nodi lessema né i nodi di genere hanno connessioni a feedback con il corrispondente nodo lemma. Questa assunzione non è condivisa da tutti i modelli di processamento lessicale.

Il più noto modello alternativo, il modello ad attivazione interattiva di Dell (1986, 1990), condivide la stessa architettura a strati del modello di Levelt et al. (1999), ma differisce da esso per quanto riguarda l'assunzione di un processamento seriale e discreto (Dell & O'Seaghdha, 1991, 1992). Il modello di Dell prevede un'attivazione a cascata dal lemma alla forma fonologica: il livello del lemma propaga l'attivazione al livello fonologico prima che il lemma target sia stato selezionato. L'attivazione è prevalentemente semantica durante l'accesso al lemma e prevalentemente fonologica durante l'accesso al lessema, ma c'è una parziale attivazione delle informazioni fonologiche durante la prima fase e una parziale attivazione delle informazioni semantiche durante la seconda. Inoltre, il livello fonologico possiede connessioni a feedback con il livello dei lemmi. Anche se il modello non specifica chiaramente se le connessioni fra i lemmi e i nodi di genere siano unidirezionali o bidirezionali, l'assunzione di un'attivazione a cascata permette di specificare la forma fonologica di una parola oltrepassando la selezione del genere.

Tutti i modelli fin qui discussi prevedono un certo ordine degli stadi: a partire da una rappresentazione concettuale, si passa attraverso la rappresentazione del lemma fino alla rappresentazione fonologica (lessema). Secondo Caramazza (1997) non è necessario postulare l'esistenza di una rappresentazione astratta modalità indipendente (lemma) che medi tra le rappresentazioni semantico-concettuali e la forma fonologica. Il modello Independent Network (IN, Caramazza, 1997, Figura 2) propone l'esistenza di 3 reti

separate in cui verrebbero specificate le rappresentazioni semantico-lessicali, sintattiche e fonologiche relative a ciascuna parola del lessico. Tuttavia, in contrasto con quanto proposto da Levelt et al. (1999), nel modello IN le rappresentazioni semantico-concettuali possono attivare direttamente l'informazione relativa alla forma fonologica, senza dover assumere l'intervento di un nodo lemma intermedio. L'attivazione delle caratteristiche sintattiche di una parola avviene parallelamente al recupero del corrispondente lessema (o, nella terminologia di Caramazza, nodo lessicale) modalità specifico nella rete fonologica. Tale attivazione innesca soltanto le informazioni sintattiche, ma la loro selezione si verifica solo dopo la selezione del nodo relativo alla parola. I nodi lessicali permettono quindi la selezione delle corrispondenti proprietà sintattiche; attivano inoltre i segmenti fonologici associati e le altre informazioni sulla forma della parola (come la struttura sillabica). La selezione del genere grammaticale sarebbe quindi un processo automatico e non competitivo che segue la selezione della forma lessicale della parola.

Nel modello IN l'attivazione è solo a feedforward e si diffonde a cascata.

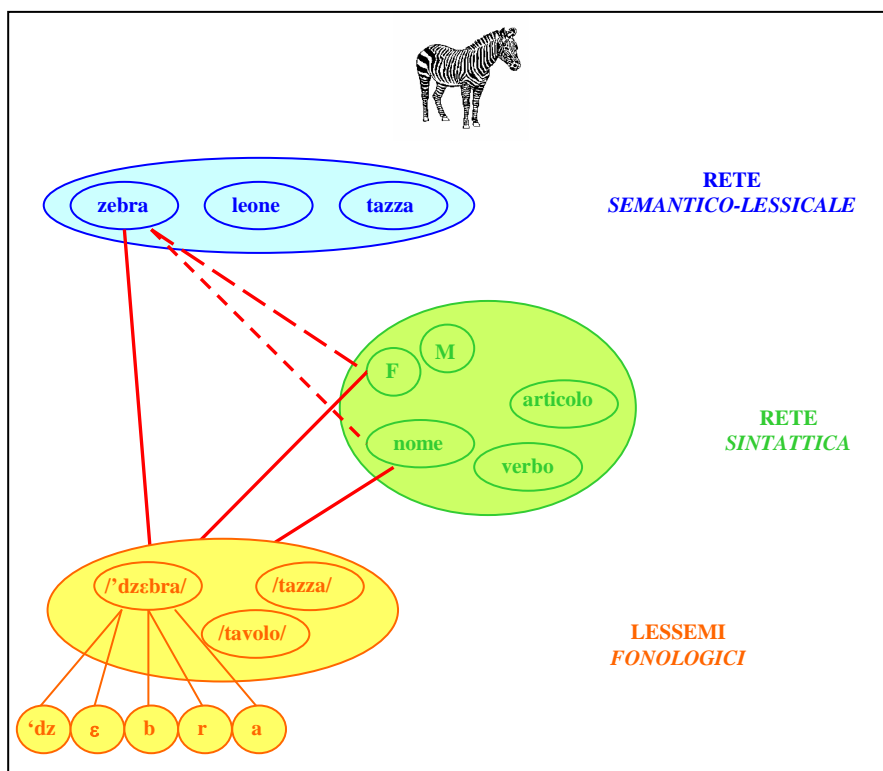


Figura 2. Modello IN- Independent Network [adattato da Caramazza, 1997].

Il modello IN condivide molte caratteristiche con gli altri modelli di accesso lessicale. Tuttavia, anche se i lessemi sono connessi direttamente alle relative informazioni sintattiche e fonologiche, esso prevede la possibilità di un accesso indipendente delle caratteristiche sintattiche e fonologico/segmentali della parola. Rispetto a questa considerazione, il modello è simile a quello di Dell, ma decisamente in contrasto con quello di Levelt et al. (1999).

Una questione particolarmente dibattuta dai sostenitori delle teorie di produzione linguistica riguarda il modo in cui l'attivazione fluisce tra i due diversi livelli di rappresentazione lessicale. I modelli discreti assumono che la produzione linguistica sia un processo strettamente seriale, in cui la codifica fonologica può iniziare solo dopo la selezione di uno specifico nodo lessicale (Butterworth, 1992; Garrett, 1980; Levelt, Roelofs, & Meyer, 1999; Roelofs, 1992; Schriefers et al., 1990; Bloem & La Heji, 2003; Bloem, van den Boogard & La Heji, 2004). Nel modello di Levelt et al. (1999) l'attivazione si diffonde a cascata dal livello concettuale a quello lessicale (ogni concetto attivato diffonde parte della propria attivazione a livello lessicale) e in modo discreto dal livello lessicale al livello fonologico. Di conseguenza, l'attivazione fonologica è ristretta esclusivamente alla rappresentazione lessicale selezionata per la produzione. Recentemente, Bloem & La Heij (2003, Bloem et al., 2004) hanno proposto un modello discreto in cui solo la rappresentazione concettuale selezionata per la produzione diffonde attivazione a livello lessicale; tale rappresentazione attiva non soltanto la propria rappresentazione lessicale, ma anche quella degli item semanticamente relati. Quindi, l'attivazione lessicale, e di conseguenza l'attivazione fonologica, riguarda il target e al massimo gli items semanticamente relati.

Al contrario, i modelli a cascata propongono che ogni rappresentazione attivata ad un dato stadio di elaborazione, diffonda parte della propria attivazione ai livelli di

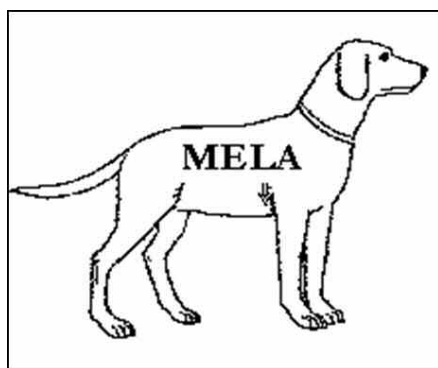
elaborazione adiacenti. Le rappresentazioni concettuali attivate nel corso della lessicalizzazione attivano i corrispondenti nodi lessicali che, a loro volta, diffondono attivazione al relativo contenuto fonologico. Sebbene la forma fonologica possa essere attivata solo dopo il corrispondente nodo lessicale, l'attivazione a livello lessicale può diffondersi a livello fonologico prima che la selezione lessicale sia avvenuta (e.g., Caramazza, 1997; Dell, 1986; Humphreys, Riddoch, & Quinlan, 1988; MacKay, 1987; Stemberger, 1985).

Una distinzione cruciale tra le due ipotesi riguarda la possibilità che la rappresentazione lessicale non selezionata attivi la corrispondente rappresentazione fonologica. I modelli a cascata assumono che il nodo lessicale non selezionato attivi la corrispondente rappresentazione fonologica, mentre i modelli seriali affermano che soltanto la rappresentazione lessicale selezionata possa attivare il corrispondente contenuto fonologico.

### **Il paradigma di interferenza figura-parola.**

Il paradigma di interferenza figura-parola (figura 3), è uno degli strumenti più diffusamente utilizzati nello studio delle dinamiche dell'attivazione ai diversi livelli dell'accesso lessicale (Glaser & Dünghoff, 1984; Lupker, 1979, 1982; Schriefers, Meyer & Levelt, 1990; Meyer, 1996; Miozzo & Caramazza, 1999; Starreveld, 2000; Starreveld & La Heji, 1995): ai soggetti è richiesto di denominare una figura target più velocemente e più accuratamente possibile cercando di ignorare una parola distrattore presentata oralmente, oppure scritta, sovrapposta (o posta accanto) alla figura stessa. È stato dimostrato come la mera presenza di una parola distrattore aumenti le latenze di denominazione della figura target; è stato inoltre evidenziato come differenti tipi di relazione tra il nome della figura target e la parola distrattore influiscano diversamente sui

tempi di risposta. L'interesse rispetto a questo tipo di fenomeno origina dal fatto che questo effetto (tipo Stroop) coinvolge la selezione del nome della figura piuttosto che altri stadi della denominazione (es. riconoscimento percettivo dello stimolo da denominare) e, in tal senso, può essere informativo rispetto alle teorie dell'accesso lessicale. Una delle evidenze sperimentali a favore di questa assunzione riguarda il risultato, originariamente ottenuto da Klein (1964) e replicato in un'ampia serie di studi, che dimostra come un distrattore parola produca maggior interferenza rispetto ad un distrattore non parola. I distrattori non parola, non essendo rappresentati a livello lessicale, indurrebbero minor interferenza rispetto ai distrattori parola che, al contrario, attivano fortemente il proprio specifico nodo lessicale.



*Figura 3. Paradigma di interferenza figura-parola.*

La letteratura concernente il compito di interferenza figura-parola riporta quattro principali effetti relativi alla denominazione della figura target attraverso la produzione di un nome isolato (senza articolo, aggettivo o pronome).

E' stato dimostrato come la presenza di una relazione semantica (categoriale) tra target e distrattore produca un significativo rallentamento delle latenze di denominazione della figura target (Rosinski, Golinkoff & Kukish, 1975; Rosinski, 1977; Glaser & Glaser, 1989; La Heij, 1988; Lupker, 1979; Roelofs, 1992, 1993); al contrario, i tempi di risposta diminuiscono sensibilmente quando il nome del target condivide con il distrattore parola

una relazione fonologica (Costa & Sebastián-Gallés, 1998; Damian & Martin, 1999; Lupker, 1982; Meyer & Schriefers, 1991).

Oltre ai comprovati effetti di interferenza semantica e di facilitazione fonologica, è stato recentemente riportato come anche la frequenza d'uso della parola (Miozzo & Caramazza, 2003) e la congruenza di genere grammaticale tra target e distrattore (Cubelli, Lotto, Paolieri, Girelli & Job, 2005) influiscano significativamente sui tempi di denominazione della figura target.

*- Effetto di interferenza semantica*

L'effetto maggiormente indagato per mezzo del paradigma di interferenza figura-parola è l'effetto di interferenza semantica: le latenze di denominazione rallentano quando ai soggetti viene richiesto di denominare una figura in presenza di un distrattore parola semanticamente relata. L'esistenza dell'effetto di interferenza semantica è stata considerata come una evidenza di una selezione competitiva della rappresentazione lessicale (Roelofs, 1992; Schriefers, Meyer & Levelt, 1990).

Nel corso dell'accesso lessicale, il sistema semantico attiverebbe le rappresentazioni lessicali di una serie di parole semanticamente relate (semantic cohort activation). Il nodo lessicale con il più alto livello di attivazione sarebbe poi selezionato per ulteriori elaborazioni. Si assume che il processo di selezione lessicale sia sensibile al livello di attivazione relativa dei nodi lessicali non target: quanto più simili sono i livelli di attivazione del target e delle altre rappresentazioni lessicali attivate, tanto più complesso (e conseguentemente ritardato) sarà il processo di selezione.

L'interpretazione dell'effetto semantico in termini di competizione nel corso della selezione lessicale segue naturalmente da una serie di assunzioni generalmente condivise dai modelli dell'accesso lessicale. Una assunzione fondamentale è che l'ammontare di

attivazione che si diffonde dal livello concettuale a livello lessicale sia una funzione della somiglianza semantica tra i concetti lessicali attivati.

Ne consegue che nel corso di un compito di denominazione di figure, i nodi lessicali relativi ai distrattori parola semanticamente relati saranno maggiormente attivati, rispetto ai nodi lessicali corrispondenti ai distrattori non relati. Questo avviene perché le rappresentazioni lessicali relative ai distrattori relati ricevono attivazione da due fonti: dalla presentazione scritta o orale del distrattore stesso e dal concetto target. Al contrario i nodi lessicali relativi ai distrattori non relati ricevono attivazione soltanto dalla presentazione del distrattore stesso.

L'interpretazione dell'effetto di interferenza semantica in termini di selezione competitiva è quindi basata sull'assunzione che i nodi lessicali relativi ai distrattori semanticamente relati siano più attivati dei nodi relativi ai distrattori non relati. Tuttavia l'osservazione che non tutti i tipi di relazione semantica inducono un effetto di interferenza, mettono in dubbio l'interpretazione in termini di competizione lessicale; è stato dimostrato infatti come diverse manipolazioni della relazione categoriale tra target e distrattore possano produrre effetti di facilitazione. Per esempio, quando target e distrattore sono semanticamente associati (es. *TOPO-formaggio*) non si rileva alcun effetto di interferenza semantica (Alario, Segui & Ferrand, 2000; Lupker, 1979; Mahon, Costa, Shapiro & Caramazza, 2002; Schriefers et al., 1990). L'ipotesi di un meccanismo a selezione competitiva presuppone che le rappresentazioni semantiche di target e distrattore si attivino reciprocamente, perciò un effetto di interferenza semantica dovrebbe essere, in linea di principio, osservabile. Non è tuttavia chiaro come poter confrontare relazioni associative e coordinate dato che alcuni distrattori associati sono chiaramente semanticamente relati (es. cane e gatto) mentre altri non lo sono (es. topo e formaggio). Sono stati riportati altri casi in cui una relazione chiaramente semantica non induce effetti



di interferenza. Distrattori semanticamente relati (es. *cane*) inducono facilitazione quando ai partecipanti viene richiesto di denominare la figura target (es. TOPO) a livello categoriale (es. animale, Costa, Mahon, Savova & Caramazza, 2003; Costa, Alario & Caramazza, 2005; Glaser & Glaser, 1989; Glaser & Döngelhoff, 1984). Analogamente, distrattori che condividono una relazione “parte-tutto” con il target (es. AUTOMOBILE – *parafanghi*) producono facilitazione (Costa et al., 2005). Lo stesso risultato è stato osservato per denominazioni a livello subordinato. Vitckovitch e Tyrrell (1999) hanno ottenuto un effetto di facilitazione semantica in un compito di denominazione della subordinata (es. PORSCHE) con distrattori a livello basic (es. *automobile*; vedi Hantsch, Jescheniak & Schriefers, 2005, per risultati opposti).

La relazione tra target e distrattore sembra quindi avere un effetto cruciale nell’elicitazione dell’effetto di interferenza semantica: il livello di categorizzazione del distrattore rispetto a quello del target sembra modulare la polarità dell’effetto semantico. Un effetto di interferenza sembra essere osservabile solo quando target e distrattore appartengono alla stessa categoria semantica e condividono lo stesso livello di categorizzazione. L’interpretazione dell’effetto di interferenza semantica in termini di competizione lessicale predice che, mantenendo costanti le richieste del compito, una relazione semantica tra target e distrattore debba portare ad una selezione ritardata della rappresentazione lessicale del target per via dell’elevato livello di attivazione del nodo lessicale del distrattore, indipendentemente dai rispettivi livelli di categorizzazione. Perciò, la mancata osservazione di un effetto di interferenza semantica per relazioni tra target e distrattore non coordinate o di tipo “parte-tutto”, inducono la necessità di una modifica nell’interpretazione dell’effetto.

Costa et al. (2003) hanno recentemente proposto una spiegazione per gli effetti indotti dal livello di categorizzazione in cui l’origine degli effetti stessi viene collocata a

livello della selezione della rappresentazione semantica che deve essere verbalizzata (*semantic selection account*). Gli autori suggeriscono che, nel contesto del paradigma di interferenza figura-parola, le richieste del compito forniscano informazioni relative al livello di categorizzazione della risposta. Perciò la rappresentazione lessicale del distrattore può essere facilmente esclusa dal sistema cognitivo come potenziale candidato per la risposta, basandosi su informazioni relative all'appartenenza categoriale ed al livello di categorizzazione. In tale contesto, tutti gli effetti semantici possono essere attribuiti alla rilevanza del distrattore come possibile risposta rispetto alle richieste del compito. In altre parole, quando target e distrattore appartengono alla stessa categoria semantica (cane, topo) e viene richiesta la risposta basic (cane), l'informazione categoriale (animale) non può essere utilizzata per disambiguare lo stimolo da lessicalizzare. In tale contesto si osserverà un effetto di interferenza semantica. Quando target e distrattore sono invece semanticamente non relati (cane, automobile) l'informazione categoriale (animale, veicolo) può aiutare a determinare a un livello piuttosto precoce la rappresentazione semantica da lessicalizzare.

La facilitazione semantica osservata quando target e distrattore vengono presentati a livello basic (es. cane, gatto) e la risposta deve essere espressa a livello categoriale (es. animale), è spiegata assumendo che le rappresentazioni lessicali sia del target che del distrattore non soddisfano la condizione relativa al livello di categorizzazione della risposta e possono pertanto essere escluse precocemente da ulteriori elaborazioni. Tuttavia la rappresentazione semantica dei distrattori semanticamente relati (es. *gatto*) attiva quella della corrispondente parola a livello categoriale (es. animale) mentre la rappresentazione lessicale dei distrattori semanticamente non relati (es. *automobile*) non produce alcuna attivazione. Per questo la selezione della risposta target risulta essere facilitata dalla presentazione di un distrattore basic-level semanticamente relato.

In sintesi, quindi, le variazioni nei tempi di reazione rifletterebbero la facilità con cui il sistema cognitivo riesce a differenziare la rappresentazione semantica da lessicalizzare. Tale operazione dipende da due variabili: il livello di categorizzazione del target rispetto al distrattore; la relazione categoriale tra target e distrattore. L'interferenza semantica si verifica quando nessuna di queste variabili può essere usata per differenziare la rappresentazione semantica della risposta da quella del distrattore; al contrario, la facilitazione semantica si verifica quando l'informazione sul livello di categorizzazione esclude il distrattore semanticamente relato come candidato per la lessicalizzazione.

Lupker e Katz (1981) hanno invece proposto che l'interferenza semantica possa essere osservata solo quando due condizioni sono soddisfatte contemporaneamente: la parola distrattore è semanticamente relata alla figura target e non vi sia congruenza tra le istruzioni del compito e i nomi di target e distrattore. Questo secondo principio è comunemente noto come *Response Congruency Account*. L'applicazione del principio di congruenza della risposta al compito di categorizzazione con distrattori di livello *basic* implica la previsione di un effetto di facilitazione per distrattori semanticamente relati. Quando viene presentata la figura di una automobile e deve essere denominata a livello categoriale, la presenza del distrattore "bicicletta" produrrà una facilitazione rispetto alla parola distrattore "mela" poiché bicicletta è response congruent con la risposta a livello categoriale "mezzo di trasporto". L'effetto di facilitazione semantica sarebbe quindi dovuto alla convergenza di target e distrattore sulla stessa risposta. Il *Response Congruency Account* predice quindi facilitazione in compiti di categorizzazione, ma per motivi differenti rispetto al *Semantic Selection Account*.

Sulla base dei vincoli a cui è sottoposta l'osservazione dell'effetto di interferenza semantica, Finkbeiner e Caramazza (2006) hanno recentemente proposto una interpretazione alternativa riguardante l'origine degli effetti di *word-interference*: il

*Response Exclusion Account* (vedi anche Mahon, Costa, Peterson, Vargas & Caramazza, 2007 e Janssen, Schirm, Mahon & Caramazza, in press). Tale interpretazione si oppone all'assunzione di un meccanismo di selezione competitiva della risposta nei compiti *Stroop-like*, e colloca l'origine degli effetti di *word-interference* a livello della selezione della risposta, quindi ad uno stadio di elaborazione post-lessicale. In un compito di interferenza figura-parola, i partecipanti, al momento della detezione di una parola distrattore, non possono evitare di formulare una risposta verbale implicita relativa al distrattore stesso. Si assume quindi che le parole i distrattore abbiano una relazione privilegiata con il sistema articolatorio rispetto alle figure distrattore. Prima che la figura target abbia generato un programma motorio, il distrattore parola ha già impegnato il sistema articolatorio. Nel corso della produzione linguistica esiste un necessario collo di bottiglia a livello del sistema articolatorio. Per poter denominare la figura è quindi necessario liberare il buffer di output, escludendo dal processo di produzione il distrattore parola. Le latenze di denominazione del target non sono quindi determinate soltanto dalle caratteristiche del target, ma anche dalla velocità con cui il sistema è in grado di escludere la rappresentazione del distrattore dal sistema di produzione. I meccanismi di decisione che liberano il buffer di output dalle parole non-target è sensibile alla provenienza degli stimoli su cui lavora. La velocità con cui la risposta non intenzionale relativa al distrattore può essere respinta è influenzata da due fattori: il tempo necessario perché la risposta divenga disponibile per essere rigettata e la plausibilità della risposta distrattore rispetto alle richieste del compito.

Il processo di selezione della risposta agisce su rappresentazioni fonologiche già formate in un buffer di output e non su nodi lessicali ad un livello di rappresentazione astratto; in tal senso il *Response Exclusion Account* spiega gli effetti di *word-interference*

mantenendo un atteggiamento agnostico nei confronti dei meccanismi di selezione lessicale.

Nel compito di interferenza figura-parola il sistema deve scegliere tra le rappresentazioni attivate da figure e parole. La selezione della risposta è più complessa quando target e distrattore sono semanticamente coordinati poiché il sistema non è in grado di rigettare la risposta attivata dal distrattore soltanto sulla base di informazioni categoriali. Ad uno stadio precoce di elaborazione potrebbe infatti essere disponibile sufficiente informazione per determinare la categoria a cui appartiene una figura (es. animale), ma non abbastanza per identificare lo specifico oggetto (es. cane). Questa informazione categoriale può essere usata per distinguere precocemente tra rappresentazioni concettuali e semantiche di target e distrattore di differenti categorie. Quando figura e parola appartengono alla stessa categoria tuttavia è necessaria maggior informazione e più tempo per operare tale distinzione. La relazione categoriale tra target e distrattore può quindi determinare quanto velocemente target e distrattore possono essere discriminati o quanto velocemente il concetto target può essere selezionato, o ancora quanto velocemente la rappresentazione semantica del distrattore può essere soppressa. Al contrario, quando target e distrattore non condividono lo stesso livello di categorizzazione, il sistema può escludere la risposta inappropriata sulla base del criterio di rilevanza del distrattore rispetto alla richiesta del compito. Il distrattore semanticamente relato e non coordinato produce un priming sul target, producendo un effetto di facilitazione semantica.

*- Effetto di congruenza di genere grammaticale*

Sebbene esista indubbiamente una correlazione tra genere grammaticale e proprietà semantico-concettuali, come il genere naturale (es. uomo/donna; Corbett, 1991), il genere non è sempre predicibile sulla base di tali indizi. Per esempio esistono diverse variazioni

cross linguistiche nell'attribuzione di genere: la parola *casa* è femminile in italiano, maschile in russo e neutra in tedesco. Un fenomeno simile si verifica all'interno della stessa lingua tra sinonimi (es. sasso-pietra). Queste osservazioni suggeriscono che il genere grammaticale non sia un mero riflesso delle proprietà concettuali degli stimoli.

Alcune delle prove più convincenti compatibili con l'assunzione che il genere sia indipendente dalla forma fonologica dei nomi, derivano, come precedentemente accennato, dagli studi sugli errori linguistici spontanei o sperimentalmente indotti, e dall'osservazione del fenomeno "sulla punta della lingua", relativamente al quale è stato recentemente osservato un parziale accesso all'informazione di genere grammaticale della parola che non si è in grado di recuperare. Analogamente, nelle sostituzioni di parole è stato evidenziato un coinvolgimento di vocaboli della stessa categoria e dello stesso genere grammaticale del target (Dell, 1986; Caramazza & Miozzo, 1997; Vigliocco, et al. 1997; Garrett, 1975, 1976; Sternberger, 1985; Arnaud, 1999; Berg, 1992; Marx, 1999). Altre prove dell'autonomia delle proprietà sintattiche dalle informazioni di forma della parola sono riscontrabili nelle performance di soggetti anomici i quali sono in grado di giudicare le caratteristiche sintattiche di parole che non sono capaci di produrre (Henaff, Gonon, Bruckert & Michel, 1989; Badecker, Miozzo & Zanuttini, 1995; Avila, Ralph, Parcet, Geffner & Gonzalez-Darder, 2001) .

I principali modelli di produzione linguistica assumono che l'informazione di genere sia immagazzinata come una proprietà del nome (insieme alle altre proprietà sintattiche) ad un livello rappresentazionale differente da quelli dove vengono specificate le informazioni concettuali e fonologiche, e che l'accesso ai differenti livelli di rappresentazione avvenga in maniera sequenziale nel corso della produzione del linguaggio.

Esistono due principali posizioni alternative relative a tale argomento. Nella versione più recente del loro modello, Levelt et al. (1999) assumono che il genere non venga computato, ma soltanto immagazzinato come parte della descrizione grammaticale di ciascun nome all'interno del lessico mentale del parlante, con un solo nodo per ciascun genere grammaticale, connesso con tutti i target di accordo dello stesso genere (pronomi, articoli, ecc.). In questo modo l'accesso all'informazione di genere può avvenire in modo rapido e preciso nel caso in cui il contesto sintattico lo richieda, cioè quando è necessario per i fenomeni di accordo. Questa posizione è stata esplicitamente formulata in Roelofs, Meyer e Levelt (1998): "All'interno della rete lessicale, un nodo lemma è connesso ai nodi che specificano le proprietà sintattiche e ai nodi morfema. Bisogna distinguere tra attivazione e selezione dei nodi: l'informazione viene selezionata solo quando è richiesta dal compito (Roelofs, 1992). Per esempio, il genere di un nome viene selezionato quando è necessario scegliere l'articolo corretto o per definire l'accordo con il relativo pronome. Al contrario, per produrre un nome isolato, il lemma deve essere attivato e selezionato, mentre l'informazione di genere viene soltanto attivata, ma non selezionata."

Un'interpretazione alternativa sostiene che la selezione di un lemma implichi automaticamente la selezione delle proprietà sintattico lessicali associate (Caramazza, 1997; Caramazza & Miozzo, 1997). Il modello IN condivide molte caratteristiche con gli altri modelli di accesso lessicale. In particolare, tutti i nomi di un dato genere grammaticale sono connessi con uno stesso nodo di genere. Comunque, anche se i lessemi sono connessi direttamente alle relative informazioni sintattiche e fonologiche, esso prevede la possibilità di un accesso indipendente alle caratteristiche sintattiche e fonologico/segmentali della parola. Rispetto a questa considerazione, il modello è decisamente in contrasto con il *WEAVER ++* (Levelt et al., 1999).

Entrambe queste posizioni teoriche predicono l'assenza di effetti sintattici nella produzione di nomi isolati. Sia il modello WEAVER ++ (Levelt et al., 1999) che il modello IN (Caramazza, 1997) condividono l'idea che il genere sia selezionato solo all'interno del contesto frasale, mentre, nella produzione di un nome isolato, è possibile accedere alla forma della parola senza la selezione del rispettivo genere grammaticale.

Schriefers (1993) ha esteso l'uso del paradigma di interferenza di figura-parola allo studio dei meccanismi che controllano la selezione delle caratteristiche grammaticali della parola, manipolando la relazione di genere fra la parola distrattore ed il nome dell'immagine. Schriefers (1993) ha postulato che se la selezione di caratteristiche grammaticali funziona sulla base di principi simili a quelli coinvolti nella selezione dei nodi lessicali e dei segmenti fonologici (attivazione graduata e competizione nella selezione), la manipolazione della relazione di genere avrebbe potuto produrre effetti di congruenza di genere misurabili.

Un effetto di facilitazione della congruenza di genere è stato osservato nella produzione di sintagmi nominali (articolo+nome o articolo+aggettivo+nome) in un compito di denominazione di figure. Questo pattern di risultati è stato osservato sia con parlanti olandesi (Schriefers, 1993; La Heij, Mark, Sander, & Willeboordsde, 1998) che con parlanti di lingua tedesca (Schriefers & Teruel, 2000). Al contrario, nessun effetto di genere è stato rilevato nella produzione di nomi isolati in olandese (La Heij et al., 1998).

Schriefers (1993) ha attribuito l'effetto di congruenza di genere ad una competizione a livello della selezione del genere grammaticale, rappresentato come caratteristica astratta a livello del lemma. Nel paradigma di interferenza figura-parola, la parola distrattore attiverrebbe la propria caratteristica di genere grammaticale e, quando questa è incongruente con il genere della parola target, si determinerebbe un conflitto nella selezione dell'informazione sintattica relativa al target tra i due generi grammaticali.



Secondo Schriefers (1993) quindi, la selezione del genere grammaticale andrebbe quindi vista come un processo competitivo che dipende dal livello di attivazione dei nodi lessicali e non come una semplice conseguenza automatica della selezione della rappresentazione lessicale.

Una differente interpretazione è stata suggerita da Caramazza e Miozzo (1997) e Alario e Caramazza (2002). La loro proposta è che l'effetto di congruenza di genere nella produzione di sintagmi rifletta la competizione nella selezione dei morfemi grammaticali (per esempio, dell'articolo determinativo), piuttosto che la competizione per un'astratta proprietà di genere grammaticale.

Dato il ruolo di controllo dell'accordo tra le parole che compongono un sintagma nominale, il genere ha un'influenza cruciale nella selezione degli articoli. Tuttavia in Tedesco e in Olandese tale informazione è cruciale per la selezione degli articoli nella forma singolare, ma irrilevante per la selezione degli articoli al plurale. In Olandese infatti, gli articoli "het" e "de" sono selezionati, rispettivamente, per i nomi singolari neutri e non neutri. Tuttavia, nella forma plurale tutti i nomi assumono l'articolo "de" indipendentemente dal genere (per esempio, de tafel/de tafels [il tavolo/i tavoli]; het boek/de boeken [il libro/i libri]). Se l'effetto di congruenza di genere riflettesse la selezione di un'astratta proprietà grammaticale del nome, l'interferenza nella condizione di incongruenza dovrebbe essere presente anche nella produzione della forma plurale. Se, al contrario, l'effetto di congruenza di genere fosse legato ad una competizione fra gli articoli, l'interferenza dovrebbe emergere soltanto nella produzione della forma singolare, poiché nel plurale lo stesso articolo è prodotto indipendentemente dal genere. Simili previsioni possono essere fatte per quanto riguarda la produzione di sintagmi nominali in tedesco. Questo sistema linguistico prevede nella forma singolare la selezione di articoli diversi per

i nomi maschili “der”, femminili “die” e neutri “das”; mentre, come in olandese, nella forma plurale viene usato per tutti i generi lo stesso articolo “die”.

Le particolari caratteristiche dei due sistemi linguistici (olandese e tedesco) offrono quindi un’ottima opportunità per studiare le origini dell’effetto di congruenza di genere grammaticale nella produzione di sintagmi nominali articolo + nome; infatti, una competizione nella selezione di un’astratta proprietà di genere dovrebbe determinare un effetto, in entrambe le lingue, sia per sintagmi singolari che per i sintagmi plurali; mentre una competizione nella selezione dell’articolo produrrebbe l’effetto soltanto per sintagmi singolari. I risultati di una serie di esperimenti condotti da Schiller e Caramazza (2002, 2003) e da Schriefers e Teruel (2000) hanno evidenziato un effetto di congruenza di genere solo nella produzione di sintagmi nella forma singolare con partecipanti olandesi e tedeschi. L’assenza di un effetto di congruenza di genere per sintagmi nella forma plurale è stata osservata nonostante la marcata presenza degli attesi effetti di interferenza semantica e di facilitazione fonologica. Schiller e Caramazza (2003) interpretano quindi l’effetto del genere grammaticale nella produzione di frasi come un riflesso della competizione nella selezione dell’articolo e non della competizione per il recupero di una proprietà lessicale astratta (si veda Schriefers, Jescheniak & Hantsch, 2002, per conclusioni simili).

L’effetto della congruenza di genere nella produzione di sintagmi nominali non è mai stato osservato nelle lingue romanze, come in italiano, francese, catalano e spagnolo (per una rassegna, Caramazza, Miozzo, Costa, Schiller & Alario, 2001). Per spiegare questi risultati, si deve considerare che in queste lingue la selezione degli articoli è più complessa rispetto a quella delle lingue germaniche, dato che è vincolata non solo dall’informazione di genere, ma anche dal fonema iniziale delle parole a classe aperta. Per esempio, in italiano, i nomi femminili prendono l’articolo determinativo “la” (“le” al plurale), mentre i nomi maschili prendono l’articolo “il” oppure “lo” (“i” e “gli”, rispettivamente al plurale).

La selezione dell'articolo maschile è dettata dal fonema iniziale della parola che lo segue: per i nomi maschili si usa l'articolo determinativo singolare "lo" quando la parola seguente inizia con una vocale, con le consonanti z, gn, ps, o con una s seguita da una consonante (e.s. "lo psicologo"; "lo scienziato"). In tutti gli altri casi, l'articolo determinativo per il maschile singolare è "il" (e.s. il linguista).

Inoltre, dato che in italiano gli aggettivi possono occupare sia la posizione postnominale che quella prenomiale, il contesto fonologico relativo alla selezione dell'articolo non è specificato fino a quando i costituenti principali della frase non sono stati ordinati. È soltanto a questo punto che il contesto fonologico rilevante per la selezione dell'articolo diviene disponibile. In altri termini, per produrre l'articolo appropriato, i parlanti italiani devono accedere non soltanto alle informazioni grammaticali (per esempio, il genere del nome) ma anche alle informazioni fonologiche relative all'inizio della parola successiva.

Anche in catalano la forma degli articoli maschili dipende dalle proprietà fonologiche della parola successiva. L'articolo "el" viene usato quando il fonema iniziale è una consonante, mentre quando la parola comincia con una vocale viene scelto l'articolo "l". Analogamente, nello spagnolo, i nomi singolari femminili prendono l'articolo "la", a meno che non siano seguiti da una parola che comincia con una /a/ accentata (in circa lo 0,5% dei casi); in questo caso si preferisce l'articolo "el" (per esempio el agua, [l'acqua]). Regole simili sono presenti anche in francese.

In queste lingue la selezione della forma dell'articolo è basata su una complessa interazione fra caratteristiche frasali (numero), lessicali (genere) e fonologiche (iniziale del nome controllore), il che fa sì che avvenga molto in ritardo nel corso della produzione di un sintagma nominale, solo quando le forme fonologiche del nome e dell'aggettivo sono ordinate ed inserite nel contesto frasale. Miozzo e Caramazza (1999) chiamano le lingue

con queste caratteristiche “lingue a selezione tardiva”, distinguendole da quelle in cui l’articolo determinativo è specificato unicamente dal genere del nome (come l’olandese e il tedesco), chiamate “a selezione precoce”.

Questa distinzione permette di spiegare l’asimmetria nei risultati ottenuti nella produzione di un sintagma nominale in lingue germaniche e lingue romanze. L’assenza di un effetto di congruenza del genere potrebbe essere dovuta al fatto che nelle lingue romanze, gli articoli vengono selezionati così in ritardo nel processo di produzione, che l’attivazione delle informazioni potenzialmente competitive si è già dissipata e quindi non può interferire con la selezione dell’articolo relativo al target (Miozzo & Caramazza, 1999).

Per quanto riguarda i dati disponibili sulla produzione di nomi isolati, le evidenze riportate in letteratura sono contrastanti.

Contrariamente a quanto riportato da Schriefers (1993), La Heji et al. (1998) e Starreveld e La Heji (2004) in esperimenti con partecipanti olandesi, Cubelli et al. (2005) hanno osservato un consistente effetto della congruenza di genere grammaticale nella produzione di nomi isolati con parlanti italiani: le latenze di denominazione erano più lente per coppie target-distrattore congruenti per genere. Questi risultati suggeriscono che il genere grammaticale è sempre selezionato, anche quando il nome deve essere prodotto al di fuori del contesto frasale e quando l’informazione di genere risulta essere sintatticamente irrilevante.

Cubelli et al. (2005) hanno suggerito che nella produzione di nomi isolati la selezione delle caratteristiche di genere grammaticale sia richiesta soltanto in lingue come l’italiano, in cui quasi tutte le parole hanno una complessa struttura morfofonologica. Per alcune parole italiane solo la vocale finale, che specifica il corretto paradigma flessivo, permette di discriminare tra nomi che hanno la stessa radice nominale, ma un significato

molto diverso (es. ora, oro). Contrariamente a quanto avviene in italiano, in olandese non è necessario che alcuna desinenza venga selezionata per la produzione di nomi isolati. La selezione del genere grammaticale, irrilevante quando i nomi devono essere prodotti all'esterno del contesto frasale, non ha alcun ruolo nella scelta dell'informazione fonologica, non influenza quindi l'avvio della produzione articolatoria. Cubelli et al. (2005) hanno proposto una architettura a due livelli del sistema di produzione linguistico che si assume essere universale anche se vincolato ad alcune differenze specifiche di ciascuna lingua. Il modello Double Selection (DS, figura 4) assume che la selezione delle rappresentazioni semantico-lessicali e sintattico-lessicali, che specificano rispettivamente il significato e le proprietà sintattiche di una parola, sia determinante per poter accedere alla corrispondente forma fonologico-lessicale.

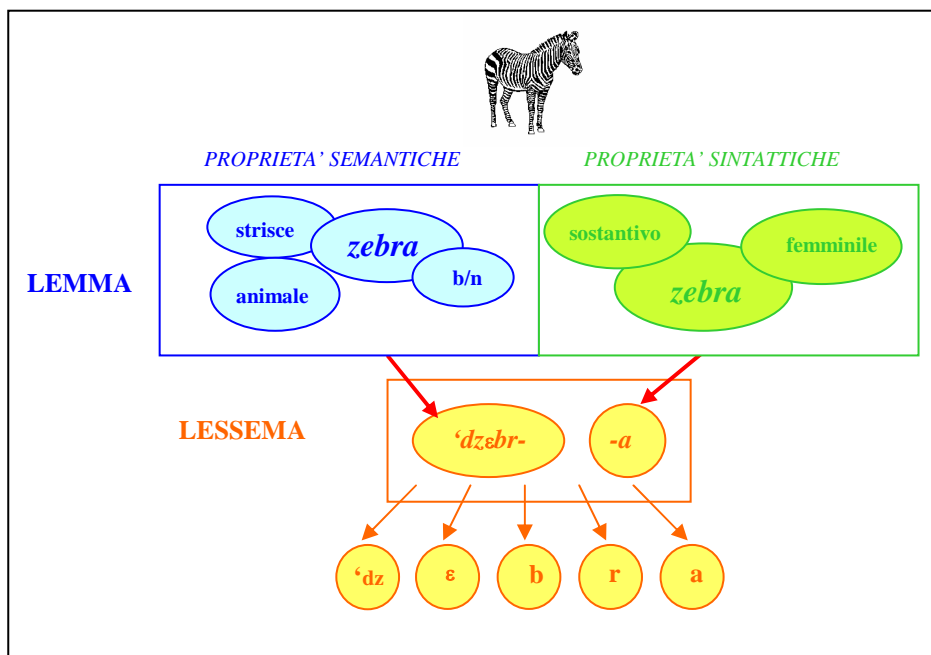


Figura 4. Modello DS [adattato da Cubelli et al., 2005].

Il modello postula inoltre che la selezione di tali caratteristiche venga condotta in maniera indipendente e che sia il risultato di un processo competitivo. La selezione della rappresentazione semantica produrrebbe il recupero della radice nominale, quella della informazione sintattica il recupero della corretta desinenza. Il recupero della

corrispondente forma fonologico-lessicale sarebbe possibile quindi solo quando la competizione ad entrambi i livelli è stata risolta.

Perciò, date le differenti proprietà morfo-fonologiche di italiano e olandese, gli effetti della selezione del genere grammaticale sono rilevabili in diverse condizioni sperimentali: nella produzione di nomi isolati in italiano e nella produzione di sintagmi nominali in olandese.

*- Effetto della frequenza d'uso*

I maggiori modelli di produzione linguistica spiegano i fenomeni di word-interference in termini di attivazione relativa dei nodi lessicali: se un distrattore attiva il proprio nodo lessicale si produce interferenza e tale interferenza è proporzionale al livello di attivazione del distrattore (*Relative Activation Hypothesis*).

Una maggiore comprensione dei meccanismi sottostanti ai processi di word-interference può essere ottenuta considerando i livelli di attivazione della rappresentazione dei distrattori, indipendentemente dalla loro relazione semantica con il target, manipolando cioè la frequenza d'uso di distrattori semanticamente non relati al target. E' stato più volte osservato come gli item lessicali che più frequentemente appaiono nel linguaggio scritto e parlato vengano processati più velocemente e accuratamente (Wingfield, 1968).

Secondo una delle interpretazioni dell'effetto frequenza, le parole ad alta frequenza vengono elaborate più rapidamente in quanto raggiungono un più alto livello di attivazione rispetto alle parole a bassa frequenza. Dato che parole ad alta e bassa frequenza si assume abbiano livelli di attivazione di base differenti (McClelland & Rumelhart, 1981), parole ad alta frequenza necessitano di una minor attivazione addizionale per raggiungere la soglia di selezione (*Activation Level Hypothesis*). Se, nel contesto di un compito di interferenza figura-parola, i distrattori interferiscono proporzionalmente al proprio livello di

attivazione, come postulato dalla *relative activation hypothesis*, è plausibile aspettarsi una maggior interferenza da parte di distrattori ad alta frequenza. Questa previsione troverebbe conferma tuttavia solo se la frequenza delle parole avesse effetto a livello della selezione lessicale; in caso contrario la frequenza del distrattore potrebbe non avere alcun effetto sulle latenze di denominazione.

Miozzo e Caramazza (2003) hanno condotto una serie di esperimenti nel contesto di un compito di interferenza figura-parola in cui ciascuna figura target è stata associata ad un distrattore ad alta o a bassa frequenza. E' stato dimostrato come i distrattori a bassa frequenza producano maggior interferenza sulla denominazione della figura rispetto ai distrattori ad alta frequenza. Tale evidenza sperimentale è stata considerata una prova in contrasto con l'interpretazione degli effetti di *word-interference* come prodotti di un processo competitivo. Se i distrattori interferiscono proporzionalmente al proprio livello di attivazione, come postulato dai modelli a selezione competitiva, sarebbe infatti plausibile aspettarsi una maggior interferenza da parte di distrattori ad alta frequenza.

Un'interpretazione alternativa colloca l'origine dell'effetto frequenza a livello del riconoscimento del distrattore. In tal senso il compito di interferenza figura-parola è concepito come un doppio compito in cui le risorse allocate per il riconoscimento della parola vengono sottratte al compito di denominazione della figura. Come riportato da numerosi studi il riconoscimento di parole a bassa frequenza richiede maggiori risorse del riconoscimento di parole ad alta frequenza. E' quindi plausibile aspettarsi maggior interferenza da parte di distrattori a bassa frequenza in un compito figura-parola. L'effetto frequenza non è risultato tuttavia essere influenzato da manipolazioni che facilitano o ostacolano il riconoscimento del distrattore (Miozzo & Caramazza, 2003; ma si veda Burt, 2002 per risultati diversi). Questo risultato esclude perciò una collocazione del locus dell'effetto frequenza a livello di input.

Miozzo e Caramazza riportano inoltre come l'effetto frequenza sia modulato dalla relazione fonologica tra target e distrattore (l'effetto frequenza scompare per distrattori fonologicamente relati al target) e come gli effetti di frequenza a fonologia paiano avere decorsi temporali analoghi. Tale risultato è stato interpretato come una prova a favore della collocazione dell'effetto a livello della selezione della risposta, analogamente a quanto proposto dal *Response Exclusion Account* (Finkbeiner & Caramazza, 2006).

In tale contesto, la maggiore interferenza per distrattori a bassa frequenza è interpretata invocando il coinvolgimento di un meccanismo di soppressione della selezione del nodo lessicale relativo al distrattore. Se il nome del target non può essere prodotto finché il nodo lessicale relativo al distrattore non è stato attivamente bloccato ed escluso dal sistema di produzione della risposta, uno dei fattori che determinano l'interferenza è la velocità con cui la selezione del distrattore può essere bloccata per permettere alla selezione del target di procedere.

Distrattori ad alta frequenza possono essere rimossi dal buffer di risposta prima di quanto avvenga per i distrattori a bassa frequenza. Al contrario sarebbe necessario maggior tempo per elaborare e di conseguenza per escludere dal buffer di risposta i distrattori a bassa frequenza, che perciò produrrebbero un effetto di interferenza maggiore.

Un aspetto rilevante per la determinazione del locus dell'effetto frequenza al centro di numerosi recenti studi, riguarda l'elaborazione gli omofoni, parole che hanno la stessa forma fonologica, ma differenti significati. Un'ipotesi è che la produzione di ciascun omofono correli con la frequenza d'uso del relativo concetto (*frequenza specifica*), per cui un omofono ad alta frequenza sarà prodotto più rapidamente del corrispondente omofono a bassa frequenza. In alternativa, la produzione degli omofoni potrebbe dipendere dalla frequenza con cui la relativa forma fonologica viene prodotta (*frequenza cumulativa*) e, avendo gli omofoni la stessa forma fonologica, predice latenze di denominazione identiche



per omofoni ad alta e bassa frequenza. Prove a favore della frequenza specifica starebbero ad indicare l'accesso a distinte rappresentazioni lessicali per produrre ciascun omofono (*ipotesi delle rappresentazioni indipendenti*, IR). Al contrario, se la frequenza cumulativa fosse la variabile cruciale si potrebbe concludere che si accede ad una rappresentazione della frequenza comune per la produzione degli omofoni, data dalla somma delle frequenze individuali relative a ciascun significato dell'omofono. Avendo tali parole la stessa fonologia ma differenti caratteristiche semantiche e sintattiche, l'unica rappresentazione condivisa risulta essere la forma fonologica (*ipotesi delle rappresentazioni condivise*, SR).

Sebbene i principali modelli di accesso lessicale differiscano per una serie di caratteristiche, la maggior parte di questi modelli condividono due assunzioni di particolare rilevanza per l'elaborazione degli omofoni. Per prima cosa condividono una visione localizzata delle rappresentazioni lessicali, ovvero propongono l'esistenza di entrate lessicali distinte per ciascuna parola nel lessico. Inoltre, postulano l'esistenza di entrate lessicali distinte per ciascun omofono. Almeno in linea di principio tutti questi modelli possono incorporare l'ipotesi delle rappresentazioni indipendenti la quale postula la presenza di distinte entrate lessicali per ciascun omofono. Un punto di divergenza riguarda quanto questa distinzione sia assoluta, cioè se gli omofoni non abbiano in comune alcun tipo di rappresentazione lessicale oppure parziale, vale a dire se gli omofoni condividano almeno parte delle proprie rappresentazioni lessicali. L'ipotesi delle rappresentazioni indipendenti può essere incorporata in tutti quei modelli che assumono che un singolo livello lessicale medi tra rappresentazioni semantiche e fonologiche (Caramazza, 1997). Tali modelli, *one-layer models*, propongono che esista un solo nodo lessicale sintatticamente specificato che funge da collegamento tra il sistema semantico e le caratteristiche fonologiche della parola. Nel corso dell'accesso lessicale, l'attivazione si diffonde dal livello semantico ai nodi lessicali che sono potenziali candidati per la

lessicalizzazione, e da qui alle proprietà fonologiche relative a tali nodi. In un modello di questo tipo gli omofoni possono solo avere nodi lessicali distinti e se la frequenza incide sull'accesso a questi nodi, la produzione degli omofoni varierà in funzione della loro frequenza specifica.

Un'interpretazione alternativa relativa all'architettura del sistema lessicale assume l'esistenza di due livelli tra la rappresentazione concettuale e la rappresentazione fonologica e, di conseguenza l'esistenza di due differenti nodi lessicali associati a ciascuno stimolo, il lemma, che codifica le caratteristiche sintattiche della parola, e il lessema, che ne specifica il contenuto morfo-fonologico (*two lexical layers model*, Dell, 1986, Levelt et al., 1999). L'accesso lessicale si svolgerebbe in tre stadi: l'attivazione si diffonde dalla rappresentazione concettuale al lemma, da qui al lessema e successivamente al relativo contenuto fonologico. Tali modelli assumono che gli omofoni abbiano differenti lemmi e lo stesso lessema. In tale tipo di modello l'ipotesi IR è implementata a livello del lemma. Se si assume che la frequenza influisca sull'accesso al lemma, la frequenza specifica avrà un'influenza cruciale nella produzione degli omofoni.

Sfortunatamente le evidenze empiriche non hanno fornito un risultato univoco. Jescheniak e Levelt (1994) hanno riportato evidenze in favore dell'ipotesi delle rappresentazioni condivise in un compito di word-translation. Le latenze di produzione di omofoni a bassa frequenza sono risultate minori delle latenze di produzione dei controlli (non omofoni a bassa frequenza). Inoltre, le latenze di denominazione degli omofoni sono risultate non paragonabili a quelle relative ai controlli ad alta frequenza, con frequenze pareggiate alla frequenza cumulativa degli omofoni. Questi risultati indicano come l'accesso al lessema sia mediato dalla frequenza cumulativa degli omofoni.

In un compito di interferenza figura-parola, Caramazza, Costa, Miozzo e Bi (2001; Miozzo & Caramazza, 2005) non hanno trovato alcuna prova a favore dell'effetto della

frequenza cumulativa degli omofoni. I risultati hanno al contrario mostrato che gli omofoni a bassa frequenza producevano latenze di denominazione simili ai corrispondenti controlli a bassa frequenza. Inoltre i controlli con frequenze pareggiate con la frequenza cumulativa degli omofoni utilizzati, venivano denominati più rapidamente degli omofoni stessi. Caramazza et al. (2001) non hanno inoltre evidenziato alcun effetto della frequenza cumulativa neppure in un compito di word-translation con bilingui inglese-spagnolo.

Tale risultato suggerisce che rappresentazioni lessicali distinte (diversi lemmi) vengano specificate per parole che condividono la stessa forma fonologica (stesso lessema) e che l'accesso a tali rappresentazioni sia modulato dalla frequenza. In altre parole il locus dell'effetto frequenza può plausibilmente essere collocato a livello del lemma. Dell (1986) ha proposto un modello a due stadi che localizzava la frequenza a livello del lemma. L'interattività era una caratteristica definiente del modello. Di conseguenza, nel modello di Dell, i lessemi relativi agli omofoni dovrebbero ricevere attivazione da più lemmi. Questo genera la possibilità che un omofono a bassa frequenza possa ricevere attivazione dal proprio omofono ad alta frequenza e che, di conseguenza, un omofono a bassa frequenza possa comportarsi diversamente dal controllo a bassa frequenza, diversamente cioè da quanto riportato da Caramazza et al. (2001: Miozzo & Caramazza, 2005).

*- Effetto di facilitazione fonologica*

Lupker (1982) è stato il primo a utilizzare distrattori ortograficamente (e non semanticamente) relati al target figura. Quando il distrattore ha una relazione fonologica con il nome della figura target, si osserva un effetto di facilitazione.

La facilitazione fonologica è uno degli effetti più stabili concernenti il paradigma di interferenza figura-parola: distrattori fonologicamente relati al nome della figura target ne accelerano le latenze di denominazione, rispetto alla condizione in cui la figura che deve

essere denominata è accompagnata da un distrattore fonologicamente non simile (Briggs & Underwood, 1982; Meyer, 1996; Meyer & Schriefers, 1991; Posnasky & Rayner, 1978; Rayner & Springer, 1986; Schriefers, Meyer & Levelt, 1990; Starreveld & La Heji, 1995, 1996, 1999; see Starreveld 2000 for a review). L'origine di tale effetto viene generalmente collocato a livello del recupero della forma della parola e interpretata come la conseguenza di una convergenza di attivazione da parte dei segmenti fonologici comuni a target e distrattore sulla rappresentazione fonologica del target o, in altre parole, come il prodotto di un'attivazione aggiuntiva del nome della figura target derivante dal processamento di un distrattore fonologicamente relato.

La maggior parte degli studi riguardanti il flusso di informazione nel corso dell'accesso lessicale riguarda le condizioni in cui si verifica l'attivazione della forma fonologica delle parole.

La domanda fondamentale a cui tali studi hanno cercato di dare risposta è se ogni concetto attivato nella mente di un parlante attivi automaticamente il corrispondente nome nel lessico mentale o se l'attivazione dei nomi sia sottoposta a qualche tipo di restrizione.

Quando si vuole denominare un oggetto è necessario decidere come chiamarlo. Durante questo processo numerosi altri concetti si attivano ed è necessario selezionare il più appropriato, rispetto all'intenzione comunicativa.

Il dibattito riguardante la plausibilità dei modelli seriali e a cascata rimane un argomento di controversia (Rapp & Goldrick, 2000, for review). I modelli discreti predicono che l'informazione concettuale che non fa parte del messaggio pre-verbale (Levelt et al., 1999) e che non è semanticamente relata ad esso (Bloem & La Heij, 2003) non possa attivare il proprio contenuto fonologico. La presenza di attivazione fonologica del distrattore nel corso della lessicalizzazione è invece ammesso dai modelli a cascata.

Ogni rappresentazione attivata diffonde attivazione ai successivi livelli di elaborazione, raggiungendo, in una certa misura, anche il livello fonologico.

Peterson e Savoy (1998), hanno riportato uno dei risultati più convincenti in favore dei modelli a cascata. Nel loro studio è stato utilizzato un doppio compito in cui ai soggetti veniva chiesto di denominare una figura dopo la comparsa di un cue. In alcuni trial, il cue era sostituito da una parola e i partecipanti erano chiamati a denominare la parola invece della figura. La relazione tra il nome della figura (es. COUCH) e la parola distrattore è stata sistematicamente manipolata: la parola poteva essere fonologicamente relata al nome della figura (es. *count*), fonologicamente simile a un sinonimo del nome della figura (es. *soda*, da sofa), fonologicamente simile a un termine semanticamente relato al nome della figura (es. *bet*, da bed) o fonologicamente non simile (es. *harp*).

Le latenze di denominazione sono risultate minori sia per parole fonologicamente simili al nome della figura che per parole fonologicamente simili a un sinonimo. Non è stata tuttavia osservata alcuna differenza significativa tra parole fonologicamente simili a un termine semanticamente relato alla figura e parole non relate. Tale risultato suggerisce che nel corso del recupero del nome del target, le caratteristiche di entrambi i potenziali nomi con cui può essere denominato vengono attivate e pare supportare un modello dell'accesso lessicale in cui l'attivazione si diffonde a cascata. Anche il modello seriale proposto da Bloem e La Heji (2003) sembra in grado di spiegare questi risultati. Secondo il modello, i parlanti selezionano un solo concetto che attiva il rispettivo lemma; l'attivazione si diffonde tuttavia anche alle rappresentazioni lessicali semanticamente relate e alle corrispondenti forme fonologiche. In accordo con il principio generale delle attivazioni multiple ci si aspetterebbe tuttavia che, quando è richiesta la denominazione di *couch*, il sistema semantico attivi anche la rappresentazione di *bed* che a sua volta dovrebbe attivare la corrispondente rappresentazione fonologica. In tale contesto è plausibile perciò

aspettarsi latenze di denominazione minori per parole che condividono alcuni di questi segmenti fonologici attivati (*bet*). Gli autori suggeriscono che l'attivazione fonologica di un nodo non selezionato possa avere luogo soltanto quando tale nodo raggiunge un livello di attivazione considerevole. Siccome si assume che il livello di attivazione di un nodo lessicale non target sia proporzionale alla sua sovrapposizione semantica con il nodo lessicale del target, è plausibile aspettarsi una maggior attivazione dei sinonimi che di qualunque altra parola semanticamente relata.

Levelt et al. (1999) hanno proposto che i modelli discreti possano spiegare l'effetto di facilitazione fonologica assumendo che, nel caso dei sinonimi, due rappresentazioni lessicali possano essere recuperate per una singola rappresentazione semantica. In tale condizione infatti entrambi i nodi lessicali soddisferebbero le condizioni semantiche e sintattiche per essere selezionate. Le rappresentazioni lessicali selezionate attiveranno le corrispondenti rappresentazioni fonologiche. In tal senso l'attivazione fonologica prodotta dal nodo lessicale relativo al sinonimo proverrebbe da un nodo selezionato e non da un nodo non selezionato (come postulato dai modelli a cascata).

Compatibilmente con tale osservazione, nello studio di Peterson e Savoy la facilitazione fonologica è stata osservata non solo per distrattori fonologicamente relati al nome della figura target (es. *COUCH-count*), ma anche per distrattori fonologicamente simili a un sinonimo del nome della figura (es. *soda*, da sofa).

Esiste un'altra situazione in cui la sovrapposizione semantica tra due nodi lessicali è così elevata. E' il caso di parlanti bilingui invitati a denominare un oggetto. In accordo con i modelli a cascata, è possibile aspettarsi un'attivazione fonologica anche della rappresentazione fonologica relativa alla parola nella lingua in cui non è richiesta la risposta. Per esempio quando un bilingue Spagnolo-Catalano deve denominare la figura di un tavolo in spagnolo (*mesa*) è plausibile che anche la rappresentazione fonologica della

traduzione catalana di tavolo (*taula*) sia attivata. I modelli discreti assumono invece che solo il nodo selezionato (*mesa*) possa raggiungere l'attivazione fonologica. Per testare questa ipotesi Costa, Caramazza e Sebastián-Gallés (2000) hanno confrontato la prestazione di bilingui Spagnoli-Catalani, con dominanza per il Catalano, nella denominazione di figure con nomi fonologicamente simili (es. *gat-gato* [gatto]) o non simili (es. *mesa-taula* [tavolo]) nelle due lingue. Modelli seriali e modelli a cascata implicano differenti previsioni rispetto all'eventuale presenza di un effetto di facilitazione fonologica. Se il nodo lessicale non selezionato (catalano) attiva la propria rappresentazione fonologica, è plausibile aspettarsi un effetto di facilitazione nei bilingui in caso di nomi fonologicamente simili nelle due lingue. I modelli discreti non predicono invece differenze significative per item fonologicamente simili e non simili nei due lessici, in quanto solo la rappresentazione fonologica del nodo lessicale spagnolo verrebbe attivata e le caratteristiche fonologiche della sua traduzione catalana non avrebbero alcun effetto sulla denominazione.

Costa et al. (2000) hanno ottenuto una facilitazione dei tempi di denominazione di figure con nomi fonologicamente simili nelle due lingue. L'effetto non è stato rilevato nella prestazione di monolingui spagnoli. L'effetto non può perciò essere attribuito alla scelta dei materiali utilizzati.

I modelli seriali offrono una spiegazione di tale effetto assumendo che il vantaggio per parole fonologicamente simili nelle due lingue sia dato dalla maggior frequenza della combinazione dei fonemi.

Cutting e Ferriera (1999) hanno condotto uno studio nel contesto di un compito di interferenza figura-parola, con lo scopo di indagare se l'attivazione delle rappresentazioni concettuali non selezionate per la produzione fosse ristretta a una condizione di relazione semantica con il target. A questo scopo hanno sfruttato le particolari caratteristiche

linguistiche degli omofoni e, più nello specifico, la possibilità che i differenti significati corrispondenti a una singola forma fonologica possano essere contemporaneamente attivi. Coerentemente con tale assunzione, le latenze di denominazione sono risultate essere minori quando la figura (es. ball – giocattolo) era associata a un distrattore semanticamente relato all’omofono corrispondente alla figura stessa (es. dance – semanticamente relato a ball - danza) rispetto alla condizione in il distrattore non condivideva alcuna relazione con il target né con l’omofono corrispondente (es. hammer).

L’attivazione fonologica dei nodi lessicali non selezionati può spiegare questo effetto di facilitazione. A livello semantico la parola dance attiva il concetto relato ball. L’attivazione fluisce da tale concetto (dance/ball) a livello lessicale e da qui ai fonemi costituenti la parola ball. La convergenza di attivazione da parte di target e distrattore sugli stessi segmenti fonologici facilita la produzione della parola ball (relativa al target e quindi nel significato di giocattolo).

L’interpretazione di questi risultati discende naturalmente dalle assunzioni dei modelli a cascata. Non è altrettanto ovvio come i modelli seriali possano darne spiegazione. Levelt et al. (1999) hanno proposto che il distrattore dance possa attivare semanticamente e fonologicamente il proprio associato (sinonimo) ball nella rete percettiva. Hanno assunto inoltre che la rete percettiva possa attivare direttamente le caratteristiche fonologiche corrispondenti nel lessico di output. Rimane tuttavia oscuro il modo in cui la parola *dance* possa attivare la parola semanticamente relata *ball* nella rete percettiva, in cui non vengano specificate informazioni semantiche, senza assumere un flusso dell’attivazione a feedback.

Un ulteriore filone di studi ha indagato gli effetti dei distrattori misti, parole che condividono con il nome della figura target una relazione sia semantica che fonologica, nel contesto di un paradigma di interferenza figura-parola (Starreveld & La Heji, 1995;



Damian & Martin, 1999). Sono state confrontate le latenze di denominazione di figure associate a distrattori semanticamente relati, fonologicamente simili o misti. In accordo con l'ipotesi seriale, le caratteristiche semantiche del distrattore dovrebbero avere effetto solo sulla selezione dei nodi lessicali e le relative proprietà fonologiche solo sul processo di codifica fonologica. Questo perché da un punto di vista seriale la selezione lessicale e la codifica fonologica sono processi indipendenti. Di conseguenza, Starreveld e La Heji (1995) hanno ipotizzato che l'effetto di un distrattore sia semanticamente che fonologicamente relato dovesse essere additivo e cioè che nessun effetto dell'interazione tra i due fattori dovesse essere rilevabile. Contrariamente a questa previsione, è stata osservata una significativa interazione tra semantica e fonologia. I risultati hanno infatti mostrato che le latenze di denominazione di figure associate a distrattori misti e a distrattori fonologicamente relati non differivano. Tale risultato suggerisce che la relazione fonologica tra target e distrattore possa in qualche modo attenuare l'effetto di interferenza semantica.

Per interpretare questi risultati Damian e Martin (1999) propongono che il lemma target riceva attivazione addizionale dalla forma della parola del distrattore misto. Questo porterebbe ad un maggior livello di attivazione del lemma del target rispetto a lemma del distrattore misto, risultante in un'attenuazione della competizione semantica. Se il competitore semantico a livello del lemma non corrisponde alla rappresentazione fonologicamente relata a livello della forma della parola è possibile che il feedback al lemma target sia ridotto e che l'effetto di interferenza semantica emerga. Come suggerito dagli autori, tale interazione tra interferenza semantica e facilitazione fonologica viene spontaneamente spiegata dai modelli interattivi in cui l'attivazione fluisce bidirezionalmente tra i differenti livelli di elaborazione.

I modelli seriali possono dare spiegazione dell'interazione in maniera differente. Nello specifico, Roelofs, Meyer, e Levelt (1996) assumono che i distrattori attivino non solo la propria rappresentazione lessicale, ma anche quella dei lemmi fonologicamente e ortograficamente relati. Il distrattore *pigeon* perciò attiverebbe anche il target *PIG*, attenuando l'effetto di interferenza. La forma del distrattore potrebbe quindi influenzare la selezione del target senza feedback dal livello della forma fonologica.

I distrattori misti introducono due diversi tipi di informazione nel sistema di produzione. E' possibile che i due tipi di informazione non interagiscano nello stesso modo quando vengono introdotti da due fonti differenti (*multiple prime method*). Melinger e Abdel Rahman (2004) hanno riportato un effetto additivo di semantica e fonologia quando i due tipi di informazione relata provenivano da due differenti distrattori.

Nello specifico quando due distrattori, uno semanticamente e uno fonologicamente relati, erano simultaneamente presentati, le latenze di denominazione del target risultavano dalla somma degli effetti indotti dalle due componenti. Tale risultato suggerisce che gli effetti elicitati dal paradigma figura-parola sono influenzati da come le informazioni vengono introdotte nel sistema.

- *Mixed errors*

Un'ulteriore evidenza sperimentale decisamente in accordo con quanto postulato dai modelli a cascata proviene dall'analisi degli errori di produzione linguistica su soggetti normali o con lesioni cerebrali (Dell & Reich, 1981; Martin et al., 1994). Da tale analisi emerge che gli errori misti, in cui l'errore condivide una relazione sia fonologica che semantica con il target (es. *cat-rat*), vengano prodotti più frequentemente di quanto sarebbe predicibile dal numero di errori puramente semantici o puramente fonologici osservati.

I modelli a cascata spiegano gli errori misti come il prodotto dell'attivazione fonologica di un nodo lessicale non selezionato (Dell, 1986; Stemmer, 1985). Nello

specifico questi errori sarebbero il risultato dell'attivazione fonologica di nodi lessicali che sono semanticamente relati al nome target. Per esempio nel corso della produzione della parola "cat", i nodi lessicali semanticamente relati "rat" e "pig" mandano a loro volta attivazione alle corrispondenti rappresentazioni fonologiche. Essendo "rat" fonologicamente relato a "cat", le sue proprietà fonologiche riceveranno attivazione anche al nodo lessicale "cat". Le caratteristiche fonologiche di "pig" raggiungeranno un minor livello di attivazione in quanto attivate soltanto dal nodo lessicale "pig". Se la probabilità di produrre una risposta errata è proporzionale al livello di attivazione raggiunto dalla rappresentazione fonologica della parola stessa, è possibile presumere che la probabilità di produrre "rat" invece di "cat" sia maggiore rispetto alla probabilità di produrre "pig" al posto di "cat".

I modelli seriali assumono invece che gli errori misti non debbano occorrere più frequentemente di un errore puramente semantico, essendo la relazione fonologica con la parola target puramente incidentale.

Tuttavia, anche se la maggior occorrenza di errori misti sembra incompatibile con le assunzioni dei modelli seriali, essi sono in realtà interpretabili alla luce di una serie di assunzioni aggiuntive. E' possibile considerare gli errori misti come riflesso di un malfunzionamento di un sistema di postcodifica che si suppone avere lo scopo di monitorare il sistema di produzione linguistica (Levelt et al., 1991). Tale sistema sarebbe meno accurato nel rilevare errori misti per via della loro somiglianza sia semantica che fonologica con il target, che li rende meno salienti come errori.



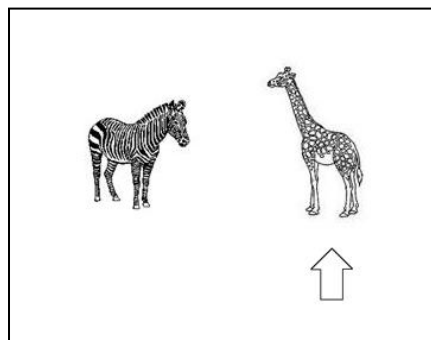
## CAPITOLO 2.

### LA RICERCA

#### Le ipotesi

Le evidenze sperimentali derivanti dagli studi condotti con il compito di interferenza figura-parola hanno prodotto lo sviluppo di differenti modelli dell'accesso lessicale. Nonostante le interpretazioni divergenti riguardo al flusso di attivazione ai diversi livelli dell'accesso lessicale, la maggior parte di tali modelli assume che il locus dell'effetto di interferenza semantica sia collocato a livello della selezione delle rappresentazioni lessicali (o lemma) mentre quello dell'effetto di facilitazione fonologica sia collocato a livello del recupero della forma della parola. Si assume che, analogamente a quanto avviene per le caratteristiche semantiche, anche la frequenza lessicale e le proprietà sintattiche degli stimoli siano specificate a livello del lemma.

Il paradigma di interferenza figura-figura è un metodo alternativo per lo studio delle dinamiche dell'attivazione relative ai differenti livelli di accesso lessicale. Ai partecipanti sono presentati due stimoli pittorici e il target da denominare viene indicato attraverso l'utilizzo di un cue percettivo (figura 5).



*Figura 5. Variante del paradigma figura-figura utilizzata nel presente studio.*

Questo compito è stato frequentemente utilizzato per indagare se, dopo l'identificazione percettiva degli stimoli, la figura distrattore, che non deve essere denominata, attivi comunque le sue caratteristiche lessicali, come previsto dai modelli a cascata (Caramazza, 1997; Dell, 1986; Starreveld & La Heji, 1995).

La presente ricerca ha avuto lo scopo di verificare se gli effetti di word-interference riportati dalla letteratura nel compito di interferenza figura-parola siano replicabili nel contesto di un paradigma di interferenza figura-figura con un compito di produzione del nome isolato. Se tali effetti riflettono processi relativi all'accesso lessicale, gli stessi risultati dovrebbero essere osservabili indipendentemente dal formato di presentazione degli stimoli. Tuttavia, differenti previsioni possono essere generate in base alle diverse assunzioni proposte dai modelli di accesso lessicale.

Bloem e La Heij (2003) hanno suggerito che la rappresentazione concettuale selezionata per la produzione diffonda attivazione esclusivamente alla corrispondente rappresentazione lessicale e a quella degli item semanticamente relati. L'attivazione fonologica sarebbe di conseguenza limitata al target e ai distrattori semanticamente relati. Tale modello predice perciò che sia possibile osservare un effetto di interferenza semantica, e che ogni altro effetto di word-interference ottenuto utilizzando il compito di interferenza figura-parola sia replicabile soltanto per distrattori che condividono con il target anche una relazione semantica (condizione necessaria per l'attivazione della corrispondente rappresentazione lessicale e fonologica).

Il modello seriale proposto da Levelt et al. (1999) suggerisce invece che ciascun concetto attivato diffonda attivazione alla corrispondente rappresentazione lessicale; tuttavia, l'attivazione fonologica sarebbe limitata soltanto alla rappresentazione lessicale selezionata per la produzione. Tale modello prevede perciò la replicabilità di tutti quegli effetti la cui origine può essere collocata a livello lessicale, ma non ammette la possibilità

di rilevare un effetto di facilitazione fonologica con un compito di interferenza figura-figura.

Al contrario, i modelli a cascata (Dell, 1986; Caramazza, 1997) assumono che ciascuna rappresentazione concettuale diffonda parte della propria attivazione a livello lessicale e che da qui tale attivazione si diffonda ulteriormente a livello fonologico. Ammettono di conseguenza la replicabilità di tutti gli effetti osservati tramite l'utilizzo del paradigma di interferenza figura-parola.

Il formato di presentazione del distrattore potrebbe tuttavia avere un ruolo critico nell'elicitazione degli effetti di word-interference in un compito di interferenza figura-figura. Un argomento cruciale riguarda la necessità di verificare se gli oggetti e le parole attivino automaticamente il loro nome o se questo processo richieda operazioni diverse e, in parte, sotto controllo volontario. Cattell (1886), agli esordi della psicologia sperimentale, riportò come per denominare un oggetto (o un colore) fosse necessario più tempo che per leggere la parola corrispondente.

La ricerca sulle differenze nell'elaborazione di figure e parole si basa sui diversi modi di produzione verbale. I principali modelli tipicamente assumono che le informazioni linguistiche (ortografiche, fonologiche e articolatorie) relative allo stimolo divengano disponibili prima nell'elaborazione di parole che nell'elaborazione di figure. Levelt et al. (1999) ritengono che la produzione concettualmente mediata di una parola implichi l'attivazione, in sequenza, del corrispondente concetto, del lemma che specifica la classe grammaticale di appartenenza, dei morfemi, dei segmenti fonologici e del programma motorio. Le parole avrebbero accesso al sistema di produzione linguistica in modo diretto, procedendo dalla forma ortografica alla corrispondente forma del lessico fonologico.

Levelt et al. (1999) e i sostenitori dei modelli seriali sostengono che gli oggetti attivino automaticamente solo il concetto ed il corrispondente lemma, ma che morfemi,

segmenti e programma motorio siano attivati solo quando c'è la volontà di denominare. Più recentemente, Altmann e Davidson (2001) e Bloem e La Heji (2003) hanno sostenuto l'ipotesi di un controllo volontario dell'attivazione del nome di oggetti e colori sulla base della classica asimmetria Stroop colore-parola (Stroop, 1935). I partecipanti sono più lenti e meno accurati nel denominare il nome dell'inchiostro con cui è scritta una parola colore incongruente (es. la parola ROSSO – distrattore - scritta con un inchiostro VERDE - target) che nel denominare il nome del colore con cui è scritta una serie di X (condizione di controllo). Inoltre, sono più rapidi rispetto alla condizione di controllo, quando il nome del colore e la parola coincidono (*Stroop congruity effect*). Quando il compito richiede di leggere a voce alta la parola e di ignorare il colore, non si osserva alcun effetto. La differenza di effetti della parola distrattore sulla denominazione del colore (facilitazione e interferenza) e del colore sulla lettura della parola (nessun effetto) viene comunemente chiamata asimmetria Stroop. Tale asimmetria non sarebbe imputabile alla differente velocità di elaborazione di colori e parole. Come osservato da Cattell (1886), le parole colore sono lette più velocemente di quanto i colori stessi non vengano denominati. Tuttavia anche quando la più lenta elaborazione dei colori è facilitata, presentando i colori in anticipo, l'effetto non viene ottenuto. Tale risultato suggerisce che il distrattore colore non abbia effetto sul compito di lettura perché il relativo lemma non è automaticamente attivato.

Analogamente, Bloem e La Heji (2003) sostengono che stimoli non verbali vengano processati a livello dell'identificazione, ma non attivino il corrispondente nome. Sostengono inoltre che il controllo volontario dell'attivazione dei nomi delle figure stia alla base del "*semantic relatedness paradox*". Il fatto che un distrattore parola induca un effetto di interferenza semantica in un compito di denominazione di figure suggerisce che le parole attivino automaticamente il nome corrispondente. I distrattori figura, invece,



inducono facilitazione nella risposta concettualmente guidata ad una parola. In un compito di traduzione di parole dall'inglese all'olandese, è stato, infatti, osservato un effetto di facilitazione (e non di interferenza) quando la parola era sovrapposta ad una figura semanticamente relata (Bloem & La Heji, 2003) e nessun effetto di facilitazione per distrattori fonologicamente simili. Tale asimmetria nella direzione dell'effetto semantico, a seconda del tipo di distrattore, suggerisce che i distrattori figura attivino automaticamente solo il relativo concetto, ma non le corrispondenti rappresentazioni lessicale e fonologica, al contrario di quanto avviene per parole.

Quindi i distrattori figura favorirebbero l'elaborazione concettuale in un compito di traduzione, facilitando così la risposta, senza produrre competizione nel recupero della parola target. Al contrario, poiché i distrattori parola attivano automaticamente il corrispondente nome, competono nella denominazione di figure e nella traduzione di parole, producendo interferenza semantica.

L'ipotesi che l'interferenza semantica sia basata sulla sovrapposizione concettuale tra target e distrattore piuttosto che su un conflitto a livello del processo di selezione lessicale, conduce alla previsione che il formato di presentazione del distrattore non debba avere nessuna rilevanza e che, di conseguenza, le figure possano essere distrattori semantici efficaci quanto le parole. Analogamente, non si dovrebbe osservare un effetto di facilitazione fonologica. Se, al contrario, gli effetti di word-interference fossero riconducibili ad un conflitto nel recupero dell'informazione lessicale, allora nessun effetto di interferenza dovrebbe essere osservabile nel contesto di un compito di interferenza figura-figura.

All'opposto, i modelli a cascata assumono che sia il target che il distrattore attivino le rispettive rappresentazioni lessicali e che, a loro volta, tali rappresentazioni diffondano ulteriore attivazione ai successivi livelli di elaborazione. Gli stessi effetti, ottenuti con il

compito figura-parola, dovrebbero essere replicati con il paradigma figura-figura, e anche se modulati dal formato del distrattore, sempre parzialmente osservabili.

### **Gli esperimenti**

#### *- Metodo Generale*

E' stata condotta una serie di esperimenti con il paradigma figura-figura in cui sono stati mantenuti costanti procedura sperimentale e SOA (Stimulus Onset Asynchrony) di comparsa del cue. Nel presente studio, si è posta la necessità di riprodurre più fedelmente possibile, dal punto di vista procedurale, il paradigma figura-parola. Ai partecipanti è stato chiesto di denominare la figura indicata da una freccia cue che compariva 40 ms prima della comparsa dei 2 stimoli. In questo modo, come nel paradigma di interferenza figura-parola, i partecipanti conoscevano in anticipo quale fosse lo stimolo da denominare.

#### *- Partecipanti*

Tutti gli esperimenti sono stati condotti presso l'Università di Padova. Hanno partecipato volontariamente alla ricerca 183 studenti di età compresa tra i 18 ed i 34 anni, tutti di madrelingua italiana e con visione normale o corretta da lenti.

#### *- Procedura*

I partecipanti sono stati testati individualmente in una stanza isolata e debolmente illuminata. Gli stimoli erano presentati con il programma E-Prime su un computer ASUS P2B. I partecipanti sedevano di fronte al computer ad una distanza di circa 60 cm dal monitor. Le latenze di denominazione erano misurate mediante un microfono collegato al computer e posto di fronte alla bocca dei partecipanti per non impedire la corretta visione degli stimoli, che registrava l'intervallo compreso tra la presentazione delle coppie sperimentali e l'inizio della formulazione della risposta. Prima dell'inizio della prova, lo sperimentatore illustrava la procedura sperimentale, la quale richiedeva di denominare la

figura target, indicata da una freccia cue, il più rapidamente e accuratamente possibile, attraverso la produzione del nome isolato (senza articolo). E' stato inoltre raccomandato ai partecipanti di evitare l'emissione di rumori che potessero provocare un errore di misurazione dei tempi di reazione, e di cercare di mantenere un tono di voce costante per tutta la durata della sessione sperimentale, in modo da permettere la rilevazione di tutte le risposte.

Tutti gli esperimenti condotti prevedevano una fase pre-sperimentale di familiarizzazione con gli stimoli, in cui ai partecipanti erano presentate tutte le figure che sarebbero comparse nel corso dell'esperimento e che avrebbero dovuto denominare. Quando i partecipanti producevano un nome differente da quello atteso dallo sperimentatore, venivano corretti ed invitati ad utilizzare quello designato.

In ciascun esperimento, tutti gli stimoli facevano parte del set di risposta. Tutte le figure utilizzate erano disegni in bianco e nero tratti dal database di Lotto, Dell'Acqua e Job (2001) e dal web. Target e distrattori non differivano per lunghezza e frequenza d'uso. I valori normativi relativi a queste proprietà degli stimoli sono stati tratti dal database di Lotto et al. (2001) e dal corpus dell'Istituto di Linguistica Computazionale di Pisa (1988).

Per ciascun partecipante è stato predisposto un protocollo in cui lo sperimentatore, posto alle spalle del partecipante, annotava ogni errore commesso (denominazione non corretta, emissione involontaria di suoni, malfunzionamenti del microfono).

Ogni trial prevedeva la comparsa di un punto di fissazione (+) al centro dello schermo bianco, per 500 ms; dopo 107 ms dalla scomparsa del punto di fissazione appariva, nella parte bassa del monitor (indifferentemente a sinistra o a destra), una freccia che indicava ai partecipanti quale fosse il target da denominare. Dopo ulteriori 40.225 ms comparivano simultaneamente le due figure, poste sullo stesso asse, una a sinistra e una a destra dello schermo, a 5 centimetri di distanza. La produzione della risposta da parte del

partecipante provocava la rimozione delle figure dallo schermo. Dopo un intervallo di 500 ms appariva nuovamente il punto di fissazione. In Figura 6, è rappresentata la corretta sequenza degli eventi.

Dopo ciascun esperimento (ad eccezione dell'Esperimento 5), ai partecipanti è stato chiesto di esprimere un giudizio di somiglianza strutturale delle coppie target, da esprimere su una scala a sette punti, indipendentemente dall'appartenenza categoriale degli stimoli. Tale procedura ha avuto lo scopo di verificare che le coppie sperimentali non fossero percepite dai partecipanti come strutturalmente più simili in una condizione sperimentale piuttosto che nell'altra. La letteratura riporta come membri di categorie semantiche con un alto grado di somiglianza strutturale (animali, uccelli, frutti, insetti e ortaggi) siano denominati più lentamente rispetto ai membri appartenenti a categorie con un minor grado di somiglianze strutturali (parti del corpo, mobili, vestiti; Humphreys, Ridloch & Quinlan, 1988). Il controllo della somiglianza strutturale tra le coppie sperimentali si è quindi resa necessaria per poter escludere che i risultati ottenuti potessero essere in qualche modo influenzati da un bias di natura percettiva.

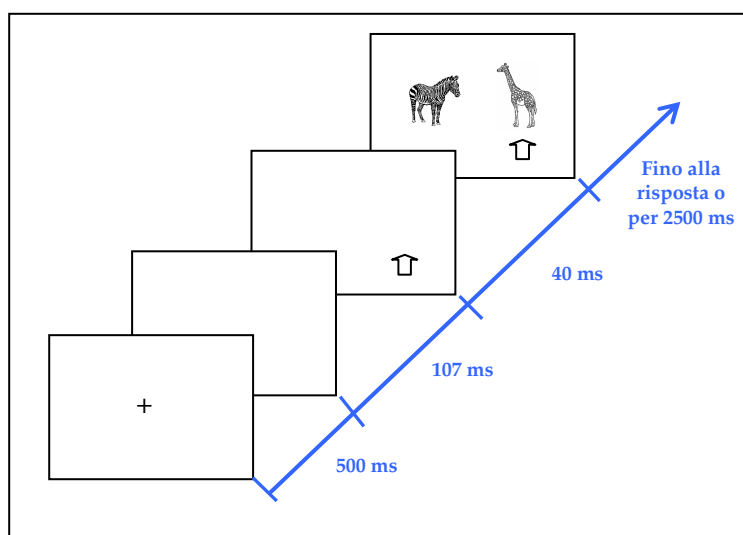


Figura 6. Procedura Sperimentale.

*- Analisi*

Quattro tipi di risposte sono stati esclusi dalle analisi: (a) errori di denominazione; (b) disfluenze verbali (esitazioni ed emissione di rumori che attivavano il sistema di registrazione); (c) malfunzionamenti del microfono; (d) nomi corretti prodotti dopo 2000 ms. Ogni errore, commesso da un partecipante relativamente alla denominazione di un target, ha giustificato l'esclusione di tutti i TR relativi allo stesso target, nelle altre condizioni. Analogamente, ogni errore di denominazione relativo ad un distrattore, ha giustificato l'esclusione del target corrispondente, e di tutti i TR relativi a quello stesso target nelle altre condizioni. Questo procedimento, di natura conservativa, ha permesso di ottenere, in ciascuna delle condizioni sperimentali, un uguale numero di osservazioni.

Gli effetti delle latenze molto lunghe o molto brevi sono stati ridotti procedendo al calcolo dei cut-off superiore e inferiore (valori limite di accettazione), ottenuti rispettivamente sommando e sottraendo 2.00 SD dalla media dei valori rimanenti, e sostituendo tutti i TR che eccedevano tali livelli con i valori limite calcolati. Sono inoltre stati esclusi dalle analisi tutti quei partecipanti che commettevano errori nella denominazione di più della metà dei target sperimentali.

E' stata infine effettuata un'ANOVA a misure ripetute sulle medie relative alle latenze di denominazione corrette. Il livello di significatività è stato stabilito per  $\alpha = .05$ .

**Esperimento 1: Relazione Semantica e Congruenza di Genere**

*- Partecipanti*

Hanno preso parte all'esperimento 33 partecipanti, 9 dei quali sono stati esclusi dalle analisi poiché risultavano avere più di 8 target mancanti. Tale criterio di esclusione (più del 50% di stimoli mancanti) è stato adottato anche per tutti i successivi esperimenti. Il

gruppo sperimentale definitivo era perciò composto da 24 soggetti, 8 maschi e 16 femmine, di età compresa tra i 18 e i 31 anni.

*- Materiali*

Da 8 categorie semantiche sono stati selezionati 2 esemplari, uno con nome di genere maschile e uno con nome di genere femminile, per un totale di 16 figure target. Ciascun target è stato associato a 4 distrattori, 2 appartenenti alla stessa categoria semantica e 2 a categorie semantiche differenti. In ciascuna condizione è stato selezionato un distrattore congruente per genere e uno di genere incongruente. E' stato inoltre selezionato un set di 32 figure filler, metà con nomi di genere maschile e metà con nomi di genere femminile.

Tutti gli stimoli avevano una desinenza trasparente per il genere, con nomi femminili terminanti in -a e nomi maschili terminanti in -o.

A ciascun partecipante sono state presentate 192 coppie di figure divise in quattro blocchi di 48 stimoli. In ogni blocco comparivano 16 coppie composte da una figura target (da denominare) e una figura distrattore; 16 coppie composte da una figura distrattore (da denominare) e una figura filler; 16 coppie composte da una figura filler (da denominare) e una figura target. Nella composizione delle coppie filler-target e distrattore-filler, non è stata considerata la relazione semantica, ma solo la congruenza di genere grammaticale. Allo stesso modo, la freccia poteva comparire indifferentemente a destra o a sinistra dello schermo. Ogni target compariva una sola volta in ciascun blocco. Alla fine di ciascuna serie di stimoli, i partecipanti avevano la possibilità di fare una breve pausa e di riprendere la prova premendo la barra di spazio sulla tastiera. Questo tipo di suddivisione ha permesso di bilanciare l'ordine di comparsa degli items tra i partecipanti per evitare che i tempi di reazione relativi alla denominazione degli stimoli che comparivano per ultimi rivelassero

una influenza della stanchezza o, al contrario, una facilitazione nell'elaborazione delle figure già comparse.

Ogni figura target era complessivamente presentata quattro volte, ogni volta associata ad un differente distrattore. Ogni distrattore è stato presentato associato ad un filler semanticamente non relato una sola volta. Metà dei distrattori comparivano associati ad un filler di genere congruente, l'altra metà con un filler di genere incongruente. Le figure filler erano presentate due volte, sempre accoppiate con un target semanticamente non relato, in metà dei casi di genere congruente, nell'altra metà di genere incongruente.

Entro ogni blocco, la randomizzazione dei trials era soggetta alle seguenti limitazioni: a) i primi due trials erano fillers; b) stimoli congruenti e incongruenti per genere non potevano apparire in più di 3 trials consecutivi; c) items che appartenevano alla stessa categoria semantica non potevano apparire in trials consecutivi. Dalla combinazione dei quattro blocchi, secondo il disegno a quadrato latino, sono state create quattro differenti liste.

Prima dell'inizio della sessione sperimentale a ciascun partecipante è stata somministrata una prova di training, che comprendeva quattro coppie di stimoli diversi da quelli utilizzati nell'esperimento.

In Appendice A sono riportati gli elenchi completi degli stimoli sperimentali e dei filler utilizzati.

In Tabella 1 sono presentati i valori relativi a lunghezza e frequenza lessicale dei nomi di target e distrattori.

	TARGET	DISTRATTORE			
		SEMANTICAMENTE RELATO		SEMANTICAMENTE NON RELATO	
		CONGR	INCONGR	CONGR	INCONGR
LUNGHEZZA	6,81	6,50	6,38	7,25	7,00
FREQUENZA	1,99	1,76	1,87	1,76	1,62

*Tabella 1. Dati normativi relativi ai nomi di target e distrattori (Esp. 1).*

- *Risultati*

Sono stati esclusi dalle analisi il 2,86% dei TR, di cui lo 0,13% dovuto ad errori di denominazione. In Figura 7 sono riportate le medie dei tempi delle risposte corrette.

La Relazione Semantica e la Congruenza di Genere erano i due fattori within-subject. L'ANOVA a misure ripetute condotta sui TR corretti non ha rivelato alcun effetto della Relazione Semantica tra target e distrattore [ $F(1, 23) < 1$ ; n.s.]. E' stato tuttavia evidenziato un effetto significativo della Congruenza di Genere [ $F(1, 23) = 5,98$ ;  $p = .022$ ]. Più precisamente, indipendentemente dall'appartenenza categoriale, le latenze di denominazione relative a coppie congruenti per genere (814 ms) sono risultate più lente rispetto a quelle relative a coppie di genere incongruente (793 ms). L'interazione tra le due variabili non è risultata significativa [ $F(1, 23) < 1$ ; n.s.].

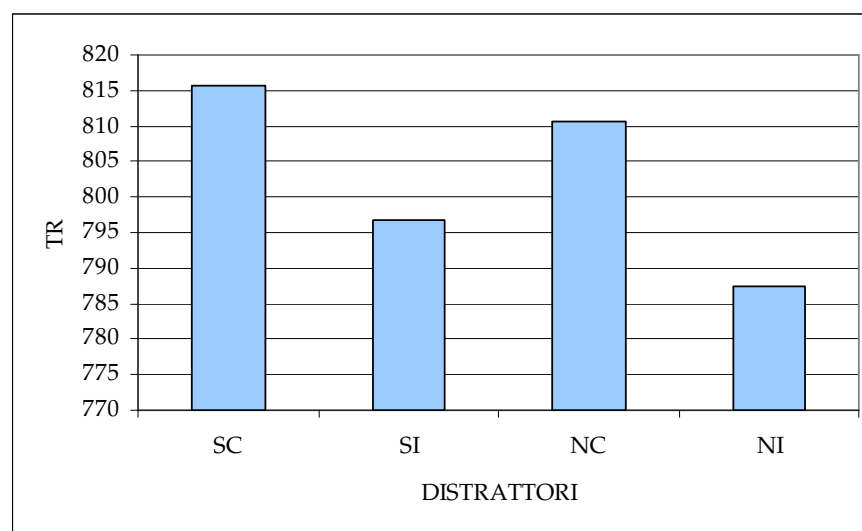


Figura 7. Esperimento 1. Medie dei TR (in ms) relativi alla denominazione dei target nelle quattro condizioni sperimentali.

Distrattori: SC- relato, congruente; SI- relato, incongruente; NC- non relato, congruente; NI- non relato, incongruente.

I giudizi di somiglianza strutturale espressi dai partecipanti in relazione alle coppie target non hanno rivelato differenze significative tra le coppie semanticamente relate rispetto e le coppie semanticamente non relate, né tra le coppie di genere congruente e quelle di genere incongruente.



In Tabella 2 sono riportati i valori dei T-test relativi ai giudizi di somiglianza strutturale espressi dai partecipanti.

COPPIE	t	df	Sig. (2-code)
SC - SI	-0,029	15	0,977
SC - NC	1,217	15	0,242
SC - NI	1,425	15	0,175
SI - NC	1,166	15	0,262
SI - NI	1,340	15	0,200
NC - NI	0,274	15	0,788

Tabella 2. T-test relativi ai giudizi di somiglianza percettiva espressi in relazione alle coppie sperimentali utilizzate nell'esperimento 1.

### - *Discussione*

Nel primo esperimento soltanto la congruenza di genere grammaticale ha raggiunto la significatività statistica. Tale osservazione è in contrasto con i risultati riportati da Cubelli et al. (2005) i quali, nel contesto del paradigma di interferenza figura-parola, hanno riportato in un compito di produzione di nome isolato, oltre all'effetto di congruenza di genere, anche un effetto della relazione semantica. Il modello DS (Cubelli et al., 2005), sviluppato alla luce di tali risultati, postula che le informazioni semantico-lessicali e sintattico-lessicali siano rappresentate allo stesso livello di elaborazione linguistica. Se l'effetto di congruenza di genere osservato nel presente esperimento è ad attribuire ad un processo competitivo collocato al livello in cui tali rappresentazioni sono specificate, si sarebbe dovuto registrare un concomitante effetto della relazione semantica.

Una possibile interpretazione dei presenti risultati è che in presenza di un distrattore pittorico, fattori semantici e sintattici possano avere un'influenza disomogenea nell'elicitazione degli effetti; distrattori figura semanticamente relati potrebbero infatti indurre un effetto di facilitazione concettuale (pre-lessicale) e contemporaneamente un effetto di interferenza a livello lessicale; qualora tali effetti si annullassero reciprocamente, l'atteso effetto di interferenza semantica non sarebbe rilevabile (Navarrete & Costa, 2005).

L'informazione di genere non avrebbe invece alcuna influenza a livello pre-lessicale; di conseguenza l'effetto di congruenza di genere grammaticale sarebbe rilevabile anche in presenza di un distrattore non ortografico. Tuttavia è possibile che la rilevata dissociazione tra presenza di interferenza di genere e assenza di interferenza semantica possa essere dovuta ad una errata selezione degli stimoli. Per escludere questa possibilità è stato condotto un secondo esperimento utilizzando un nuovo set di stimoli.

### **Esperimento 2: Relazione Semantica e Congruenza di Genere (replica)**

#### *- Partecipanti*

Hanno partecipato all'esperimento 26 partecipanti, 6 dei quali sono stati esclusi dalle analisi a causa dell'eccessivo numero di errori commessi. Il gruppo sperimentale definitivo era quindi composto da 20 partecipanti, di cui 13 femmine e 7 maschi, di età compresa tra 19 e 25 anni. Nessuno di loro aveva preso parte al precedente esperimento.

#### *- Materiali*

Come nell'Esperimento 1, sono state selezionate 16 figure target, 64 distrattori e 32 filler, tutti con nome con desinenza trasparente per genere. In Appendice B sono riportati gli elenchi completi degli stimoli sperimentali e dei filler utilizzati.

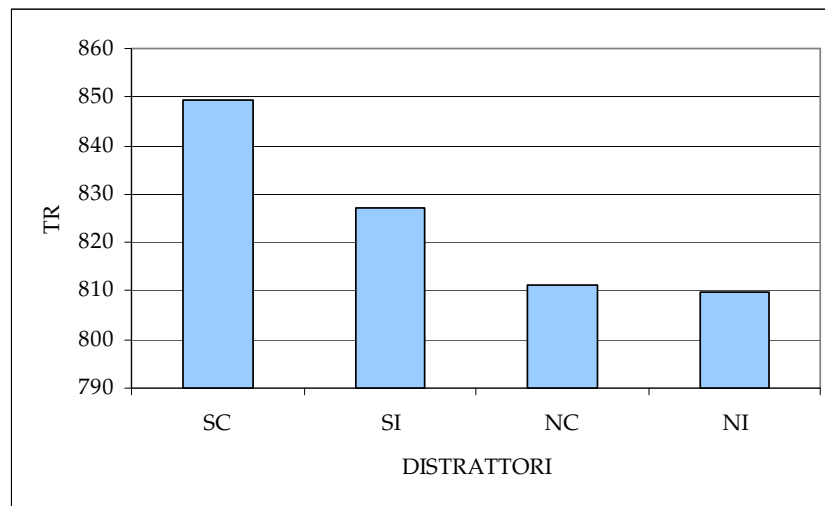
In Tabella 3 sono inoltre presentati i valori relativi a lunghezza e frequenza lessicale dei nomi di target e distrattori.

	TARGET	DISTRATTORE			
		SEMANTICAMENTE RELATO		SEMANTICAMENTE NON RELATO	
		CONGR	INCONGR	CONGR	INCONGR
LUNGHEZZA	6,25	6,69	6,38	6,31	6,50
FREQUENZA	2,11	2,15	2,10	2,10	2,14

*Tabella 3. Dati normativi relativi ai nomi di target e distrattori (Esp. 2).*

*- Risultati*

Sono stati esclusi dalle analisi l'1,48% dei TR, di cui lo 0,44% dovuto ad errori di denominazione. In Figura 8 sono riportate le medie relative alle risposte corrette. L'ANOVA condotta sui TR ha rivelato un significativo effetto della Relazione Semantica [ $F(1, 19) = 14,52; p = .001$ ], ma nessun effetto significativo della Congruenza di Genere [ $F(1, 19) = 1,28; n.s.$ ], né dell'interazione [ $F(1, 19) = 1,61; n.s.$ ]. Più specificamente, le latenze di denominazione relative a coppie di stimoli semanticamente relati (838 ms) sono risultate più lente rispetto a quelle relative a coppie non relati (811 ms).



*Figura 8. Esperimento 2. Medie dei TR (in ms) relativi alla denominazione dei target nelle quattro condizioni sperimentali.*

Distrattori: SC- relato, congruente; SI- relato, incongruente; NC- non relato, congruente; NI- non relato, incongruente.

I giudizi di somiglianza strutturale espressi dai partecipanti hanno rivelato che i partecipanti percepivano le coppie semanticamente relate come più simili rispetto alle coppie semanticamente non relate (In Tabella 4 sono riportati i valori dei T-test relativi ai giudizi di somiglianza strutturale).

COPPIE	t	df	Sig. (2-code)
SC - SI	-0,971	15	0,347
SC - NC	2,270	15	0,038
SC - NI	2,796	15	0,014
SI - NC	3,376	15	0,004
SI - NI	3,841	15	0,002
NC - NI	-0,323	15	0,751

Tabella 4. T-test relativi ai giudizi di somiglianza percettiva espressi in relazione alla coppie sperimentali utilizzate nell'Esperimento 2.

*- Discussione*

Nell'Esperimento 2 soltanto la relazione categoriale tra target e distrattore ha raggiunto la significatività. Ancora una volta quindi la previsione di poter osservare un effetto concomitante della relazione semantica e della congruenza di genere si è rivelata inesatta.

Tuttavia, i dati relativi ai giudizi di somiglianza strutturale raccolti suggeriscono che l'effetto di interferenza semantica osservato potrebbe avere avuto origine a livello dell'identificazione percettiva degli stimoli e quindi ad un livello pre-lessicale di elaborazione. Il rallentamento nel riconoscimento degli stimoli semanticamente relati a livello percettivo, inoltre, potrebbe in qualche modo aver interferito con la rilevazione dell'effetto di genere a livello lessicale. Allo scopo di escludere l'eventuale intervento di fattori semantici di origine pre-lessicale interferenti con la rilevazione dell'effetto di genere, abbiamo deciso di condurre un nuovo esperimento in cui è stata manipolata soltanto la Congruenza di Genere Grammaticale tra target e distrattori.

**Esperimento 3: Congruenza di Genere**

*- Partecipanti*

Hanno preso parte all'esperimento 18 partecipanti, due dei quali sono stati esclusi dalle analisi per via di un eccessivo numero di errori. Il gruppo sperimentale è risultato

quindi composto da 16 partecipanti, di cui 11 femmine e 5 maschi di età compresa tra i 18 e i 25 anni. Nessuno di loro ha partecipato ai precedenti esperimenti.

*- Materiali*

Sono stati selezionati 24 target, di cui 12 di genere maschile e 12 di genere femminile. Per ciascuno di essi è stato selezionato un distrattore di genere congruente e uno di genere incongruente, per un totale di 48 stimoli. Nessuno dei distrattori condivideva una relazione semantica né fonologica con i target corrispondenti. È stato inoltre scelto un set di 48 stimoli filler, anch'essi per metà di genere maschile e per metà di genere femminile. Tutti gli stimoli avevano desinenza trasparente.

A ciascun partecipante sono state presentate 144 coppie di figure divise in quattro blocchi di 36 stimoli.

In ogni blocco comparivano 12 coppie composte da una figura target e una figura distrattore in cui al partecipante veniva richiesta la denominazione della figura target; 12 coppie composte da una figura distrattore e una figura filler in cui compito del partecipante era la denominazione della figura distrattore; 12 coppie composte da una figura filler e una figura target in cui veniva denominata la figura filler. Ogni figura target era presentata due volte, in blocchi alternati, ogni volta associata con un differente distrattore. Ogni distrattore è stato presentato una sola volta; metà dei distrattori comparivano associati ad un filler di genere congruente, l'altra metà con un filler di genere incongruente. Anche le figure filler sono state presentate una sola volta, sempre accoppiate con un target, in metà dei casi di genere congruente, nell'altra metà di genere incongruente. In Appendice C sono riportati gli elenchi completi degli stimoli sperimentali e dei filler utilizzati.

In Tabella 5 sono presentati i valori relativi a lunghezza e frequenza lessicale dei nomi di target e distrattori.

	TARGET	DISTRATTORI	
		CONGR	INCONGR
LUNGHEZZA	7,33	6,96	7,08
FREQUENZA	1,96	1,93	1,93

Tabella 5. Dati normativi relativi ai nomi di target e distrattori (Esp. 3).

- Risultati

Le risposte escluse dalle analisi sono state il 2,38%, di cui lo 0,56% dovuto ad errori di denominazione degli stimoli. Le medie dei corretti tempi di risposta (TR) sono riportate nella Figura 9.

La Congruenza di Genere (fattore within subjects) non ha prodotto effetti significativi sui tempi di risposta [ $F(1, 15) = 1,15$ ; n.s.]. Le latenze di denominazione relative alle coppie congruenti per genere (822 msec) non differivano infatti da quelle relative alle coppie di genere incongruente (837 msec).

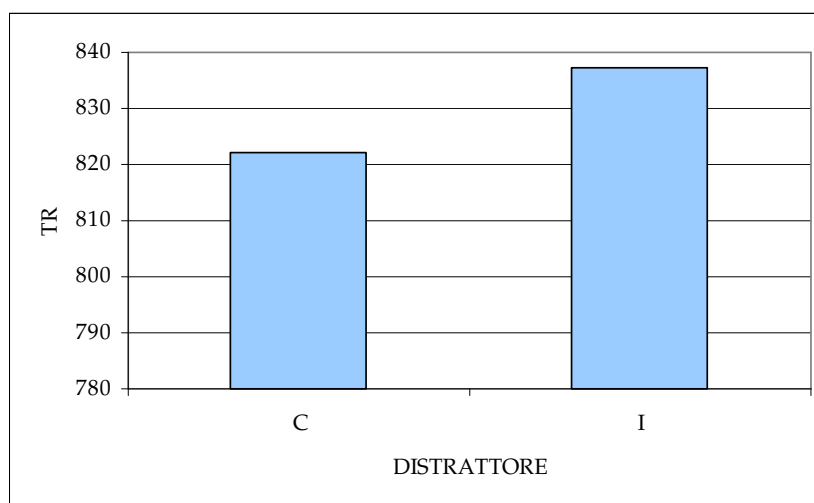


Figura 9. Esperimento 3. Medie dei TR (in ms) relativi alla denominazione dei target nelle due condizioni sperimentali.

Distrattori: C - congruente; I - incongruente.

Come riportato in Tabella 6, i giudizi di somiglianza strutturale espressi dai partecipanti non hanno mostrato differenze nella percezione delle coppie target nelle due diverse condizioni sperimentali.

COPPIE	t	df	Sig. (2-code)
CONGR- INCONGR	-1,960	23	0,062

Tabella 6. T-test relativi ai giudizi di somiglianza percettiva espressi in relazione alla coppie sperimentali utilizzate nell'Esperimento 3.

### - Discussione

Come nell'esperimento 2, i risultati dell'esperimento 3 non hanno evidenziato alcun effetto significativo della Congruenza di Genere Grammaticale tra target e distrattore. I presenti risultati suggeriscono la possibilità che, nel compito di interferenza figura-figura, i distrattori non attivino la corrispondente rappresentazione lessicale; tale ipotesi è tuttavia in contrasto con l'osservazione di un effetto di congruenza di genere riportato nel primo esperimento.

Una possibilità è che i risultati ottenuti nell'esperimento 1 siano stati indotti dalla scelta degli stimoli sperimentali utilizzati. Se l'assenza di un effetto di Genere osservato nel presente esperimento fosse di fatto ascrivibile al mancato accesso, da parte del distrattore figura, alla corrispondente rappresentazione lessicale, sarebbe plausibile aspettarsi la concomitante assenza di effetti semantici e di genere in una ulteriore replica degli esperimenti 1 e 2, in cui la somiglianza strutturale tra gli stimoli utilizzati nelle diverse condizioni sperimentali fosse adeguatamente bilanciata.

Allo scopo di verificare questa possibilità è stato condotto un quarto esperimento con un nuovo set di stimoli sperimentali e analogo agli esperimenti 1 e 2 per quanto riguarda la composizione delle liste sperimentali e la procedura utilizzata.

### **Esperimento 4: Relazione Semantica e Congruenza di Genere (nuova replica)**

#### *- Partecipanti*

Hanno preso parte all'esperimento 27 partecipanti, 3 dei quali sono stati esclusi dalle analisi poiché risultavano avere più di 8 target (50%) mancanti. Il gruppo sperimentale era quindi composto da 24 partecipanti (18 femmine e 6 maschi) di età compresa tra i 19 e i 24 anni. Nessuno di loro ha partecipato ai precedenti esperimenti.

#### *- Materiali*

L'elenco completo degli stimoli utilizzati è riportato in Appendice D. Per una descrizione della composizione delle liste sperimentali si veda la sezione "Materiali" dell'Esperimento 1.

In Tabella 7 sono presentati i valori relativi a lunghezza e frequenza lessicale dei nomi di target e distrattori.

	TARGET	DISTRATTORE			
		SEMANTICAMENTE RELATO		SEMANTICAMENTE NON RELATO	
		CONGR	INCONGR	CONGR	INCONGR
LUNGHEZZA	6,88	7,13	6,56	6,75	6,88
FREQUENZA	2,19	2,19	2,23	2,18	2,13

*Tabella 7. Dati normativi relativi ai nomi di target e distrattori (Esp. 4).*

#### *- Risultati*

Sono stati eliminati dalle analisi i valori relativi all'1,47% delle risposte; lo 0,54% di tali valori si riferivano ad errori di denominazione. Le medie dei corretti tempi di risposta (TR) sono riportate nella Figura 10. L'ANOVA a misure ripetute condotta sulle latenze di denominazione corrette non ha evidenziato alcun effetto significativo della Relazione Semantica [ $F(1,23) = 1,89$ ; n.s.], né della Congruenza di Genere [ $F(1,23) = 2,52$ ; n.s.] tra target e distrattore; anche l'interazione tra i due fattori non ha raggiunto la



significatività [ $F(1,23) < 1$ ; n.s.]. Nello specifico, le latenze di denominazione relative alle coppie semanticamente relate (794 msec) non differivano da quelle relative alle coppie semanticamente non relate (785 msec). Analogamente i tempi di risposta relativi alle coppie congruenti per genere (794 msec) non differivano da quelli relativi alle coppie di genere incongruente (784 msec).

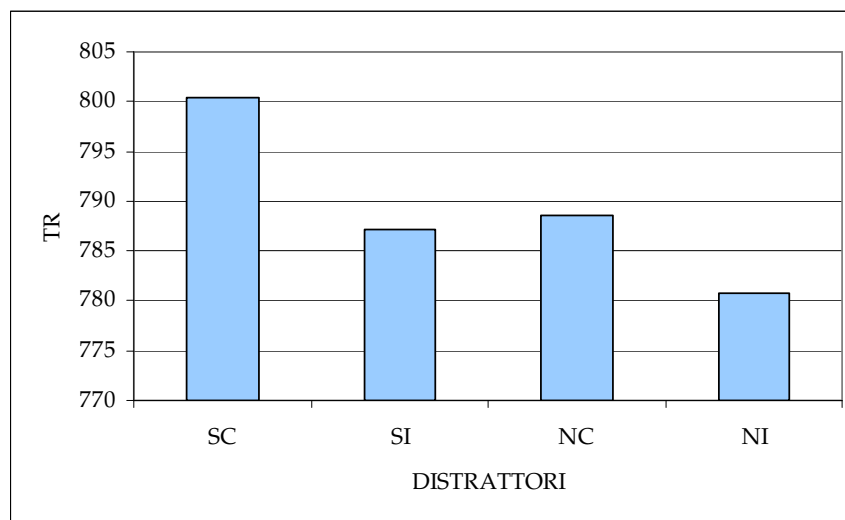


Figura 10. Esperimento 4. Medie dei TR (in ms) relative alla denominazione dei target nelle quattro condizioni sperimentali.

Distrattori: SC- relato, congruente; SI-relato, incongruente; NC- non relato, congruente; NI- non relato, incongruente.

La somiglianza strutturale tra le coppie sperimentali è risultata essere bilanciata nelle diverse condizioni sperimentali. I valori dei T-test relativi ai giudizi espressi dai partecipanti sono riportati in Tabella 8.

COPPIE	t	df	Sig. (2-code)
SC - SI	-0,289	15	0,777
SC - NC	0,831	15	0,419
SC - NI	1,064	15	0,304
SI - NC	0,945	15	0,360
SI - NI	1,090	15	0,293
NC - NI	-0,202	15	0,843

Tabella 8. T-test relativi ai giudizi di somiglianza percettiva espressi in relazione alle coppie sperimentali utilizzate nell'Esperimento 4.

- *Discussione*

L'esperimento 4 ha evidenziato come né la relazione categoriale né la congruenza di genere tra target e distrattori abbiano influenza sulle latenze di denominazione dei partecipanti nel contesto di un compito di interferenza figura-figura.

Nell'esperimento 1 è stato rilevato un effetto della congruenza di genere grammaticale in assenza di un atteso effetto di interferenza semantica. La mancata osservazione di un effetto categoriale è stata imputata alla possibilità che un effetto di facilitazione a livello concettuale avesse reso inosservabile l'effetto di interferenza semantica a livello lessicale (Navarrete & Costa, 2005). I risultati dell'esperimento 2 hanno invece evidenziato un significativo effetto di interferenza semantica in assenza di effetti di genere. Tuttavia i giudizi di somiglianza strutturale hanno messo in luce come gli stimoli semanticamente relati venissero considerati più simili rispetto a quelli non relati. Un bias di natura percettiva potrebbe quindi aver prodotto un effetto semantico di natura pre-lessicale e aver contemporaneamente ostacolato la rilevazione dell'effetto di congruenza di genere.

Nell'esperimento 3 è stata manipolata solo la congruenza di genere tra target e distrattori. L'ANOVA condotta sulle latenze di denominazione non ha evidenziato alcun effetto del genere grammaticale.

L'assenza degli attesi effetti di interferenza della relazione semantica (Esperimento 1) e della congruenza di genere (Esperimenti 2 e 3) è stata replicata nell'esperimento 4. Alla luce delle evidenze raccolte pare plausibile assumere che l'effetto di genere precedentemente evidenziato (Esperimento 1) possa essere stato prodotto dallo specifico set di stimoli utilizzato.

### **Esperimento 5: Congruenza di Genere e Desinenza Nominale**

Paolieri, Lotto, Leoncini, Cubelli e Job (submitted) hanno recentemente osservato un effetto additivo della Congruenza di Genere Grammaticale e della Desinenza Nominale in un compito di produzione del nome isolato con il paradigma di interferenza figura-parola. Più precisamente la congruenza di genere nella coppia target-distrattore ha prodotto un rallentamento delle risposte, mentre la desinenza opaca del distrattore era associata a risposte più rapide indipendentemente dalla desinenza del target. Paolieri et al. hanno suggerito che l'effetto della desinenza nominale possa essere considerato come il risultato della combinazione di due meccanismi indipendenti: la competizione per la selezione del genere a livello del lemma e la maggiore attivazione del genere del nome trasparente grazie al doppio accesso, lessicale e morfologico, dell'informazione morfologica (come postulato da Gollan e Frost, 2001).

Gollan e Frost (2001), suggeriscono la presenza di due sistemi distinti per l'accesso al genere grammaticale. Uno di essi deriva il genere dalla sua correlazione con i marcatori a livello della forma e quindi ad un livello post-lessicale di produzione linguistica; l'altro viene utilizzato per derivare l'informazione di genere da una rappresentazione astratta specificata a livello lessicale, senza l'influenza dei marcatori.

In sintesi, nel paradigma di interferenza figura-parola, il grado di trasparenza di genere delle parole scritte influenza il decorso temporale del riconoscimento delle coppie target-distrattore. Siccome la loro informazione sintattico-grammaticale è accessibile mediante due meccanismi paralleli, le rappresentazioni lessicali dei nomi trasparenti raggiungono un maggior livello di attivazione rispetto a quelle dei nomi opachi, producendo di conseguenza una maggior interferenza nel processo di selezione lessicale a livello del lemma. In altre parole, come suggerito dai classici modelli a selezione competitiva, la competizione tra target e distrattore dipende dalle caratteristiche della

parola distrattore che produce un aumento o una diminuzione nella differenza dei livelli di attivazione tra le due rappresentazioni lessicali attivate.

Nel presente esperimento abbiamo replicato l'esperimento 2 di Paolieri et al. manipolando congruenza di genere e desinenza nominale.

*- Partecipanti*

Hanno partecipato all'esperimento 36 partecipanti di cui 12 maschi e 24 femmine, di età compresa tra i 19 e i 34 anni. Nessuno di loro aveva partecipato ai precedenti esperimenti.

*- Materiali*

Sono stati selezionati 12 target, 6 di genere maschile e 6 di genere femminile, tutti con terminazione opaca (desinenza in -e). Per ciascuno di essi sono stati selezionati 4 distrattori, 2 di genere congruente e 2 di genere incongruente, per un totale di 48 stimoli. In ciascuna condizione è stato scelto un distrattore con desinenza trasparente (maschili in -o e femminili in -a) e un distrattore con desinenza opaca (maschili e femminili in -e). L'elenco completo degli stimoli utilizzati è riportato in Appendice E. Per una descrizione della composizione delle liste sperimentali si veda la sezione "Materiali" dell'Esperimento 3.

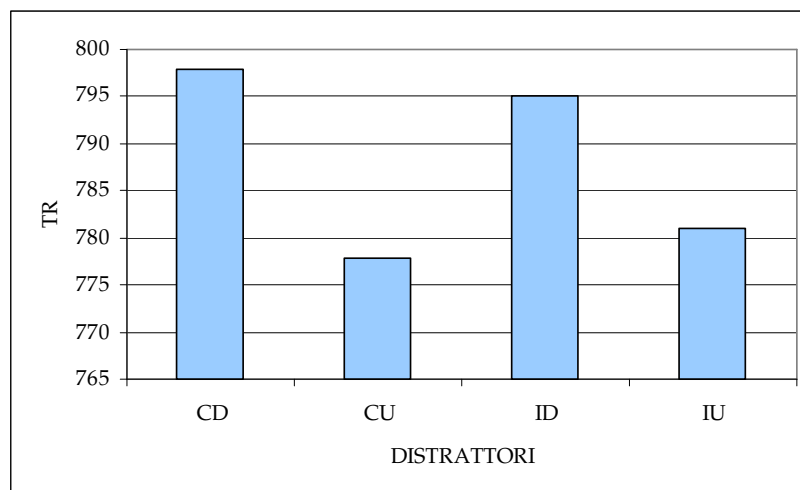
In Tabella 9 sono presentati i valori relativi a lunghezza e frequenza lessicale dei nomi di target e distrattori.

	TARGET	DISTRATTORE			
		CONGRUENTE		INCONGRUENTE	
		DESINENZA UGUALE	DESINENZA DIVERSA	DESINENZA UGUALE	DESINENZA DIVERSA
LUNGHEZZA	5,88	6,25	6,13	6,44	6,19
FREQUENZA	2,10	2,17	2,19	2,12	2,14

*Tabella 9. Dati normativi relativi ai nomi di target e distrattori (Esp. 5).*

*- Risultati*

Sono stati esclusi dalle analisi l'1,12% dei TR, di cui lo 0,39% dovuto ad errori di denominazione. In Figura 11 sono riportate le medie relative alle latenze di denominazione corrette. La Congruenza di Genere e la Desinenza Nominale erano i due fattori within-subject. Le analisi non hanno evidenziato un effetto significativo della Congruenza del Genere Grammaticale [ $F(1, 35) < 1$ ; n.s.]. E' tuttavia emerso un effetto tendenziale della desinenza nominale [ $F(1, 35) = 3,98$ ;  $p = .054$ ], in direzione di una riduzione delle latenze di denominazione per coppie target-distrattore che condividono la stessa desinenza nominale. L'interazione tra le due variabili non ha raggiunto la significatività statistica [ $F(1, 35) < 1$ ; ns].



*Figura 11. Esperimento 5. Medie dei TR (in ms) relativi alla denominazione dei target nelle quattro condizioni sperimentali.*

Distrattori: CD- congruente, desinenza diversa; CU -congruente, desinenza uguale; ID- incongruente, desinenza diversa; IU- incongruente, desinenza uguale.

*- Discussione*

In linea con i dati recentemente riportati da Paolieri et al. (submitted), l'esperimento 5 ha evidenziato una tendenziale diminuzione delle latenze di denominazione per distrattori con desinenza opaca (776 msec) rispetto a distrattori con desinenza trasparente (793 msec).

Analogamente ai precedenti esperimenti, non è stato rilevato alcun effetto significativo della congruenza di genere tra target e distrattore. Tuttavia, nonostante l'assenza della forma ortografica del distrattore, un effetto della desinenza del nome, seppure modesto, è stato osservato. L'effetto della desinenza non può quindi essere attribuito all'elaborazione della forma ortografica del nome del distrattore.

L'effetto dell'identità di desinenza però potrebbe essere interpretato come effetto di natura fonologica. In caso di un distrattore in formato pittorico, il nome della figura potrebbe essere automaticamente attivato e condividendo il fonema finale potrebbe facilitare l'emissione della risposta. Tale osservazione ci permette inoltre di ipotizzare che, tramite l'utilizzo del paradigma impiegato nel presente studio, sia possibile rilevare un effetto di facilitazione fonologica. Per verificare questa possibilità abbiamo condotto l'esperimento 6.

### **Esperimento 6: Somiglianza fonologica**

#### *- Partecipanti*

Hanno partecipato all'esperimento 20 partecipanti, di cui 16 femmine e 4 maschi di età compresa tra i 18 e i 22 anni.

#### *- Materiali*

Sono stati selezionati 24 target, e per ciascuno di essi è stato scelto un distrattore fonologicamente simile e uno fonologicamente non simile. Sono stati considerati fonologicamente simili quei distrattori che avevano in comune con il target la prima o l'ultima parte del nome e più del 50% del totale delle lettere (in media più del 65% delle lettere in comune con il target) e fonologicamente non simili quegli stimoli che condividevano meno del 33% delle lettere in comune con il target e mai la prima lettera (in media meno del 20% delle lettere in comune con il target). È stato inoltre scelto un set di

48 stimoli filler. Nessuno dei distrattori condivideva una relazione semantica con i target corrispondenti. I valori relativi a lunghezza, frequenza lessicale e alla sovrapposizione fonologica tra i nomi di target e distrattori è riportata in Tabella 10.

	TARGET	DISTRATTORI	
		FONOLOGICAMENTE RELATO	FONOLOGICAMENTE NON RELATO
LUNGHEZZA	6	6,62	6,21
FREQUENZA	2,04	2,07	2,04
SOVRAPPOSIZIONE (lettere)	-	4	1
SOVRAPPOSIZIONE (%)	-	68	17

Tabella 10. Dati normativi relativi ai nomi di target e distrattori (Esp. 6).

A ciascun partecipante sono state presentate 144 coppie di figure divise in quattro blocchi di 36 stimoli.

In ogni blocco comparivano 12 coppie composte da una figura target e una figura distrattore in cui al partecipante veniva richiesta la denominazione della figura target; 12 coppie composte da una figura distrattore e una figura filler in cui compito del partecipante era la denominazione della figura distrattore; 12 coppie composte da una figura filler e una figura target in cui veniva denominata la figura filler. Ogni figura target era presentata due volte, in blocchi alternati, ogni volta associata con un differente distrattore. Ciascun distrattore è stato presentato una sola volta, sempre associato ad un filler. Anche le figure filler sono state presentate una sola volta, sempre accoppiate con un target. In Appendice F è riportato l'elenco degli stimoli utilizzati.

#### - Risultati

L' 1,49% dei TR sono stati esclusi dalle analisi; lo 0,41% di tali valori era dovuto ad errori di denominazione. Le medie dei tempi delle risposte corrette sono riportate nella Figura 12.

L'ANOVA condotta sui TR ha evidenziato un effetto di facilitazione della Somiglianza Fonologica tra target e distrattore [ $F(1, 19) = 30,01; p < .001$ ], ma nessuna

differenza significativa della Sede di Sovrapposizione (posizione iniziale o finale) tra target e distrattore [F (1, 19) = 1,21; n.s.]. L'interazione tra i due fattori non è risultata essere significativa [F (1, 19) < 1; n.s.].

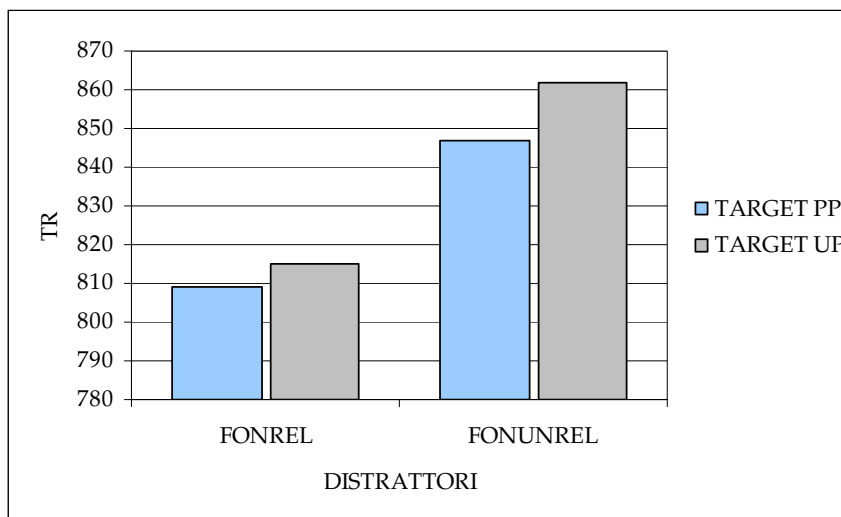


Figura 12. Esperimento 5. Medie dei TR (in ms) relativi alla denominazione dei target nelle quattro condizioni sperimentali.

Target:PP- Prima Parte; UP- Ultima Parte.

La somiglianza strutturale tra le coppie sperimentali è risultata essere bilanciata nelle diverse condizioni sperimentali (Tabella 11).

COPPIE	t	df	Sig. (2-code)
FONREL- FONUNREL	-0,154	23	0,879

Tabella 11. T-test relativi ai giudizi di somiglianza percettiva espressi in relazione alla coppie sperimentali utilizzate nell'Esperimento 6.

### - *Discussione*

Nell'Esperimento 6 le latenze di denominazione sono risultate essere minori quando target e distrattore erano fonologicamente simili, indipendentemente dalla posizione in cui la sovrapposizione fonologica aveva luogo. Tali dati dimostrano che la rappresentazione del nome del distrattore si attiva nel corso dell'accesso lessicale e



forniscono una prova a favore dei modelli a cascata secondo i quali il riconoscimento di un oggetto porta all'attivazione del nome corrispondente.

Inoltre, l'omogeneità nei risultati relativi ai distrattori i cui nomi condividono i segmenti iniziali e finali con il target confermano che l'effetto di facilitazione fonologica ha origine a livello fonologico piuttosto che a livello della selezione del programma articolatorio. Nel compito di interferenza figura-parola, sia distrattori che condividono i segmenti iniziali con il nome del target (*begin-related*) che i distrattori che condividono i segmenti finali (*end-related*) producono facilitazione (e.g., Collins & Ellis, 1992; Meyer & Schriefers, 1991; see also Damian & Martin, 1999; Schriefers, Meyer, & Levelt, 1990; Wilshire & Saffran, 2005). Al contrario, in altri paradigmi quali il response preparation paradigm, in cui ai partecipanti viene chiesta la produzione di parole relate o non relate in successione, solo i distrattori che condividono i segmenti iniziali producono facilitazione (e.g., Cholin, Schiller, & Levelt, 2004; Meyer, 1990, 1991; Roelofs, 2002; 2004; but see Sevald & Dell, 1994). Quest'ultimo pattern di risultati può essere interpretato assumendo che i parlanti attivino i segmenti fonologici di una parola in parallelo, ma selezionino il relativo programma articolatorio in ordine seriale, procedendo dall'inizio alla fine della parola (Meyer & Belke, in press; Roelofs, 2004).

I risultati dell'Esperimento 4 suggeriscono che quando ai partecipanti viene presentata una coppia di figure target-distrattore, entrambi gli oggetti rappresentati vengono riconosciuti e le corrispondenti rappresentazioni lessicali, morfologiche e fonologiche attivate. Quando i nomi dei due oggetti sono fonologicamente simili, alcuni segmenti del target ricevono attivazione dal distrattore che permette di conseguenza una selezione più rapida della risposta.

Se l'effetto si originasse dopo, a livello della selezione dei comandi articolatori, dovrebbe esserci soltanto un effetto dei distrattori che condividono col target i segmenti

iniziali. Questo perché i parlanti possono selezionare i comandi articolatori relativi alla prima parte della parola pur non avendo conoscenza della parte finale, ma non possono recuperare tale programma in ordine inverso (e.g., Cholin, Schiller, & Levelt, 2004; Meyer, 1990, 1991; Roelofs, 2004).

L'osservazione di un effetto di facilitazione fonologica con l'utilizzo di un compito di interferenza figura-figura fornisce una prova dell'efficacia del paradigma per lo studio dei meccanismi di elaborazione operanti ai differenti livelli dell'accesso lessicale. La presenza dell'effetto fonologico presuppone inoltre una precedente attivazione delle rappresentazioni relative al distrattore ai precedenti livelli di produzione linguistica: pare pertanto ragionevole escludere che la mancata rilevazione di effetti di origine lessicale siano riconducibili ad una mancata attivazione della rappresentazione lessicale relativa al distrattore.

### **Esperimento 7: Frequenza**

Miozzo e Caramazza (2003) hanno condotto una serie di esperimenti con il paradigma figura-parola, i cui risultati hanno evidenziato un effetto di interferenza maggiore da parte di distrattori a bassa frequenza rispetto a distrattori ad alta frequenza. Nello stesso studio, Miozzo e Caramazza (2003) hanno indagato l'influenza del *word repetition* sull'effetto frequenza e sull'effetto semantico. Nel *word repetition* lo stesso target è stato presentato 5 volte in associazione con un distrattore semanticamente relato e 5 volte con un distrattore semanticamente non relato; analogamente, in una differente lista, una figura target è stata presentata 5 volte in associazione con un distrattore ad alta frequenza e 5 volte con un distrattore a bassa frequenza. È stato dimostrato che l'effetto di interferenza semantica subisce una significativa attenuazione all'aumentare delle ripetizioni; al contrario l'effetto frequenza non è risultato essere modulato dalla pratica

(vedi anche Levelt, Praamstra, Meyer, Helenius & Salmelin, 1998). Gli autori hanno suggerito come questa dissociazione indichi una differente origine dei due effetti.

La frequenza dei distrattori è stata inoltre manipolata unitamente alla loro somiglianza fonologica con il target (Miozzo & Caramazza, 2003; Esperimento 7). I risultati hanno evidenziato un significativo rallentamento delle latenze di denominazione del target per distrattori a bassa frequenza e una facilitazione per distrattori fonologicamente relati. Più interessante è tuttavia la presenza di una significativa interazione tra i due fattori manipolati. Nello specifico i tempi di reazione sono risultati essere maggiori per distrattori a bassa frequenza solo quando essi erano fonologicamente non relati al target. In altre parole, l'effetto frequenza scompariva per stimoli fonologicamente relati. Il pattern di risultati sembra suggerire che l'effetto frequenza abbia il proprio locus a livello della codifica fonologica, cioè allo stadio in cui il contenuto fonologico delle parole viene recuperato e organizzato come input per il processo articolatorio.

La letteratura non ha riportato finora alcun dato relativo alla manipolazione della frequenza d'uso dei nomi di target e distrattore nel contesto di un compito di interferenza figura-figura.

I dati fin qui raccolti hanno evidenziato come il nostro paradigma si sia rivelato efficace nella rilevazione dell'effetto di facilitazione fonologica, ma non altrettanto nel mettere in evidenza quegli effetti che si suppone abbiano origine a livello lessicale (effetto di interferenza semantica ed effetto della congruenza di genere grammaticale).

Dato l'effetto di facilitazione fonologica osservato nel precedente esperimento, se l'interpretazione di Miozzo e Caramazza (2003) è corretta, dovrebbe essere possibile osservare un effetto della frequenza del nome del distrattore anche con il paradigma figura-figura

*- Partecipanti*

Hanno partecipato all'esperimento 23 partecipanti, 3 dei quali sono stati esclusi dalle analisi poiché risultavano avere più del 50% di item (8 target) mancanti. Il gruppo sperimentale era quindi composto da 20 partecipanti (13 femmine e 7 maschi) di età compresa tra i 19 e i 32 anni.

*- Materiali*

Sono stati selezionati 24 target, metà di genere maschile e metà di genere femminile, 6 dei quali ad altissima frequenza (range: 618 - 2035), 6 ad alta frequenza (range 125 - 249), 6 a media frequenza (range 16 - 48) ed 6 a bassa frequenza (range 4 - 11), e per ciascuno di essi sono stati selezionati 2 distrattori, uno ad alta frequenza ed uno a bassa frequenza, tutti congruenti per genere con il target corrispondente, per un totale di 48 stimoli. Nessuno dei distrattori condivideva una relazione semantica né fonologica con i target corrispondenti. E' stato inoltre scelto un set di 48 stimoli filler, anch'essi per metà di genere maschile e per metà di genere femminile. Tutti gli stimoli avevano una desinenza trasparente.

La composizione delle liste sperimentali è analoga a quella utilizzata per l'esperimento 3. In Appendice G è riportato l'elenco degli stimoli utilizzati.

In Tabella 12 sono inoltre presentati i valori relativi a lunghezza e frequenza lessicale dei nomi di target e distrattori.

	TARGET	DISTRATTORI	
		AF	BF
LUNGHEZZA	6,17	6,46	6,88
FREQUENZA	1,87	2,45	0,86

*Tabella 12. Dati normativi relativi ai nomi di target e distrattori (Esp. 7).*

*- Risultati*

Sono stati esclusi l'1,17% dei TR; lo 0,21% di tali valori si riferiva ad errori di denominazione.

L'ANOVA condotta sui tempi di denominazione (Figura 13) ha evidenziato un effetto principale della Frequenza del target [ $F(1, 19) = 10,96; p = .004$ ], ma nessun effetto significativo della frequenza del distrattore [ $F(1, 19) < 1; n.s.$ ], né dell'interazione [ $F(1, 19) = 1,92; n.s.$ ]. Sono state rilevate latenze di denominazione minori per target con nomi ad altissima e ad alta frequenza (772 e 762 msec rispettivamente) rispetto a target con nomi a media e a bassa frequenza (820 e 804 msec rispettivamente). Al contrario, le latenze di denominazione dei target associati a distrattori ad alta frequenza (780 msec) non differivano da quelle relative alla denominazione dei target associati a distrattori a bassa frequenza (793 msec)..

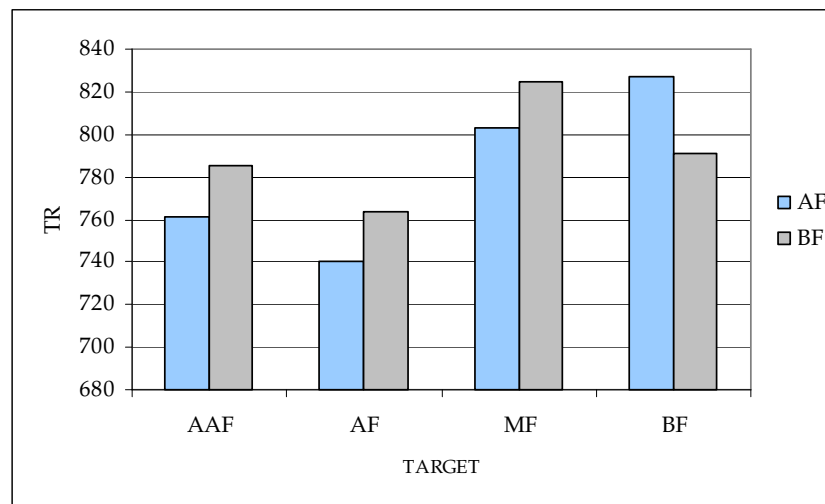


Figura 13. Esperimento 7. Medie dei TR (in ms) relativi alla denominazione dei target nelle quattro condizioni sperimentali.

AAF - altissima frequenza; AF - alta frequenza; MF - media frequenza; BF - bassa frequenza.

I giudizi di somiglianza strutturale ancora una volta non hanno rilevato alcuna differenza (Tabella 13).

COPPIE	t	df	Sig. (2-code)
AF-BF	-0,406	23	0,689

Tabella 13. T-test relativi ai giudizi di somiglianza percettiva espressi in relazione alle coppie sperimentali utilizzate nell'Esperimento 5.

- *Discussione*

Nell'esperimento 7 è stata per la prima volta manipolata la frequenza d'uso del nome di target e distrattori in un compito di interferenza figura-figura. E' stato rilevato un significativo effetto della frequenza d'uso del nome del target. Al contrario non è stato evidenziato alcun effetto della frequenza dei distrattori.

L'osservazione di tempi di risposta minori per target ad alta frequenza è in accordo con il dato, più volte riportato in letteratura, secondo cui la frequenza di occorrenza nel linguaggio scritto e parlato correla con la velocità e l'accuratezza con cui un item lessicale viene elaborato (Wingfield, 1968).

La assenza di un effetto della frequenza d'uso dei distrattori nel contesto del paradigma di interferenza figura-figura, unitamente alla sua presenza nel contesto del paradigma figura-parola (Miozzo & Caramazza, 2003) suggeriscono che anche la frequenza sia specificata a livello del lemma e non a livello della forma fonologica.

## CAPITOLO 3.

### DISCUSSIONE GENERALE E CONCLUSIONI

La presente ricerca si è proposta di verificare se gli effetti nella produzione del nome isolato (senza articolo, aggettivo o pronome), evidenziati tramite l'utilizzo del paradigma di interferenza figura-parola, fossero replicabili indipendentemente dal formato di presentazione del distrattore, in un contesto sperimentale che prevedeva la denominazione di una figura target in presenza di una figura distrattore.

Contrariamente a quanto riportato negli studi condotti con il compito figura-parola, non sono state evidenziate significative variazioni delle latenze di denominazione della figura target attribuibili alla manipolazione della relazione semantica (Esperimenti 1 e 4) o della congruenza di genere (Esperimenti 2, 3, 4 e 6) tra target e distrattore. Analogamente, anche la frequenza lessicale del distrattore non è risultata influenzare i tempi di risposta (Esperimento 7). E' stato rilevato solo un effetto della somiglianza fonologica tra il nome del target e il nome del distrattore (Esperimenti 5 e 6), indipendentemente dalla posizione della sovrapposizione fonologica tra i due stimoli sperimentali (Esperimento 5).

#### **Il paradigma figura-figura nella letteratura**

Il paradigma di interferenza figura-figura è stato introdotto da Glaser e Glaser (1989) per studiare gli effetti contestuali della denominazione di figure (si veda Humphreys, Lloyd-Jones & Fias, 1995). Il compito utilizzato in questo studio prevedeva che in ogni trial fossero presentate due figure sovrapposte e che il target fosse specificato sulla base di un criterio temporale (*sequential discrimination task*): ai soggetti veniva

richiesto di denominare la figura che appariva per prima (in caso di SOA positivo) o per seconda (in caso di SOA negativo). Il range degli SOA variava da -300 a +300 millisecondi. Un significativo effetto di interferenza semantica tra target e distrattore è stato riportato soltanto per SOA compresi tra -75 e +100. La generalizzabilità di tale risultato è stata messa in discussione da una serie di osservazioni di carattere metodologico.

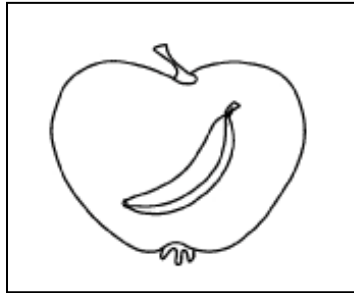
Essendo in tale contesto sperimentale la selezione del target determinata da un criterio temporale, è ragionevole ipotizzare che in condizioni di SOA prossimi a zero i soggetti avessero difficoltà nel discriminare quale delle due figure fosse quella da denominare. La Heji, Heikoop, Akerboom e Bloem (2003), utilizzando gli stessi stimoli sperimentali di Glaser e Glaser (1989), hanno replicato l'effetto di interferenza semantica. Tuttavia hanno anche dimostrato come tale effetto fosse accompagnato da un elevato numero di errori in cui il distrattore era denominato al posto del target).

Nello studio di Glaser e Glaser (1989) sono state utilizzate nove figure appartenenti a sole 3 categorie semantiche sia come target che come distrattore. Questo fatto può aver prodotto un effetto della posizione seriale, in cui i soggetti dovevano denominare una figura in un trial e ignorarla in un trial successivo. Il grande numero di ripetizioni potrebbe aver indotto un effetto di facilitazione da parte delle figure distrattore semanticamente relate sull'identificazione del target invece di una facilitazione nella selezione lessicale; inoltre è plausibile assumere che, sempre per via delle numerose ripetizioni, il nome delle nove figure target rimanesse attivato anche quando queste comparivano in veste di distrattore.

Damian e Bowers (2003) hanno utilizzato lo stesso compito con lo scopo di cercare di identificare il locus dell'interferenza semantica nel paradigma di interferenza figura-figura, apportando però una serie di modifiche. Per facilitare la discriminazione tra target e



distrattore, la figura distrattore era di dimensioni minori e inserita all'interno della figura target (vedi Figura 14), come tipicamente avviene nel paradigma di interferenza figura-parola. In tale variante del compito, l'identificazione del target avveniva quindi sulla base di un cue dimensionale.



*Figura 14. Esempio di stimolo utilizzato da Damian e Bowers (2003) [modificato da Damian e Bowers, 2003].*

Inoltre, per escludere la possibilità che la codifica verbale dei target determinasse una automatica codifica verbale quando le stesse figure venivano utilizzate nel ruolo di distrattori, differenti set di figure sono stati utilizzati per le due categorie di stimoli. Damian e Bowers (2003) hanno mostrato che mentre i distrattori parola producono un significativo effetto di interferenza semantica sulla denominazione di figure, in caso di distrattore pittorico non si registra alcuna differenza significativa nelle latenze di denominazione.

Lo stesso pattern di risultati è stato osservato in una ulteriore serie di studi condotti mediante l'utilizzo di un compito in cui i soggetti erano istruiti a denominare una di due figure colorate, presentate simultaneamente e sovrapposte una all'altra (Figura 15). Con tale variante del paradigma, Humpreys, Lloyd-Jones e Fias (1995), Navarrete e Costa (2005) e Meyer e Damian (2007) hanno mostrato come distrattori figura semanticamente relati e non relati non producano effetti differenti sulle latenze di denominazione del target.

C'è quindi una generale convergenza riguardo al fatto che l'effetto di interferenza semantica non possa essere osservato quando le coppie target e distrattore sono presentate in un'unica modalità (quella pittorica), in compiti di denominazione in cui non c'è incertezza sull'identificazione del target. Tale risultato tuttavia non può essere spiegato assumendo che il distrattore figura non attivi la corrispondente rappresentazione lessicale, in quanto, con lo stesso compito, un effetto di facilitazione fonologica è stato più volte riportato (Morsella & Miozzo, 2002, Navarrete & Costa, 2005; Meyer & Damian, 2007).

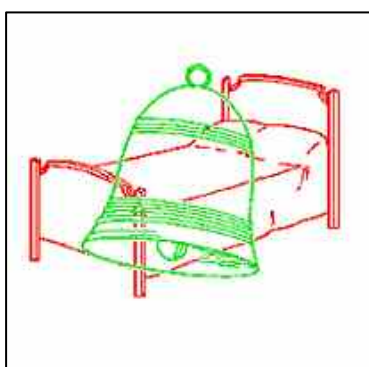


Figura 15. Esempio di stimolo utilizzato da Humphreys, Lloyd-Jones e Fias (1995), Morsella e Miozzo (2002), Navarrete e Costa (2005) e Meyer e Damian (2007) [modificato da Morsella & Miozzo, 2002].

Morsella e Miozzo (2002) hanno mostrato, con parlanti di lingua inglese, una significativa riduzione dei tempi di risposta nella denominazione di figure accompagnate da un distrattore fonologicamente relato. Navarrete e Costa (2005) hanno replicato l'effetto di facilitazione fonologica con parlanti di lingua spagnola.

Meyer e Damian (2007) hanno condotto una serie di esperimenti utilizzando, sempre nel contesto della stessa variante del compito figura-figura, due tipi di distrattore fonologicamente relato: distrattori i cui nomi condividevano i segmenti iniziali con il nome del target (*begin-related*; es. bed-bell) e distrattori che condividevano i segmenti finali (*end-related*; es. ball-wall). Le latenze di denominazione sono risultate essere minori quando target e distrattore erano fonologicamente relati; la facilitazione si verificava

indipendentemente dalla posizione in cui la sovrapposizione fonologica aveva luogo. Apparentemente, la rappresentazione fonologica del distrattore sarebbe quindi sempre attivata, anche quando irrilevante per lo svolgimento del compito. La convergente attivazione da parte delle rappresentazioni fonologiche corrispondenti ai due stimoli pittorici produrrebbe una riduzione dei tempi di risposta.

L'assenza di una differenza tra distrattori *begin-related* e *end-related*, osservata da Meyer e Damian (2007) e replicata nel nostro studio, suggerisce inoltre che l'effetto di facilitazione fonologica abbia origine a livello fonologico piuttosto che a livello della selezione del programma articolatorio. Quando i soggetti vedono una coppia di stimoli target-distrattore, entrambi gli oggetti rappresentati sono riconosciuti e le corrispondenti rappresentazioni lessicali, morfologiche e fonologiche sono attivate. Quando i nomi dei due oggetti sono fonologicamente relati, alcuni segmenti del target ricevono attivazione dal distrattore che permette, di conseguenza, una selezione più rapida rispetto alla condizione in cui il distrattore è non relato. Se l'effetto avesse origine più a valle, a livello della selezione dei comandi articolatori, ci si potrebbe aspettare soltanto un effetto dei distrattori che condividono col target i segmenti iniziali. Questo perché esistono evidenze del fatto che i soggetti possono selezionare i comandi articolatori relativi alla prima parte della parola pur non avendo conoscenza della parte finale, ma non possono fare il contrario (vedi Cholin, Schiller, & Levelt, 2004; Meyer, 1990, 1991; Roelofs, 2004).

Alla luce di quanto sopra riferito, i risultati ottenuti nella presente ricerca, in cui il contesto sperimentale del compito figura-parola è stato riprodotto dal punto di vista procedurale il più accuratamente possibile, sono quindi in linea con la recente letteratura (Morsella & Miozzo, 2002; Damian & Bowers, 2003, Navarrete & Costa, 2005; Meyer & Damian, 2007). In tutti questi studi, infatti, i soggetti conoscevano, al momento della comparsa degli stimoli, quale fosse il target da denominare. Tale analogia rende

confrontabili i risultati di tutti questi studi, che non riportano alcun effetto di interferenza semantica, ma, quando ricercato, solo un effetto di facilitazione fonologica. La nostra ricerca ha indagato anche la possibile influenza della manipolazione della congruenza del genere grammaticale e della frequenza del distrattore sui tempi di denominazione del target figura, senza tuttavia evidenziare alcun effetto significativo.

### **L'effetto di facilitazione fonologica e i modelli di accesso lessicale**

La presenza di un effetto di facilitazione fonologica nel compito di interferenza figura-figura depone a favore di un modello dell'accesso lessicale in cui l'attivazione si diffonde a cascata.

La latenza di denominazione si ridurrebbe in quanto le caratteristiche fonologiche del target verrebbero attivate sia dalla rappresentazione lessicale del target stesso che da quella del distrattore. In altre parole, i segmenti fonologici condivisi dai due stimoli riceverebbero una doppia fonte di attivazione; la loro selezione risulterebbe quindi facilitata e, di conseguenza, la produzione del nome del target sarebbe più veloce.

L'osservazione di un effetto di facilitazione fonologica non è invece compatibile con le assunzioni proposte dai modelli discreti, i quali predicono che l'attivazione del contenuto fonologico abbia luogo soltanto per le rappresentazioni lessicali selezionate per la produzione (Levelt et al., 1999) o per gli item ad esse semanticamente relati (Bloem & La Heji, 2003).

Un'interpretazione dell'effetto fonologico compatibile con i modelli seriali deve fare appello all'ipotesi di una selezione multipla di rappresentazioni lessicali, dovuta alle particolari caratteristiche del compito. In altre parole, è necessario assumere il verificarsi di una co-attivazione fonologica di target e distrattore conseguente ad un errore di identificazione dell'item da lessicalizzare. Il compito di interferenza figura-figura utilizzato

sarebbe tanto impegnativo da indurre la selezione di entrambe le rappresentazioni lessicali. E' necessario inoltre postulare l'intervento di un meccanismo di *editing* ad un livello post-lessicale simile a quello postulato da Levelt et al. (1999) per spiegare i dati riportati da Peterson e Savoy (1998) relativi alla facilitazione osservata per distrattori fonologicamente relati a un sinonimo del target. Il primo problema posto da tale tipo di interpretazione riguarda come la risoluzione di una selezione multipla possa indurre un effetto di facilitazione piuttosto che di interferenza. Se il meccanismo di *editing* post codifica ha difficoltà nel monitorare l'occorrenza di errori misti per via della loro considerevole somiglianza con il target, è ragionevole assumere che avrà più difficoltà nel discriminare e selezionare tra due item simili piuttosto che due alternative differenti.

Per escludere la possibilità di una discriminazione impropria tra target e distrattore, Navarrete e Costa (2005) hanno condotto un esperimento in cui ai soggetti veniva presentata una sola figura colorata e veniva loro richiesto di denominare il colore della figura stessa. In alcuni trial il nome dell'oggetto distrattore era fonologicamente relato al nome del colore target (es. *vela* [candela] – *verde* [verde]). Questa procedura garantiva che i partecipanti si trovassero nella condizione di non dover recuperare alcuna informazione relativa ad un distrattore. Inoltre la dimensione concettuale che doveva essere lessicalizzata era completamente diversa da quella da ignorare; di conseguenza la possibilità di incorrere in una non corretta selezione del concetto da verbalizzare era estremamente ridotta. Anche in questo caso infatti i soggetti sapevano in anticipo quale delle due dimensioni dell'oggetto dovesse essere denominata. I risultati hanno evidenziato minori latenze di denominazione quando il nome della figura era fonologicamente relato al nome del colore. Tale risultato contraddice la possibilità che l'effetto di facilitazione fonologica possa essere attribuito ad una selezione multipla degli stimoli di lessicalizzare e suggerisce come le

proprietà fonologiche della figura vengano automaticamente attivate anche se irrilevanti per lo svolgimento del compito.

### **Evidenze contrastanti**

Pare quindi che l'attivazione fonologica del distrattore figura nel corso dell'accesso lessicale sia predetta solo da quei modelli che prevedono una diffusione a cascata dell'attivazione tra i differenti livelli di elaborazione (Caramazza, 1997; Dell, 1986). E' tuttavia necessario spiegare una serie di evidenze sperimentali che paiono essere in contrasto con tale interpretazione.

La prima riguarda la presenza dell'effetto di facilitazione fonologica in assenza di un concomitante effetto di interferenza semantica. La presenza di un effetto di facilitazione fonologica presuppone una precedente attivazione delle rappresentazioni concettuali e lessicali relative a target e distrattore. La relazione semantica tra gli stimoli potrebbe favorire il recupero della rappresentazione concettuale relativa al target grazie al *priming* esercitato dalla figura distrattore semanticamente relata (facilitazione concettuale). Un effetto di facilitazione concettuale è stato riportato da Damian e Bowers (2003). Per verificare che l'assenza di effetti semantici nel paradigma figura-figura da loro utilizzato non fosse attribuibile ad una mancata attivazione della rappresentazione concettuale (e di conseguenza della corrispondente rappresentazione lessicale) relativa al distrattore, gli autori hanno chiesto ad un gruppo di soggetti di categorizzare le coppie sperimentali utilizzate nel compito di denominazione come appartenenti alla categoria naturali o artefatti. La rilevazione di un effetto di facilitazione concettuale è stata interpretata come una prova del fatto che i distrattori attivano di fatto il corrispondente concetto e forniscono un input sufficiente ad elicitare un effetto di congruenza a tale livello di elaborazione.

Damian e Bowers (2003) sostengono che l'effetto semantico non sia presente in un compito figura-figura perché la rappresentazione semantica del distrattore non attiverebbe la corrispondente rappresentazione lessicale. I distrattori figura attiverebbero la propria rappresentazione concettuale, ma non diffonderebbero automaticamente attivazione al nome corrispondente. In tal modo sarebbero in grado di facilitare il riconoscimento della parola target a livello concettuale senza ostacolare la selezione della risposta a livello lessicale.

Tale interpretazione non è tuttavia in grado di giustificare la presenza di un effetto di facilitazione fonologica nel contesto di un compito di interferenza figura-figura.

L'assunzione di un modello a cascata prevede che le rappresentazioni concettuali di target e distrattore diffondano attivazione alle relative rappresentazioni a livello lessicale. A questo livello la velocità di selezione della rappresentazione lessicale del target dipende dal suo livello di attivazione in relazione a quello delle altre rappresentazioni attivate, che agiscono come competitori. Maggiore è la discrepanza tra tali livelli di attivazione, più facile è la selezione. Presumibilmente, il livello di attivazione del distrattore relato è maggiore rispetto a quello del distrattore non relato per via della sovrapposizione con la rappresentazione concettuale del target. La selezione della rappresentazione lessicale del target sarebbe ostacolata dal distrattore semanticamente relato a causa della scarsa discrepanza nel livello di attivazione delle due rappresentazioni lessicali dei due stimoli (interferenza semantica). Navarrete e Costa (2005) suggeriscono che in tale contesto l'effetto di facilitazione a livello concettuale e l'effetto di interferenza semantica a livello lessicale potrebbero annullarsi reciprocamente e impedire l'identificazione dell'effetto semantico; tali effetti si annullerebbero reciprocamente rendendo l'effetto di interferenza semantica non rilevabile.

La seconda evidenza sperimentale critica riguarda risultati ottenuti con l'uso di paradigmi analoghi. In una recente serie di studi, Bloem e La Heij (2003) hanno riportato un effetto di facilitazione semantica, ma non effetti fonologici, in un compito in cui ai soggetti veniva richiesto di tradurre una parola da L2 a L1 in presenza di una figura distrattore. Questo pattern di risultati è chiaramente in contrasto con quelli osservati in compiti di denominazione di figure, nonostante il compito di *word-translation* sia considerato, analogamente a quello di denominazione, un compito concettualmente mediato. Come si spiegano questi risultati? Navarrete e Costa (2005) hanno proposto che per rispondere a questa domanda sia necessario considerare la differente quantità di risorse attenzionali potenzialmente richieste dai compiti di traduzione e di denominazione. E' stato più volte dimostrato come il livello di elaborazione a cui viene sottoposto il distrattore (anche quando si suppone che il distrattore sia elaborato automaticamente) è positivamente correlato con l'ammontare di risorse rimaste a disposizione dopo lo svolgimento del compito primario.

E' plausibile ipotizzare che il carico attenzionale implicato nel compito di denominazione di figure sia minore di quello richiesto dalla traduzione di parole. Quest'ultimo compito richiede che il soggetto abbia due lessici attivi simultaneamente e che mantenga contemporaneamente il controllo su entrambi; il compito stesso è inoltre di per sé molto meno frequente rispetto alla denominazione, quindi potenzialmente più complesso. E' possibile infine che il distrattore sia processato più accuratamente in un compito di denominazione; in un compito di traduzione il distrattore potrebbe attivare solo parzialmente la propria rappresentazione concettuale o, in alternativa, potrebbe attivare solo alcune informazioni semantiche (per esempio l'appartenenza categoriale). Quest'attivazione potrebbe essere sufficiente per innescare la rappresentazione concettuale del target (inducendo un effetto di facilitazione concettuale), ma non per attivare la



rappresentazione lessicale relativa al distrattore (che comporterebbe un effetto di interferenza a livello lessicale). Per lo stesso motivo non si osserverebbero effetti fonologici.

In sintesi, per spiegare i risultati provenienti dal compito di *word-translation* sembra necessaria l'implementazione di una sorta di meccanismo di blocco tra il livello concettuale e il livello lessicale di rappresentazione, il quale permette o nega selettivamente la diffusione di attivazione tra i due livelli in accordo con fattori legati alla specificità del compito.

### **Significato, genere e frequenza**

La concomitante assenza di effetti di relazione semantica, di congruenza di genere grammaticale e di frequenza del distrattore nel contesto del paradigma di interferenza figura-figura, unitamente alla loro presenza nel contesto del paradigma figura-parola, suggerisce che le informazioni relative a significato, genere grammaticale e frequenza vengano specificate allo stesso livello di rappresentazione lessicale.

Nella loro prima descrizione della struttura del sistema lessicale, Levelt e Schriefers (1987) e Levelt (1989) distinguevano soltanto due stadi di rappresentazione: il lemma, il quale specificava il significato e le informazioni sintattiche, e il livello morfo-fonologico, in cui erano rappresentate la forma fonologica e la struttura morfologica di ciascuna parola. Secondo questa prospettiva, l'informazione sintattica non è specificata come informazione separata che media tra semantica e fonologia, ma è piuttosto concepita come un'informazione intrinseca alla rappresentazione lessicale della parola. Il genere grammaticale può in tale contesto essere immaginato come una proprietà specificata a livello di ciascuna entrata lessicale e non come un singolo nodo connesso a tutti i nomi appartenenti alla stessa categoria grammaticale. Allo stesso modo, l'appartenenza

categoriale è concepita come un'informazione semantica specificata all'interno di ciascuna entrata lessicale e non come un nodo connesso a ciascun nome appartenente alla medesima categoria concettuale. In sostanza, quindi, a livello del lemma ciascuna rappresentazione lessicale comprenderebbe due componenti separate, che specificano informazioni indipendenti relative a significato e sintassi.

Analogamente, il modello Double Selection (Cubelli et al., 2005) propone che caratteristiche semantiche e di genere siano specificate congiuntamente a livello del lemma e che le caratteristiche fonologiche siano rappresentate a livello del lessema. E' importante considerare il fatto che per alcune parole italiane soltanto la desinenza nominale permette di distinguere tra parole con la stessa radice, ma con significati completamente differenti: il modello DS assume che per l'accesso alla forma fonologica siano necessari sia il recupero delle informazioni semantiche che il recupero di quelle sintattiche. Coerentemente con la proposta di Levelt (1989), Cubelli et al. (2005) hanno sostenuto che ci sia una relazione sistematica tra ciascun costituente del lemma e la struttura morfologica, tale per cui il significato sarebbe direttamente collegato alla radice nominale e le caratteristiche grammaticali con la desinenza. In contrasto con Levelt, che assume un accesso alla forma fonologica complessiva della parola, il modello DS postula che le differenti informazioni specificate a livello del lemma attivino differenti componenti della forma della parola separatamente: la rappresentazione semantica indurrebbe la selezione della radice nominale, le proprietà di genere quella della desinenza e della classe di declinazione associata. Il modello suggerisce che la selezione delle proprietà semantico-lessicali e sintattico-lessicali è condotta in modo indipendente e che la selezione della forma lessicale di un dato nome è realizzata solo quando la competizione ad entrambi i livelli è risolta. Solo a questo punto è possibile avere accesso alla forma fonologica della parola da pronunciare.

Quest'ultima assunzione risulta essere tuttavia poco chiara, in quanto pare presupporre ancora una volta l'azione di un meccanismo a selezione multipla operante a livello lessicale: se per attivare la forma fonologica di una parola è necessario selezionare le corrispondenti rappresentazioni semantico-lessicali e sintattico-lessicali, è necessario assumere una selezione multipla a livello lessicale per poter giustificare l'attivazione della rappresentazione fonologica del distrattore e, di conseguenza, la presenza di un effetto di facilitazione fonologica.

E' altresì possibile assumere che l'attivazione della forma fonologica del target non sia vincolata alla selezione delle corrispondenti rappresentazioni semantico-lessicale e sintattico-lessicale, ma che le rappresentazioni del distrattore siano soltanto attivate e, sebbene non selezionate per successive elaborazioni, siano in grado di diffondere parte della loro attivazione a livello fonologico, in modo da produrre una attivazione addizionale dei segmenti fonologici comuni ai due stimoli, inducendo un effetto di facilitazione.

Le evidenze sperimentali riportate in due recenti studi suggeriscono che anche la frequenza possa essere specificata a livello del lemma. Miozzo e Caramazza (2005) hanno condotto una serie di esperimenti nel contesto di un compito di interferenza figura-parola in cui sono stati utilizzati come distrattori omofoni ad alta e bassa frequenza e stimoli di controllo (non omofoni) ad alta e bassa frequenza. Gli omofoni, come precedentemente riportato, sono parole con la stessa struttura fonologica, ma con significato e proprietà sintattiche differenti. I risultati hanno evidenziato come ciascun omofono interferisca proporzionalmente alla propria frequenza individuale, suggerendo che rappresentazioni lessicali distinte siano specificate per parole che condividono la stessa forma fonologica e che l'accesso a tali rappresentazioni sia modulato dalla frequenza.

Navarrete, Basagni, Alario e Costa (2006) hanno utilizzato un compito di denominazione di figure (pronomi+verbo+aggettivo) e un compito di decisione di genere

per verificare gli effetti della frequenza sul processo di selezione lessicale. Entrambi i paradigmi richiedono l'accesso alle caratteristiche sintattiche del nome della figura target, per consentire rispettivamente la realizzazione dei fenomeni di accordo e di classificazione di genere, ma non l'accesso alle relative proprietà fonologiche, in quanto il nome della figura non veniva mai esplicitamente espresso. In entrambi i compiti è stato osservato un significativo effetto della frequenza del nome del target; più precisamente, le latenze di denominazione erano ridotte per figure con nomi ad alta frequenza. L'effetto si è inoltre mantenuto costante attraverso quattro ripetizioni dello stesso stimolo, suggerendo la stabilità dell'effetto in analogia con i più classici paradigmi di *picture naming*. Tale risultato suggerisce come la selezione lessicale sia sensibile alla frequenza delle parole; contraddice però la possibilità che la frequenza di una parola possa esercitare il suo effetto esclusivamente a quel livello dell'accesso lessicale in cui sono recuperate le sue caratteristiche fonologiche.

### **Il ruolo del formato del distrattore**

Le evidenze raccolte nella presente ricerca permettono di ipotizzare che l'assenza di effetti che si suppone abbiano origine a livello del lemma nel contesto del paradigma figura-figura, sia determinata dal formato di presentazione dei distrattori.

Una possibile interpretazione dei risultati contrastanti evidenziati con l'utilizzo di distrattori presentati in formato pittorico o in formato ortografico, propone l'esistenza di un meccanismo di inibizione in grado di prevenire la produzione di una risposta inadeguata alle richieste del compito.

Nel paradigma figura-parola, il distrattore ha accesso diretto al lemma (Figura 16a), e acquisisce pertanto una posizione di vantaggio nel processo di selezione lessicale rispetto al target; il distrattore deve essere inibito per consentire la corretta selezione del lemma da

verbalizzare. Il costo di tale operazione di inibizione attiva si manifesta come effetto di interferenza, semantica, di genere o di frequenza a seconda della manipolazione operata (Figura 16b).

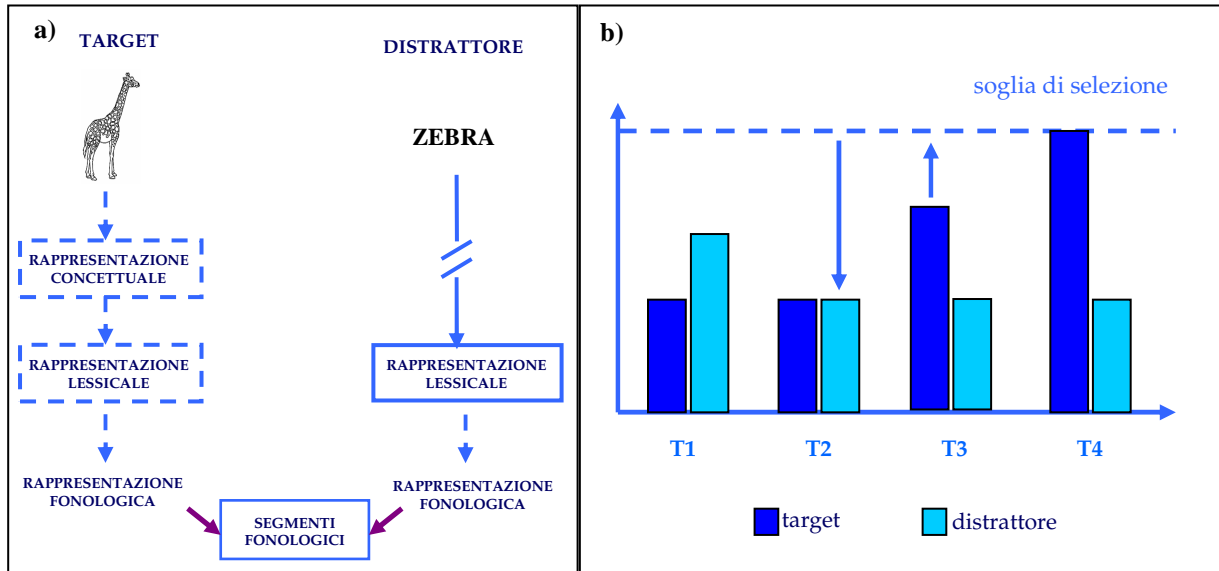


Figura 16 Modello dell'accesso lessicale (a) e inibizione attiva del distrattore (T2, b) nel compito di interferenza figura-parola.

Nel paradigma figura-figura, l'elaborazione avviene parallelamente per target e distrattore (Figura 17a). Il distrattore non acquisisce, nel corso dell'elaborazione, alcun vantaggio sul target e non interferisce con il processo di denominazione (Figura 17b).

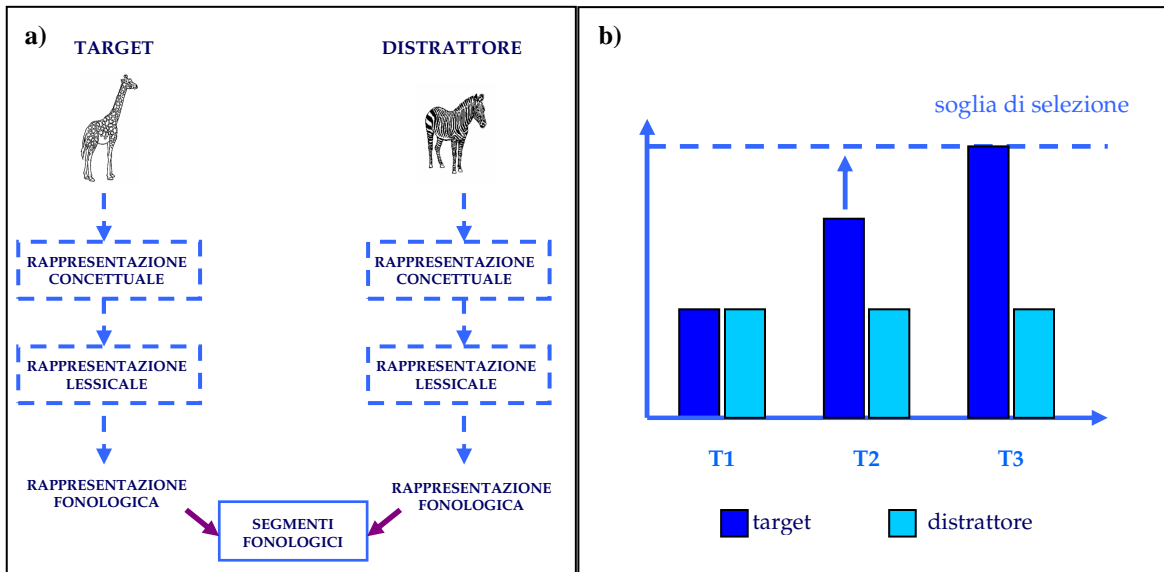


Figura 17 Modello dell'accesso lessicale (a) e selezione del target (b) nel compito di interferenza figura-figura.

Ipotizziamo quindi che, nel contesto del paradigma figura-parola, a livello del lemma il sistema debba intervenire attivamente inibendo l'attivazione del distrattore per poterne neutralizzare il vantaggio rispetto al target nel processo di selezione lessicale. Tale operazione permetterebbe una corretta selezione dell'item da denominare, producendo tuttavia un ritardo nella risposta che si manifesterebbe sottoforma di effetto di interferenza.

Nel paradigma figura-figura utilizzato nel nostro studio, non è necessario uno specifico intervento di inibizione, dato che a livello del lemma non si trova in uno stato di maggiore attivazione. Successivamente, al livello lessicale l'attivazione si diffonde ulteriormente, fino a raggiungere il livello fonologico. Quando gli stimoli sono fonologicamente simili la convergenza di attivazione dei segmenti comuni induce un effetto di facilitazione fonologica.

Tale interpretazione postula, analogamente alla *response selection hypothesis* recentemente proposta da Finkbeiner e Caramazza (2006) il concetto di meccanismo di blocco della risposta non pertinente, ma, analogamente a quanto proposto dai modelli a selezione competitiva, colloca il funzionamento di tale meccanismo a livello del lemma e

lo concepisce come operante su rappresentazioni lessicali astratte e non su risposte fonologicamente già formate.

Diversamente ai modelli che assumono la natura competitiva della selezione lessicale, questa interpretazione implica che il conflitto abbia luogo solo quando il livello di attivazione del distrattore sia maggiore di quello del target. Quando invece prevale il livello di attivazione del target, lo stato di attivazione del distrattore non determina alcuna forma di competizione.

Una interpretazione alternativa propone che l'assenza di effetti di origine lessicale nel contesto di un compito di interferenza figura-figura possa avere un'origine più prettamente attenzionale; tale ipotesi suggerisce che la rappresentazione lessicale relativa al distrattore non interferisca con quella relativa al target nel processo di selezione lessicale, qualora i soggetti siano in grado di restringere la propria selezione visiva sullo stimolo in input e di ridurre conseguentemente l'acquisizione di informazioni provenienti dal distrattore ad uno stadio precoce di elaborazione.

Il sistema cognitivo, basandosi sull'informazione proveniente dal *cue*, sarebbe in grado di ridurre, ad uno stadio di elaborazione visiva molto precoce, l'elaborazione dell'input percettivo relativo al distrattore. Di conseguenza, l'attivazione delle corrispondenti rappresentazioni concettuale, lessicale e fonologica, ne risulterebbe ridotta.

Tale interpretazione si basa su una serie di assunzioni fondamentali:

- 1) i soggetti possono attenuare l'assimilazione di informazioni visive relative a quegli stimoli che appaiono in una regione di spazio che sanno non conterrà la figura target e che quindi sanno di dover ignorare; nella variante del paradigma utilizzata nella presente ricerca, la precoce comparsa della freccia indicava ai soggetti su quale porzione di schermo concentrare le proprie risorse cognitive, permettendo loro di trascurare, almeno in parte, l'elaborazione dello stimolo distrattore;

2) analogamente i soggetti possono attenuare l'acquisizione di informazioni visive provenienti da stimoli presentati con un colore che definisce lo stimolo non target (Morsella & Miozzo, 2002; Navarrete & Costa, 2005, Meyer & Damian, 2007)

3) La capacità di attenuazione diminuisce all'aumentare della competenza dei soggetti nel processo di elaborazione (che si assume essere maggiore per le parole che per le figure). In altre parole è maggiore la capacità di prevenire la detezione di informazioni provenienti dalle figure che dalle parole perché le figure sono in genere elaborate meno frequentemente delle parole. Quest'ultima assunzione chiarirebbe l'assenza di un effetto di interferenza semantica quando il target viene identificato sulla base di un *cue* dimensionale (Damian & Bowers, 2003)

La capacità di attenuare l'acquisizione di informazioni fa riferimento alla abilità dei soggetti di rallentare l'assimilazione di informazione visiva proveniente dal distrattore. Com'è possibile conciliare questa assunzione con l'osservazione di un effetto di facilitazione fonologica in assenza di un concomitante effetto di facilitazione semantica nel contesto di un paradigma di interferenza figura-figura? E' necessario assumere differenti velocità di elaborazione in relazione ai differenti stadi di accesso lessicale. Più precisamente, la selezione di una rappresentazione semantica per ulteriori elaborazioni, sarebbe un processo estremamente rapido. E' necessario altresì assumere che l'assemblaggio di un movimento articolatorio a partire dalla corrispondente rappresentazione fonologica sia un processo relativamente lento, o quantomeno più lento rispetto a quello di selezione a livello semantico. Se si assume che l'acquisizione di informazione proveniente dallo stimolo distrattore sia ridotta quando l'attenzione spaziale è diretta altrove, è possibile assumere che l'elaborazione semantica dello stimolo target sia risolta prima che l'elaborazione semantica del distrattore abbia luogo.



Se l'interferenza semantica è attribuibile a un conflitto che si origina quando due rappresentazioni competono per essere selezionate, va da sé che non sia possibile osservare interferenza quando una sola rappresentazione è attivata. Allo stesso tempo, il rallentamento nell'acquisizione di informazioni relative al distrattore presentato in una posizione non attesa (o in un colore non target) non elimina necessariamente la possibilità di osservare un effetto fonologico proprio perché il processo di assemblaggio del corrispondente gesto articolatorio è relativamente lento e potrebbe essere ancora in fase di esecuzione quando l'informazione fonologica relativa al distrattore diviene disponibile.

### **Conclusioni**

In conclusione, la presenza di un effetto di facilitazione fonologica, suggerisce che la rappresentazione lessicale del distrattore sia sempre attivata e, in accordo con quanto proposto dai modelli a cascata, diffonda attivazione a tutti i livelli di rappresentazione linguistica. La concomitante assenza di effetti della relazione semantica, della congruenza del genere grammaticale e della frequenza lessicale del distrattore suggerisce altresì la possibilità che tali effetti possano avere origine ad un comune livello di elaborazione linguistica. Tuttavia la difficoltà degli attuali modelli dell'accesso lessicale nell'interpretare la presenza di facilitazione fonologica in assenza di effetti lessicali palesa la loro ancora insufficiente capacità esplicativa. La possibilità che fattori come il formato di presentazione degli stimoli o le caratteristiche spaziali e percettive del setting sperimentale, possano avere un'influenza determinante nell'elicitazione degli effetti, suggerisce che ulteriori ricerche che esplorino il ruolo di questi fattori siano auspicabili.



**BIBLIOGRAFIA**

Alario, F. X., & Caramazza, A. (2002). The production of determiners: Evidence from French. *Cognition*, 82, 179-223.

Alario, F.-X., Segui, J., & Ferrand, L. (2000). Semantic and associative priming in picture naming. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 53A, 741-764.

Altmann, E. M. & Davidson, D. J. (August, 2001). An integrative approach to Stroop: Combining a language model and a unified cognitive theory. *Proceedings of the 23rd annual conference of the Cognitive Science Society* (pp. 21-26). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Arnaud, P. J. L. (1999). Target-error resemblance in French word substitution speech errors and the mental lexicon. *Applied Psycholinguistics*, 20, 269-287.

Avila, C., Ralph, M. A. L., Parcet, M. A., Geffner, D., & Gonzalez-Darder, J. M. (2001). Implicit word cues facilitate impaired naming performance: Evidence from a case of anomia. *Brain and Language*, 79, 185-200.

Badecker, W., Miozzo, M., & Zanuttini, R. (1995). The two stage model of lexical retrieval: Evidence from a case of anomia with selective preservation of grammatical gender. *Cognition*, 57, 193-216.

Berg, T. (1992). Productive and perceptual constraints on speech-error correction. *Psychological Research*, 54, 114-126.

Bertinetto, P.M., Burani, C., Laudanna, A., Marconi, C., Ratti, D., Rolando, C., & Thornton, A.M. (2005). CoLFIS (Corpus e Lessico di Frequenza dell'Italiano Scritto) [Corpus and Frequency Lexicon of Written Italian] <http://www.istc.cnr.it/material/database>

Bi, Y., Xu, Y., & Caramazza, A. (submitted). Orthographic and Phonological Effects in the Picture Word Interference Paradigm: Evidence from a Logographic Language.

Bloem, I., & La Heji, W. (2003). Semantic facilitation and semantic interference in word translation: Implications for models of lexical access in language production. *Journal of Memory and Language*, 48, 468-488.

Bloem, I., van der Boogaard, S., & La Heji, W. (2004). Semantic facilitation and semantic interference in language production: Further evidence for the conceptual selection model of lexical access. *Journal of Memory and Language*, 51, 307-323.

Briggs, P., Underwood, G. (1982) Phonological coding in good and poor readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 34, 93-112

Burt, J. S. (2002). Why do non color words interfere with color naming? *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 28, 1019-1038.

Butterworth, B., (1989). Lexical access in speech production. In W. Marslen-Wilson (Ed.), *Lexical representation and process* (pp. 108-135). Cambridge, MA: MIT Press.

Butterworth B. (1992). Disorders of phonological encoding. *Cognition*, 42, 261-286.

Caramazza, A. (1997). How many levels of processing are there in lexical access? *Cognitive Neuropsychology*, 14, 177-208.

Caramazza, A., & Costa, A. (2000). The semantic interference effect in the picture-word interference paradigm: Does the response set matter? *Cognition*, 75, B51-B64.

Caramazza, A., Costa, A., Miozzo, M., & Bi, Y. (2001). The specific-word frequency effect: implication for the representation of homophones in speech production. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 1430-1450.

Caramazza, A., & Miozzo, M. (1997). The relation between syntactic and phonological knowledge in lexical access: Evidence from the 'tip-of-the-tongue' phenomenon. *Cognition*, 64, 309-343.

Caramazza, A., Miozzo, M., Costa, A., Schiller, N., & Alario, F. X. (2001). A cross-linguistic investigation of determiner production. In E. Dupoux (Ed.), *Language, brain and cognitive development: Essays in honour of Jacques Mehler*. Cambridge, MA: MIT Press.

Cattell, J. M. (1886). The time it takes to see and name objects. *Mind*, 11, 63-65.

Cholin, J., Schiller, N. O., & Levelt, W. J. M. (2004). The preparation of syllables in speech production. *Journal of Memory and Language*, 50, 47-61.

Collins, A. F., & Ellis, A. W. (1992). Phonological priming of lexical retrieval in speech production. *British Journal of Psychology*, 83, 375-388.

Corbett, G. (1991). *Gender*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Costa, A., Alario, F-X., & Caramazza, A. (2005). On the categorical nature of the semantic interference effect in the picture-word interference paradigm. *Psychonomic Bulletin and Review*, 12, 125-131.

Costa, A., Caramazza, A., & Sebastian-Galles, N. (2000). The cognate facilitation effect: implications for the models of lexical access, *Journal of Experimental psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26, 1283-1296.

Costa, A., Mahon, B., Savova, V., & Caramazza, A. (2003). Level of categorization effect: A novel effect in the picture-word interference paradigm. *Language and cognitive processes*, 18, 205-233.

Costa, A., & Sebastian-Galles, (1998). Abstract phonological structure in language production: Evidence from Spanish. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24, 886-903.

Cubelli, R., Lotto, L., Paolieri, D., Girelli, M., & Job, R. (2005) Grammatical gender is selected in bare noun production: Evidence from the picture-word interference paradigm. *Journal of Memory and Language*, 53 (1), 42-59.

Cutting, J. C., & Ferreira, V. S. (1999). Semantic and phonological information flow in the production lexicon. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 25, 318-344.

Damian, M. F., & Bowers, J. S. (2003). Locus of semantic interference in picture-word interference tasks. *Psychonomic Bulletin & Review*, 10(1), 111-117.

Damian, M., F., and Martin, R.C., (1999) Semantic and phonological codes interact in single word production. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 25: 345-361.

De Martino, M., Laudanna A., & Shimron J. (2004). La lettura ad alta voce di nomi italiani con desinenza canonica e non canonica. Presentato al Congresso Nazionale della Sezione di Psicologia Sperimentale dell'Associazione Italiana di Psicologia. Sciacca (Agrigento), 18-20 Settembre.

Dell, G. S. (1986). A spreading activation theory of retrieval in sentence production. *Psychological Review*, 93, 283-321.

Dell, G. S. (1990). Effect of frequency and vocabulary type on phonological speech errors. *Language and Cognitive Processes*, 5, 313-349.

Dell, G. S., & O'Sheaghda, P.G. (1991). Mediated and convergent lexical priming in language production: a comment on Levelt et al. (1991). *Psychological Review*, 98, 604-614.

Dell, G. S., & O'Sheaghda, P.G. (1992). Stages of lexical access in language production. *Cognition*, 42, 287-314.

Dell, G. S., & Reich, P. A. (1981). Stages in sentences production: An analysis of speech error data. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 20, 611-629.

Finkbeiner, M., & Caramazza A. (2006). Now you see it, now you don't: On turning semantic interference into facilitation in a Stroop-like task. *Cortex*, 42, 790-796.

Garrett M.F. (1975) The analysis of sentence production. In G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: advances in research and theory*. Vol. 9. New York: Academic Press.

Garrett M.F. (1976). Syntactic processes in sentence production. In: R. J. Wales, & E. Walker (Eds.), *New approaches to language mechanisms*. Amsterdam: North Holland.

Garrett, M. F. (1980). Levels of processing in sentence production. In B. Butterworth (Ed.), *Language production: vol. 1. Speech and talk* (pp. 177-220). San Diego, CA: Academic Press.

Garrett M. F. (1992). Disorder of lexical selection. *Cognition*, 42, 143-180.

Glaser, W.R., & Dünghoff, F. J. (1984). The time course of picture-word interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 10, 640-654.

Glaser, W. R., & Glaser, M. O. (1989). Context effects in Stroop-like word and picture processing. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118, 13–42.

Hantsch, A., Jescheniak, J.D., & Schriefers, H. (2005). Semantic competition between hierarchically related words during speech planning. *Memory and Cognition*, 33 (6), 984-1000.

Henaff-Gonon, M. A., Bruckert, R., & Michel, F.(1989). Lexicalization in an amomic patient. *Neuropsychologia*, 27, 391-407.

Humphreys, G. W., Lloyd-Jones, T. J., & Fias, W. (1995). Semantic interference effects on naming using a postcue procedure: Tapping the links between semantics and phonology with pictures and words. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 961–980.

Humphreys, G. W., Riddoch, M. J., & Quinlan, P. T. (1988). Cascade processes in picture identification. *Cognitive Neuropsychology*, 5, 67-103.

Jescheniak, J.D., Schriefers, H. (1997) Lexical access in speech production: serial or cascade processing? *Language and Cognitive Processes*, 12(5/6), 847-852

Jescheniak, J.D., & Schriefers (1998). Serial versus cascaded processing in lexical access in language production: Further evidence from the coactivation of near-synonyms. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24, 1256-1274.

Janssen, N., Schirm, W. Mahon, B.Z., and Caramazza, A. (in press). The semantic interference effect in the picture-word interference paradigm: Evidence for the response



selection hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*.

Klein, G.S. (1964). Semantic power measured through the interference of words with color-naming. *American Journal of Psychology*, 77, 576-588.

Kulke, F., & Blanken G. (2001). Phonological and syntactic influences on semantic misnamings in aphasia. *Aphasiology*, 15, 3-15.

La Heij, W. (1988). Components of Stroop-like interference in picture naming. *Memory and Cognition*, 16, 400-410.

La Heji, W., Heikoop, K. W., Akerboom, S., & Bloem, I. (2003). Picture naming in picture context: Semantic interference or semantic facilitation? *Psychology Science*, 45(1), 49-62.

La Heij, W., Mak, P., Sander, J., & Willeboorsde, E. (1998). The gender-congruency effect in picture word task. *Psychological Research*, 61, 209–219.

Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking. From intention to articulation*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Levelt, W.J.M. (1992) Accessing words in speech production: stages, processes and representations. *Cognition*, 42, 1-22

Levelt, W. J. M., Schriefers, H., Worberg, D., Meyer, A. S., Pechmann, T., & Havinga, J. (1991). The time course of lexical access in speech production: A study of picture naming. *Psychological Review*, 98, 122-142.

Levelt, W. J. M., Praamstra, P., Meyer, A. S., Helenius, P., & Salmelin, R. (1998). A MEG study of picture naming. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10, 553-567.

Levelt, W. J. M., Roelofs, A., & Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 1–38.

Levelt, W. J. M., & Schriefers, H. (1987). *Stages of lexical access*. In G. Kempen (Ed.), *Natural language generation. New results in artificial intelligence, psychology and linguistics*. Dordrecht: Martinus Nijhoff.

Lotto, L., Dell'Acqua, R., & Job, R. (2001). Le figure PD/DPSS. Misure di accordo sul nome, tipicità, familiarità, età di acquisizione e tempi di denominazione per 266 figure. *Giornale Italiano di Psicologia*, 28, 231–245.

Lupker, S. J. (1979). The semantic nature of response competition in the picture-word interference task. *Memory & Cognition*, 7, 485-495.

Lupker, S. J. (1982) The role of phonetic and orthographic similarity in picture-word interference. *Canadian Journal of Psychology*, 36, 349-367.

Lupker, S. J., & Katz, A. N. (1981). Input, decision and response factors in picture-word interference. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 7, 269-282.

Mackay, D. G. (1987). *The organization of perception and action. A theory of language and other cognitive skills*. New York: Springer.

Mahon, B. Z., Costa, A., Peterson, R., Vargas, K. A., & Caramazza, A. (2007). Lexical selection is not by competition: A reinterpretation of semantic interference and facilitation effects in the picture-word interference paradigm. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33, 503-535.

Mahon, B., Costa, A., Shapiro, K., & Caramazza, A. (2002). *Grammatical class constraints on lexical selection in speech production: Functional and neuroanatomical considerations*. Presentato alla conferenza Euresco; “The Science of Aphasia: Functional Neuroimaging Studies of Language and its Impairment.” Maratea (Italia).

Martin, N., Dell, G. S., Saffran, E. M., & Schwarz, M. F. (1994). Origins of paraphasias in deep dysphasia: Testing of consequences of decay impairment to an interactive spreading activation model of lexical retrieval. *Brain and Language*, 47, 609-660.

Marx, E. (1999). Gender processing in speech production: Evidence from German Speech errors. *Journal of Psycholinguistic Research*, 28, 601-621.

McClelland, J. L., & Rumelhart, D. E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part 1. An account of basic findings. *Psychological Review*, 88, 375-407.

Melinger, A., & Abdel Rahman, R. (2004). Investigating the interplay between semantic and phonological distractor effects in picture naming. *Brain and language*, 90, 213-220.

Meyer, A. S. (1990). The time course of phonological encoding in language production: The encoding of successive syllables. *Journal of Memory and Language*, 29, 524-545.

Meyer, A. S. (1991). The time course of phonological encoding in language production: Phonological encoding inside a syllable. *Journal of Memory and Language*, 30, 69-89.

Meyer, A.S. (1996). Lexical access in phrase and sentence production: Results from picture-word interference experiments. *Journal of Memory and Language*, 35, 477-496.

Meyer, A. S., & Belke, E. (in press). *Word form retrieval in language production*. In G. Gaskell (Ed.), *Oxford Handbook of Psycholinguistics*. Oxford University Press.

Meyer, A. S., & Damian, M.F. (2007). Activation of distractor name in the picture picture interference paradigm. *Memory and Cognition*, 35, 494-503.

Meyer, A. S., & Schriefers, H. (1991). Phonological facilitation in picture–word interference experiments: Effects of stimulus onset asynchrony and types of interfering stimuli. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 17, 1146–1160.

Miozzo, M., & Caramazza, A. (1999). The selection of determiners in noun phrase production. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 25, 907–922.

Miozzo, M., & Caramazza, A. (2003). When more is less: A counterintuitive effect of distractor frequency in the picture-word interference paradigm. *Journal of Experimental Psychology: General*, 13, 228–252.

Miozzo, M., & Caramazza, A. (2005). The representation of homophones: Evidence from the distractor frequency effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31, 1360–1371.

Morsella, E., & Miozzo, M. (2002). Evidence for a cascade model of lexical access in speech production. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 28, 555–563.

Navarrete, E., Basagni, B., Alario, F-X, & Costa, A. (2006). Does frequency affect lexical selection in speech production? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59 (10), 1681–1690.

Navarrete, E., & Costa, A. (2005). Phonological activation of ignored pictures: Further evidence for a cascade model of lexical access. *Journal of memory and language*, 53(3), 359–377.

Paolieri, D., Lotto, L., Leoncini, D., Cubelli, R., & Job, R. (submitted). Differential effect of grammatical gender and gender inflection in the picture-word interference paradigm.

Peterson, R. R. & Savoy, P. (1998). Lexical selection and phonological encoding during language production: Evidence for cascaded processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 24, 539-557.

Posnasky, C. J., & Rayner, K. (1977). Visual-feature and response components in a picture-word interference task with beginning and skilled readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 24, 440-460.

Rapp, B., & Goldrick, M. (2000). Discreteness and interactivity in spoken word production. *Psychological review*, 107, 460-499.

Rayner, K., & Springer, C. J. (1986). Graphemic and semantic similarity effect in the picture-word interference task. *British Journal of Experimental Psychology*, 77, 207-222.

Roelofs, A. (1992). A spreading activation theory of lemma retrieval in speaking. *Cognition*, 42, 107-142.

Roelofs, A. (1993). Testing a non-decompositional theory of lemma retrieval in speaking: Retrieval of verbs. *Cognition*, 47, 59-87.

Roelofs, A. (2002). Spoken language planning and initiation of articulation. *Quarterly journal of Experimental psychology – Section A*, 55, 465-483.

Roelofs, A. (2004). Seriality of phonological encoding in naming objects and reading their names. *Memory and Cognition*, 32, 212-222.

Roelofs, A., Meyer, A. S., & Levelt, W. J. M. (1996). Interaction between semantics and orthographic factors in conceptually driven naming: Comment on Starreveld and La Heji (1995). *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 246-251.

Roelofs, A., Meyer, A. S., & Levelt, W. J. M. (1998). A case for the lemma/lexeme distinction in models of speaking: Comment on Caramazza and Miozzo (1997). *Cognition*, 69, 219–230.

Rosinski, R. R. (1977). Picture–word interference is semantically based. *Child Development*, 48, 643–647.

Rosinski, R. R., Golinkoff, R. M., & Kukish, K. S. (1975). Automatic semantic processing in a picture-word interference task. *Child Development*, 46, 247-253.

Schiller, N. O., & Caramazza, A. (2002). The selection of grammatical features in word production: The case of plural nouns in German. *Brain and Language*, 81, 342–357.

Schiller, N. O., & Caramazza, A. (2003). Grammatical feature selection in noun phrase production: Evidence from German and Dutch. *Journal of memory and language*, 48, 169-194.

Schriefers, H. (1993). Syntactic processes in the production of noun phrases. *Journal of experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 841–850.

Schriefers, H., Jescheniak, J. D., & Hantsch, A. (2002). Determiner selection in noun phrase production. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 28, 941-950.

Schriefers, H., Meyer, A., & Levelt, W. J. M. (1990). Exploring the time-course of lexical access in language production: picture-word interference studies. *Journal of Memory and Language*, 29, 86-102.

Schriefers, H., & Teruel, E. (2000). Grammatical gender in noun phrase production: The gender interference effect in German. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26, 1368–1377.

- Schneider, W., Eschman, A., & Zuccolotto, A. (2002). *E-Prime reference guide*. Pittsburgh, PA: Psychology Software Tools.
- Sevold, C. A., & Dell, G. S. (1994). The sequential cuing effect in speech production. *Cognition*, 53, 91-127.
- Snodgrass, J. G., Vandervart, M. (1980). A standardized set of 260 pictures: norms for name agreement, image agreement, familiarity and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 174-215.
- Starreveld, P. A., (2000). On the interpretation of context effects in word production. *Journal of Memory and Language*, 42, 497-525.
- Starreveld, P. A., & La Heji, W. (1995). Semantic interference, orthographic facilitation and their interaction in naming task. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 686-698.
- Starreveld, P. A., & La Heji, W. (1996). Time-course analysis of semantic and orthographic context effects in picture naming. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 896-918.
- Starreveld, P. A., & La Heji, W. (1999). What about phonological facilitation, response-set membership, and phonological co-activation? *Behavioral and Brain science*, 22, 56-58.
- Starreveld, P. A., & La Heji, W. (2004). Phonological facilitation of grammatical gender retrieval. *Language and cognitive processes*, 19, 677-711.
- Stemberger, J. P. (1985). *An interactive activation model of language production*. In A. W. Ellis (Ed.), *Progress in the psychology of language* (Vol. 1, pp. 143-186). London: Erlbaum.

Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643–662.

Vigliocco, G., Antonini, T., & Garrett, M. F. (1997). Grammatical gender is on the tip of Italian tongues. *Psychological Science*, 8, 314-317.

Vitkovitch, M., & Tyrrell, L. (1999). The effects of distractor words on naming pictures at the subordinate level. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, 52A, 905-926.

Wilshire, C. E., & Saffran, E. M. (2005). Contrasting effects of phonological priming in aphasic word production. *Cognition*, 95, 31-71.

Wingfield A. (1968). Effects of frequency on identification and naming of objects. *American Journal of Psychology*, 81, 226-234.



## APPENDICI

### APPENDICE A

TARGET	DISTRATTORE			
	SEMANTICAMENTE RELATO		SEMANTICAMENTE NON RELATO	
	CONGRUENTE	INCONGRUENTE	CONGRUENTE	INCONGRUENTE
MASCHILI				
CANGURO	ORSO	ZEBRA	RUBINETTO	PISTOLA
CARCIOFO	SEDANO	PANNOCCHIA	PENNELLO	CARAMELLA
CASTELLO	FARO	CUPOLA	SECCHIO	TANICA
GUANTO	CAPPELLO	CRAVATTA	RASOIO	TAZZA
LETTO	SGABELLO	LAMPADA	BINOCOLO	ZATTERA
PINGUINO	STRUZZO	ANATRA	MESTOLO	CASTAGNA
TAMBURO	FLAUTO	ARPA	CUCCHIAIO	AMACA
TRICICLO	AEREO	SLITTA	GALLO	CILIEGIA
FEMMINILI				
CAMICIA	SCARPA	CALZINO	TENDA	SASSOFONO
CAROTA	ZUCCA	FUNGO	FRUSTA	BIRILLO
CARROZZA	GONDOLA	TRENO	ANGURIA	CONIGLIO
CHIESA	SCALINATA	POZZO	CICOGNA	CIGNO
GALLINA	AQUILA	PAPPAGALLO	FIONDA	ELICOTTERO
GIRAFFA	PECORA	TOPO	BOTTIGLIA	ARCO
SEDIA	SCRIVANIA	CASSETTO	SCATOLA	CAMINO
TROMBA	BATTERIA	ORGANO	BICICLETTA	CANCELLO

FILLERS			
FEMMINILI		MASCHILI	
ANTENNA	FRECCIA	ARMADIO	MAPPAMONDO
ARANCIA	GONNA	ASINO	MARTELLO
BANANA	GRATTUGIA	ASPARAGO	MOTOSCAFO
BARCA	MELA	CAMMELLO	OCCHIO
BILANCIA	MELANZANA	CASCO	OMBRELLO
BOMBA	MONGOLFIERA	CAVALLO	POMODORO
BUSSOLA	PALMA	CERVO	RASTRELLO
CANDELA	PENTOLA	CESTINO	RIGHELLO
CANOTTIERA	PERA	CETRIOLO	SANDALO
CHITARRA	PIPA	COLTELLO	SCOIATTOLO
CINTURA	PISCINA	DIVANO	TRAPANO
CIPOLLA	ROSA	FIASCO	TULIPANO
CLESSIDRA	SCOPA	FICO	VASO
FOGLIA	SPADA	GATTO	VESTITO
FORCHETTA	SVEGLIA	IMBUTO	VIOLINO
FRAGOLA	TENAGLIA	LIBRO	ZAINO

*Stimoli Sperimentali e Fillers utilizzati nell'Esperimento 1.*

**APPENDICE B**

TARGET	DISTRATTORE			
	SEMANTICAMENTE RELATO		SEMANTICAMENTE NON RELATO	
	CONGRUENTE	INCONGRUENTE	CONGRUENTE	INCONGRUENTE
MASCHILI				
ARMADIO	TAVOLO	SEDIA	GALLO	BILANCIA
FARO	MULINO	CUPOLA	CASCO	PERA
FLAUTO	TAMBURO	TROMBA	CAMINO	TENDA
FUNGO	CARCIOFO	CIPOLLA	MARTELLO	ANTENNA
GUFO	CIGNO	AQUILA	COCCO	SCOPA
TOPO	ORSO	RANA	NASO	MELA
TRENO	AEREO	BARCA	GATTO	GIACCA
VESTITO	CAPPELLO	CRAVATTA	POMODORO	SVEGLIA
FEMMINILI				
BATTERIA	CHITARRA	VIOLINO	CINTURA	CONIGLIO
BICICLETTA	CARROZZA	ELICOTTERO	SCATOLA	SPECCHIO
CAPANNA	PISCINA	PALAZZO	PISTOLA	ORECCHIO
CICOGNA	ANATRA	PINGUINO	ZATTERA	TRAPANO
MUCCA	PECORA	ASINO	CANDELA	ZAINO
SCIARPA	MAGLIETTA	GUANTO	BANANA	OMBRELLO
SCRIVANIA	POLTRONA	DIVANO	CAMICIA	CAVALLO
ZUCCA	CAROTA	SEDANO	BUSSOLA	DELFINO

FILLERS			
FEMMINILI		MASCHILI	
ALBERO	LETTO	CARAMELLA	GALLINA
ARCO	LIBRO	CHIESA	GRATTUGIA
BIRILLO	OCCHIO	CILIEGIA	LUMACA
BRACCIO	PENNELLO	CLESSIDRA	MATITA
CUCCHIAIO	POZZO	FOGLIA	PALMA
GELATO	STRUZZO	FORMICA	PANNOCCHIA
GRANCHIO	TELEFONO	FRAGOLA	TARTARUGA
IMBUTO	TRICHECO	FRECCIA	ZEBRA

*Stimoli Sperimentali e Fillers utilizzati nell'Esperimento 2.*

**APPENDICE C**

TARGET	DISTRATTORI		TARGET	DISTRATTORI	
MASCHILI	CONGRUENTE	INCONGRUENTE	FEMMINILI	CONGRUENTE	INCONGRUENTE
COLTELLO	DIVANO	CINTURA	BOTTIGLIA	CARROZZA	POMODORO
IMBUTO	CEROTTO	ZATTERA	FORCHETTA	LAMPADINA	SGABELLO
MARTELLO	ELICOTTERO	CIPOLLA	MATITA	CHITARRA	FUNGO
OMBRELLO	TAMBURO	TROMBA	PISTOLA	POLTRONA	ORECCHIO
OROLOGIO	CAPPELLO	BICICLETTA	RACCHETTA	CASTAGNA	SEMAFORO
PENNELLO	FLAUTO	SCIARPA	SCALA	BOCCA	OCCHIO
RASOIO	COCCO	BANANA	SCOPA	PERA	FARO
SPAZZOLINO	BINOCCO	CALAMITA	SEGA	ZUCCA	CASCO
SPECCHIO	ORGANO	CAMICIA	SIGARETTA	PISCINA	CASSETTO
TELEFONO	CASTELLO	BILANCIA	SIRINGA	FRAGOLA	RUBINETTO
TEMPERINO	PENDOLO	ALTALENA	SPILLA	TEIERA	SEDANO
TRAPANO	SECCHIO	CERNIERA	TORCIA	ARANCIA	GUANTO

FILLERS			
FEMMINILI		MASCHILI	
BARCA	MAGLIETTA	AEREO	LUCCHETTO
BORSA	MELANZANA	ARMADIO	MAPPAMONDO
CANDELA	MOLLETTA	BIRILLO	MATTARELLO
CANNUCCIA	MONGOLFIERA	BRACCIO	MULINO
CAROTA	PADELLA	CALZINO	NASO
CASA	PALETTA	CESTINO	PIATTO
CHIESA	PANNOCCHIA	CHiodo	POZZO
CILIEGIA	RAGNATELA	FIOCCO	SCIVOLO
CLESSIDRA	SCATOLA	FISCHIETTO	TAVOLO
GONDOLA	SEDIA	FORMAGGIO	TRENO
GONNA	SVEGLIA	LETTO	VESTITO
GRATTUGIA	TAZZINA	LIBRO	ZAINO

*Stimoli Sperimentali e Fillers utilizzati nell'Esperimento 3.*

**APPENDICE D**

TARGET	DISTRATTORE			
	SEMANTICAMENTE RELATO		SEMANTICAMENTE NON RELATO	
	CONGRUENTE	INCONGRUENTE	CONGRUENTE	INCONGRUENTE
MASCHILI				
ARMADIO	TAVOLO	SEDIA	GATTO	CANDELA
FLAUTO	TAMBURO	CHITARRA	CASCO	TENDA
FUNGO	CARCIOFO	CIPOLLA	CONIGLIO	BILANCIA
GRANCHIO	CAMMELLO	IENA	MARTELLLO	CAROTA
NASO	BRACCIO	BOCCA	SPECCHIO	MELA
PIATTO	COLTELLO	BOTTIGLIA	CAVALLO	SCATOLA
TRENO	ELICOTTERO	CARROZZA	ALBERO	GIACCA
VESTITO	CAPPELLO	CRAVATTA	CANCELLO	PISTOLA
FEMMINILI				
BANANA	PERA	COCCO	LAVAGNA	DELFINO
BATTERIA	TROMBA	VIOLINO	LAMPADA	OMBRELLO
BICICLETTA	BARCA	AEREO	CAMICIA	POMODORO
GAMBA	BARBA	OCCHIO	MATITA	FORMAGGIO
LUMACA	GIRAFFA	CANGURO	CANNUCCIA	MELOGRANO
PADELLA	FORCHETTA	CUCCHIAIO	SCOPA	CHiodo
SCIARPA	MAGLIETTA	CAPPOTTO	BUSSOLA	ZAINO
SCRIVANIA	POLTRONA	DIVANO	CINTURA	OROLOGIO

FILLERS			
MASCHILI		FEMMINILI	
LUCCHETTO	TEMPERINO	CLESSIDRA	SCALA
POZZO	RASTRELLO	TORCIA	SIRINGA
PIPISTRELLO	FIAMMIFERO	GRATTUGIA	FOGLIA
SPAZZOLINO	OSSO	RACCHETTA	PANNOCCHIA
LIBRO	BIRILLO	CHIESA	FRECCIA
TRAPANO	IMBUTO	ZUCCA	FRAGOLA
TELEFONO	GELATO	TARTARUGA	SPAZZOLA
SECCHIO	FISCHIETTO	SEGA	CARAMELLA

*Stimoli Sperimentali e Fillers utilizzati nell'Esperimento 4.*

**APPENDICE E**

TARGET	DISTRATTORE			
	CONGRUENTE		INCONGRUENTE	
	DESINENZA UGUALE	DESINENZA DIVERSA	DESINENZA UGUALE	DESINENZA DIVERSA
MASCHILI				
BICCHIERE	CANNONE	VIOLINO	STAMPANTE	CANDELA
BOTTONE	PUGNALE	CUCCHIAIO	INCUDINE	PADELLA
LEONE	FIORE	FUNGO	CHIAVE	GONNA
LIMONE	FUCILE	DIVANO	CORNICE	TROMBA
PETTINE	SERPENTE	TAMBURO	VERNICE	SCATOLA
PICCIONE	SALAME	MARTELLO	LAVATRICE	CHITARRA
PONTE	LATTE	GELATO	FELCE	MATITA
TRATTORE	PEPERONE	CAPPELLO	PIRAMIDE	BATTERIA
FEMMINILI				
BOTTE	LAPIDE	TENDA	PALLONE	GUANTO
FALCE	VOLPE	SEDIA	PIEDE	BRACCIO
NAVE	SFINGE	PENNA	CANE	DITO
NOCE	RETE	CAPRA	VERME	TOPO
RONDINE	CALCOLATRICE	CINTURA	BASTONE	PENNELLO
TIGRE	CROCE	FOGLIA	DENTE	CHiodo
TORRE	LENTE	SPADA	MAIALE	FIASCO
VITE	CARNE	RANA	PESCE	NASO

FILLERS			
MASCHILI		FEMMINILI	
AEREO	GHIACCIO	ANATRA	GIRAFFA
ARMADIO	GRANCHIO	ANCORA	LAVAGNA
ASTUCCIO	IMBUTO	AQUILA	LIBRERIA
BIRILLO	LETTO	BALENA	LUMACA
CANCELLO	LIBRO	BANANA	MAPPA
CAPPOTTO	MURETTO	BORSETTA	MERIDIANA
CAVALLO	ORECCHIO	CAMPANA	MOSCA
CESTINO	PIPISTRELLO	CAROTA	OSTRICA
CIGNO	RUBINETTO	CLESSIDRA	PIPA
CLARINETTO	SANDALO	CONCHIGLIA	PISTOLA
DELFINO	SPECCHIO	DAMIGIANA	PIUMA
DROMEDARIO	TAPPETO	FARFALLA	SCARPA
ELICOTTERO	TELEFONO	FISARMONICA	SCRIVANIA
FIAMMIFERO	TEMPERINO	FRAGOLA	SVEGLIA
FISCHIETTO	TRICHECO	GALLINA	TARTARUGA
FORMAGGIO	ZAINO	GIACCA	TASTIERA

*Stimoli Sperimentali e Fillers utilizzati nell'Esperimento 5.*

**APPENDICE F**

TARGET	DISTRATTORI		TARGET	DISTRATTORI	
ULTIMA PARTE	FONOL. RELATO	FONOL. NON RELATO	PRIMA PARTE	FONOL. RELATO	FONOL. NON RELATO
MUCCA	ZUCCA	FIONDA	BARCA	BARBA	LETTO
COCCO	FIOCCO	ASINO	CAMINO	CAMICIA	COLTELLO
GATTO	PIATTO	SPADA	TORRE	TORTA	BUSSOLA
SPECCHIO	ORECCHIO	POMODORO	FORMICA	FORMAGGIO	AQUILA
OMBRELLO	MARTELLO	CHITARRA	REGINA	REGALO	VESTITO
GIRAFFA	CARAFFA	SECCHIO	CAROTA	CARTELLA	BATTERIA
CUCCIA	DOCCIA	LAMPADA	LUPO	LUNA	SEDIA
MULINO	VIOLINO	TENDA	ANANAS	ANATRA	MESTOLO
BOMBA	GAMBA	TAZZA	FORBICE	FORCHETTA	TAMBURO
PALLA	SELLA	TRENO	CANGURO	CANNUCCIA	GUANTO
GONNA	PENNA	POZZO	CANDELA	CANCELLO	ROSA
FOGLIA	SVEGLIA	PISCINA	PENDOLO	PENNELLO	IMBUTO

FILLERS			
SCOPA	GALLO	CIGNO	AEREO
ZAINO	SANDALO	BOTTE	PISTOLA
PONTE	PENTOLA	AGLIO	CAVALLO
ELEFANTE	PECORA	BILANCIA	FIASCO
PINGUINO	TAVOLO	CASSETTO	LIMONE
ZATTERA	SCIARPA	CALZINO	ARANCIA
FRUSTA	ZEBRA	CUPOLA	FUNGO
BANANA	BIRILLO	PAVONE	TRAPANO
PALMA	ANTENNA	LEONE	STIVALE
TIGRE	GIACCA	CASCO	FLAUTO
CERVO	MELA	AMACA	GUFO
MAIALE	CHIESA	TROMBA	SCARPA

*Stimoli Sperimentali e Fillers utilizzati nell'Esperimento 6.*

**APPENDICE G**

TARGET	DISTRATTORI		TARGET	DISTRATTORI	
MASCHILI	ALTA FREQUENZA	BASSA FREQUENZA	FEMMINILI	ALTA FREQUENZA	BASSA FREQUENZA
LETTO	SPECCHIO	CALZINO	ROSA	NOCE	TEIERA
PONTE	DIVANO	MACININO	NAVE	SEDIA	OLIERA
TAVOLO	GATTO	TRICHECO	SCALA	GAMBA	PIUMA
BASTONE	PESCE	TAGLIERE	FOGLIA	COLLANA	ANFORA
COLTELLO	VESTITO	ASPARAGO	GALLINA	SCATOLA	PRUGNA
GELATO	REGALO	TRICICLO	PISCINA	BICICLETTA	ANGURIA
CEROTTO	ARMADIO	MESTOLO	CALAMITA	LIBRERIA	ASCIA
IMBUTO	ANELLO	BULLONE	SCOPA	BARCA	ZEBRA
TRAPANO	CASSETTO	CANGURO	ZUCCA	CUCCIA	AMACA
BIRILLO	TAPPETO	SCIVOLO	GIRAFFA	PISTOLA	MOLLETTA
DITALE	ORGANO	AQUILONE	LUMACA	CORONA	FIONDA
RIGHELLO	FORMAGGIO	LUCCHETTO	TANICA	RUOTA	CILIEGIA

FILLERS	
FEMMINILI	MASCHILI
BANDIERA	CARCIOFO
BILANCIA	ELICOTTERO
CANNUCCIA	FISCHIETTO
CERNIERA	FUNGO
CHITARRA	GUANTO
DENTIERA	LEONE
DOCCIA	MAPPAMONDO
FORCHETTA	NASO
MEDUSA	PIANOFORTE
MELA	PINGUINO
TENDA	TRATTORE
TRAPPOLA	ZAINO

*Stimoli Sperimentali e Fillers utilizzati nell'Esperimento 7.*