

SALVATORE GIANNINÒ, CINZIA AVESANI, GIULIANO BOCCI, MARIO VAYRA

Giudice o imputato? La prosodia implicita e la risoluzione di ambiguità sintattiche globali

Judge or defendant? Implicit prosody and the resolution of global syntactic ambiguities

In sentences such as ‘Ha dimostrato la falsità delle accuse al comandante’ (he proved the falsity of the accusations to the commander) the last PP can be either a complement of the verb ‘ha dimostrato’ (proved) or a complement of NP ‘accuse’ (accusations): the two interpretations are equally possible. However, different languages show distinct preferences for one of these interpretations (Lovric, 2003): why this happens is unclear. Since prosodic phrasing can disambiguate syntactic structure (Kraljic, Brennan, 2005), the *Implicit Prosody Hypothesis* posits that even during silent reading a disambiguating prosodic structure is projected on the visual stimulus and this explains the different resolution preferences, based on the diversity of prosodic systems across languages (Fodor, 2002a). The results of an experiment testing this hypothesis with Italian speakers will be discussed.

Keywords: syntactic ambiguity, parsing, prosody, psycholinguistics, phonology.

1. *Il parsing¹ delle ambiguità sintattiche*

Le ambiguità sintattiche globali o permanenti sono state l’oggetto privilegiato di numerosi studi (per una sintesi aggiornata si veda Hemforth, Fernandez, Clifton, Frazier, Konieczny & Walter, 2015). Se si considera una frase come

- (1) Ha dimostrato la falsità delle accuse al comandante.

l’ultimo SP ‘al comandante’ può connettersi a due diversi punti della struttura sintattica e ciò genera un’ambiguità interpretativa. Infatti, il ‘comandante’ può rappresentare il beneficiario della dimostrazione o il destinatario delle ‘accuse’. Essendo il verbo ‘ha dimostrato’ e il sintagma nominale (SN) ‘accuse’ rispettivamente il nodo più lontano e quello più vicino al costituente ambiguo, nel caso in cui quest’ultimo si connetta al verbo si parla di *high attachment*, nel caso in cui si connetta al N di *low attachment*.

Lo studio di questo tipo di costruzioni è spesso motivato dal tentativo di capire il meccanismo che regola l’inserimento dei costituenti nella catena sintagmatica, ovvero il *parsing* sintattico (Traxler, 2011). La natura incrementale del *parsing* è stata evidenziata da diversi studi: l’integrazione sintattica e semantica dei costituenti

¹ Costruzione della struttura sintattica sulla base dell’informazione in entrata.

precede la fine della frase, al punto che la lettura di un numero parziale di elementi permette di anticipare la natura, se non la stessa identità, dei costituenti successivi (Harley, 2014).

Se si considera la capacità di elaborare la struttura sintattica come un frammento della facoltà universale di linguaggio, frasi prive di indici sintattici linguo-specifici o di elementi semantico-pragmatici rilevanti – come le ambiguità sintattiche permanenti – dovrebbero essere analizzate nello stesso modo in tutte le lingue, risultando in interpretazioni coerenti con un solo tipo di *attachment* sintattico (Fodor, 1998).

La scoperta di una certa variazione interlinguistica nelle strategie di risoluzione relative ad ambiguità sintattiche permanenti (Cuetos, Mitchell, 1988) ha quindi sollevato un lungo dibattito, tuttora in corso. Sia teorie universalistiche², sia teorie per le quali il *parser* sarebbe diversamente parametrizzato tra le lingue³ non riescono a rendere conto di questa diversità (Lovric, 2003).

Tra le evidenze sperimentali raccolte, la variabilità correlata alla lunghezza dei costituenti costituisce un elemento inspiegabile per molte delle teorie avanzate. In particolare, è stato dimostrato che all'aumentare della lunghezza del costituente ambiguo, aumentano le probabilità di un *high attachment* dello stesso (Webman-Shafran, 2018; Webman-Shafran, Fodor, 2015; Hemforth et al., 2015; Hemforth, Colonna, Petrone & D'Imperio, 2013; Lovric, 2003; Bradley, Fernandez & Taylor, 2003; Fernandez, 2000; Fernandez, Fodor, De Almeida, Bradley & Quinn, 2003; Pynte, Colonna, 2000; Walter, Hemforth, Konieczny & Seelig, 1999; Mitchell, Brysbaert, 1998; Frazier, Fodor, 1978)⁴.

2. *La Implicit Prosody Hypothesis*

L'importanza della lunghezza dei costituenti nel corso del *parsing* sintattico era stata al centro della *Sausage Machine* di Frazier et al. (1978). A diversi anni dalla formulazione di questa teoria, alcuni suoi fondamenti vengono ripresi e rielaborati, portando alla nascita della *Implicit Prosody Hypothesis* (IPH; Fodor, 2002a).

Poiché a livello sintattico la variazione nella lunghezza dei costituenti non è un fattore significativo, la IPH fa leva sulla componente del linguaggio che è notoriamente influenzata da questo genere di variazione: la prosodia. La scansione prosodica è infatti influenzata da diversi fattori, tra cui fattori puramente fonologici, come la lunghezza dei costituenti, e fattori sintattici, come il rapporto di continuità o discontinuità tra sintagmi attigui (Selkirk, 2000). Nel caso di frasi non ambigue è improbabile che i due fattori inducano i parlanti a produrre dei confini prosodici negli stessi punti dell'enunciato. Al contrario, nel caso di ambiguità sintattiche

² Ad esempio, il modello *Garden Path* (Frazier, 1978; Frazier et al., 1978) o la *Construal Theory* (Frazier, Clifton, 1996).

³ Si veda l'*Attachment-Binding Dualism* (Hemforth, Konieczny, Scheepers & Strube, 1998) o il modello *Predicate proximity-recency* (Gibson, Pearlmutter, Canseco-Gonzalez & Hickock, 1996).

⁴ Si veda Lovric (2003) per ulteriori riferimenti bibliografici.

come quella in (1) un confine prosodico inserito per motivi puramente fonologici può essere interpretato come un indice della struttura sintattica.

IPH: In silent reading, a default prosodic contour is projected onto the stimulus, and it may influence syntactic ambiguity resolution. Other things being equal, the parser favors the syntactic analysis associated with the most natural (default) prosodic contour for the construction. (Fodor, 2002a: 84)

Fodor ipotizza quindi che nel corso della lettura silenziosa il lettore possa ingannare sé stesso, elaborando una struttura prosodica mentale capace di influenzare il *parsing* e confondendo le cause che l'hanno portato a inserire un certo confine prosodico. Le differenze interlinguistiche nella risoluzione delle ambiguità (§ 1) sono così ricondotte al diverso peso dei fattori che regolano l'interfaccia prosodia-sintassi nelle varie lingue: la diversa rilevanza di questi fattori porterebbe a strutture prosodiche, quindi ad analisi sintattiche, più o meno frequenti (Fodor, 2002a, 2002b).

La IPH assume quindi che la prosodia implicita sia uguale alla prosodia esplicita e che una variazione rivela si influente per l'elaborazione della seconda (es. la lunghezza dei costituenti) influisca anche sull'elaborazione della prima (Fodor, 2002a). In linea con i fondamenti della Fonologia Prosodica (Nespor, Vogel, 1986), la IPH presuppone l'esistenza di una rappresentazione fonologica della struttura prosodica indipendente dalla sua manifestazione fisica (Breen, 2015) e, al contempo, che la prosodia esplicita influenzi la risoluzione dell'ambiguità (Snedeker, Casserly, 2010; Kraljic et al., 2005). Nei paragrafi seguenti analizzeremo le evidenze a supporto di ognuno di questi assunti.

2.1 La codifica mentale

La realtà psicologica di molti fenomeni prosodici è documentata indipendentemente dalla loro realizzazione fonetica (Clifton, 2015; Breen, 2015). È stato dimostrato che la lettura silenziosa procede più velocemente nel caso in cui si individui l'autore del testo in un locutore solito a esprimersi velocemente (Kosslyn, Matt, 1977) o se si tratta del discorso diretto di personaggi che hanno motivo di esprimersi velocemente, ad esempio se gli stessi dichiarano di aver fretta (Stites, Luke & Christianson, 2013). Su un piano più prettamente linguistico, esperimenti sulla lettura di filastrocche mostrano che parole difforni rispetto alle aspettative derivanti dalla struttura metrica precedente portano a interrompere la lettura mentale (Breen, Clifton, 2011).

Inoltre, la manipolazione del *focus* informativo ha messo in evidenza l'esistenza di un *Prosodic Constraint On Reanalysis* (Bader, 1998; v. anche Mazuka, Itoh, 1995; Stolterfoht, Friederici, Alter & Steube, 2007). Per comprendere di cosa si tratti, si considerino (2a) e (2b). Nonostante la forma del pronome femminile *ibr* sia uguale al genitivo e al dativo, la lettura più comune è quella di un genitivo di proprietà. Tuttavia, il verbo *anvertrauen* (affidare) richiede obbligatoriamente un oggetto al dativo, quindi fa scattare una rianalisi sintattica quando il lettore arriva alla fine della frase. L'inserimento dell'operatore logico *sogar* ('anche') in (2b), determina che alla rianalisi sintattica si associ anche una rianalisi focale e prosodica. Infatti, mentre

in (2a) l'accento intonativo resta ancorato a *Geld* ('denaro'), in (2b) esso arretra su *ihr* ('a lei') in fase di rianalisi, quando si comprende che l'espressione *sogar ihr Geld* non costituisce un unico sintagma. L'effettiva esistenza di questi due livelli di rianalisi è quindi provata dalla rilevazione di tempi di lettura significativamente più lunghi per (2b) rispetto a (2a).

- (2) a. Zu mir hat Maria gesagt, dass man ihr_[GEN/DAT] Geld anvertraut hat.
a me ha Maria detto che qualcuno a lei denaro affidato ha
Maria mi ha detto che qualcuno le ha affidato del denaro
- b. Zu mir hat Maria gesagt, dass man sogar ihr_[GEN/DAT] Geld anvertraut hat.
a me ha Maria detto che qualcuno anche a lei denaro affidato ha
Maria mi ha detto che qualcuno ha affidato del denaro anche a lei

Per quanto riguarda la scansione prosodica, si è visto che essa è influenzata dalla segmentazione dello stimolo visivo in più righe (Gilboy, Sopena, 1996) e che ogni rimando a capo corrisponde a un confine prosodico anche nel caso di una lettura silenziosa (Swets, Desmet, Hambrick & Ferreira, 2007; Bishop, 2021). Inoltre, gli studi con metodologia ERP hanno rivelato l'insorgere di una positività (*Closure Positive Shift*) in corrispondenza di un confine prosodico sia implicito che esplicito (Steinhauer, 2003).

2.2 Le evidenze prosodiche

In diversi studi sul parlato semispontaneo si è tentato di dimostrare che la presenza di confini prosodici disambiguanti dipende dall'*audience design* (Bell, 1984): l'inserzione di un confine prosodico nell'enunciato è determinata dalla percezione dell'ambiguità linguistica nel contesto ed è funzionale alla necessità di veicolare l'interpretazione corretta (Snedeker, Trueswell, 2003; Allbritton, Mckoon & Ratcliff, 1996; Straub, 1996). Altri studi, tuttavia, hanno mostrato che una scansione prosodica disambiguante è presente anche quando il contesto elimina completamente le possibili ambiguità (Kraljic et al., 2005; Hirschberg, Avesani, 2000; Schafer, Speer, Warren & White, 2000; Warren, Schafer, Speer & White, 2000) e che i parlanti sfruttano le informazioni prosodiche per l'elaborazione della struttura sintattica corretta (Snedeker et al., 2010; Snedeker et al., 2003; Carlson, Clifton & Frazier, 2001; Schafer et al., 2000).

Gli studi sull'*audience design* sono stati criticati per gli stimoli usati, i quali non tenevano in considerazione la lunghezza dei costituenti (ad es. Millotte, Wales & Christophe, 2007). Se, infatti, si creano stimoli troppo brevi, la naturale tendenza all'allineamento dei confini prosodico-sintattici entra in conflitto con la propensione a formare costituenti prosodici di una certa ampiezza (Selkirk, 2000; cfr. § 4.4).

L'influenza della lunghezza dei costituenti sulla scansione prosodica è stata al centro di molti studi teorici (*inter alia* Selkirk, 2000; Ghini, 1993; Nespor et al., 1986) ed empirici (Hemforth et al., 2013; Fernandez, 2005; Watson, Gibson, 2004). In particolare, nello studio di Watson et al. (2004) la probabilità di inseri-

mento di un confine prosodico cresce all'aumentare della lunghezza dei costituenti, anche dei costituenti posti dopo l'eventuale confine.

Per quanto riguarda le lingue romanze, il primo di una serie di studi di produzione condotti su un corpus parallelo di frasi SVO in catalano, portoghese (standard e settentrionale), spagnolo e italiano (D'Imperio, Elordieta, Frota, Prieto & Vigário, 2005), ha mostrato che la complessità sintattica di un costituente (*branchingness*) e la sua lunghezza (misurata in numero di sillabe), manipolate in modo ortogonale, hanno un ruolo decisivo nel determinare la scansione prosodica. L'importanza dei due fattori però non è la stessa nelle diverse lingue: nel catalano e nel portoghese standard è la lunghezza di un costituente piuttosto che la sua complessità sintattica ad influenzare la collocazione di un confine prosodico nella frase e a determinarne la scansione; per lo spagnolo la complessità sintattica incide maggiormente rispetto alla lunghezza; mentre per l'italiano e il portoghese settentrionale sono rilevanti entrambi i fattori, anche se in italiano l'effetto di lunghezza, meno pervasivo rispetto al catalano e al portoghese standard, emerge in modo netto solo nei costituenti oggetto sintatticamente complessi.

Proprio la scansione prosodica è l'indice più rilevante per il *parsing* di ambiguità sintattiche globali (Avesani, Vayra, 2020). In uno studio comparativo su larga scala Snedeker et al. (2010), mostrano che in una frase come (1') la presenza di un confine prosodico al limite sinistro del costituente ambiguo – (B) – ne favorisce quasi sempre un *high attachment*, mentre un confine in una posizione antecedente – (A) – risulta spesso in un *low attachment* (cfr. Lovric, 2003; Hirschberg et al., 2000; Maynell, 1999⁵):

(1') Ha dimostrato la falsità (A) delle accuse (B) al comandante.

Un altro modello interpretativo, basato sul rapporto di forza tra gli eventuali confini prosodici in (A) e (B), riceve minori conferme sul piano empirico (Snedeker et al., 2010).

3. *Gli studi sulla IPH*

Se, quindi, la struttura prosodica marca la struttura sintattica indipendentemente dalla necessità (percepita dal parlante) di dover disambiguare la frase per l'ascoltatore (§ 2.2), e una struttura prosodica è elaborata anche nel corso della lettura silenziosa (§ 2.1), resta da vedere se prosodia esplicita ed implicita siano influenzate dai medesimi fattori e se – a un livello più generale – l'una sia un riflesso dell'altra.

Nonostante studi sperimentali recenti abbiano messo in evidenza un certo grado d'affinità tra prosodia implicita ed esplicita (Bishop, 2021; Swets et al., 2007), la maggior parte degli studi sulla prosodia implicita si basa sulla "inferenza alla spiegazione migliore" (Harman, 1965)⁶. Infatti, se la lunghezza dei costituenti non rientra

⁵ Riportato in Fodor (2002a: 121).

⁶ Riportato in Fodor (2002a: 114).

tra i fattori rilevanti di teorie puramente sintattiche, la sua influenza sulla scansione prosodica e il fatto che quest'ultima condizioni il *parsing* sintattico, portano ad attribuire proprio alla matrice prosodica un effetto della lunghezza dei costituenti sull'*attachment* sintattico durante la lettura silenziosa (la "spiegazione migliore" considerato il quadro empirico; Fodor, 1998, 2002a, 2002b). La tendenza dei costituenti più lunghi a essere connessi a punti più alti della struttura sintattica (v. § 1) è stata quindi reinterpretata come un effetto di natura prosodica.

Tuttavia, la validità empirica di una spiegazione in termini prosodici è stata spesso minata da alcune criticità nell'impianto sperimentale adottato e da risultati contraddittori. Le conclusioni dei primi studi sulla IPH si fondano sul parallelismo dei risultati derivanti da compiti sperimentali in cui lo stesso tipo di costruzione ambigua doveva essere letta ad alta voce o silenziosamente, esprimendo subito dopo l'interpretazione percepita (Lovric, 2003; Quinn, Abdelghany & Fodor, 2000). La scansione prosodica rilevata e la consonanza dei risultati interpretativi ottenuti per entrambi i tipi di lettura deponevano fortemente a favore di IPH (Fodor, 2002a). Tuttavia, la lettura ad alta voce richiesta ai partecipanti in questi esperimenti era sempre successiva a una prima lettura solo mentale (Lovric, 2003; Quinn et al., 2000). Ma se il *parsing* è incrementale, come sostenuto in § 1, la struttura sintattica è già completamente formata dopo la prima lettura, così come l'interpretazione semantica che ne consegue. Di conseguenza, è possibile che la prosodia rilevata attraverso un tale paradigma rifletta una struttura sintattica elaborata in modo indipendente dalla componente prosodica (Foltz, Maday & Ito, 2011).

3.1 Letture all'impronta

Tentando di superare queste difficoltà, studi successivi hanno basato le loro considerazioni su letture ad alta voce all'impronta. Dagli esperimenti realizzati emerge un quadro conflittuale: solo in alcuni casi (Webman-Shafran et al., 2015; Jun, Koike, 2003; Jun, Kim, 2004) e non in altri (Foltz et al., 2011; Jun, 2010) i confini prosodici prodotti influiscono sul *parsing* sintattico.

Foltz et al. (2011) rilevano le preferenze d'*attachment* di parlanti di lingua inglese di fronte a frasi ambigue come (3).

- (3) The brother_{SN1} of the bridegroom_{SN2} who swims_{FRel} was last seen on Friday night.

In (3) la frase relativa (FRel: '*who swims*') è ambigua rispetto all'*attachment* al SN1 ('*brother*') o al SN2 ('*bridegroom*'). Nei due esperimenti condotti si manipolava la lunghezza prosodica del SN1 ('*brother*' vs '*second cousin*') e della FRel ('*who swims*' vs '*who swims like a fish*'). Si chiedeva ai partecipanti di leggere all'impronta ed esprimere l'interpretazione data alla frase (esperimento 1) o di leggere ad alta voce dopo aver indicato l'interpretazione data alla frase (esperimento 2). I risultati mostrano che la lunghezza dei costituenti influisce sulla scansione prosodica solo nell'esperimento 2. Nell'esperimento 1 solo la lunghezza del SN1 (non della FRel) influisce

sulla scansione prosodica e il rapporto d'intensità dei confini prosodici (§ 2.2) non risulta correlato alla struttura sintattica elaborata.

Risultati opposti ottengono invece Webman-Shafran et al. (2015) in uno studio con parlanti di lingua ebraica. La manipolazione della lunghezza dei costituenti in questo caso coinvolge frasi stimolo con struttura analoga a quella della frase in (4)

- (4) hu histir_V 'et ha-ka'as šelo_{SN} 'al ha-gerušin_{SP1} mi-tami (toledano)_{SP2}.
 lui nasconde ACC la-rabbia sua per il-divorzio da-Tami (Toledano)
 lui nasconde la sua rabbia per il divorzio da Tami (Toledano).

Mentre il primo SP (*'al ha-gerušin*) è sempre chiaramente connesso all'oggetto (*'et ha-ka'as šelo*), il secondo SP (*mi-tami*) è ambiguo in quanto può fungere da complemento per il N che lo precede (*gerušin*) o da modificatore del V. Questo stesso SP veniva presentato in due condizioni di lunghezza, in cui la condizione lunga era ottenuta aggiungendo materiale con scarso contenuto informativo (es. cognomi, nomi propri, aggettivi generici) alla versione breve (*mi-tami* vs. *mi-tami-toledano*). I partecipanti dovevano leggere all'impronta le frasi non appena apparivano sullo schermo e subito dopo selezionare l'opzione corrispondente all'interpretazione data. I risultati mostrano, come atteso, che le diverse condizioni di lunghezza del secondo SP influenzano significativamente la scansione prosodica: le frasi in condizione lunga sono in prevalenza scandite con un confine prosodico dopo il primo SP (*'al ha-gerušin / mi-tami toledano*), mentre una maggioranza significativa delle frasi in condizione corta è scandita con un confine alla sinistra del primo SP (*'et ha-ka'as šelo / 'al ha-gerušin*) o senza confini prosodici. A loro volta queste scansioni si correlano rispettivamente con la preferenza per l'*high attachment* e per il *low attachment* del SP ambiguo. In generale, alle frasi in versione lunga si associava un numero significativamente maggiore di *high attachment* rispetto a quelle in versione corta.

Degno di nota è, inoltre, che lo stesso effetto della lunghezza dei costituenti rilevato in Webman-Shafran et al. (2015) sia stato confermato dai risultati ottenuti con un compito di lettura silenziosa. L'esperimento è stato condotto usando le stesse frasi ambigue dello studio del 2015 (Webman-Shafran, 2018).

Da questi ultimi studi emerge quindi un effetto indiretto della lunghezza dei costituenti sull'*attachment* sintattico. Diversamente da quanto rilevato da Foltz et al. (2011), una variazione di lunghezza si associa a un cambiamento nella scansione prosodica, il quale incide a sua volta sull'*attachment* sintattico.

4. Studio sperimentale

4.1 Obiettivi

Il presente studio è stato realizzato con parlanti di lingua italiana e si ispira allo studio di Webman-Shafran et al. (2015). Di seguito si tenterà di comprendere:

- se la scansione prosodica che risulta da una lettura all'impronta sia influenzata dalla lunghezza dei costituenti;

- se tale scansione prosodica influenzi a sua volta le preferenze d'interpretazione di ambiguità sintattiche globali;
- se la lunghezza dei costituenti influenzi in modo significativo le preferenze d'interpretazione di ambiguità sintattiche globali, supportando così la *Implicit Prosody Hypothesis* (Fodor, 2002a; § 2).

4.2 Materiali

Le frasi stimolo utilizzate hanno struttura analoga a quella di (1), che si riproduce in (5a) per facilità di lettura e analisi

(5)

	V	SN	SP1	SP2
a.	Ha dimostrato	la falsità	delle accuse	al comandante.
b.	Ha dimostrato	la falsità	delle accuse	al comandante Di Benedetto.

Come già accennato in § 1, in questa frase il SP2 può avere un *low attachment*, se è connesso al N 'accuse', o un *high attachment*, se si lega al V ('ha dimostrato'). La manipolazione della lunghezza prosodica riguarda solo SP2, la cui condizione lunga è ottenuta aggiungendo un cognome, un nome proprio o un aggettivo poco informativo al materiale presente nella versione breve (5b).

La scelta di un costrutto ambiguo con doppio SP offre la possibilità di un confronto diretto con i risultati ottenuti da Webman-Shafran et al. (2015) e da Webman-Shafran (2018), e di un confronto indiretto con studi centrati su costrutti analoghi o simili (Kraljic et al., 2005; Schafer et al., 2000).

Inoltre, rispetto ai molti studi focalizzati sull'ambiguità di una FRel capace di connettersi a due SN precedenti (es. "Qualcuno sparò al servo dell'attrice che era sul balcone"; Cuetos et al., 1988), studiare le preferenze di *attachment* di un SP ambiguo permette di evitare i possibili condizionamenti derivanti dalla doppia natura – sintattica e discorsiva – del rimando anaforico (Hemforth et al., 2013).

Infine, l'uso di un doppio SP e la manipolazione della lunghezza di SP2 può consentire la realizzazione di scansioni prosodiche diverse (Millotte et al., 2007), in conformità alle restrizioni sulla lunghezza assoluta e relativa dei costituenti prosodici (Selkirk, 2000; v. § 4.4). La struttura prosodica degli stimoli sperimentali include infatti 3 *Minor Phrase* prima di SP2, ognuno consistente in 1 *Prosodic Word*⁷ (da qui in avanti 'pw'). SP2 è invece realizzato in un solo *Minor Phrase* composto da 1, 2 o 3 *Prosodic Word* a seconda della condizione di lunghezza:

V	SN _{Ogg}	SP1	SP2
1 pw	1 pw	1 pw	1-3 pw

Sono state create diverse coppie di frasi target ambigue con struttura V-SN-SP1-SP2, analoga a quella della frase (5). Ad esse è stata associata una frase di preambolo

⁷ Sulle nozioni di *Prosodic Word*, *Minor Phrase* e *Major Phrase* si veda Selkirk (2000, 2005).

che chiarisce il referente del soggetto nullo. Il preambolo, assieme alle due varianti della frase target, formano uno stimolo unico, come nell'esempio seguente:

- Preamb.: L'agente Russo ce l'ha fatta.
 Target: Ha dimostrato la falsità delle accuse al comandante.
 Ha dimostrato la falsità delle accuse al comandante Di Benedetto.

È stato realizzato un test preventivo (o "pre-test") su Google Form, al fine di selezionare gli stimoli le cui possibili interpretazioni fossero massimamente e parimente plausibili in versione lunga e in versione corta. Per la selezione si richiedeva un giudizio non solo sulla frase target, ma sull'intero stimolo, in modo da intercettare eventuali sbilanciamenti semantici derivanti dal preambolo.

A ogni stimolo è stata assegnata una scala Likert con valori da 1 a 7. Essa riporta agli estremi le due strutture sintattiche possibili, rappresentate graficamente attraverso la parentesizzazione dei costituenti. Quattro parlanti nativi di lingua italiana, dottori magistrali in Filologia Moderna o Lingue, hanno svolto il pre-test, dopo essere stati opportunamente istruiti sulla natura del compito richiesto e su come interpretare la scala Likert (in cui 1 indicava il massimo sbilanciamento della frase verso la struttura con *high attachment*, 7 lo sbilanciamento opposto). Sono stati selezionati i 14 stimoli che hanno riportato una media di giudizi compresa tra 3 e 5 (estremi inclusi) in almeno una delle due condizioni di lunghezza.

I 14 stimoli selezionati sono stati inframmezzati a 30 filler, in modo da ottenere un rapporto di circa 1:2 tra i primi e i secondi. Ogni filler comprendeva una coppia di frasi. L'insieme delle seconde frasi di ogni coppia era composto da:

- 10 frasi con struttura $SN_{Sogg} - V - SN_{Ogg} - SP$ -aggiunto, disambiguate dal genere dell'aggettivo (es. "La polizia ha fermato il furgone con la merce rubato ieri.")
- 10 frasi con struttura $SN_{Sogg} - V - SN_{Ogg} - SP - FR_{el}$, disambiguate dalla marca di genere sul participio nella relativa (es. "Riconobbe la collega del dirigente che era fuggita tempo fa.")
- 10 frasi ambigue sintatticamente ma largamente influenzate dal *frame* semantico (Baker, Fillmore & Lowe, 1998) evocato dal lessico (es. "La vela della barca nella baia era completamente strappata.").

I filler servivano a i) rendere gli stimoli sperimentali difficilmente riconoscibili; ii) suggerire che in tutti i trial ci fosse una risposta plausibile e una risposta implausibile; iii) verificare il livello d'attenzione dei soggetti, escludendo quanti avessero totalizzato almeno il 10 % di risposte scorrette nei 30 filler.

La lunghezza fonologica di SP2 è stata manipolata *within-participants, between-items*. Sono state pertanto create due liste contenenti i 30 filler e i 14 stimoli selezionati, questi ultimi controbilanciati secondo la lunghezza di SP2. Ogni frase target appariva sotto un'unica condizione di lunghezza in ciascuna lista.

4.3 Metodo

20 parlanti nativi di lingua italiana tra i 20 e i 30 anni hanno preso parte all'esperimento⁸. Essi dovevano leggere all'impronta uno stimolo e, alla schermata immediatamente successiva, selezionare una delle due opzioni interpretative visualizzate. Il compito sperimentale era illustrato ad ogni partecipante prima dell'inizio dell'esperimento, senza fare riferimento agli scopi dello studio, né al fenomeno studiato.

L'esperimento si divideva in una fase di prova e nella fase sperimentale vera e propria. In entrambi i casi, ogni stimolo veniva inserito all'interno di una sequenza di tre schermate. Nella prima era presente solo una croce di fissazione al centro, cliccando sulla quale si procedeva alla seconda schermata con il testo dello stimolo. Il partecipante doveva quindi leggere ad alta voce e all'impronta lo stimolo, per poi cliccare ulteriormente e accedere alla terza schermata, nella quale apparivano le opzioni di interpretazione. Doveva quindi cliccare sull'opzione che riteneva più conforme all'ultima frase letta. Le risposte congruenti all'interpretazione delle frasi filler erano presentate in ordine bilanciato, metà sul lato destro e metà sul lato sinistro dello schermo. L'ordine di presentazione degli stimoli era randomizzato.

L'esperimento è stato implementato con *Psychopy* (Peirce, Gray, Simpson, MacAskill, Höchenberger, Sogo, Kastman, Lindeløv & Kristoffer, 2019), un software che ha permesso di acquisire e memorizzare le risposte interpretative. Gli enunciati prodotti sono stati registrati⁹ per poter essere analizzati a livello prosodico.

4.4 Predizioni

Le predizioni sono state formulate considerando alcuni dei vincoli (*constraint*) dell'interfaccia prosodia-sintassi generalmente assunti nella letteratura, a cui si è fatto cenno in § 2.2 e § 3 (Selkirk, 2000; per le lingue romanze si veda in particolare Ghini, 1993; D'Imperio et al., 2005). Essi possono essere divisi in vincoli di matrice sintattica e vincoli di matrice prosodica.

Tra i primi, *Align XP* prevede l'allineamento del confine destro degli XP sintattici con i confini dei *Major Phrase*¹⁰ prosodici. Al polo opposto, *Wrap XP* formalizza la tendenza a raggruppare nello stesso costituente prosodico tutti gli elementi di una proiezione massimale XP.

AlignR XP: The right edge of any XP in syntactic structure must be aligned with the right edge of a MaP [=Major Phrase] in prosodic structure (Selkirk, 2000: 232).

Wrap XP: The elements of an input morphosyntactic constituent of type XP must be contained within a prosodic constituent of type

⁸ Tutti i partecipanti hanno compilato un questionario sulla piattaforma JotForm.com, volto a identificare le varietà rilevanti nel repertorio linguistico ed eventuali disturbi del linguaggio. Nessuno dei partecipanti ha riportato di avere patologie del linguaggio.

⁹ In una prima sessione si è usato un registratore digitale Zoom e un microfono a cuffia Senneiser; nelle sessioni successive il microfono era interno al laptop su cui venivano presentati gli stimoli.

¹⁰ V. nota 7.

MaP [=Major Phrase] in output representation (Truckenbrodt, 1995: 10).

Per quanto riguarda i vincoli di natura prosodica, invece, *BinMin* e *BinMax* esprimono la propensione a formare *Major Phrase* di lunghezza non inferiore né superiore a due *Minor Phrase*.

BinMin: A Major Phrase must consist of at least two Minor/Accental phrases (Selkirk, 2000: 244).

BinMax: A Major Phrase must consist of no more than two Minor/Accental phrases (Selkirk, 2000: 244).

Altre proposte, come quella di Ghini (1993) riportata di seguito, si concentrano sulla grandezza relativa dei costituenti, descrivendo la tendenza alla creazione di costituenti prosodici vicendevolmente bilanciati.

Uniformity: A string is ideally parsed into same length units (Ghini, 1993: 56).

Predizioni prosodiche. Si prevede che le frasi con SP2 lungo (5b) – rispetto a quelle con SP2 corto (5a) – siano scandite in maggioranza con un solo confine prosodico al limite sinistro di SP2.

Per le frasi target con SP2 corto – rispetto alle frasi con SP2 lungo – si ipotizza una maggiore frequenza di due scansioni: una con un solo confine prosodico al margine sinistro di SP1 e l'altra in cui è assente qualsiasi confine prosodico.

(5)

	V	SN	SP1	SP2
a.	Ha dimostrato	la falsità	delle accuse	al comandante.
b.	Ha dimostrato	la falsità	delle accuse	al comantante Di Benedetto.

Predizioni sull'attachment. Come anticipato in § 2, la IPH assume che di fronte ad ambiguità sintattiche il lettore inganni sé stesso, percependo alcuni confini prosodici – inseriti per ragioni puramente prosodiche – come indici di specifiche configurazioni sintattiche (Fodor, 1998). Se la IPH è corretta, è possibile dunque prevedere un numero maggiore di *high attachment* in corrispondenza di frasi scandite con un solo confine prosodico al limite sinistro di SP2, rispetto a quelle scandite senza confini prosodici o con un solo confine prosodico al limite sinistro di SP1.

In generale, si prevede quindi una maggiore probabilità di *high attachment* nelle frasi target in condizione lunga, rispetto a quanto atteso per quelle in condizione corta.

4.5 Risultati

I dati relativi a 5 partecipanti sono stati esclusi dalle analisi per il raggiungimento di una percentuale d'errore uguale o superiore al 10% nelle risposte ai filler.

L'analisi del contorno intonativo dei restanti 210 enunciati, volta ad individuare eventuali confini prosodici e la loro esatta collocazione, è stata condotta in modo indipendente da due annotatori esperti. I giudizi percettivi sono stati affiancati ad

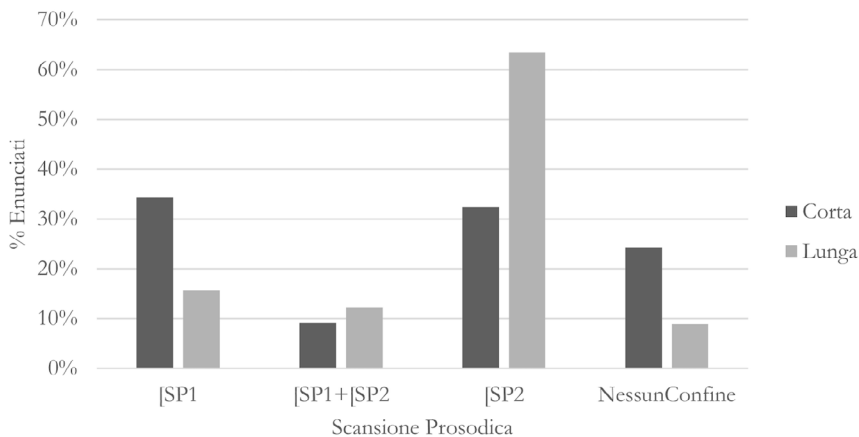
un'analisi acustica (attraverso l'uso di *Praat*, Boersma, Weenink, 2021), così da individuare con precisione gli indici acustici relativi alla scansione prosodica: presenza di pausa, allungamento delle sillabe finali, reset del pitch range e laringalizzazione dei segmenti al confine destro del costituente prosodico (Avesani, Gili Fivela, 2021).

Gli enunciati sono stati annotati con il sistema di trascrizione prosodica ToBI, conformandosi ai principi della teoria Autosegmentale-Metrica dell'intonazione (*inter alia*, Pierrehumbert, Beckman, 1988; Ladd, 2008)¹¹ e in linea con l'analisi intonativa delle varietà di italiano proposta in Gili Fivela, Avesani, Barone, Bocci, Crocco, D'Imperio, Giordano, Marotta, Savino & Soriano (2015).

4.5.1 Effetti della lunghezza di SP2 sulla scansione prosodica

L'analisi delle frasi prodotte ha portato all'individuazione di 4 diverse scansioni prosodiche: nessun confine prosodico (di seguito "NessunConfine"), solo un confine al limite sinistro di SP2 ("[SP2]"), solo un confine al limite sinistro di SP1 ("[SP1]"), un confine in entrambe le posizioni rilevanti ("[SP1+[SP2]"). Insieme a queste quattro scansioni maggioritarie, abbiamo osservato realizzazioni con varie scansioni devianti che abbiamo fatto confluire in una categoria mista ("Altro")¹².

Figura 1 - *Enunciati nelle due condizioni di Lunghezza prosodica di SP2, divisi per Scansione prosodica*



¹¹ Questo quadro teorico, al momento uno dei più affermati a livello internazionale, prevede due costituenti prosodici sovraordinati alla parola: un *Intermediate Phrase* e un *Intonational Phrase*. A scopi pratici, il primo può essere assimilato al *Major Phrase*, il secondo all'*Intonation Phrase* di Selkirk (2000; § 4.4). Per una panoramica v. Avesani et al. (2021).

¹² Molti enunciati in questa categoria presentano disfluenze e incertezze, che si riflettono nell'incertezza degli annotatori. Si notano molti confini di *Intermediate Phrase* ed alcuni di *Intonational Phrase* dopo il verbo. Confini di *Intermediate Phrase* appaiono spesso in parti non significative, ad es. tra nome e aggettivo: "Ha parlato dei suoi problemi nel rapporto (L-?) col nipote (H-) più grande". Sui concetti di *Intermediate Phrase* e *Intonational Phrase* v. nota precedente.

Considerato lo scarso numero di queste occorrenze (10 % dell'intero dataset), quest'ultima categoria è stata rimossa dal campione per le analisi successive.

Nella Figura 1 è possibile osservare le percentuali di realizzazione di ciascuna delle 4 scansioni prosodiche esaminate. Le percentuali sono computate sul totale delle realizzazioni in ciascuna delle due condizioni di lunghezza di SP2 (di seguito "Lunghezza prosodica").

Come previsto, la scansione [SP2 si rivela di gran lunga la più frequente per le frasi in condizione lunga (63 %), e la somma delle percentuali di [SP1 e NessunConfine si rivela maggioritaria per le frasi in condizione corta (56 %).

Inoltre, per quanto la scansione [SP1+[SP2 non rientrasse nelle nostre ipotesi, si può notare che il suo ridotto numero di occorrenze non sembra essere condizionato dalla Lunghezza prosodica di SP2 (9 % in condizione corta, 12 % in condizione lunga).

In questo contesto, un altro risultato non del tutto coerente con le predizioni è costituito dalla numerosità della categoria [SP2 sul totale delle scansioni prosodiche di frasi in condizione corta (30.5 %). Il dato richiama in modo simmetrico l'imprevisto numero di occorrenze della scansione *No Breaks* (=NessunConfine) sul totale di frasi in condizione corta in Webman-Shafran et al. (2015) e sarà discusso più avanti.

Per l'analisi statistica dei risultati si sono utilizzati dei modelli logistici di regressione multilivello (Sommet, Morselli, 2017), considerando gli effetti aleatori derivanti dal materiale lessicale di ogni frase e da ogni partecipante (*random intercept variance*). I modelli sono stati elaborati tramite il pacchetto lme4 e la loro significatività provata tramite il pacchetto lmerTest di R (R Core Team, 2020).

Nella Tab. 1 possiamo vedere che il fattore Lunghezza prosodica, preso come unico predittore (*dummy coding*), si rivela estremamente significativo ($b=2.59$, $p<0.0001$) nel predire la probabilità di [SP2 rispetto alle scansioni prosodiche di tipo [SP1 e NessunConfine (= "Gruppo scansioni 1").

Al fine di esplorare meglio gli effetti della lunghezza di SP2 sulla scansione prosodica sono stati elaborati dei modelli indipendenti applicati a due sottoinsiemi di dati (Tab. 2). Il Modello A ha testato l'effetto della Lunghezza prosodica nel predire la probabilità di [SP2 rispetto a [SP1, il Modello B ha verificato l'effetto della Lunghezza prosodica sulla probabilità di [SP2 rispetto a NessunConfine. I modelli mostrano che un aumento della lunghezza di SP2 comporta un aumento significativo della probabilità di una scansione di tipo [SP2 sia rispetto alla categoria [SP1 ($b=2.31$, $p<0.01$; Modello A), sia rispetto alla categoria NessunConfine ($b=2.32$, $p<0.0001$; Modello B)¹³.

¹³ Anche applicando la correzione Bonferroni per tener conto dell'aumento del rischio di *experiment wise error* su modelli multipli, i risultati superano la soglia corretta di significatività.

Tabella 1 - *Modello logistico per l'effetto della Lunghezza prosodica sulla probabilità di [SP2 vs Gruppo scansioni 1 (=scansioni di tipo [SP1 e NessunConfine]). Tra parentesi il valore di errore standard*

Variabile dipendente	Effetti fissi	Coeff.	p
Scansione prosodica - [SP2 vs Gruppo scansioni 1	Intercetta (Corta)	-1.03 (0.70)	>0.05
	Lunghezza prosodica (Lunga)	2.59 (0.61)	<0.0001

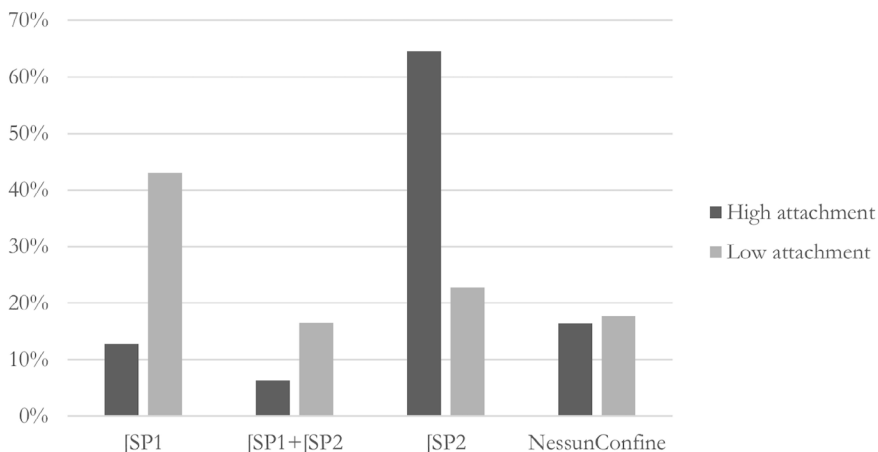
Tabella 2 - *Modelli logistici per l'effetto della Lunghezza prosodica sulla probabilità di [SP2 vs [SP1 (Modello A) e di [SP2 vs NessunConfine (Modello B). Tra parentesi il valore di errore standard*

Variabile dipendente	Effetti fissi	Coeff.	P
Mod. A: Scansione prosodica [SP2 vs [SP1	Intercetta (Corta)	0.21 (0.96)	>0.05
	Lunghezza prosodica (Lunga)	2.31 (0.80)	<0.01
Mod. B: Scansione prosodica [SP2 vs NessunConfine	Intercetta (Corta)	0.55 (0.61)	>0.05
	Lunghezza prosodica (Lunga)	2.32 (0.68)	<0.0001

4.5.2 Effetti della scansione prosodica sull'*attachment* sintattico

Le diverse scansioni prosodiche si accompagnano a percentuali di *attachment* coerenti alle predizioni, come si può notare in Figura 2: al 64.5 % di *high attachment* associati a [SP2 si contrappone il 29.1 % di *high attachment* associati al Gruppo scansioni 1 (= realizzazioni con scansioni di tipo [SP1 e NessunConfine; § 4.5.1).

Figura 2 - *Interpretazioni con high e low attachment divise per Scansione prosodica degli enunciati corrispondenti*



Un modello logistico ha evidenziato che il Gruppo scansioni 1 riduce significativamente le probabilità di un *high attachment* rispetto alla scansione [SP2 (Tab. 3; $b=-1.13$, $p<0.05$). Inoltre, dal modello riportato in Tab. 4 si evince che la scansione pro-

sodica [SP1 determina un decremento altamente significativo delle probabilità di *high attachment* ($b=-1.90$, $p<0.01$), mentre l'effetto della categoria NessunConfine non raggiunge significatività statistica ed è molto inferiore rispetto a quello di [SP1 ($b=-0.32$, $p=0.61$).

In ultimo, nonostante il loro ridottissimo numero di occorrenze (ca. 10 % dell'intero dataset) si segnala lo sbilanciamento degli enunciati della categoria [SP1+[SP2 nei confronti di una interpretazione con *low attachment* (Fig. 2).

Tabella 3 - *Modello logistico per l'effetto della Scansione prosodica ([SP2 rispetto a Gruppo scansioni 1) sulla probabilità di High attachment. Tra parentesi il valore di errore standard*

Variabile dipendente	Effetti fissi	Coeff.	p
Attachment rilevato	Intercetta ([SP2)	1.21 (0.58)	<0.05
High attach. vs Low attach.	Scans. prosodica (Gruppo scans. 1)	-1.13 (0.51)	<0.05

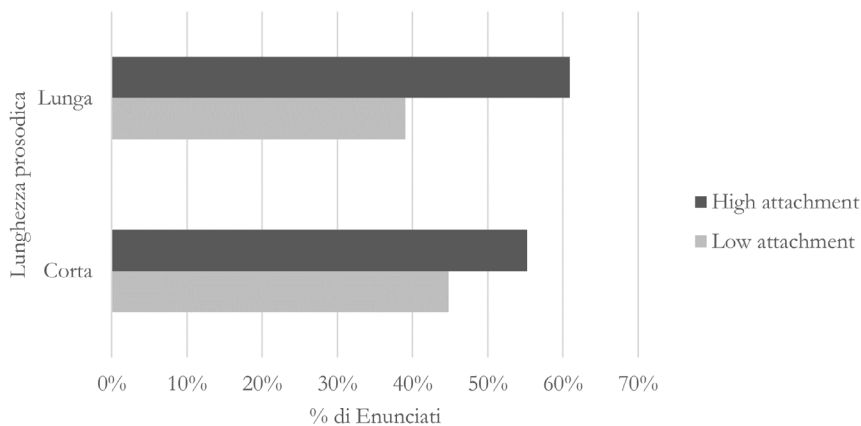
Tabella 4 - *Modello logistico per l'effetto della Scansione prosodica ([SP2 rispetto a [SP1 e NessunConfine) sulla probabilità di High attachment. Tra parentesi il valore di errore standard*

Variabile dipendente	Effetti fissi	Coeff.	p
Attachment rilevato	Intercetta ([SP2)	1.28 (0.57)	<0.05
High attach. vs Low attach.	Scans. prosodica ([SP1)	-1.90 (0.62)	<0.01
	Scans. prosodica (NessunConfine)	-0.32 (0.63)	0.61

4.5.3 Effetti della lunghezza di SP2 sull'*attachment* sintattico

Se si considera nuovamente l'intero corpus di interpretazioni raccolte, si nota una prevalenza di *high attachment* per frasi in condizione lunga rispetto a frasi in condizione corta (rispettivamente, 61.1 % vs 55.6 % *high attachment*; Fig. 3). Tuttavia, secondo un modello logistico multilivello il puro aumento di lunghezza di SP2 (Lunghezza prosodica) non si rivela un predittore significativo del tipo di *attachment* ($b=0.21$; $p=0.57$). In un'ulteriore analisi si è tenuto in considerazione solamente l'insieme delle frasi realizzate secondo le predizioni iniziali: scansioni prosodiche di tipo [SP2, [SP1, NessunConfine. Anche operando questa selezione, tuttavia, l'effetto della lunghezza di SP2 sul tipo di *attachment* rilevato non raggiunge significatività statistica ($b=0.32$, $p=0.45$).

Figura 3 - High e low attachment in corrispondenza di enunciati nelle due condizioni di Lunghezza prosodica



4.6 Discussione

Si è ipotizzato che frasi con un SP2 in versione lunga siano preferenzialmente scandite con un confine prosodico alla sinistra dello stesso costituente ([SP2] e che ciò avvenga con una frequenza significativamente maggiore rispetto alle frasi con SP2 corto. Queste ultime dovrebbero associarsi a una maggioranza di scansioni senza confini prosodici (NessunConfine) e con un confine prosodico alla sinistra di SP1 ([SP1]). Parallelamente, abbiamo previsto che la scansione prosodica [SP2] si associ a più interpretazioni con *high attachment* rispetto all'insieme delle scansioni [SP1 e NessunConfine. Queste corrispondenze dovrebbero determinare l'effetto della lunghezza di SP2 sull'*attachment* sintattico: frasi con SP2 lungo dovrebbero corrispondere a un numero significativamente più alto di *high attachment* rispetto alle frasi con SP2 corto (§ 4.4).

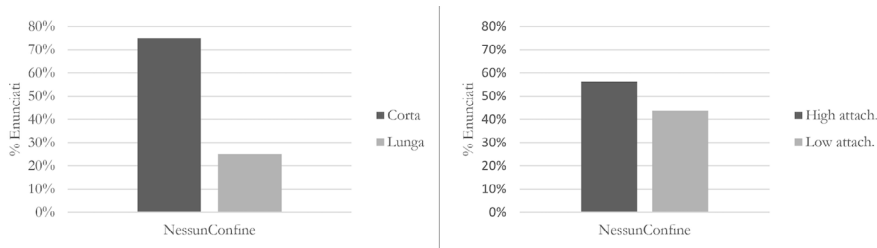
La presenza di effetti derivanti dalla lunghezza dei costituenti sulla scansione prosodica nel nostro studio supporta l'idea di un'attivazione precoce della componente prosodica, la quale si mostra influenzabile (dalla lunghezza dei costituenti) e capace di influenzare (il *parsing* sintattico) già dalla prima lettura della frase. Come previsto, la scansione prosodica è influenzata dalla lunghezza di SP2 e influenza a sua volta l'interpretazione sintattica.

La rilevazione della scansione [SP1+[SP2 e le interpretazioni associate alla scansione NessunConfine non rientrano nel quadro delle nostre predizioni (§ 4.4). Tuttavia, la scarsa incidenza di queste due scansioni prosodiche ci permette di formulare solo alcune speculazioni. Se da un lato la debole maggioranza degli enunciati in condizione lunga scanditi con scansione prosodica [SP1+[SP2 non permette di confermare una tendenza da più parti riscontrata, cioè il rapporto direttamente proporzionale tra lunghezza dei costituenti e numero di confini prosodici (Watson

et al., 2004), dall'altro si può confermare l'effetto della lunghezza di SP2 sulla percentuale di scansioni senza confini prosodici (§ 4.5.1).

Nella Figura 4, si può infatti osservare che una maggioranza degli enunciati nella categoria NessunConfine (75 %) si associa a stimoli con SP2 in condizione corta, ma anche che la stessa scansione prosodica non influisce sull'*attachment* sintattico (56.2 % *high* vs 43.7 % *low attachment*; cfr. § 4.5.1 e § 4.5.2 per le analisi statistiche).

Figura 4 - Enunciati della categoria NessunConfine divisi per Lunhezza prosodica (a sinistra) e per tipo di Attachment (a destra)



Questa osservazione contrasta con i risultati dell'esperimento di Webman-Shafran et al. (2015). In quella sede, infatti, la scansione "NoBreaks" (=NessunConfine) compariva in una notevole quantità di enunciati con SP2 lungo (ca. 27 %) e si associava a una minore probabilità di *high attachment* rispetto a [SP2 ($b=-0.55, p<0.01$).

Per interpretare questo quadro empirico, si consideri anzitutto la diversa incidenza della scansione NessunConfine nel corpus in lingua ebraica (34%) e in quello in lingua italiana (17%). Considerando anche l'alta percentuale di frasi in condizione corta con una scansione prosodica di tipo [SP2 (30.5%; cfr. § 4.5.1), si può presumere, *ceteris paribus*, una maggiore tendenza dei parlanti italiani ad inserire confini prosodici disambiguanti nella lettura immediata.

Se questo è vero, si può ipotizzare che, in modo simmetrico, i parlanti italiani interpretino più spesso la mancanza di confini prosodici non come indice di un certo tipo di *attachment*, ma come assenza di informazioni utili.

Nonostante siano necessarie ulteriori prove empiriche, si può ragionevolmente supporre che in una determinata lingua l'interpretazione sintattica della scansione prosodica derivi dall'applicazione degli "*interface constraints in reverse, from the phonological form to its possible causes*" (Webman-Shafran et al. 2015: 456). Il risultato di questa operazione inversa dipende da come i vincoli dell'interfaccia prosodia-sintassi sono poi attualizzati nella gerarchia OT (*Optimality Theory*; Prince, Smolensky, 2004) di una determinata lingua¹⁴. Perciò è ragionevole ipotizzare che le diverse strategie prosodiche atte alla segnalazione della struttura sintattica in produzione determinino un atteggiamento interpretativo simmetrico. Ciò è suggerito an-

¹⁴ La *Optimality Theory* (Prince et al., 2004) prevede dei vincoli universali e una loro gerarchizzazione linguo-specifica: a vincoli più alti in gerarchia corrispondono restrizioni più inflessibili della grammatica. In una rosa di candidati, i costrutti ottimali sono quelli che i) violano il numero inferiore di vincoli e ii) violano vincoli in posizioni più basse della gerarchia.

che da diverse evidenze empiriche: in Quinn et al. (2000), parlanti inglesi e francesi producono e interpretano diversamente un confine prosodico alla sinistra di una FRel ambigua, mentre altri studi riconducono la mancanza di significatività sintattica di certi confini prosodici a un atteggiamento razionale del parlante nell'individuare le cause di una certa scansione prosodica (*Rational Speaker Hypothesis*; Clifton, Carlson & Frazier, 2002).

Considerando i vincoli dell'interfaccia prosodia-sintassi visti in § 4.4, sembra quindi che la tendenza a raggruppare un costituente morfosintattico in un solo *Major Phrase* prosodico (*Wrap XP*) abbia un'importanza diversa per l'italiano rispetto all'ebraico. Vista la scarsa frequenza della scansione NessunConfine in produzione e la mancanza di un'interpretazione sintattica ad essa associata, ipotizziamo che nella gerarchia OT dell'italiano *Wrap XP* si collochi in una posizione inferiore rispetto all'ebraico.

Un dato difforme rispetto alle ipotesi è la generale mancanza di un effetto della lunghezza dei costituenti sull'*attachment* sintattico (§ 4.5.3). Sebbene anche in De Vincenzi e Job (1993) si registri una generale prevalenza di *high attachment* nell'interpretazione di frasi con ambiguità sintattiche globali, la mancanza di un effetto misurabile della lunghezza dei costituenti sull'*attachment* sintattico depone a sfavore della IPH.

Questo risultato può essere dovuto a quattro possibili cause, forse co-occorrenti: i) uno scarso potere statistico (210 osservazioni considerando l'intero corpus raccolto; 169 considerando i soli enunciati scanditi secondo le previsioni; § 4.4) unito a un'interpretazione aleatoria delle frasi lette con NessunConfine; ii) una troppo modesta variazione della lunghezza prosodica di SP2; iii) uno sbilanciamento semantico tra le due interpretazioni possibili, nonostante il pre-test (§ 4.2); iv) una *bias* interpretativo dovuto al paradigma sperimentale.

Quest'ultimo, in particolare, potrebbe aver determinato processi di rianalisi inaturali. Infatti, dato che l'accento era posto sulla "comprensione" e non sulla "interpretazione" delle frasi, è possibile che i partecipanti abbiano concepito il compito sperimentale come una sfida intellettuale, e che questo abbia favorito delle analisi metalinguistiche i cui esiti hanno influito sui risultati attesi. Se si aggiunge che gli stimoli rimanevano visibili anche dopo la comparsa delle due opzioni interpretative, le analisi metalinguistiche appena menzionate sembrano ancora più verosimili.

5. Conclusioni

Diversamente da quanto riportato in Foltz et al. (2011; § 3.1), nel presente studio la lettura all'impronta di frasi con ambiguità sintattiche globali risulta influenzata dalla lunghezza dei costituenti. Come previsto, le frasi con un SP2 lungo hanno determinato una percentuale significativamente più alta di scansioni prosodiche con un confine prosodico al limite sinistro dello stesso SP2, mentre – in modo simmetrico – le frasi con un SP2 corto si sono associate a un numero significativamente maggiore di scansioni prosodiche con un confine prosodico al limite sinistro di SP1 e senza confini prosodici.

Ad eccezione della scansione prosodica NessunConfine (§ 4.5.2; § 4.6), queste scansioni incidono come previsto sulla struttura sintattica e la risoluzione dell'am-

biguità: la scansione [SP2 è correlata a un *high attachment*, mentre la scansione [SP1 è correlata a un *low attachment* del costituente ambiguo.

Infine, contrariamente alle predizioni, la variazione di lunghezza del costituente ambiguo non ha influito significativamente sull'*attachment* sintattico. Per quanto ciò possa essere ragionevolmente attribuito alle ragioni esposte in § 4.6, il dato non supporta la *Implicit Prosody Hypothesis*. Considerando le ragioni appena ricordate e la vasta letteratura a supporto di un effetto della lunghezza dei costituenti sulla risoluzione di ambiguità sintattiche anche nel corso della lettura silenziosa (cfr. § 1), pensiamo siano necessari ulteriori studi sperimentali sull'italiano per capire la relazione tra prosodia esplicita ed implicita e il peso della lunghezza dei costituenti nel *processing* frasale.

Riferimenti bibliografici

- ALLBRITTON, D.W., MCKOON, G. & RATCLIFF, R. (1996). Reliability of prosodic cues for resolving syntactic ambiguity. In *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22(3), 714-735. [doi.org/10.1037/0278-7393.22.3.714].
- AVESANI, C., VAYRA, M. (2020). On the Role of Prosody in Syntactic and Semantic Disambiguation. In MAGNI, E., MARTARI, Y. (a cura di.), *L'ambiguità tra e nelle lingue* (Numero speciale 1 di *Quaderni di Semantica*), 47-79.
- AVESANI, C., GILI FIVELA, B. (2021). Analysing Prosody: Methods, Issues and hints on crosslinguistic comparison and L2 learning. In BERNINI, G., VALENTINI, A., SATURNO, J. & SPREAFICO, L. (a cura di), *Superare l'evanescenza del parlato*. Bergamo: Bergamo University Press.
- BADER, M. (1998). Prosodic Influences on Reading Syntactically Ambiguous Sentences. In FODOR, J.D., FERREIRA, F. (Eds.), *Reanalysis in Sentence Processing*. Studies in Theoretical Psycholinguistics, 21. Dordrecht: Springer. [doi.org/10.1007/978-94-015-9070-9_1].
- BELL, A. (1984). Language style as audience design. In *Language in Society*, 13(2), 145-204.
- BISHOP, J. (2021). Exploring the Similarity Between Implicit and Explicit Prosody: Prosodic Phrasing and Individual Differences. In *Language and Speech*, 64(4), 1-27, [doi.org/10.1177/0023830920972732].
- BOERSMA, P., WEENINK, D. (2021). Praat: doing phonetics by computer. [Computer program]. Version 6.1.43, retrieved 13 May 2021 from <http://www.praat.org/>.
- BRADLEY, D., FERNANDEZ, E.M. & TAYLOR, D. (2003). Prosodic weight versus information load in the relative clause attachment ambiguity. *Proceedings of the 16th Annual CUNY Conference on Human Sentence Processing*, Cambridge, MA, 27-29 March 2003.
- BREEN, M. (2015). Empirical Investigations of Implicit Prosody. In FRAZIER, L., ROEPER, T. & WEXLER, K. (Eds.), *Explicit and Implicit Prosody in Sentence Processing*, Studies in Theoretical Psycholinguistics. Cham: Springer, 177-192. [doi.org/10.1007/978-3-319-12961-7_10].
- BREEN, M., CLIFTON, C. (2011). Stress matters: Effects of anticipated lexical stress on silent reading. In *Journal of Memory and Language*, 64(2), 153-170. [doi.org/10.1016/j.jml.2010.11.001].

- CARLSON, K., CLIFTON, C. & FRAZIER, L. (2001). Prosodic Boundaries in Adjunct Attachment. In *Journal of Memory and Language*, 45(1), 58-81. [doi.org/10.1006/jmla.2000.2762].
- CLIFTON, C.J. (2015). The Roles of Phonology in Silent Reading: A Selective Review. In FRAZIER, L., ROEPER, T. & WEXLER, K. (Eds.), *Explicit and Implicit Prosody in Sentence Processing*, Studies in Theoretical Psycholinguistics. Cham: Springer, 161-176. [doi.org/10.1007/978-3-319-12961-7_10].
- CLIFTON, C., CARLSON, K. & FRAZIER, L. (2002). Informative prosodic boundaries. In *Language and Speech*, 45(2), 87-114. [doi.org/10.1177/00238309020450020101].
- CUETOS, F., MITCHELL, D.C. (1988). Cross-linguistic differences in parsing: Restrictions on the use of the Late Closure strategy in Spanish. In *Cognition*, 30(1), 73-105. [doi.org/10.1016/0010-0277(88)90004-2].
- DE VINCENZI, M., JOB, R. (1993). Some observations on the universality of the late-closure strategy. In *Journal of Psycholinguistic Research*, 22(2), 189-206. [doi.org/10.1007/BF01067830]
- D'IMPERIO, M., ELORDIETA, G., FROTA, S., PRIETO, P. & VIGÁRIO, M. (2005). Intonational phrasing in Romance: the role of syntactic and prosodic structure. In FROTA, S., VIGÁRIO, M. & FREITAS, M.J. (Eds.), *Prosodies*. Berlin/New York: Mouton de Gruyter, 59-97. [doi.org/10.1515/9783110197587.1.59]
- FERNANDEZ, E. (2000). Bilingual Sentence Processing: Relative Clause Attachment in English and Spanish. PhD Dissertation, CUNY Graduate Center.
- FERNANDEZ, E.M. (2005). The prosody produced by Spanish-English bilinguals: a preliminary investigation and implications for sentence processing. In *Revista da ABRALIN*, 4(1), 109-141.
- FERNANDEZ, E.M., FODOR, J.D., DE ALMEIDA, R., BRADLEY, D. & QUINN, D. (2003). Relative clause attachment in Canadian French: Prosodic boundary or F0- matching? Poster in *16th Annual CUNY Conference on Human Sentence Processing*, Cambridge, MA, 27-29 March 2003.
- FODOR, J.D. (1998). Learning To Parse?. In *Journal of Psycholinguistic Research*, 27(2), 285-319. [doi.org/10.1023/A:1023258301588].
- FODOR, J.D. (2002a). Prosodic Disambiguation In Silent Reading. In HIROTANI, M. (Ed.), *Proceedings of the 32th North East Linguistic Society*. Amherst: GLSA Publications, 112-132.
- FODOR, J.D. (2002b). Psycholinguistics cannot escape prosody. In *Proceedings of the Speech Prosody Conference*, Aix-en-Provence, France, 11-13 April, 83-88.
- FOLTZ, A., MADAY, K. & ITO, K. (2011). Order Effects in Production and Comprehension of Prosodic Boundaries. In FROTA, S., ELORDIETA, G. & PRIETO, P. (Eds.), *Prosodic Categories: Production, Perception and Comprehension*. Studies in Natural Language and Linguistic Theory. Dordrecht: Springer, 39-68. [doi.org/10.1007/978-94-007-0137-3_3].
- FRAZIER, L. (1978). *On Comprehending Sentences: Syntactic Parsing Strategies*. PhD Dissertation, University of Connecticut.
- FRAZIER, L., CLIFTON, C. (1996). *Construal*. Cambridge, MA: MIT Press.
- FRAZIER, L., FODOR, J.D. (1978). The sausage machine: A new two-stage parsing model. In *Cognition*, 6(4), 291-325. [doi.org/10.1016/0010-0277(78)90002-1].

- GHINI, M. (1993). Φ -formation in Italian: A new proposal. In *Toronto Working Papers in Linguistics*, 12(2), 41-78.
- GIBSON, E., PEARLMUTTER, N., CANSECO-GONZALEZ, E. & HICKOCK, G. (1996). Recency preference in the human sentence processing mechanism. In *Cognition*, 59, 23-59. [doi.org/10.1016/0010-0277(95)00687-7].
- GILBOY, E., SOPENA, J.M. (1996). Segmentation effects in the processing of complex NPs with relative clauses. In CARREIRAS, M., GARCIA-ALBEA, J. & SABASTIAN-GALLES, N. (Eds.), *Language Processing in Spanish*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 191-206.
- GILI FIVELA, B., AVESANI, C., BARONE, M., BOCCI, G., CROCCO, C., D'IMPERIO, M., GIORDANO, R., MAROTTA, G., SAVINO, M. & SORIANELLO P. (2015). Varieties of Italian and their intonational phonology. In FROTA, S., PRIETO, P. (Eds), *Intonation in Romance*. Oxford: Oxford University Press, 140-197.
- HARLEY, T.A. (2014). *The Psychology of Language From Data to Theory*. London: Psychology Press Taylor & Francis Group, 287-318.
- HARMAN, G.H. (1965). The inference to the best explanation. In *Philosophical Review*, 74(1), 88-95. [doi.org/10.2307/2183532].
- HEMFORTH, B., KONIECZNY, L., SCHEEPERS, C. & STRUBE, G. (1998). Syntactic ambiguity resolution in German. In D. HILLERT (Ed.), *Sentence Processing: A Crosslinguistic Perspective*. Syntax and Semantics, 31. San Diego, CA: Academic Press, 293-312. [doi.org/10.1163/9780585492230_017].
- HEMFORTH, B., COLONNA, S., PETRONE, C. & D'IMPERIO, M. (2013). Length Matters: Informational Load in Ambiguity Resolution. In *Discours*, 12. [doi.org/10.4000/discours.8780].
- HEMFORTH, B., FERNANDEZ, S., CLIFTON, C., FRAZIER, L., KONIECZNY, L. & WALTER, M. (2015). Relative clause attachment in German, English, Spanish and French: Effects of position and length. In *Lingua*, 166 (October), 43-64. [doi.org/10.1016/j.lingua.2015.08.010]
- HIRSCHBERG, J., AVESANI, C. (2000). Prosodic Disambiguation in English and Italian. In BOTINIS, A. (Ed.), *Intonation. Analysis, modelling and technology*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 87-95. [doi.org/10.1007/978-94-011-4317-2_4]
- JUN, S.-A. (2010). The implicit prosody hypothesis and overt prosody in English. In *Language and Cognitive Processes*, 25(7-9), 1201-1233. [doi.org/10.1080/01690965.2010.503658].
- JUN, S.A., KOIKE, C. (2003). *Default Prosody and Relative Clause Attachment in Japanese*. Talk given at the 13th Japanese-Korean Linguistics Conference, CSLI, Tucson, AZ.
- JUN, S.A., KIM, S. (2004). Default phrasing and attachment preference in Korean. In *Proceedings of the 8th International Conference on Spoken Language Processing*, Jeju, South Korea, 4-8 October, 3009-3012.
- KOSSLYN, S.M., MATT, A.M.C. (1977). If you speak slowly, do people read your prose slowly? Person-particular speech recoding during reading. In *Bulletin of the Psychonomic Society*, 9(4), 250-252. [doi.org/10.3758/BF03336990].
- KRALJIC, T., BRENNAN, S.E. (2005). Prosodic disambiguation of syntactic structure: For the speaker or for the addressee? In *Cognitive Psychology*, 50 (2), 194-231. [doi.org/10.1016/j.cogpsych.2004.08.002]

- LADD, R. (2008). *Intonational Phonology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LOVRIC, N. (2003). *Implicit Prosody in Silent Reading: Relative Clause Attachment in Croatian*. PhD Dissertation, The City University of New York.
- MAYNELL, L.A. (1999). Effect of pitch accent placement on resolving relative clause ambiguity in English. Poster in *12th Annual CUNY Conference on Human Sentence Processing*, New York, NY, 18-20 March.
- MAZUKA, R., ITOH, K. (1995). Can Japanese speakers be led down the garden path? In MAZUKA, R. NAGAI, N. (Eds.), *Japanese sentence processing*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- MILLOTTE, S., WALES, R. & CHRISTOPHE, A. (2007). Phrasal prosody disambiguates syntax. In *Language and Cognitive Processes*, 22(6), 898-909. [doi.org/10.1080/01690960701205286].
- MITCHELL, D.C., BRYLSBAERT, M. (1998). Challenges To Recent Theories Of Crosslinguistic Variation In Parsing: Evidence From Dutch. In *Syntax and Semantics*, 31, 313-335.
- NESPOR, M., VOGEL, I. (1986). *Prosodic phonology*. Dordrecht: Foris Publications.
- PEIRCE, J., GRAY, J.R., SIMPSON, S., MACASKILL, M., HÖCHENBERGER, R., SOGO, H., KASTMAN, E. & LINDELØV, J.K. (2019). PsychoPy2: Experiments in behavior made easy. In *Behavior Research Methods*, 51(1), [doi.org/10.3758/s13428-018-01193-y].
- PIERREHUMBERT, J.B., BECKMAN, M.E. (1988). *Japanese Tone Structure*. Cambridge, MA: MIT Press.
- PRINCE, A., SMOLENSKY, P. (2004). *Optimality Theory: Constraint Interaction in Generative Grammar*. Oxford: Blackwell.
- PYNTE, J., COLONNA, S. (2000). Decoupling Syntactic Parsing from Visual Inspection: The Case of Relative Clause Attachment in French. In KENNEDY, A., HELLER, D., PYNTE, J. & RADACH, R. (Eds.), *Reading as a Perceptual Process*. North-Holland: Elsevier, 529-547. [doi.org/10.1016/B978-008043642-5/50025-5].
- QUINN, D., ABDELGHANY, H. & FODOR, J.D. (2000). More evidence of implicit prosody in silent reading: French, English and Arabic relative clauses. Poster in *13th Annual CUNY Conference on Human Sentence Processing*, La Jolla, CA, 30 March – 1 April.
- R CORE TEAM (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. [Computer program] Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.
- SCHAFFER, A.J., SPEER, S.R., WARREN, P. & WHITE, S.D. (2000). Intonational disambiguation in sentence production and comprehension. In *Journal of Psycholinguistic Research*, 29(2), 169-182. [doi.org/10.1023/A:1005192911512].
- SELKIRK, E. (2000). The Interaction of Constraints on Prosodic Phrasing. In HORNE, M. (Ed.), *Prosody: Theory and Experiment. Text, Speech and Language Technology*. Dordrecht: Springer, 231-261. [doi.org/10.1007/978-94-015-9413-4_9].
- SELKIRK, E. (2005). Comments on Intonational Phrasing in English. In FROTA, S., VIGÁRIO, M. & FREITAS, M.J. (Eds.), *Prosodies*. Berlin: Mouton de Gruyter. [doi.org/10.1515/9783110197587.1.11].

- SNEDEKER, J., TRUESWELL, J. (2003). Using prosody to avoid ambiguity: Effects of speaker awareness and referential context. In *Journal of Memory and Language*, 48(1), 103-130. [doi.org/10.1016/S0749-596X(02)00519-3].
- SNEDEKER, J., CASSERLY, E. (2010). Is it all relative? effects of prosodic boundaries on the comprehension and production of attachment ambiguities. In *Language and Cognitive Processes*, 25(7), 1234-1264. [doi.org/10.1080/01690960903525499].
- SOMMET, N., MORSELLI, D. (2017). Keep calm and learn multilevel logistic modeling: A simplified three-step procedure using Stata, R, Mplus, and SPSS. In *International Review of Social Psychology*, 30(1), 203-218. [doi.org/10.5334/irsp.90].
- STEINHAEUER, K. (2003). Electrophysiological correlates of prosody and punctuation. In *Brain and Language*, 86, 142-164. [doi.org/10.1016/S0093-934X(02)00542-4].
- STITES, M.C., LUKE, S.G. & CHRISTIANSON, K. (2013). The psychologist said quickly, «Dialogue descriptions modulate reading speed!». In *Memory and Cognition*, 41(1), 137-151. [doi.org/10.3758/s13421-012-0248-7].
- STOLTERFOHT, B., FRIEDERICI, A.D., ALTER, K. & STEUBE, A. (2007). Processing focus structure and implicit prosody during reading: Differential ERP effects. In *Cognition*, 104(3), 565-590. [doi.org/10.1016/j.cognition.2006.08.001].
- STRAUB, K.A. (1996). Prosodic cues in syntactically ambiguous strings; an interactive speech planning mechanism. In *Proceedings of the 4th International Conference on Spoken Language Processing*. Philadelphia, PA, 3-6 October, 1640-1643.
- SWETS, B., DESMET, T., HAMBRICK, D.Z. & FERREIRA, F. (2007). The role of working memory in syntactic ambiguity resolution: A psychometric approach. In *Journal of Experimental Psychology: General*, 136(1), 64-81. [doi.org/10.1037/0096-3445.136.1.64].
- TRAXLER, M.J. (2011). Parsing. In *WIREs Cognitive Science*, 2(4), 353-364, [doi.org/10.1002/wcs.112].
- TRUCKENBRODT, H. (1995). Phonological phrases: Their relation to syntax, prominence and focus. PhD Dissertation, MIT.
- WALTER, M., HEMFORTH, B., KONIECZNY, L. & SEELIG, H. (1999). Same size sisters in German? Poster in *12th Annual CUNY Conference on Human Sentence Processing*, New York, 18-20 March 1999.
- WARREN, P., SCHAFER, A.J., SPEER, S.R. & WHITE, S.D. (2000). Prosodic Resolution of Prepositional Phrase Ambiguity in Ambiguous and Unambiguous Situations. In *UCLA Working papers in Phonetics*, 99, 5-33.
- WATSON, D., GIBSON, E. (2004). The relationship between intonational phrasing and syntactic structure in language production. In *Language and Cognitive Processes*, 19(6), 713-755. [doi.org/10.1080/01690960444000070].
- WEBMAN-SHAFRAN, R. (2018). Implicit prosody and parsing in silent reading. In *Journal of Research in Reading*, 41(3), 546-563. [doi.org/10.1111/1467-9817.12124].
- WEBMAN-SHAFRAN, R., FODOR, J.D. (2015). Phrase length and prosody in on-line ambiguity resolution. In *Journal of Psycholinguistic Research*, 45(3), 447-474. [doi.org/10.1007/s10936-015-9358-2].