

Prosodia implicita ed esplicita: convergenze e divergenze nella risoluzione di ambiguità sintattiche globali

Salvatore Gianninò¹, Cinzia Avesani², Giuliano Bocci³, Mario Vayra^{1,2}
(¹Università di Bologna, ²ISTC-CNR, ³Università di Siena)

Introduzione. Nel corso degli anni, le differenze interlinguistiche e intralinguistiche nelle preferenze d'interpretazione delle ambiguità sintattiche globali sono state oggetto di numerosi studi (per una panoramica [2]). In frasi come (1) il secondo sintagma preposizionale (PP2: 'dalla finestra') può costituire un modificatore del sintagma verbale oppure un complemento del sostantivo nel sintagma preposizionale 'dell'evasione' (PP1).

(1) Verb Object-NP PP1 PP2
Ha visto i dettagli dell'evasione dalla finestra (condizione lunga: 'dalla finestra a ovest')

Nel primo caso si parla di *high attachment* di PP2, nel secondo di *low attachment*. (1) costituisce un caso di ambiguità globale perché le due interpretazioni possibili della frase non sono disambiguate né da informazioni lessicali né da informazioni morfosintattiche. L'unica informazione che si è rivelata cruciale per il *parsing* della frase e la disambiguazione delle due interpretazioni è la struttura prosodica (già [2]), come dimostrato da numerosi studi linguistici e psicolinguistici (per una panoramica [1]).

Janet D. Fodor ha proposto che la prosodia dell'enunciato guidi l'interpretazione della frase non solo quando questa sia pronunciata ad alta voce, ma anche quando sia letta mentalmente. Fodor formalizza la sua proposta nella *Implicit Prosody Hypothesis* (IPH; cfr. [3,4]), con la quale assume che: i) esista una equivalenza tra prosodia esplicita ed implicita; ii) le differenze interlinguistiche rilevate nel *parsing* dei costituenti in frasi del tipo (1) siano riconducibili alla diversa struttura prosodica delle lingue testate; iii) le differenze intralinguistiche siano dovute ad aspetti rilevanti dell'interfaccia prosodia-sintassi, quali, ad esempio, la lunghezza dei costituenti.

Un aspetto tuttora dibattuto della IPH è legato alla natura del *phrasing* prosodico e alla sua relazione col *parsing* sintattico. Possiamo identificare due ordini di problemi.

- (1) L'assunto che la prosodia implicita sia uguale alla prosodia esplicita è stato oggetto di dibattito. I dati dei primi esperimenti rilevavano un effetto della lunghezza dei costituenti sul *phrasing* prosodico; quest'ultimo correlava a sua volta con le preferenze di *attachment* [3,9]. Tuttavia, i partecipanti a questi esperimenti leggevano ad alta voce solo dopo una prima lettura silenziosa, quindi quando la struttura sintattica era già formata. Ma se la componente prosodica influisce sulla struttura sintattica, una tale influenza deve aver luogo durante il processo di *parsing*, non quando questo si è già concluso. Nel tentativo di preservare, da un lato, l'equivalenza tra i due tipi di prosodia, dall'altro, il corollario per cui la prosodia esplicita permette di conoscere i tratti della prosodia implicita, si sono condotti diversi esperimenti con lettura ad alta voce all'impronta, senza lettura silenziosa d'anteprima [5,6,7,8,12]. I risultati di questi esperimenti hanno evidenziato un quadro conflittuale: in alcuni casi i confini prosodici erano interpretati come indici sintattici [7,8,12], in altri non lo erano [5,6]. Nel recente studio sull'ebraico di Webman-Shafran e Fodor [12], con un *corpus* molto grande (ca 900 enunciati) ottenuto da letture all'impronta di frasi sintatticamente ambigue, i confini prosodici sono stati interpretati come confini sintattici.
- (2) Il secondo problema riguarda *dove* debba essere collocato il confine prosodico nell'enunciato ambiguo per far scattare una o l'altra interpretazione sintattica. In letteratura sono stati proposti due modelli: per l'*Absolute Boundary Hypothesis* (ABH; [11]) sarebbe sufficiente la presenza di un confine prosodico alla sinistra del costituente ambiguo, mentre per la *Relative Boundary Hypothesis* (RBH; cfr. [11]) sarebbe rilevante il rapporto di forza tra questo confine ed eventuali confini prosodici precedenti.

Obiettivi. In questo studio intendiamo verificare la IPH attraverso due studi sperimentali condotti seguendo l'esempio del lavoro sull'ebraico in [12]. Gli obiettivi di questo studio sono: 1) comprendere se la lettura immediata ad alta voce (non preceduta da lettura silenziosa) determini indici prosodici significativi per l'*attachment* e possa, quindi, essere considerata un valido espediente per l'accesso alla prosodia implicita; 2) verificare il ruolo della lunghezza dei costituenti in costrutti globalmente ambigui, per appurare se il *phrasing* prosodico sia influenzato dalla lunghezza dei costituenti e se lo stesso *phrasing* influenzi a sua volta la scelta di *attachment*; 3) verificare il potere predittivo di ABH ed RBH.

Esperimento 1. 20 soggetti italiani, tra i 20 e i 30 anni, hanno letto all'impronta, senza previa lettura mentale, una serie di frasi. Queste includevano 14 coppie di frasi target, sintatticamente ambigue, con struttura sintattica analoga a quella di (1). Ogni coppia comprendeva una frase con PP2 in condizione corta (1 parola prosodica, es. 'dalla finestra') e una frase con PP2 in versione lunga (2-3 parole prosodiche, es. 'dalla finestra a ovest'). Sono stati creati e pseudorandomizzati due blocchi di stimoli controbilanciati, ciascuno con 14 frasi target (7 in condizione lunga e 7 in condizione corta) e 30 frasi filler non ambigue.

Attraverso un software creato allo scopo, i partecipanti visualizzavano su un monitor le frasi, ognuna in un'unica riga, e dovevano leggerle ad alta voce all'impronta. Quindi dovevano scegliere una delle due opzioni interpretative apparse sul monitor. Gli enunciati prodotti sono stati registrati, assieme alle interpretazioni selezionate.

La prima ipotesi è che le frasi *target* in condizione lunga favoriscano un *phrasing* con solo un confine prosodico prima di PP2 e che le frasi *target* in condizione corta favoriscano l'insieme di scansioni con un solo confine prosodico prima di PP1 e senza alcun confine prosodico. Un'ulteriore ipotesi è che il primo di questi *phrasing* determini una prevalenza di *high attachment* e che gli altri due favoriscano invece il *low attachment*. In accordo con [12], all'aumento della lunghezza dei costituenti dovrebbe corrispondere una maggiore frequenza di *high attachment*.

Risultati. Usando la percentuale di errori realizzati nell'interpretazione delle frasi filler come indice di attentività, si sono esclusi i dati ottenuti da 5 partecipanti. I restanti 210 enunciati ambigui sono stati analizzati prosodicamente. Due valutatori hanno identificato percettivamente e in modo indipendente la posizione e l'intensità dei confini prosodici arrivando ad una codifica consensuale di 4 categorie di *phrasing*: presenza di un confine prima di PP2 (*[PP2]*), di un confine prima di PP1 (*[PP1]*), di confini in entrambe queste posizioni (*BothBoundary*) o in nessuna di esse (*NoBoundary*). L'analisi statistica con modelli logistici multilivello ha evidenziato un'influenza altamente significativa della lunghezza dei costituenti sul tipo di *phrasing* prosodico prodotto, confermando le nostre predizioni. Le scansioni *[PP2]* e *[PP1]*, inoltre, correlano in modo significativo rispettivamente con un *attachment* alto e un *attachment* basso. Tuttavia, la scansione *NoBoundary* non determina una preferenza significativa per un *attachment* basso. L'effetto diretto della lunghezza dei costituenti sintattici sull'*attachment*, infine, non si è rivelato significativo.

Esperimento 2. Un secondo esperimento *web-based* è stato realizzato al fine di rilevare le preferenze di *attachment* con lettura silenziosa. Abbiamo creato diverse coppie di frasi ambigue con una struttura analoga ad (1), manipolando la lunghezza di PP2 come nel primo esperimento. Ricorrendo al giudizio di 3 linguisti esperti rispetto alla plausibilità delle due interpretazioni possibili, si sono selezionate 11 coppie di frasi *target*. 50 parlanti nativi tra i 20 e i 35 anni hanno preso parte al test. Fatta eccezione per la lettura – stavolta silenziosa – delle frasi, il compito sperimentale rimaneva uguale a quello dell'esperimento 1. Ci aspettiamo un numero significativamente maggiore di *high attachments* per frasi *target* con PP2 lungo e, simmetricamente, un numero maggiore di *low attachments* per frasi *target* con PP2 corto.

Risultati. L'analisi statistica condotta con modelli logistici multilivello ha evidenziato una tendenza conforme alle nostre ipotesi, ma non significativa. Inoltre, indipendentemente dalla lunghezza di PP2, gli *high attachments* prevalgono sui *low attachments*.

Discussione. I risultati dei due esperimenti mostrano che il *phrasing* prosodico risultante da una lettura immediata ad alta voce è influenzato dalla lunghezza dei costituenti (*contra* [5]). Maggiore è la lunghezza del costituente, più probabile è l'inserimento di un confine prosodico al suo confine sinistro. Inoltre, lo stesso *phrasing* prosodico influenza la struttura sintattica di frasi con ambiguità d'*attachment* permanenti (come in [12]), anche se sembrerebbe che ciò si verifichi solo in alcuni casi, in particolare con un *phrasing* di tipo *[PP1]* ma non con un *phrasing* di tipo *NoBoundary* (cfr. *supra*). Nonostante la IPH risulti scarsamente supportata dai dati ottenuti, la mancanza di effetti della scansione *NoBoundary* sulla struttura sintattica ci fa ipotizzare un quadro più complesso, in cui l'italiano e l'ebraico differiscono in riferimento alla restrizione d'interfaccia *Wrap XP* (Truckenbrodt, 1995; cfr. [10]). Infine, l'analisi acustica – tuttora in corso – degli enunciati rientranti nella categoria *BothBoundary* potrà corroborare i risultati ottenuti tramite giudizi percettivi, permettendo una valutazione quantitativa degli indici acustici correlati ai confini prosodici e la verifica dell'eventuale vantaggio predittivo della RBH sulla ABH.

Riferimenti bibliografici:

1. AVESANI, C., VAYRA, M. (2020), *On the Role of Prosody in Syntactic and Semantic Disambiguation* in E. MAGNI, Y. MARTARI (Eds.), *L'ambiguità nelle e tra le lingue*, special issue of «Quaderni di Semantica», pp. 47-79.
2. CHOMSKY, N., HALLE, M. (1968), *The sound pattern of English*, Harper & Row, New York, NY.
3. FODOR, J. D. (2002a), *Prosodic disambiguation in silent reading*, in M. HIROTANI (Ed.), *Proceedings of NELS 32*, University of Massachusetts, GLSA, Amherst, MA, pp. 112-132.
4. FODOR, J. D. (2002b), *Psycholinguistics cannot escape prosody* in B. BEL, I. MARLIEN, (Eds.), *Proceedings of the Speech Prosody 2002 Conference*, Aix-en-Provence, France.
5. FOLTZ, A., MADAY, K., e ITO, K. (2011) *Order Effects in Production and Comprehension of Prosodic Boundaries*, in FROTA, S., ELORDIETA, G. e PRIETO, P. (a cura di), *Prosodic Categories: Production, Perception and Comprehension. Studies in Natural Language and Linguistic Theory*, Springer, Dordrecht, pp. 39–68.
6. JUN, S.-A. (2010) *The implicit prosody hypothesis and overt prosody in English*, «Language and Cognitive Processes», 25 (7–9), pp. 1201–1233.
7. JUN, S.-A., e KOIKE, C. (2003) *Default Prosody and Relative Clause Attachment in Japanese*, in *Proceedings of the 13th Japanese-Korean Linguistics Conference*, CSLI, Tucson, AZ.
8. JUN, S.A., e KIM, S. (2004) *Default phrasing and attachment preference in Korean*, in *Proceedings of the 8th International Conference on Spoken Language Processing*, ICSLP 2004, pp. 3009–3012.
9. LOVRIC, N. (2003) *Implicit Prosody in Silent Reading: Relative Clause Attachment in Croatian*, Tesi di dottorato, CUNY.
10. SELKIRK, E. (2000), *The interaction of constraints on prosodic phrasing*, in M. HORNE (Ed.), *Prosody: Theory and Experiment*, Kluwer, Dordrecht, Netherlands, pp. 231–262.
11. SNEDEKER, J., CASSERLY, E. (2010), *Is it all relative? Effects of prosodic boundaries on the comprehension and production of attachment ambiguities*, *Language and Cognitive Processes*, 25, pp. 7-9, 1234-1264.
12. WEBMAN-SHAFRAN, R., FODOR, J. D. (2015), *Phrase length and prosody in on-line ambiguity resolution*, *Journal of Psycholinguistic Research*, 45, pp. 447-474.