

LA COMPRENSIONE DI FRASI INTERROGATIVE CHI-QUALE NELLA SINDROME DI DOWN E NELL'AUTISMO

LISA S. ARDUINO^{1, 2}, GIUSEPPE GROSSI¹
E BEATRICE PERONI¹

¹ Università di Urbino, ² ISTC-CNR Roma

Riassunto. Precedenti studi condotti sia su adulti che su bambini (De Vincenzi *et al.*, 1999) hanno mostrato che nella comprensione di frasi interrogative Chi/Quale si è più veloci e più accurati quando il pronome viene interpretato come soggetto della frase rispetto alla condizione in cui viene interpretato come oggetto. Diversi autori ritengono che questa asimmetria dipenda da specifiche strategie sintattiche, quali il Principio di catena Minima (De Vincenzi, 1991). Allo scopo di specificare meglio la natura sintattica dei pronomi interrogativi Chi-Quale abbiamo messo a confronto due popolazioni diverse: soggetti con sindrome autistica e con sindrome di Down. In entrambi i disturbi sono presenti problemi di linguaggio e le recenti ricerche hanno mostrato che questi problemi hanno origine e sviluppo diversi (e.g. Tager-Flusberg, 1990). Nella sindrome autistica è stato dimostrato che l'accordo soggetto-verbo, e le frasi interrogative sono acquisite normalmente anche se in ritardo (e.g. Jahr, 2001). Al contrario, nella sindrome di Down è stata riportata una difficoltà nell'acquisizione della sintassi e della morfologia grammaticale (e.g. Chapman *et al.*, 1998), perciò è possibile che venga omesso il soggetto a causa della difficoltà nell'acquisizione delle caratteristiche distintive del tempo grammaticale. I risultati del presente studio hanno infatti mostrato che i soggetti con sindrome autistica presentano una prestazione simile a quella dei soggetti normali, nel senso che si fanno meno errori quando il pronome interrogativo è il soggetto delle frasi, mentre i soggetti con sindrome di Down non presentano una significativa differenza tra le due possibili interpretazioni.

1. INTRODUZIONE

La frase interrogativa è una delle strutture più comuni e fondamentali del linguaggio (Guasti, 1996). Alcune di queste frasi sono introdotte da pronomi interrogativi quali «Chi», «Quale», «Che cosa», che possono avere il ruolo di oggetto o soggetto della frase. In taluni casi, l'assegnazione del ruolo tematico può essere ambiguo (1), in altri, l'ambiguità può essere eliminata tramite l'accordo morfologico di numero tra il soggetto ed il verbo (2):

Chi ha chiamato la nonna?

Chi hanno chiamato i nonni?

Nella ricerca psicolinguistica, diversi lavori hanno dimostrato che le frasi interrogative impegnano in maniera considerevole l'analizzatore del linguaggio, o *parser*, in quanto il pronome interrogativo deve essere tenuto in memoria fino a che non si arriva ad una interpreta-

zione univoca del suo ruolo all'interno della frase. Il Principio di Catena Minima (De Vincenzi, 1991) prevede che, data la struttura Pronome Interrogativo – Verbo – Nome, l'analisi preferita sia quella con il pronome interrogativo interpretato come soggetto. In linguistica il concetto di «catena» si riferisce ad un set di elementi coindicizzati, in cui ciascun elemento possiede un solo ruolo tematico (per esempio agente, paziente, recipiente, ecc.) ed un solo caso (nominativo, accusativo, ecc.), e in cui ciascun elemento della catena è in una relazione definita configurazionalmente (di c-comando) con l'elemento successivo. Il Principio di Catena Minima è basato sull'intuizione che le catene sono computazionalmente complesse e che pertanto il *parser*, in caso di ambiguità, sceglierà sempre la catena più corta e che catene più complesse saranno processate più lentamente di catene meno complesse.

Tale principio predice che in frasi come: «Chi ha chiamato la nonna?» il pronome interrogativo «Chi» venga interpretato inizialmente come soggetto, nella posizione pre-verbale più vicina, e non come oggetto del verbo «chiamare».

Da quanto si evince da precedenti studi condotti in lingue diverse quali l'italiano, l'olandese, il tedesco e l'inglese (Stowe, 1986; Frazier e Clifton, 1989; Frazier e Flores D'Arcais, 1989; Meng, 1995; De Vincenzi, 1996a, 1998), i soggetti leggono più velocemente e sono più accurati nella comprensione di frasi dove il pronome è interpretato come soggetto della frase. In una ricerca condotta su 352 bambini normodotati dai 3 agli 11 anni (De Vincenzi, Arduino, Ciccarelli e Job, 1999) si è trovato che l'estrazione di oggetto del pronome interrogativo Chi-Quale è più difficile per tutte le fasce di età, a conferma dell'ipotesi che una strategia sintattica quale il Principio di Catena Minimo è presente fin da un'età molto precoce ed è probabilmente innata. Tali strategie si ritiene siano di tipo cognitivo, dunque anche influenzate dalle limitazioni della memoria di lavoro. La memoria a breve termine è implicata nel mantenimento temporaneo delle informazioni verbali, mentre i soggetti sono impegnati in compiti cognitivi più complessi come leggere, ragionare e calcolare (Baddeley e Hitch, 1974).

Allo scopo di specificare meglio la natura sintattica dell'attribuzione Chi-Quale abbiamo messo a confronto due popolazioni di soggetti: sette soggetti con sindrome autistica e sette con sindrome di Down. In entrambe le patologie sono presenti problemi di linguaggio e le recenti ricerche hanno mostrato che questi problemi hanno origine e sviluppo diversi (e.g. Tager-Flusberg, Calkins, Nolin, Baumberger, Anderson e Chadwick-Dias, 1990). Nella sindrome autistica, ad esempio, è stato dimostrato che problemi sintattici, quali l'accordo soggetto-verbo, e le frasi interrogative sono acquisite normalmente ma

in modo ritardato (Secan, Egel e Tillery, 1989; Jahr, 2001). Al contrario, nella Sindrome di Down è stata documentata una difficoltà nell'acquisizione della struttura dell'Argomento del Verbo (Naigles, Fowler e Helm, 1993). È stato riportato che questi soggetti hanno problemi con l'acquisizione della sintassi e della morfologia grammaticale (Fowler, 1990; Rondal, 1995; Chapman, Seung, Schwartz e Kay-Raining Bird, 1998), perciò è possibile che venga omesso il soggetto a causa della difficoltà nell'acquisizione delle caratteristiche distintive del tempo grammaticale. In altri studi si è mostrato che i soggetti con sindrome di Down omettono il soggetto per ragioni attribuibili a ritardi linguistici strettamente legati alla conoscenza dei tempi verbali (O'Grady, Peters e Masterson, 1989) e/o al fatto che permangano nel «periodo del soggetto opzionale» (Ingham, 1992) per un tempo maggiore rispetto ai soggetti con sviluppo normale.

Le predizioni della presente ricerca, perciò, sono che i soggetti con sindrome autistica dovrebbero presentare una prestazione simile a quella dei soggetti normali dimostrando cioè di preferire l'interpretazione del pronome interrogativo nel ruolo di soggetto anziché di oggetto della frase, mentre i soggetti con sindrome di Down non dovrebbero presentare una significativa differenza tra le due possibili interpretazioni.

2. METODO

2.1. *Partecipanti*

Due gruppi di soggetti hanno partecipato allo studio. Sette soggetti affetti da sindrome di Down [media età cronologica: 18 (range: 5-22; DS: 5.9); media età mentale: 4.6 (range: 4-5; DS: 0.5)] e sette soggetti con sindrome autistica [media età cronologica: 16 (range: 4-25; DS: 7.4); media età mentale: 4.6 (range: 3-5; DS: 0.8)]. I due gruppi erano equiparati per età cronologica e mentale, QI e per prestazione al test di *span* di cifre [media soggetti Down: 3.33 (range: 3-5; DS: 0.6); media soggetti con autismo: 3.67 (range: 3-5; DS: 0.8)]. Un t-di studenti tra le medie dello *span* di cifre dei due gruppi mostra che la differenza non è significativa ($p < .001$).

2.2. *Stimoli e procedura*

Ai partecipanti è stato presentato il test di comprensione delle frasi interrogative soggetto-oggetto (De Vincenzi, 1996b). Il test contiene frasi interrogative con struttura superficiale simile (Chi-Quale-N-

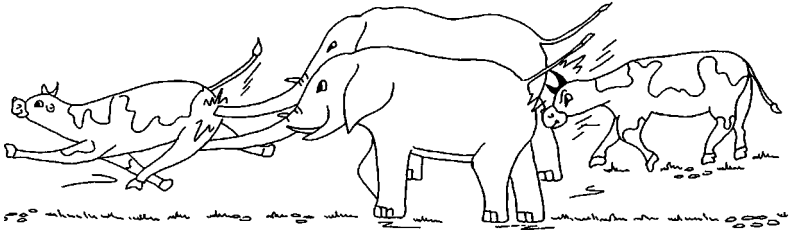


FIG. 1. Un esempio di item sperimentale.

verbo-nome), in cui il pronome può essere soggetto (A e C) oppure oggetto (B e D) della frase stessa:

- A. Chi-soggetto
Chi sta spingendo gli elefanti?
- B. Chi-oggetto
Chi stanno spingendo gli elefanti?
- C. Quale-soggetto
Quale mucca sta spingendo gli elefanti?
- D. Quale-oggetto
Quale mucca stanno spingendo gli elefanti

Il set contiene 72 item: 36 domande sperimentali e 36 frasi *fillers*. Poiché ogni item sperimentale appare una sola volta, nella condizione di Chi-soggetto, o Chi-oggetto, o Quale-soggetto o Quale-oggetto, si sono create 4 liste sperimentali, dove le 4 strutture interrogative appaiono in numero uguale, precisamente 9 volte ciascuna. I soggetti venivano assegnati a caso alle diverse liste sperimentali. Le domande sperimentali contengono verbi transitivi, e sia il pronome interrogativo (Chi-Quale) che il nome dopo il verbo hanno referenti animati. I verbi e i nomi che formano le frasi sono parole ad alta frequenza (Marconi, Ott, Pesenti, Ratti e Tavella, 1994). Il vantaggio di questo test consiste nel fatto che i partecipanti all'esperienza non devono fornire una risposta orale alla domanda, ma semplicemente indicare la risposta esatta nel disegno. In figura 1 è illustrato un esempio di stimolo presente nel test. Data la struttura, Pronome Interrogativo-Verbo-Nome, le frasi sperimentali presentano un'ambiguità strutturale tra l'interpretazione di soggetto o oggetto del quantificatore e, reciprocamente, del nome post-verbale. Tale ambiguità nasce dalla reversibilità semantica delle domande, in quanto entrambi i nomi prima o dopo il verbo possono fungere sia da soggetto che da oggetto della frase. Il controllo della reversibilità semantica permette quindi di determinare la capacità delle operazioni strutturali nella comprensione

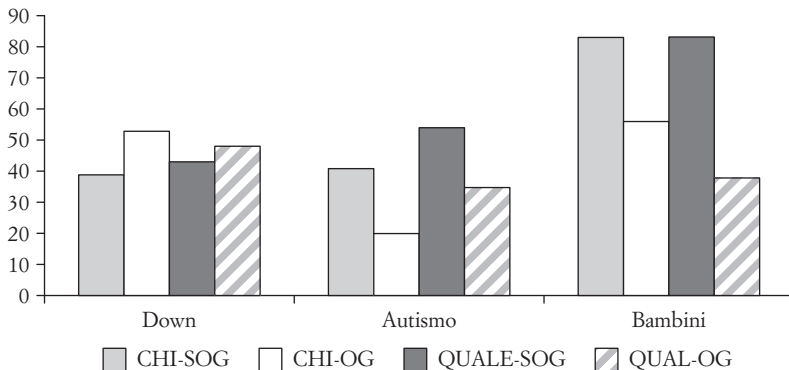


FIG. 2. Percentuali di risposte corrette date da due gruppi sperimentali (Down e autismo) comparate con quelle di bambini normali della stessa età mentale (tratti da De Vincenzi *et al.*, 1999).

delle frasi. La disambiguazione delle domande è morfologica, determinata dall'accordo di numero tra il soggetto ed il verbo ausiliare. In particolare, il pronome interrogativo è sempre singolare e il nome post-verbale è sempre plurale. Pertanto quando il verbo è singolare, solo il pronome interrogativo può essere soggetto della frase; al contrario, quando il verbo è plurale solo il nome post-verbale può essere il soggetto.

3. RISULTATI

In figura 2 sono riportate le percentuali di risposte corrette ottenute dai due gruppi di soggetti esaminati. Il gruppo di controllo è rappresentato dai dati normativi riportati nella ricerca di De Vincenzi *et al.* (1999), in particolare si tratta del sottogruppo di bambini di età compresa tra i 4-5 anni (corrispondente all'età mentale media dei soggetti sperimentali). Quello che emerge subito dalla figura è che entrambi i gruppi sperimentali mostrano una prestazione decisamente inferiore a quella mostrata dal gruppo di controllo.

Abbiamo condotto una ANOVA sulla percentuale di risposte corrette. Erano presenti una variabile tra i soggetti con due livelli (gruppo: autismo e Down) e due variabili entro i soggetti con ciascuna due livelli: Tipo di pronome interrogativo (Chi/Quale) e ruolo grammaticale (Soggetto/Oggetto). La significatività viene raggiunta solo dall'interazione GRUPPO \times RUOLO GRAMMATICALE $F(1,10)=25,42$ $p<.001$. Le interpretazioni del Chi/Quale come soggetto delle frasi sono significativamente più facili solo per il gruppo

dei soggetti autistici ($p < .05$, Duncan *post-hoc*). Nei soggetti Down vi è la tendenza opposta, anche se non significativa, a fare più errori sulle interpretazioni del pronome come soggetto.

Una ulteriore indicazione del diverso meccanismo sottostante alla diversa prestazione nei due gruppi viene dall'analisi degli errori. Quando il soggetto deve rispondere alla domanda «Quale mucca sta spingendo gli elefanti?» dovrebbe indicare la mucca che si trova a destra nella figura (quale-soggetto, vedi fig. 1) e questa sarebbe la risposta corretta; l'errore più frequente è che venga indicata la mucca che si trova a sinistra (quale-oggetto); il secondo tipo di errore è caratterizzato da risposte quali indicare le due figure al centro, in questo caso gli elefanti. Il primo tipo di errore suggerisce un problema di tipo sintattico, dato che viene ignorato l'accordo morfologico nome-verbo; mentre il secondo errore potrebbe suggerire un errore più di natura lessicale. È interessante notare che i soggetti con sindrome di Down sbagliano confondendo il ruolo grammaticale del pronome (il 69% degli errori sul pronome e il 31% al centro), mentre gli errori dei soggetti con autismo sono equamente distribuiti tra i due tipi di risposta (44% e 42%, rispettivamente). Questo suggerisce che i soggetti con sindrome di Down abbiano una vera difficoltà con questa particolare struttura sintattica.

4. CONCLUSIONI

Nel presente lavoro abbiamo sottoposto due popolazioni di soggetti, con sindrome autistica e sindrome di Down, note per avere problemi nella comprensione di frasi interrogative, ad un test di comprensione di un tipo particolare di queste frasi, quelle precedute dal pronome Chi/Quale (De Vincenzi, 1996b). Il test contiene frasi interrogative con struttura superficiale simile (Chi-Quale-N-verbo-nome), in cui il pronome può essere soggetto oppure oggetto della frase stessa. Dall'analisi dei risultati è emerso che i due gruppi, pur non differenziando tra loro dal punto di vista quantitativo, ovvero commettono entrambi molti errori, si differenziano fra loro dal punto di vista qualitativo. Quando questi risultati sono messi a confronto con i dati di un precedente studio condotto su un ampio campione di bambini normodotati (De Vincenzi *et al.*, 1999), emerge che i soggetti con autismo mostrano la stessa preferenza dei normali, commettendo meno errori nella condizione in cui il pronome ha il ruolo di soggetto, mentre i soggetti con sindrome di Down non seguono la stessa strategia. I due gruppi erano equivalenti nella memoria a breve termine (*span* di memoria), che per entrambi era piuttosto bassa. Il fatto che, malgrado questo comune deficit, i soggetti autistici abbiano mostrato

una prestazione qualitativamente simile ai normali rende improbabile che la memoria a breve termine da sola possa giustificare la scarsa acquisizione delle domande interrogative. I risultati ottenuti dai soggetti autistici confermano quegli studi che hanno mostrato come nei soggetti autistici l'acquisizione di strutture sintattiche quali le frasi interrogative siano solo ritardate (Secan *et al.*, 1989; Jahr, 2001).

I risultati sui soggetti con sindrome di Down, invece, suggeriscono qualcosa di molto diverso. Chapman *et al.* (1998) hanno notato che la comprensione della sintassi è significativamente più povera rispetto alla comprensione del vocabolario sia tra i bambini in età prescolare che tra gli adolescenti e gli adulti con Sindrome di Down. Gli studi sull'«argomento del verbo» nei bambini con sviluppo normale mostrano una frequente omissione degli argomenti obbligatori ed evidenziano come gli argomenti posti nella posizione di soggetto siano più vulnerabili all'omissione degli argomenti posti nella posizione di oggetto diretto (Bloom, 1993; Hyams e Wexler, 1993; Ingham, 1992; O'Grady *et al.*, 1989; Valian, Aubrey e Hoeffner, 1996). Una proposta alternativa è stata utilizzata per argomentare la stretta associazione tra la produzione del soggetto e la conoscenza del tempo grammaticale in Inglese (Ingham, 1992; O'Grady *et al.*, 1989). Secondo Ingham (1992) i bambini passano attraverso una fase dello sviluppo conosciuta come il *periodo del soggetto opzionale (OS)*. Durante la fase OS i bambini considerano i verbi finiti e i verbi infiniti come appartenenti alla stessa classe, tale periodo continua fintanto che i bambini non acquisiscono le strategie atte a padroneggiare i tempi verbali. È stato riportato che questi soggetti hanno problemi con l'acquisizione della sintassi e della morfologia grammaticale (Chapman *et al.*, 1998; Fowler, 1990; Rondal, 1995), perciò è possibile che i bambini con sindrome di Down rimangano nel periodo dell'oggetto opzionale più a lungo rispetto ai bambini normali.

In conclusione, questa ricerca suggerisce che le domande interrogative Chi-Quale possono fornire indicazioni molto utili alla comprensione delle capacità linguistiche e sulla loro acquisizione, e tale importanza è sottolineata dal fatto che in questi ultimi anni tali strutture sintattiche vengono spesso utilizzate in vari contesti anche in ambito riabilitativo.

BIBLIOGRAFIA

- BADDELEY A.D., HITCH G. (1974). Working memory. In G.H. Bower (ed.), *The psychology of learning and motivation*. New York: Academic Press, pp. 47-90.
- BLOOM P. (1993). Grammatical continuity in language development: The case of subjectless sentences. *Linguistic Inquiry*, 24, 721-734.

- CHAPMAN R.S., SEUNG H., SCHWARTZ S.E., KAY-RAINING BIRD E. (1998). Language skills of children and adolescents with Down syndrome: II. Production deficits. *Journal of Speech, Language, & Hearing Research*, 41, 861-873.
- CHILOSI A.M., CIPRIANI P. (1995). *Test di Comprensione Grammaticale per Bambini*. Pisa: Edizioni del Cerro.
- DE VINCENZI M. (1991). *Syntactic parsing strategies in Italian*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- DE VINCENZI M. (1996a). Syntactic analysis in sentence comprehension: Effects of dependency types and grammatical constraints. *Journal of Psycholinguistic Research*, 25, 117-133.
- DE VINCENZI M. (1996b). *Test di Comprensione delle frasi Interrogative Soggetto/Oggetto in Italiano*. Roma: Istituto di Psicologia del CNR.
- DE VINCENZI M. (1998). Reanalysis aspects of movement. In F. Ferreira, J. Fodor (eds.), *Reanalysis in sentence processing*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- DE VINCENZI M., ARDUINO L.S., CICCARELLI L., JOB R. (1999). Parsing strategies in children comprehension of interrogative sentences. In S. Bagnara (ed.), *European Conference on Cognitive Science. Conference Proceedings*. Roma: Istituto di Psicologia del CNR, pp. 301-308.
- FOWLER A. (1990). Language abilities in children with Down syndrome: Evidence for a specific syntactic delay. In D. Cicchetti, M. Beeghly (eds.), *Children with Down syndrome: A developmental perspective*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 302-328.
- FRAZIER L., CLIFTON C. (1989). Successive cyclicity in the grammar and the parser. *Language and cognitive processes*, 4, 93-126.
- FRAZIER L., FLORES D'ARCAIS G.B. (1989). Filler-driven parsing: A study of gap-filling in Dutch. *Journal of Memory and Language*, 28, 331-344.
- GUASTI M.T. (1996). Acquisition of Italian Interrogatives. In H. Clahsen (eds.), *Generative perspective on language acquisition. Language Acquisition and Language Disorders*, 14. *Special Issue*. Amsterdam: John Benjamin.
- HYAMS N., WEXLER K. (1993). On the grammatical basis of null subjects in child language. *Linguistic Inquiry*, 24, 241-259.
- INGHAM R. (1992). The optional subject phenomenon in young children's English: A case study. *Journal of Child Language*, 19, 133-151.
- JAHN E. (2001). Teaching children with autism to answer novel wh-questions by utilizing a multiple exemplar strategy. *Research in Developmental Disabilities*, 22, 407-23.
- MARCONI L., OTT E., PESENTI D., RATTI D., TAVELLA M. (1994). *Lessico elementare*. Bologna: Zanichelli.
- MENG M. (1995). Processing Wh-questions in German and Dutch: Differential effects of disambiguation and their interpretation. Poster presented at AMLaP - 95 (Architecture and Mechanisms for Language Processing): Edinburgh, Scotland, 1-2 December.
- NAIGLES L.G., FOWLER A., HELM A. (1993). Syntactic bootstrapping from start to finish with special reference to Down syndrome. In M. Tomasello, W. Merriman (eds.), *Beyond names for things: Young children's acquisition of verbs*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum, pp. 299-330.
- O'GRADY W., PETERS A.M., MASTERSON D. (1989). The transition from optional to required subjects. *Journal of Child Language*, 16, 513-529.
- RONDAL J. (1995). *Exceptional language development in Down syndrome: Implications for the cognition-language relationship*. Cambridge: Cambridge University Press.

- SECAN K.E., EGEL A.L., TILLEY C.S. (1989). Acquisition, generalization, and maintenance of question-answering skills in autistic children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 22, 181-196.
- STOWE L. (1986). Parsing wh-constructions. *Language and Cognitive Processes*, 2, 227-246.
- TAGER-FLUSBERG H., CALKINS S., NOLIN T., BAUMBERGER T., ANDERSON M., CHADWICK-DIAS A. (1990). A longitudinal study of language acquisition in autistic and Down syndrome children. *Journal of Autism Developmental Disorders*, 20, 1-21.
- VALIAN V., AUBREY S., HOFFNER J. (1996). Young children's imitation of sentence subjects: Evidence of processing limitations. *Developmental Psychology*, 32, 153-164.

[Ricevuto il 22 ottobre 2008]

[Accettato il 17 marzo 2009]

Wh-questions in Down and Autistic syndromes

Summary. Previous studies conducted with adults and children (De Vincenzi *et al.*, 1999) have shown that readers are faster and more accurate in comprehending Wh-questions when the interrogative pronoun (at the first available structural position) is interpreted as the subject of the sentence. This choice is based on syntactic strategies, such as the Minimal Chain Principle (De Vincenzi, 1991). In order to further investigate the syntactic nature of the Wh-questions we compared two different populations: participants with Down syndrome and with autism. In both groups language acquisition disorders have been described and recent studies have shown that they have different origins and development in the two populations (e.g. Tager-Flusberg *et al.*, 1990). In autism, although belated or later in development, subject-verb agreement and interrogative Wh-question pronouns are acquired (e.g. Jahr, 2001). By contrast, in Down syndrome, a difficulty in the acquisition of syntax and grammatical morphology have been reported (e.g. Chapman *et al.*, 1998). The results of the present study confirmed the predictions that participants with autism perform similarly to controls, showing a preference to interpret the wh-pronouns as subjects of the sentence, whereas participants with Down syndrome do not show any asymmetry between the subject or object pronoun interpretations.

Keywords: Wh-questions, Syntactic parsing, Language acquisition, Down syndrome, autism.

La corrispondenza va inviata a Lisa S. Arduino, Istituto di Psicologia, Università di Urbino, Via Saffi 15, 61029 Urbino, e-mail: lisa.arduino@uniurb.it

