

L'INDICE SPAZIO-TEMPORALE (STI): UN NUOVO STRUMENTO PER VALUTARE LA STABILITA' ARTICOLATORIA NEL PARLATO

Claudio Zmarich, Laura Danelon, Francesca Lonardi

Istituto di Scienze e Tecnologie della Cognizione del C.N.R.
Sez. di Padova "Fonetica e Dialettologia"
via Anghinoni 10, 35121 Padova.

RIASSUNTO

Nell'ambito della ricerca sul controllo motorio a fini linguistici, sempre più attenzione viene riservata all'individuazione di invarianti nelle traiettorie di gesti relativi a più ripetizioni della stessa struttura "linguistica", sia essa sillaba, parola o enunciato, eseguite dalla stessa persona a distanza di tempo. Si fa riferimento in genere a due aspetti: 1) il grado in cui un set di traiettorie registrate esibisce caratteristiche stereotipiche (per es. una forma a campana del profilo di velocità) e 2) quanto variabile è un set di traiettorie in relazione a questo pattern standard. In termini di cinematica articolatoria, se intendiamo l'invarianza come stabilità spaziotemporale, essa corrisponde all'idea che la produzione e la percezione del parlato siano un processo molto stabile sul quale si fonda la trasmissione del significato e in ultima analisi la natura del linguaggio.

In questi ultimi anni, la ricercatrice Anne Smith della Purdue University (U.S.A.) e i suoi collaboratori hanno messo a punto il cosiddetto indice spaziotemporale, o STI (cfr. *Spatiotemporal Index*). Quest'indice misura la stabilità spaziotemporale di una serie di ripetizioni degli stessi gesti articolatori non in base a campionamenti di punti temporali selezionati, come avviene tradizionalmente per le misure di ampiezza, velocità e durata di singoli gesti, ma in base all'analisi dell'intera traiettoria dei movimenti nel tempo (per una descrizione più completa, cfr. ad es. Smith, Johnson, McGillem, Goffman, 2000). Il valore numerico dell'STI riflette quindi la stabilità complessiva del movimento articolatorio di tutto l'enunciato, ripetuto n volte: maggiore è il suo valore, maggiore sarà lo scostamento delle diverse tracce da un'unica traiettoria stereotipica, e in definitiva maggiore sarà anche la variabilità/instabilità del movimento misurato.

Verrà qui presentata un'esemplificazione dell'applicazione di questo indice allo studio dell'evoluzione del controllo motorio e allo studio della patologia del linguaggio. Gli esempi sono tratti dalle tesi di laurea di Danelon (2004) e Lonardi (2004) che sotto la guida del primo autore hanno sottoposto al calcolo dell'STI le registrazioni cinematiche di soggetti adulti normali e di bambini normali e balbuzienti (di età compresa tra i 4 e i 7 anni), acquisite con ELITE. Il calcolo dell'STI è stato reso possibile grazie all'implementazione degli algoritmi all'interno della versione modificata di *Mavis* (creato da Mark Tiede) utilizzata per la costruzione del SW di gestione di ELITE (Tisato 2004, con il contributo di Vincenzo Ferrari).

I soggetti hanno ripetuto 10 volte la pseudoparola /'pifi/ in due paradigmi sperimentali: (1) denominazione distanziata nel tempo di un pupazzo, e (2) reiterazione per 10 volte della stessa sequenza nello stesso enunciato (cioè "pifipififi..."). Nella seconda condizione è stata fatta variare anche la velocità di elocuzione (da confortevole a massima).

Si vedrà come gli indici di STI relativi al labbro inferiore evidenzino un decremento di stabilità articolatoria passando dall'adulto al bambino normale, ed ulteriormente da questi al bambino balbuziente. Per quanto riguarda invece l'influenza della velocità di articolazione sulla stabilità del gesto, verrà mostrato come nell'adulto la produzione a velocità massima ottenga un punteggio STI maggiore della produzione a velocità confortevole, rivelando quindi una maggiore instabilità.

BIBLIOGRAFIA

- Danelon Laura (2004), *L'instabilità motoria come base della balbuzie? Indagine sperimentale sul parlato percettivamente fluente di bambini normali e balbuzienti*, Tesi di laurea in Logopedia, Relatore P. Andretta, Correlatore C. Zmarich, Facoltà di Medicina e Chirurgia, A.A. 2002-2003.
- Lonardi Francesca (2004), *Controllo motorio delle produzioni verbali fluenti nei bambini balbuzienti: un'indagine sperimentale*, Tesi di Laurea in Psicologia, Relatore P. Bisiacchi, Correlatore C. Zmarich, A.A. 2002-2003.
- Smith A., Johnson M., McGillem C. & Goffman L. (2000), On the Assessment of Stability and Patterning of Speech Movements, *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 43, 277-286.
- Tisato G. (2004), *InterFace, Interactive tools for facial Animation*, Padova, ISTC-SFD del C.N.R.

SESSIONE: Fisiologia e patologia del linguaggio parlato.