

Silvia Calamai, Barbara Gili Fivela

*Progetti AVIP e API – Unità di ricerca della Scuola Normale Superiore,  
Pisa*

*(in corso di stampa negli Atti del Convegno Nazionale Il parlato Italiano,  
Napoli 13-15.II.2003)*

*Sommario*

In queste pagine si intende fornire una panoramica delle attività di raccolta dei materiali e dell'attività di ricerca svolte dal gruppo di lavoro dell'unità della Scuola Normale Superiore di Pisa nell'ambito dei due progetti cofinanziati AVIP e API. In 1 vengono descritte le caratteristiche dei *corpora* di parlato; in 2 vengono presentati i principali aspetti delle indagini acustiche compiute sui diversi materiali sonori. La bibliografia finale riporta i principali contributi prodotti nell'ambito dei due progetti, contributi presenti nella maggior parte dei casi anche all'interno del dvd API.

*1. I corpora di parlato*

*1.1 Archivio delle Varietà d'Italiano Parlato*

L'attività svolta nell'ambito del progetto AVIP da parte dell'unità Scuola Normale Superiore si è concentrata sulla raccolta e sulla segmentazione di parlato pisano. Sono stati acquisiti 13 dialoghi, elicitati mediante la tecnica denominata *Map-Task*: i soggetti coinvolti sono studenti universitari, di età compresa tra i 20 e i 31 anni. Inoltre, ogni parlante ha letto almeno due volte una lista di toponimi presenti nelle mappe, una lista di 186 parole e pseudo-parole, una lista di 116 frasi, tutte elaborate ad hoc, al momento oggetto di analisi sia da parte della Scuola Normale Superiore, sia da parte dell'Università di Pisa (vd. Marotta & Sorianello, in questo cd). I dialoghi trascritti ortograficamente – secondo le procedure esplicitate nei documenti di lavoro pubblicati insieme ai materiali sonori nel cd AVIP distribuito dalla Classe di Lettere della Scuola Normale Superiore – sono quattro (A03; B03; C03; D02); due dialoghi sono stati interamente segmentati (A03 e C03: rispettivamente, 241 turni e 157 turni); due dialoghi sono stati segmentati in parte (B03, D02: rispettivamente, 40 e 44 turni).

Hanno partecipato al progetto, sotto la supervisione del Prof. Pier Marco Bertinetto, Maddalena Agonigi, Cinzia Borali, Lorenzo Cioni, Annalisa David, Silvia Calamai, Elena Favilla, Barbara Gili Fivela.

*1.2 Archivio del Parlato Italiano*

Due percorsi sono stati portati avanti all'interno del progetto API: da un lato è stato raccolto nuovo materiale sonoro che è stato segmentato secondo le procedure adottate nel precedente progetto, dall'altro analisi acustiche più fini sono state condotte su particolari aspetti segmentali e prosodici della varietà pisana di italiano (vd. 2).

La raccolta di nuovi materiali sonori si è concentrata su soggetti fiorentini, simili per caratteristiche anagrafiche e per estrazione socio-culturale ai parlanti pisani già analizzati: il confronto interlinguistico Pisa-Firenze rappresenta il primo passo verso una più dettagliata analisi dei fenomeni fonetici in atto nella Toscana linguistica. Sono stati acquisiti due nuovi dialoghi (A01; B01), uno dei quali (B01) è stato interamente trascritto ortograficamente e segmentato (286 turni). In parallelo, è proseguita anche l'attività di trascrizione e di segmentazione del *corpus* pisano precedentemente raccolto: un dialogo (D01) composto da 308 turni è stato aggiunto al materiale già disponibile.

Hanno partecipato a questa attività, sotto la supervisione del Prof. Pier Marco Bertinetto, Maddalena Agonigi, Olivia Capitani, Emilio Conte.

## 2. *L'attività di ricerca*

Per quanto concerne gli aspetti segmentali, la ricerca si è concentrata sul vocalismo tonico e atono (sia da un punto di vista qualitativo, sia da un punto di vista quantitativo) e su un particolare fenomeno relativo al consonantismo pisano, ovvero l'affricazione di /s/ postconsonantico. Relativamente agli aspetti soprasegmentali, l'attenzione è stata orientata allo studio delle caratteristiche dell'intonazione e dei correlati fonetici della struttura del discorso. Per quanto riguarda l'analisi dei sistemi vocalici sono state inoltre elaborate alcune macro (Cioni, 2001; 2003), sul modello di quelle descritte in Ferrero (1995). Le analisi sul vocalismo sono state condotte da Silvia Calamai e – per quanto riguarda i fenomeni relativi alla durata – da Monica Dell'Aglio (2.1); la ricerca sul consonantismo è stata condotta da Laura Turchi e Barbara Gili Fivela (2.2); quest'ultima si è anche occupata dell'analisi prosodica (2.3).

### 2.1 *Vocalismo pisano: timbro e durata*

Le vocali toniche e le vocali atone delle liste di parole e pseudo-parole e delle liste dei toponimi prodotte da sei giovani locutori pisani (registrati nell'ambito del progetto AVIP) sono state acquisite in formato .nsp, misurate con il programma di analisi acustica *Multi-Speech* e inserite in un database. Per ogni parola inserita nel database sigle opportunamente scelte indicano il parlante, il tipo di parlato, il tipo di vocale, il numero di sillabe e la struttura prosodica della parola bersaglio, il tipo di sillaba in cui è inserita la vocale, il contesto consonantico precedente e successivo (modo e luogo di articolazione) e – per il vocalismo atono – la distanza dell'atona dalla tonica; seguono poi i valori in Hz delle prime tre formanti, delle differenze spettrali (F1-F0), (F2-F1), (F3-F2) e i valori della frequenza fondamentale, rilevati in tre punti del segmento vocalico (nella parte ritenuta più stabile): per tutti i parametri è stata fatta la media aritmetica. Di ogni fono vocalico viene misurata anche la durata, in ms. In questa fase sono state considerate in totale 2708 entrate vocaliche (1509 per il vocalismo atono, 1199 per il vocalismo tonico). I valori del database sono stati sottoposti ad analisi statistica (mediante SPSS) e sono state elaborate differenti rappresentazioni grafiche (mediante SYGRAPH). Sia per il vocalismo tonico che per quello atono, sono disponibili i valori medi complessivi<sup>1</sup> e i valori medi suddivisi per singolo parlante. Ai valori medi di F1, F2, F3, F0, D e ai valori medi delle differenze spettrali si accompagnano i consueti indici statistici (deviazione standard, coefficiente di variazione,

---

<sup>1</sup> Nel caso del vocalismo tonico, i valori medi complessivi sono calcolati con e senza i toponimi (che non sono sempre gli stessi per ogni singolo parlante). Anche dal corpus del vocalismo atono – suddiviso in atono – suddiviso in atono non finale e atono finale, atono pretonico e atono posttonico – è possibile estrapolare i valori medi con e senza i toponimi.

valore minimo, valore massimo, intervallo di variazione). Sono state compiute serie di analisi della varianza e sono state misurate le distanze euclidee per valutare la significatività delle differenze tra vocalismo tonico e atono, tra vocalismo atono pre- e postonico, tra vocalismo atono non finale e finale.

Una descrizione del vocalismo tonico e atono pisano è in Calamai (2001, 2002): attraverso confronti con altre varietà toscane e mediante il ricorso ad analisi statistiche, si è inteso mostrare come il vocalismo atono pisano – almeno in uno stile di parlato letto – non sia particolarmente marcato in diatopia, a differenza del vocalismo tonico, che lo è in maniera evidente, anche in uno stile d'eloquio altamente controllato.

Un confronto in diafasia (parlato letto vs. parlato semi-spontaneo) è stato compiuto su due soggetti (il *Follower* di A03 e il *Giver* di B03): con le modalità e i criteri *supra* esplicitati sono state misurate in totale 362 entrate vocaliche. I primi risultati di queste analisi sono state presentati sotto forma di poster (*The Pisan Vowel System of Read and Semi-spontaneous Speech. An Exploratory Contribution*) alla Scuola Estiva *Advanced Study Institute 2002* (NATO ASI2002) *Dynamics of Speech Production and Perception* (24.VI-6.VII.2002, Il Ciocco, Italia): sono commentate le aree di esistenza delle vocali nei due stili e i relativi indici di variazione; vengono confrontate le aree dei poligoni disegnate dalle medie dei valori formantici nei due stili; vengono misurate le distanze euclidee (dal centroide) per entrambe le tipologie di parlato e i relativi indici di centralizzazione, i quali mostrano come le distanze euclidee per il parlato semi-spontaneo siano quasi sempre minori rispetto alle distanze euclidee calcolate per il parlato letto (ma soltanto per alcune vocali la differenza è statisticamente significativa).

Infine, ricerche siffatte hanno spinto a una ispezione della letteratura disponibile per quanto concerne gli studi sul vocalismo concernenti la compagine italiana, sia in riferimento ai sistemi vocalici dei dialetti della penisola, sia in riferimento alle variazioni di stile osservabili nell'italiano e nelle diverse varietà regionali e locali (Calamai, 2003).

La durata dei fonemi vocalici è stata anche studiata prendendo in considerazione tutti e quattro i dialoghi segmentati all'interno del corpus AVIP. La durata dei vocoidi prodotti all'interno di parole piene o di parole funzionali è stata misurata ed analizzata in base alla considerazione di un elevato numero di fattori, come la presenza di accento lessicale, il tipo di sillaba, la posizione del segmento nella parola e nella frase, la presenza di dittongo, iato, sinalefe o dialefe ecc.

I risultati preliminari dell'analisi, descritti in Dell'Aglio et al. (2002), sono relativi all'influenza dell'accento lessicale, dell'accento di frase e del tipo di sillaba, con riferimenti alla presenza di allungamenti pragmatici. Per quanto riguarda la durata della vocale in relazione all'accento, i primi risultati mostrano, coerentemente con le aspettative, che le vocali toniche hanno durata significativamente maggiore di quelle atone, salvo nei casi in cui siano presenti allungamenti di natura pragmatica; mentre le vocali colpite da accento di frase hanno durata maggiore, soprattutto se atone (in quanto colpite spesso sia da accento di frase, sia da allungamenti pragmatici). Relativamente alla rilevanza del tipo sillabico sulla durata dei vocoidi, i risultati dell'indagine hanno messo in evidenza che le toniche in sillaba chiusa hanno la durata maggiore di quelle in sillaba aperta, elemento che non conferma quindi il principio dell'isocronismo sillabico; le atone, al contrario, hanno durata maggiore in sillaba aperta. I risultati preliminari dell'indagine, dunque, offrono spunti interessanti per approfondimenti futuri.

## 2.2 Consonantismo pisano: l'affricazione di /s/ postconsonantico

Lo studio del consonantismo è stato orientato ad un fenomeno preciso, cioè l'affricazione di /s/ dopo sonorante. In Turchi & Gili Fivela (in stampa), i casi di affricazione sono stati analizzati prendendo in considerazione i *corpora* raccolti nell'ambito del progetto AVIP. I materiali sono stati analizzati uditivamente ed acusticamente al fine di valutare la diffusione del fenomeno, la sua persistenza in diafasia e le caratteristiche acustiche delle affricate.

L'analisi uditiva dei materiali ha consentito di studiare la diffusione del fenomeno nella varietà pisana di italiano, mentre il confronto tra l'incidenza del numero di affricate prodotte nel parlato semispontaneo e in quello letto ha permesso di verificarne la vitalità in stili di parlato diversi. Le percentuali rappresentative della diffusione dell'affricazione postconsonantica sono dell'88% nel parlato semispontaneo e del 91% nel parlato letto. L'alto numero di casi di affricazione rilevato in entrambi gli stili di eloquio indica quindi una notevole diffusione del fenomeno nella varietà, indipendentemente dal registro considerato. Particolarmente interessante risulta il fatto che la percentuale sia addirittura maggiore nello stile di parlato più controllato.

L'analisi acustica dei materiali ha invece permesso di individuare alcune caratteristiche relative alle affricate, sia quelle originarie sia quelle dovute all'affricazione dopo sonorante. Innanzitutto sono state effettuate misurazioni di durata, relativamente alle affricate ed al contesto segmentale immediatamente adiacente, e misurazioni dei valori del contorno di energia nella fase di frizione delle affricate stesse e delle fricative non soggette al fenomeno di affricazione. I valori ottenuti sono stati sottoposti ad analisi della varianza al fine di verificare la significatività di fattori come il tipo di affricata (se originaria o dovuta al processo di affricazione), di consonante precedente, di vocale seguente, la posizione dell'accento di parola, la presenza di allungamenti ecc. Soprattutto le misurazioni dei valori del contorno di energia hanno permesso di individuare caratteristiche diverse in relazione alla presenza di segmenti affricati e fricativi, indipendentemente dalla presenza di una fase di silenzio nel segnale. L'ispezione di forma d'onda e sonagramma, infatti, ha messo in evidenza la presenza di un alto numero di segmenti che, pur essendo percepiti come affricati, non erano caratterizzati dalla presenza di una sequenza di fase occlusiva e fricativa. Per approfondire questi aspetti, sono state anche analizzate nel dettaglio le caratteristiche degli involucri spettrali ricavati in vari punti all'interno della fase di frizione di affricate e fricative.

Tra i principali risultati emersi ricordiamo che, rispetto alle fricative e indipendentemente dall'eloquio considerato, le affricate risultano avere un rumore di frizione di durata inferiore e caratterizzato da un minore *rise time* (tempo necessario a raggiungere il picco massimo di intensità, a partire dall'inizio della frizione); la variazione di intensità del rumore di frizione è, invece, maggiore nelle affricate che nelle fricative. In generale, le affricate possono essere prodotte come sequenza di una fase di occlusione e di una di frizione, ma talvolta la prima può essere brevissima (meno di 10 ms) o addirittura mancante. In questi casi, sonagramma e forma d'onda possono permettere di individuare la sequenza di due fasi fricative distinte. In particolare, la prima presenta caratteristiche che fanno pensare ad una costrizione apicale, mentre la seconda è assimilabile piuttosto ad una frizione generata da costrizione laminale. Infatti, il rumore di frizione è caratterizzato da un incremento di intensità piuttosto brusco, soprattutto alle basse frequenze, e talvolta si accompagna ad un progressivo abbassamento dei valori di frequenza dei picchi di intensità stessi. In generale, la fase della frizione più lontana dalla sonorante presenta caratteristiche

simili a quelle riscontrate nelle fricative alveodentali. La trascrizione fonetica stretta suggerita prevede l'utilizzo del simbolo [ts] o [ʂs], dove il diacritico distingue la presenza di due fasi fricative di cui la prima è apicale. Naturalmente le ipotesi avanzate in base ai dati acustici dovranno essere confermate da indagini di tipo articolatorio.

### 2.3 Aspetti prosodici del pisano: caratteristiche principali dell'intonazione e correlati fonetici della struttura del discorso

Le caratteristiche principali dell'intonazione della varietà di Pisa sono state individuate sulla base dell'analisi del *corpus* di parlato semispontaneo acquisito nell'ambito del progetto AVIP e di un *corpus* di parlato letto preparato appositamente per verificare alcuni aspetti fonetico-fonologici. Come è stato descritto in Gili Fivela (2002), i turni dialogici di otto dialoghi *Map-Task* sono stati dapprima categorizzati in base alle mosse conversazionali delle quali potevano essere la realizzazione – secondo il modello del discorso sviluppato da Carletta et al. (1996) – e successivamente sono stati analizzati dal punto di vista intonativo - secondo il paradigma autosegmentale-metrico - con l'intento di individuare le caratteristiche principali della varietà, facendo riferimento alla funzione discorsiva degli enunciati. Le mosse conversazionali analizzate nel lavoro sono le *query-wh* (domande aperte), *query-yn* (domande polari), *check* (richieste di conferma) e le *instruct* (istruzioni). L'analisi dei materiali semispontanei è stata affiancata da quella di materiali letti, elicitati in modo da essere altamente paragonabili ai primi dal punto di vista funzionale. Il maggior controllo esercitato sul parlato letto ha permesso di osservare con più precisione la reciproca posizione dei bersagli tonali – elemento rilevante nella categorizzazione degli accenti. Tra i risultati più interessanti è emerso che l'accento nucleare realizzato nelle *query-wh* e nelle *query-yn* è bitonale discendente (descritto come H+L\*), mentre ciò che differenzia l'andamento tonale delle due mosse conversazionali è l'andamento finale, corrispondente a toni di confine bassi nel caso di domanda aperta (L-L%) e ad un andamento ascendente-discendente nella domanda polare (analizzato come H-L%). La stessa sequenza di toni di confine, alto-basso, caratterizza anche le domande volte a richiedere conferma di un'informazione già acquisita, mentre nelle istruzioni l'accento discendente è seguito da toni di confine bassi (H+L\* L-L%) o da toni alti nel caso in cui si voglia segnalare il fatto che seguiranno altre informazioni. I dati a disposizione permettono anche di osservare l'esistenza di casi di troncamento tonale qualora non sia disponibile materiale segmentale sufficiente a permettere il raggiungimento di tutti i bersagli tonali previsti.

L'analisi dei dialoghi *Map-Task* ha anche consentito di individuare alcune tendenze in relazione alla variazione dei correlati fonetici della struttura degli argomenti nel discorso, con particolare riferimento ai contesti di continuazione. L'unità di analisi rilevante è stata considerata la transazione, che corrisponde ad una parte del discorso nella quale si ricostruisce un segmento del tracciato. Quattro dialoghi sono stati quindi trascritti in termini di transazioni e successivamente analizzati uditivamente al fine di individuare i contesti di continuazione, cioè quelli caratterizzati da un contorno finale ascendente (altri quattro dialoghi sono stati analizzati solo uditivamente). Relativamente ai turni dialogici selezionati, sono state poi effettuate misurazioni del valore di frequenza fondamentale (F0) in corrispondenza del confine alto al termine dell'unità prosodica, del minimo e del massimo realizzati in essa. L'escursione di F0 è stata poi calcolata come l'intervallo tra le ultime due grandezze.

I risultati principali di questo studio sono stati oggetto di una comunicazione dal titolo “*Discourse structure and phrase level phenomena*”, effettuata in occasione di ‘*Patterns of Speech Sounds in unscripted communication*’, Flensburg, Germania, ottobre 2000 (per una trattazione estesa si veda Gili Fivela, 2003). Riassumendo gli elementi rilevanti, ricordiamo che è stato individuato un progressivo aumento dei valori di F0 in corrispondenza dei confini di continuazione dei sintagmi interni alle transazioni. Inoltre, anche l’escursione di F0 è risultata variare in base alla strutturazione degli argomenti nel discorso: nei contesti studiati, infatti, è stato osservato un aumento progressivo dell’ampiezza dell’intervallo di frequenze occupato dalla modulazione di F0 del parlante. I risultati sono con ogni probabilità strettamente dipendenti dalle caratteristiche di semispontaneità dell’eloquio, in particolare dalla precisa strutturazione dell’informazione in molte porzioni di dialogo. Tuttavia lo studio permette di evidenziare la presenza di una strategia alternativa a quella spesso descritta in letteratura e corrispondente ad un abbassamento graduale dei valori di F0 all’interno delle unità del discorso.

#### *Riferimenti bibliografici*

- API – *Archivio del Parlato Italiano* (2002), dvd (C. Crocco, R. Savy, F. Cutugno, editori), Università degli Studi di Napoli “Federico II”: Napoli.
- AVIP – *Archivio di Varietà di Italiano Parlato* (2001), 4 cd-rom (P.M. Bertinetto editore), Ufficio Pubblicazioni della Classe di Lettere della Scuola Normale Superiore: Pisa.
- Calamai, S. (2001) Il vocalismo atono della varietà pisana. Prime evidenze sperimentali, *Quaderni del Laboratorio di Linguistica* della Scuola Normale Superiore, 2 (n.s.), 64-82.
- Calamai, S. (2002) Vocali atone e toniche a Pisa. In *Atti del Convegno del Gruppo di Fonetica Sperimentale 2001 – XII Giornate di Studio La fonetica acustica come strumento di analisi della variazione linguistica in Italia* (A. Regnicoli, editore), pp. 39-46. Roma: Il Calamo.
- Calamai, S. (2003) Vocali d’Italia. Una prima rassegna. In *Voce Canto Parlato. Studi in onore di Franco Ferrero* (P. Cosi, E. Magno Caldognetto, A. Zamboni, editori), pp. 49-58. Padova: Unipress. [la versione estesa è nei *Quaderni del Laboratorio di Linguistica*, Scuola Normale Superiore, 2001, 2 (n.s.), 83-94].
- Carletta, J., Isard, A., Isard, S., Kowtko J., Doherty-Sneddon, G., Anderson, A. (1996) Dialogue structure coding manual, *Human Communication Research Centre, Technical Report 82*, Universtiy of Edinburgh, June 1996, 1-27.
- Cioni L. (2001) Multi-Speech e ESPS: tecniche di scripting per l’analisi acustica, *Quaderni del Laboratorio di Linguistica della Scuola Normale Superiore*, 2 (n.s.), 125-137.
- Cioni L. (2003) Tecniche di scripting per l’analisi acustica. In *Voce Canto Parlato. Studi in onore di Franco Ferrero* (P. Cosi, E. Magno Caldognetto, A. Zamboni, editori), pp. 67-72. Padova: Unipress.

- Dell'Aglio, M., Bertinetto, P.M., Agonigi, M. (2002) Le durate dei foni vocalici in rapporto al contesto nel parlato di locutori pisani: primi risultati, *Atti delle XII Giornate di Studio del Gruppo di Fonetica*, Macerata 2001 (A. Regnicoli, editore), pp. 53-58. Roma: Il Calamo.
- Ferrero F.E. (1995), Users' Manual of C:\CSL50\MACROS\USER\FORMANTI.FRA, *Quaderni del CSRF*, 14, 385-402.
- Gili Fivela, B. (2002) L'intonazione nella varietà pisana di italiano: analisi delle caratteristiche principali, *Atti delle XII Giornate di Studio del Gruppo di Fonetica*, Macerata 2001 (A. Regnicoli, editore), pp. 103-110. Roma: Il Calamo.
- Gili Fivela, B. (2003) *The analysis of intonation. A Study on Pisa Italian*, Tesi di Perfezionamento, Scuola Normale Superiore.
- Turchi, L. & Gili Fivela, B. (in stampa) L'affricazione di /s/ postconsonantico nella varietà pisana di italiano, *Atti del Convegno Il Parlato Italiano*, Napoli (febbraio 2003).