

# **Ipoarticolazione, riduzione vocalica, centralizzazione: come interagiscono nella variazione diafasica?**

Renata Savy, Francesco Cutugno\*

CIRASS - Università di Napoli "Federico II"

## **0. INTRODUZIONE.**

In questo lavoro intendiamo occuparci del confronto tra diversi fenomeni di riduzione che interessano in particolare le vocali della lingua italiana.

Contrariamente a quanto talvolta si afferma in letteratura (Bertinetto, 1981) l'italiano, al pari di molte altre lingue, è soggetto a fenomeni di riduzione timbrica delle vocali, come dimostrano numerosi studi di fonetica sperimentale (Vayra, 1989; Albano Leoni et al., 1994; 1995; in press; Giannini & Pettorino, 1992; Albano Leoni & Maturi, 1995), nei quali, di norma, si parla indistintamente di 'riduzione' o 'centralizzazione'. I fenomeni di riduzione, tuttavia, non hanno, a nostro parere un'unica origine né un'unica natura, ma sono ascrivibili all'influsso esercitato da fattori diversi e si manifestano con modalità parzialmente distinte.

Riteniamo che sia possibile distinguere tra almeno due tipi di riduzione: 1) la riduzione timbrica dovuta a *ipoarticolazione*, strettamente condizionata dal livello di accuratezza articolatoria e dunque dallo stile di parlato; 2) la riduzione dovuta agli effetti dell'accento sull'articolazione delle vocali, vale a dire quella che riguarda le vocali atone e che definiremo *centralizzazione strutturale*.

Il fenomeno dell'*ipoarticolazione* è un fenomeno generale che coinvolge l'intera struttura segmentale<sup>1</sup> del parlato: nelle sue caratteristiche principali esso è riconducibile al modello del *target undershoot* (cfr. van Son, 1993; Lindblom 1963, 1983, 1990; Lindblom & Studdert Kennedy 1967; Lindblom & Moon 1988; Lindblom et al. 1992; Moon & Lindblom 1994; Gopal & Sirdal 1988; Den Os 1988), fenomeno assai complesso e legato a molteplici variabili: effetti coarticolatori, elevata velocità d'eloquio, tendenza al minimo sforzo etc. rendono, nella produzione continua, la programmazione dei movimenti articolatori sostanzialmente diversa da quella attesa nella produzione dei foni isolati. La conseguenza diretta, sul piano articolatorio, è di norma il mancato raggiungimento delle posizioni *target*, che si riflette, sul piano acustico, in una speculare

---

\* Sebbene il presente lavoro sia frutto della collaborazione continuata tra i due autori si precisa che RS è l'autrice dei paragrafi 0-2 (escluso 2.4) e 3, mentre FC è autore dei paragrafi 1 e 2.4.

<sup>1</sup> Non invece quella sopra-segmentale che, al contrario, si può ritenere sotto alcuni aspetti una sorta di guida alla decodifica del parlato 'ipoarticolato'.

sottospecificazione dei parametri. In questo senso l'ipoarticolazione costituisce un'insieme di fenomeni di riduzione.

Per quanto riguarda in particolare i foni vocalici, diversi studi (van Son, 1993; van Bergem, 1990, 1993, 1995; van Bergem & Koopmans-van Beinum, 1989), sostanzialmente su lingue diverse dall'italiano, hanno evidenziato che tanto fattori strettamente fonetici (es: organizzazione ritmico-temporale della stringa, velocità d'eloquio, patterns melodici, effetti coarticolatori), quanto alcuni fattori linguistici (es: *function words vs lexical word*, categoria grammaticale di appartenenza, frequenza dell'*item* lessicale) sono responsabili, nel parlato continuo, dei fenomeni di riduzione timbrica delle vocali (*vowel-target undershoot*). Come vedremo, le differenze parametriche tra le realizzazioni acustiche delle vocali iperarticolate e ipoarticolate possono essere più o meno accentuate e di diverso tipo e non sembrano, data la numerosità dei fattori condizionanti, facilmente predicibili.

La *centralizzazione* vera e propria, così come intendiamo definirla, è invece un fenomeno di riduzione timbrica determinato unicamente da variabili di tipo accentuale, vale a dire dalla presenza vs assenza di accenti lessicali (van Bergem 1993) o accenti di frase e dal grado accentuale (Albano Leoni & Caputo, 1993). Rispetto alle vocali toniche le corrispondenti atone tendono ad essere articolate in posizione più centrale nel cavo orale; sul piano spettroacustico ciò determina uno scarto dei valori F1 ed F2 rispetto a quelli definiti per le toniche.

In questi termini, la centralizzazione si configura come fenomeno *strutturale* e come tale caratteristico di ogni sistema vocalico: esso dunque, come vedremo, non deve risultare legato a variazione diatopica o diafasica.

Al contrario, il livello di accuratezza articolatoria risulta, come è noto, fortemente condizionato dalla variazione diafasica. Stili diversi di parlato si dispongono lungo un *continuum* che va da un massimo di iperarticolazione (parlato di laboratorio) a un massimo di ipoarticolazione (parlato spontaneo informale prodotto in normali situazioni comunicative), passando attraverso numerosi gradi intermedi (Albano Leoni & Maturi, 1995).

Lo scopo di questo lavoro è descrivere le caratteristiche peculiari di ciascuno di questi due fenomeni, i quali, pur essendo di natura diversa, possono di fatto interagire: in stili di parlato più accurati troveremo la centralizzazione, ma minor grado di ipoarticolazione, in stili più informali e meno accurati alla centralizzazione strutturale si aggiungono gli effetti massicci dell'*hypospeech*. Tenteremo anche, dove è possibile, di analizzare il loro effetto congiunto nella varietà diafasica più informale.

Presenteremo, a tal fine, i risultati dell'analisi dei sistemi vocalici di due diversi stili di parlato a confronto: il primo, che definiremo genericamente 'parlato connesso' (**PC**), è stato indagato anche

nella dimensione diatopica, mentre il secondo, che chiameremo ‘parlato spontaneo’ (**PSp**), è stato esaminato in una sola variante diatopica, in rapporto al primo.

## **1. MATERIALI E METODI**

### **1.1. Corpus**

Il corpus PC è tratto dal *Database on Italian Vowel Acoustics* (DIVA), che è stato dettagliatamente descritto in altri lavori del CIRASS ai quali rimandiamo (Albano Leoni et al., 1994, 1995). Ricordiamo solo che si tratta di brani di parlato televisivo, tratti dai telegiornali regionali, sotto l’aspetto diafasico caratterizzati da un alto grado di accuratezza e di formalità. Del DIVA è stato preso in esame qui il sottoinsieme femminile: 5 parlanti per ciascuna delle 4 regioni (Lombardia, Toscana, Lazio e Campania); di ogni parlante sono presenti 10 repliche di ciascuna vocale e per ciascun tipo accentuale (dunque 7 toniche, 5 atone, 4 finali) per un totale di 3200 items (800 per regione)<sup>2</sup>.

Il corpus PSp è tratto invece dal *Lessico di frequenza dell'Italiano Parlato* (LIP) (De Mauro et al., 1993) e, in particolare dalle registrazioni di tipo **a** del corpus di Napoli: si tratta di conversazioni bidirezionali faccia a faccia, assolutamente libere e spontanee. Dal punto di vista diafasico è un tipo di parlato informale e caratterizzato da un basso livello di accuratezza articolatoria. Per la costituzione di questo corpus sono stati adottati gli stessi criteri che hanno guidato DIVA (scelta di vocali toniche, atone e finali all’interno di items lessicali pieni, scartando articoli, preposizioni, negazioni, pronomi...). Sono state prese in esame 2 parlanti di sesso femminile della sola varietà regionale campana; per ogni parlante sono analizzate 10 repliche di ciascuna vocale e per ciascun tipo accentuale (7 toniche, 5 atone, 4 finali), per un totale di 320 items.

### **1.2 Parametri analizzati e rappresentazioni.**

Il materiale fonico analizzato proveniva da registrazioni audio-video (DIVA) e solo audio (LIP). I segnali acustici sono stati digitalizzati (12 bit, frequenza di campionamento 10.000 Hz) per mezzo di un Sonagraph 5500 KAY Elemetrics. I foni vocalici sono stati segmentati includendo le transizioni da e verso i foni adiacenti. I valori formantici sono stati misurati sullo spettro FFT (*average power spectrum*) relativo alla porzione centrale di ciascuna vocale.

Sebbene in questo lavoro siano riportati solo dati relativi a F1 ed F2, per ogni fono vocalico sono stati misurati i seguenti parametri: f0, F1, F2, F3 (in Hertz), durata (in millisecondi), picco massimo

---

<sup>2</sup>Sono stati esclusi tutti i casi di incontro di vocali e cancellazioni.

di energia (in dB): dall'analisi di queste misure sono scaturite altre riflessioni sulla fonetica delle vocali dell'italiano (Landi & Savy, 1996; Maisano, 1996).

I dati che presenteremo sono basati sull'osservazione dei comportamenti medi e dei relativi *range* di oscillazione dei due parametri presi in considerazione. I valori medi delle distribuzioni formantiche sono rappresentati in un piano F2/F1 con entrambe le scale invertite rispetto alla normale direzione positiva (ovvero con l'origine degli assi in alto a destra in ogni figura e le due direzioni positive invertite, rispettivamente: asse x da destra verso sinistra e asse y dall'alto verso il basso). Questo tipo di rappresentazione consente un confronto immediato dei dati acustici con le consuete rappresentazioni dei sistemi vocalici in termini di quadrilatero delle posizioni articolatorie.

Nei nostri grafici le aree di esistenza delle vocali sono rappresentate da ellissi il cui centro ha coordinate corrispondenti ai valori medi delle distribuzioni di F2 ed F1, la lunghezza dei semi assi è pari a una deviazione standard.

### 1.3 Scelta del riferimento.

Per procedere ad una misura della centralizzazione e ad un confronto tra le tendenze centralizzanti nei vari sistemi diatopici, ci siamo posti innanzitutto il problema di identificare un punto di riferimento rispetto al quale calcolare le distanze dei valori medi delle vocali toniche, atone e finali (cfr. anche Albano Leoni, Cutugno, Savy, 1995)<sup>3</sup>.

Naturalmente, candidato primario per la scelta era il classico *schwa*, la vocale cosiddetta 'neutra', perché articolata con la lingua nella posizione di riposo, o 'centrale', perché si colloca al centro del trapezio vocalico: sul piano acustico a questo fono vengono fatti corrispondere valori medi di F1=500 Hz ed F2=1500 Hz. Tradizionalmente, in linguistica diacronica e sincronica, il termine centralizzazione viene utilizzato per riferirsi a fenomeni di cambiamento risultanti in uno *schwa* [ə].

La scelta di questo punto pone, tuttavia alcuni problemi. In primo luogo esiste una dubbio (a nostro parere) discriminazione tra lingue in cui lo *schwa* è fonologico e lingue in cui non è fonologico (van Bergem, 1993, 1995): l'italiano sembrerebbe, secondo tale visione, non appartenere

---

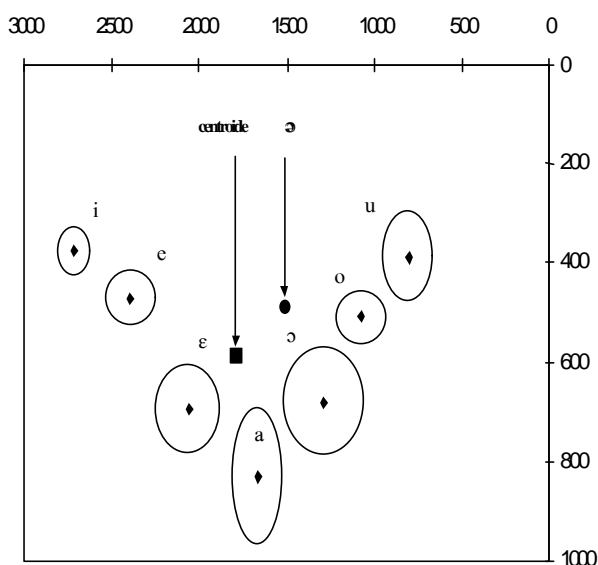
<sup>3</sup> Questo procedimento presuppone di fatto l'identificazione *a priori* di un punto di riferimento. In via teorica sarebbe metodologicamente più corretto individuare questo punto *a posteriori*, vale a dire identificando prima una direzione verso cui il fenomeno di riduzione tende, e quindi un punto ideale (o un'area) da usare come *target*. Detto in altri termini, si potrebbe immaginare la presenza di un punto che funga da polo di attrazione per tutte le vocali, senza che esso coincida necessariamente con una determinata categoria vocalica (per esempio lo *schwa*, per il quale vedi oltre) e che allo stesso tempo sia definito dinamicamente come risultato del processo stesso di riduzione. In un precedente lavoro (Albano Leoni, Cutugno, Savy, 1995), valutando le intersezioni fra le direzioni di centralizzazione di categorie contigue (/i / con /e/, /e/ con /ɛ/... eccetera), avevamo individuato un'area di convergenza di dimensioni limitate (CT= *Centralization Tendency*). Questo strumento operativo necessita tuttavia di ulteriori miglioramenti. Dai dati di Maisano (1996), relativi a misurazioni effettuate su voci femminili nello stesso *corpus*, risulta che, in molti casi, l'area del CT non è facilmente determinabile.

alla classe di lingue che hanno uno *schwa* nel sistema vocalico. I valori acustici dello *schwa* sono pertanto per l'italiano valori astratti, vale a dire non provenienti da misurazioni sistematiche di foni vocalici.

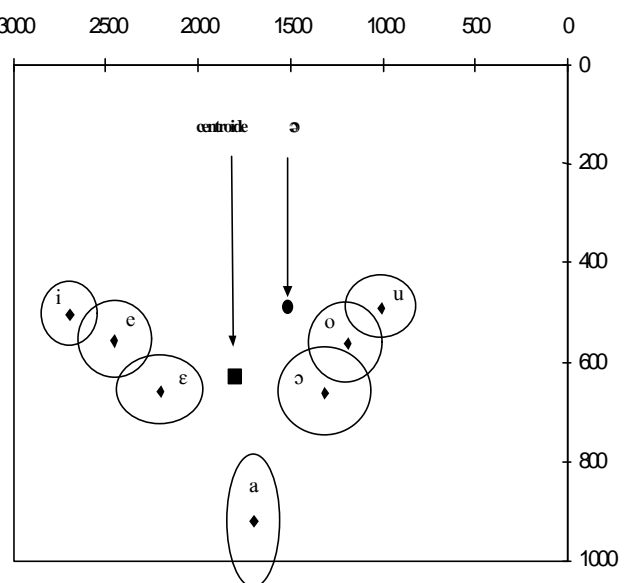
Inoltre confrontando i valori dello *schwa* con i nostri sistemi vocalici regionali, la posizione di questo fono non risulta coincidere con il centro reale del sistema e con l'area verso la quale tende la riduzione timbrica delle vocali (v. Fig. 1-4).

Se consideriamo invece, come ci sembra preferibile, lo *schwa* seguendo il modello di van Bergem (1995) come una vocale *targetless*, cioè priva di un obiettivo articolatorio e completamente adattata al contesto fonemico in cui si trova (la si può descrivere solo osservandola come vocale dinamica, non statica) allora essa non costituisce più un punto di riferimento: in altri termini esisterebbero tanti *schwa* diversi quante sono le classi di vocali centralizzate.

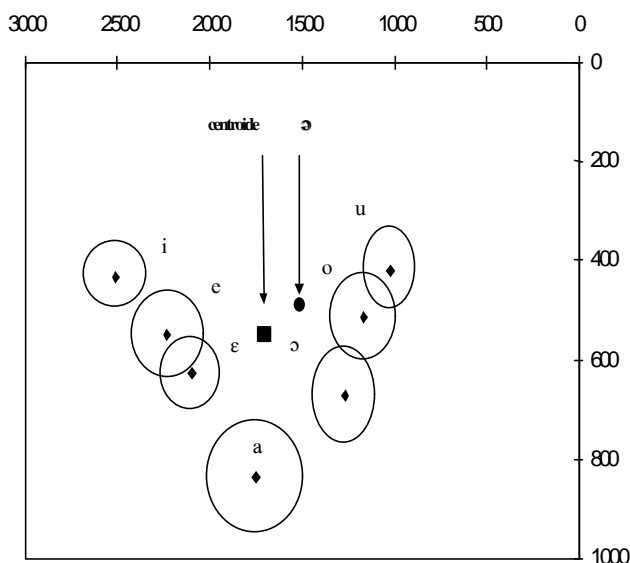
Molti autori hanno sostenuto l'importanza di un punto ideale, che chiamano 'centroide', definito come "[...] *the grand mean of all measured formant frequency of the vowel system per speaker.*" (Koopmans-van Beinum, 1983: 168). Il centroide viene generalmente calcolato all'interno di un sistema omogeneo, per esempio per le sole vocali toniche o per le sole atone, e serve a dare un'idea della simmetria interna al sistema stesso. Ai nostri scopi riteniamo invece utile far riferimento al centroide calcolato sul sistema delle vocali toniche (v. fig. 1-4) e mettere a confronto con esso i sistemi atono e finale: la differenza tra le distanze delle toniche e quelle delle vocali atone finali e non finali dal centroide rappresenta una misura del grado di centralizzazione del sistema al variare delle condizioni accentuali.



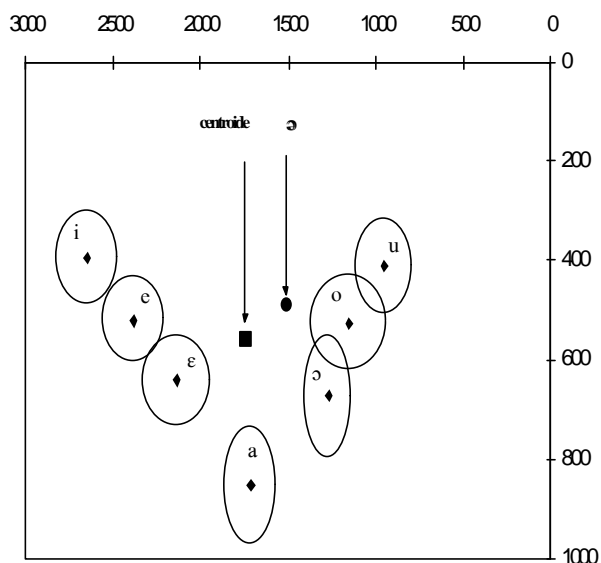
**FIG. 1**  
Vocalismo tonico femminile. **Lazio**: dati in Hz.  
**Valori medi ed ellissi.**



**FIG. 2**  
Vocalismo tonico femminile. **Toscana**: dati in Hz.  
**Valori medi ed ellissi**

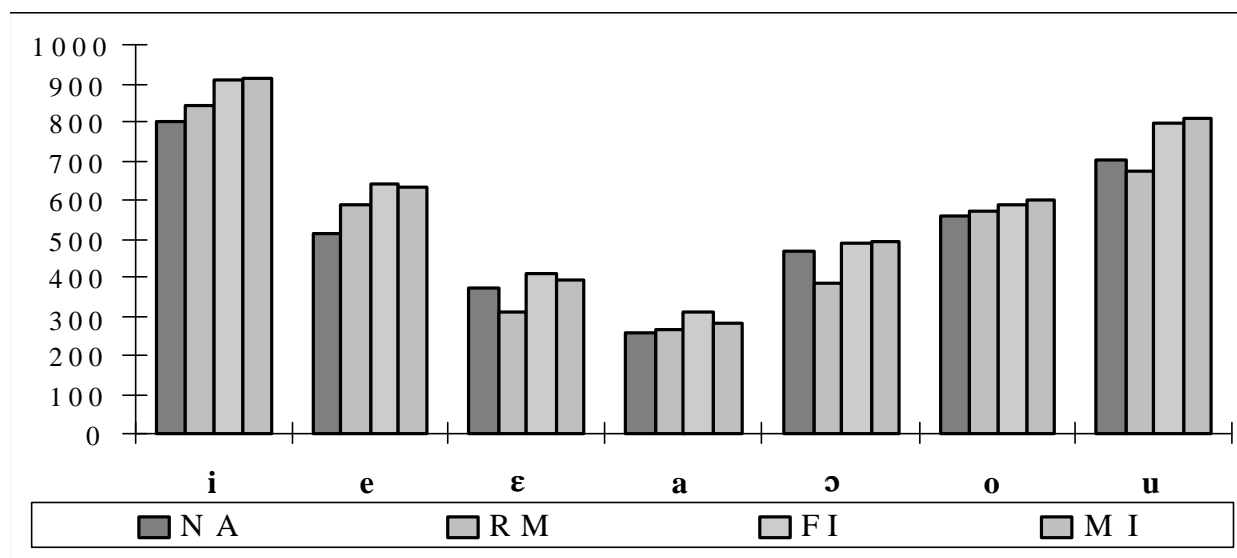


**FIG. 3**  
Vocalismo tonico femminile. **Campania:** dati in Hz.  
Valori medi ed ellissi.



**FIG. 4**  
Vocalismo tonico femminile. **Lombardia:** dati in Hz.  
Valori medi ed ellissi

Un ulteriore vantaggio della scelta del centroide è dato dalla sua natura di punto di riferimento variabile, ma coerente perché commisurato a ciascun sistema vocalico: esso è infatti per definizione il centro di massa relativo al sistema in esame. In tal modo abbiamo la possibilità di confrontare le tendenze alla centralizzazione nei diversi sistemi regionali, prescindendo dalle differenze tra i sistemi di partenza (Fig.5)



**FIG. 5** - Distanze dal centroide per i 4 sistemi regionali tonici.

Nella tabella 1, infine, riportiamo i valori delle coordinate F1/F2 dei centroidi per ciascun sistema regionale.

**TAB. 1**

	F1	F2
Lazio	590	1783
Toscana	623	1794
Campania	581	1724
Lombardia	573	1749

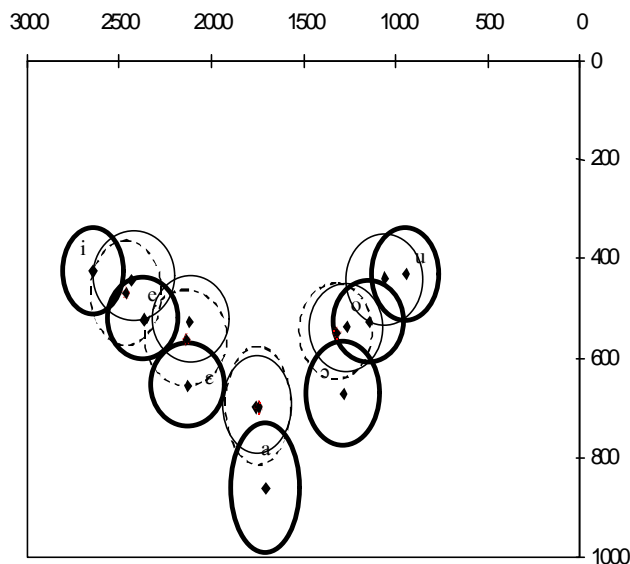
## 2. RISULTATI

Inizieremo dall'analisi del corpus **PC** e dalla descrizione della riduzione timbrica delle vocali atone e finali che abbiamo definito 'centralizzazione strutturale' (§2.1); in una seconda fase analizzeremo lo stesso fenomeno nel corpus **Psp** (§2.2); contestualmente alla fase 2, descriveremo la riduzione dovuta ad ipoarticolazione e illustreremo le differenze tra i due fenomeni (§2.3); infine tenteremo di individuare alcune caratteristiche dell'ipoarticolazione (§2.4).

### 2.1 Centralizzazione: analisi diatopica.

Come abbiamo detto anche l'italiano presenta differenze timbriche tra vocali toniche e vocali atone, dovute ad una differente precisione articolatoria: prendendo come sistema di riferimento il sistema F1/F2 delle vocali toniche, le corrispondenti atone non finali e finali si dispongono gradualmente in zone più centrali del piano (Fig. 6). In questo senso, i sistemi atoni si possono definire timbricamente 'ridotti' rispetto al sistema tonico; questo tipo di riduzione si definisce

appunto 'centralizzazione'.



**FIG. 6** - Vocalismo femminile DIVA. Linea doppia: vocali toniche. Linea sottile: vocali atone non finali. Linea tratteggiata: vocali atone finali

Osservando la figura 6 si deve notare che il confronto dei sistemi atono non finale e atono finale mostra in realtà una generale sovrapposibilità di tutte le aree di esistenza: questo dato ci indurrebbe a postulare una distinzione tra due soli gradi accentuali, vale a dire le vocali toniche e quelle atone *tout court*, senza distinguere tra finali e non finali. Tuttavia, come vedremo analizzando il corpus PSp, questo dato dipende strettamente dallo stile di parlato in esame, caratterizzato da un livello di formalità e di accuratezza articolatoria piuttosto alto; per ottenere

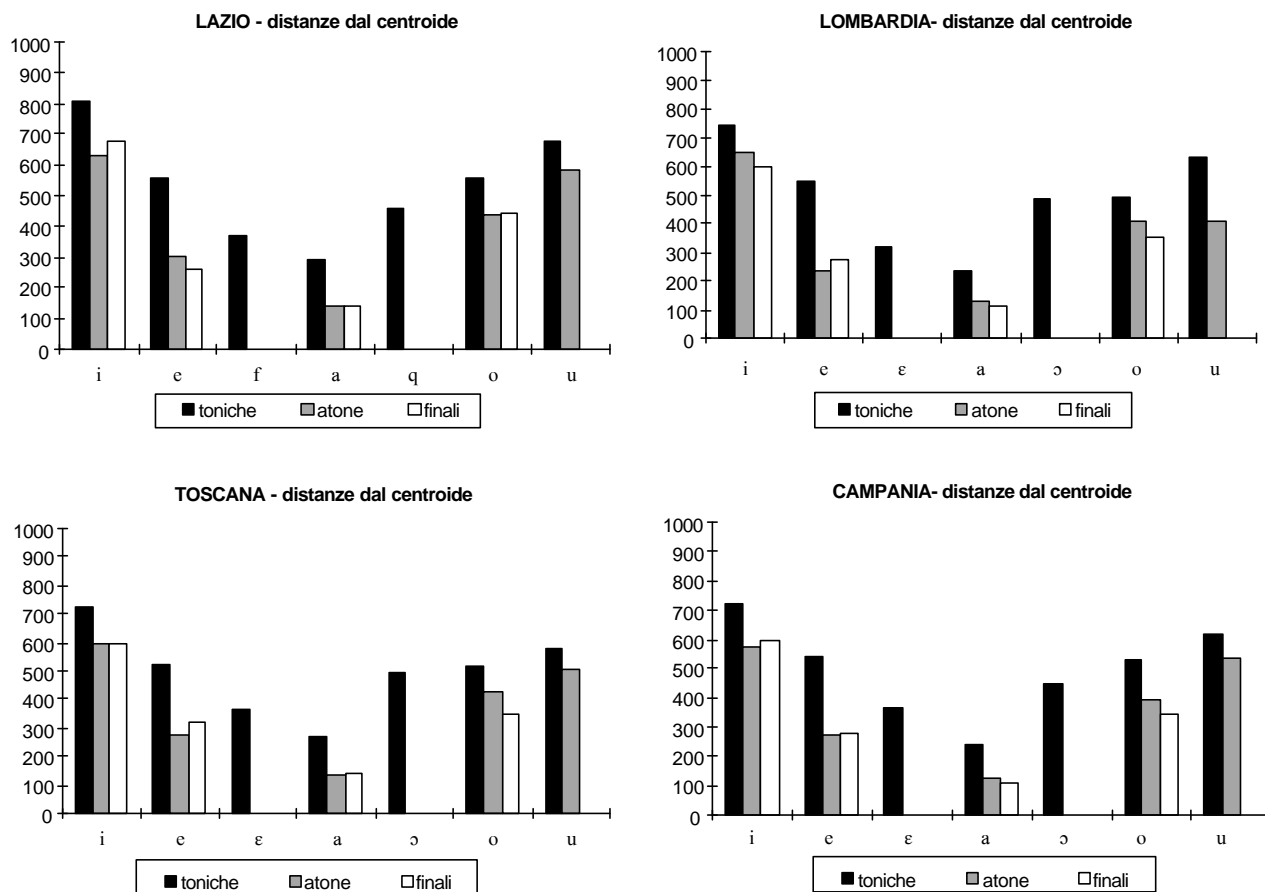
una confrontabilità tra questa analisi e l'analisi di altri stili di parlato, riteniamo che sia preferibile, in linea di principio, mantenere un modello ad almeno tre gradi accentuali, che consideri perciò separatamente vocali atone non finali e finali.

Alcune descrizioni fonetiche delle varietà regionali di italiano (Canepari, 1979: 217-226; Sabatini, 1985; Telmon, 1993), basate su analisi uditive e non spettroacustiche, attestano una certa tendenza alla centralizzazione, in particolar modo per le vocali finali, limitata alle varietà (centro-)meridionali della lingua, quelle, in altre parole, che presentano uno *schwa* fonologico nel sostrato dialettale. Le nostre misurazioni spettroacustiche, al contrario, mostrano che la centralizzazione delle vocali atone non è un fenomeno marcato in diatopia, ma si presenta con caratteristiche simili (sebbene con gradazioni leggermente diverse) in tutte le varietà regionali analizzate. Gli istogrammi in fig. 7 mostrano le relative distanze dal centroide per le vocali toniche, atone e finali nei 4 sistemi regionali analizzati; in tabella 2 riportiamo minimo, massimo e *range* di variazione tra i valori di distanza per le 4 regioni, per ciascun sistema<sup>4</sup>.

TAB. 2

	<b>i</b>	<b>e</b>	<b>ɛ</b>	<b>a</b>	<b>ɔ</b>	<b>o</b>	<b>u</b>
<b>toniche</b>	802-912 <b>110</b>	514-640 <b>126</b>	312-410 <b>98</b>	267-314 <b>47</b>	386-490 <b>104</b>	559-601 <b>42</b>	673-810 <b>133</b>
<b>atone</b>	578-771 <b>193</b>	267-405 <b>138</b>		78-130 <b>52</b>		436-516 <b>80</b>	557-773 <b>216</b>
<b>finali</b>	670-790 <b>120</b>	346-430 <b>84</b>		103-132 <b>99</b>		357-473 <b>116</b>	

<sup>4</sup> Per questa operazione si è dovuto affrontare il problema relativo alla asimmetria tra i due sistemi tonico e atono nell'area delle vocali medie; nell'operare il confronto abbiamo stabilito di mettere in rapporto le atone con le toniche medio-alte (/e/, /o/) sulla base di considerazioni uditive e delle descrizioni correnti in letteratura (cfr. Canepari, 1992)

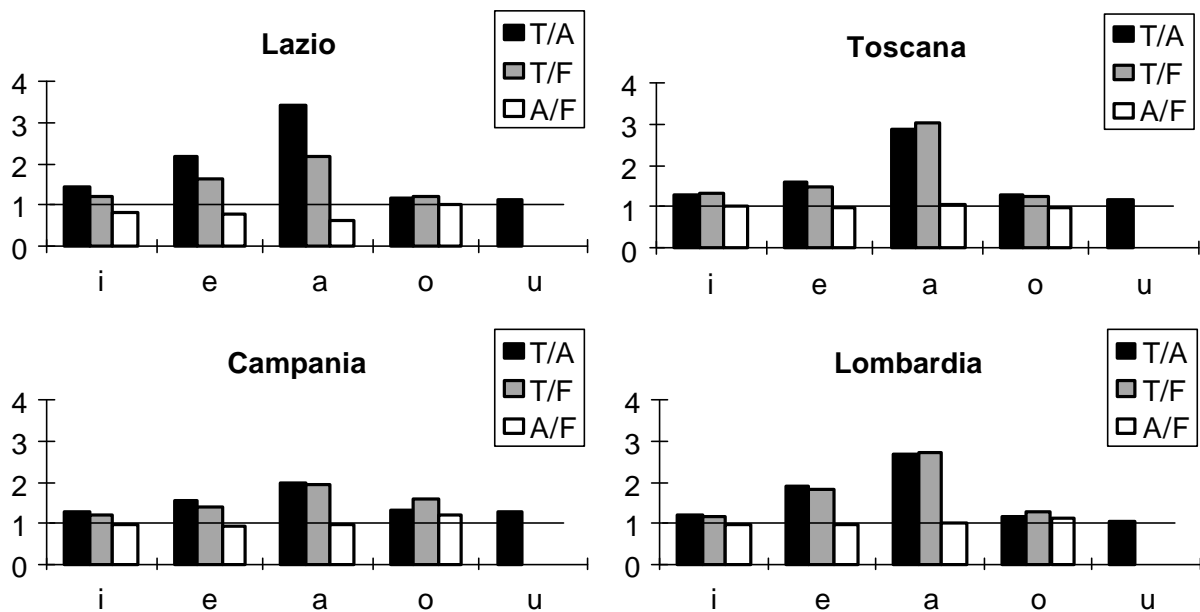


**FIG. 7 (a, b, c, d).** - Distanze dal centroide per le vocali toniche, atone e finali per le 4 regioni.

Per tutti i sistemi vocalici regionali, dunque, e non solo per quelli relativi alle varietà centro-meridionali (Lazio e Campania, nel nostro caso) esistono differenze sostanziali tra le distanze dal centroide delle vocali toniche e atone. In nessuna delle 4 varietà regionali il sistema tonico e i sistemi atoni sono sovrapponibili; al contrario, in ciascuna varietà le vocali atone presentano distanze dal centroide minori delle corrispondenti toniche; per tutte le varietà, infine si conferma la sostanziale omogeneità tra i sistemi atoni non-finale e finale, che abbiamo attribuito alla caratterizzazione sul livello diafasico del corpus PC.

La misura del grado di centralizzazione del vocalismo atono rispetto a quello tonico può risultare anche dall'osservazione degli istogrammi in fig. 8 in cui, per ciascuna regione, presentiamo i rapporti tra i valori di distanza dal centroide delle toniche rispetto alle atone non finali (T/A), delle toniche rispetto alle atone finali (T/F), delle atone non finali rispetto alle finali (A/F: in quest'ultimo caso, naturalmente, secondo quanto già osservato sopra, il rapporto è un valore intorno a 1). I rapporti T/A e T/F sono pressoché identici, fatta eccezione per la varietà laziale in cui, per lo meno per /a/ ed /e/, le finali appaiono più ridotte delle atone non-finali. Risulta evidente, infine, come la

centralizzazione in tutti e quattro i casi tocca in misura maggiore la vocale /a/ ed è poco accentuata per le vocali della serie posteriore /o/ ed /u/.



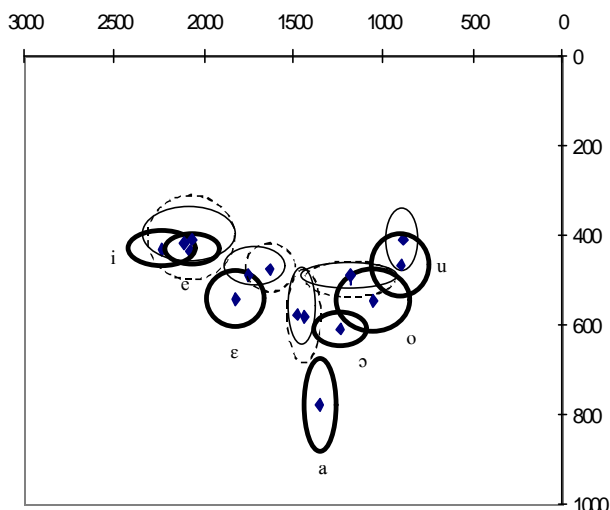
**FIG. 8. (a, b, c, d)** - Rapporti tra le distanze dal centroide della serie tonica/atona non finale, tonica/atona finale e atona non finale/atona finale.

Le osservazioni fatte fin'ora confermano dunque che la tendenza alla riduzione del vocalismo atono è un fenomeno generale dell'italiano *non marcato in diatopia*.

## 2.2 Centralizzazione: analisi diafasica.

Passiamo ora ad illustrare il fenomeno della riduzione timbrica delle vocali atone rispetto alle toniche, mettendo a confronto due diversi stili di parlato. Si è detto che il corpus PSp, che rappresenta uno stile di parlato informale e assolutamente spontaneo, non è stratificato sull'asse diatopico ed è costituito dalle realizzazioni vocaliche di due parlanti campane; confronteremo pertanto il sistema vocalico di questo corpus con quello del corpus PC, relativo alla sola varietà campana.

La fig. 9 mostra per il corpus PSp, analogamente alla fig. 6 relativa a PC, la distribuzione delle aree di esistenza delle vocali toniche, atone e finali sovrapposte.



**Fig. 9** - Vocalismo femminile LIP. Linea doppia: vocali toniche. Linea sottile: vocali atone non finali. Linea tratteggiata: vocali atone finali

E' facilmente osservabile che i sistemi delle vocali atone e finali presentano, rispetto al sistema delle toniche, uno spostamento dei valori F1 ed F2 verso il centro dell'area simile a quello mostrato in fig.6. Diversa è invece la struttura interna di ciascun sistema, la distribuzione delle aree e la forma che esse assumono: su questo punto torneremo in §2.3, descrivendo le caratteristiche dell'ipoarticolazione.

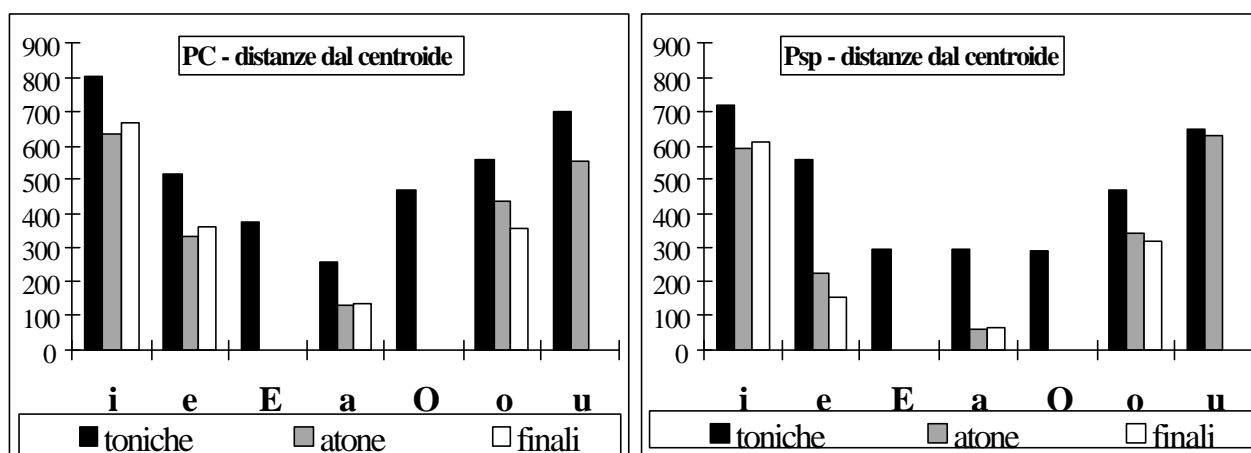
La riduzione timbrica delle vocali atone si presenta dunque in maniera

simile nei due corpora. Abbiamo calcolato anche per il PSp i valori del centroide e le distanze tra quest'ultimo e i valori medi delle vocali toniche, atone e finali (v. Tab. 3). In Fig. 10 vediamo a

confronto questi dati in PC (Campania) e PSp.

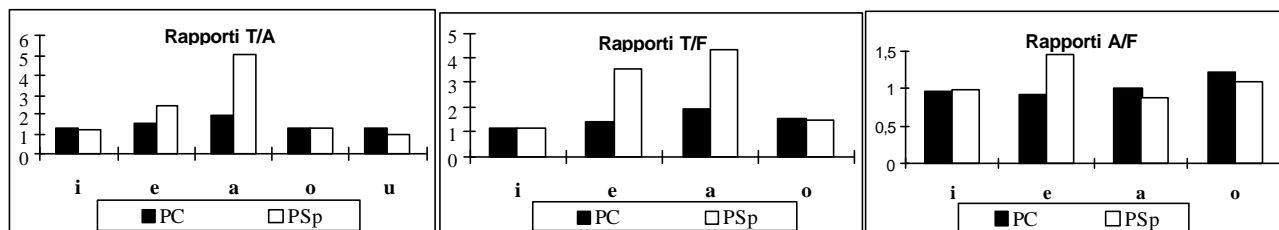
TAB. 3

Centroide	F1=537		F2=1525				
Distanze	i	e	ε	a	ɔ	o	u
toniche	717	558	297	294	292	467	649
atone	594	229		58		343	629
finali	608	158		67		317	



**FIG.10 a, b** - Distanze dal relativo centroide per le vocali toniche, atone e finali nei due corpora a confronto.

Prescindendo dalle differenze tra i sistemi di partenza, di cui discuteremo più avanti, si noterà che in entrambi i casi si verifica riduzione delle vocali atone e finali; il rapporto si mantiene pressappoco simile per le vocali /i/, /o/, ed /u/, mentre la centralizzazione colpisce più fortemente i foni /e/ ed /a/ che, in condizione atona e finale, appaiono più vicini al centroide nel corpus PSp che in PC. Lo stesso dato si ricava dai rapporti tra i sistemi T/A, T/F in Fig. 11 (a-b), in cui appare evidente il grado maggiore di centralizzazione di queste due vocali in PSp (il rapporto PSp/PC è di 2,5 a 1,5 per /e/ e di 5 a 2 per /a/ in T/A; 3,5 a 1,4 per /e/ e 4,3 a 1,9 per /a/ in T/F):



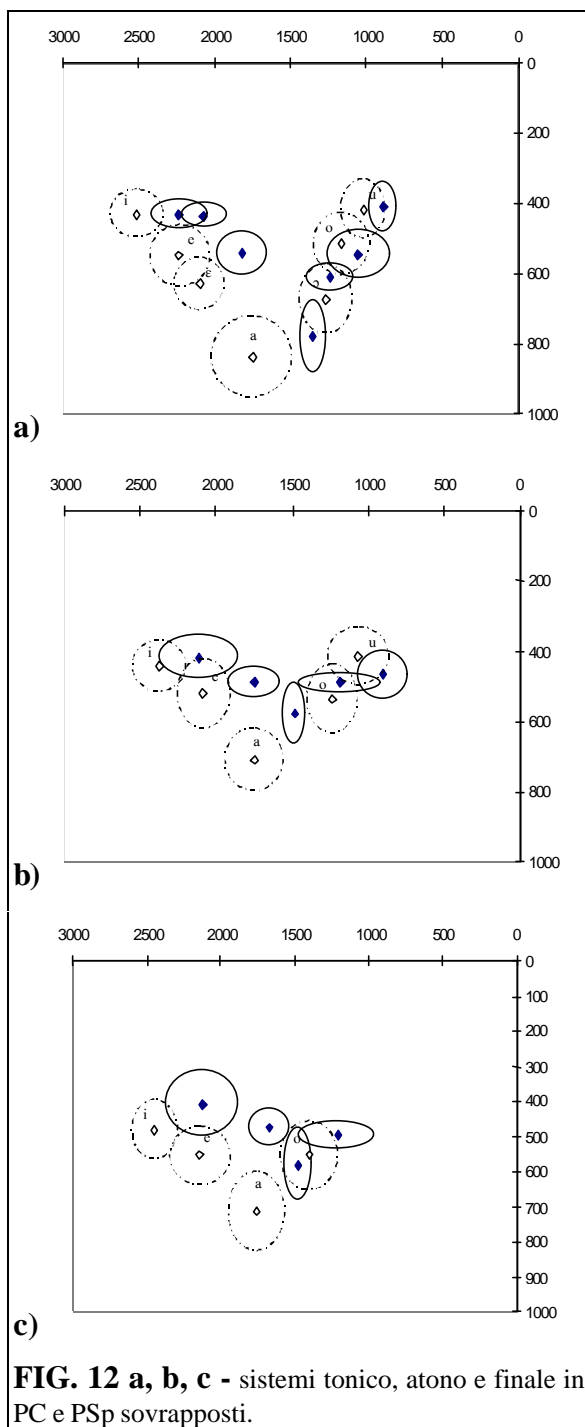
**FIG: 11 a, b, c** - Rapporti tra le distanze dal centroide T/A, T/F, A/F nei due corpora PC e PSp a confronto.

Nella figura 11c, infine, occorre notare come, sempre per la vocale /e/, il rapporto tra posizione atona e finale sia  $>1$ , ad indicare che in posizione finale la centralizzazione colpisce di più in PSp.

Concludendo, la riduzione timbrica dipendente dalla sola variabile accentuale si presenta, nel parlato connesso, tanto in stili più formali e accurati che in stili meno formali e controllati. Le caratteristiche con cui il fenomeno si manifesta sono in via generale simili, almeno per quel che riguarda la direzione dello slittamento dell'intero sistema; le differenze che abbiamo potuto notare nel confronto tra i due corpora riguardano fondamentalmente l'entità della riduzione, la distinzione tra vocali (medio)-basse centrali e anteriori e il vocalismo finale. Queste distinzioni, come andremo a verificare, sono imputabili alla diversa struttura dei sistemi di partenza e alle caratteristiche peculiari del parlato ipoarticolato.

### 2.3 - Caratteristiche dell'ipoarticolazione.

Se osserviamo i grafici in Fig. 12 noteremo immediatamente che i sistemi vocalici del parlato che abbiamo definito formale (PC) e di quello che abbiamo definito spontaneo e informale (PSp) presentano una struttura in gran parte diversa, per quel che concerne la posizione, la dimensione e la forma delle aree vocaliche.



Il sistema tonico in PSp (Fig.12a) presenta sostanzialmente uno spostamento verso il centro (o una posteriorizzazione) dell'intera serie anteriore e, in misura assai evidente, della /a/<sup>5</sup>; le aree hanno dimensioni minori; /i/ ed /e/ si sovrappongono in maniera significativa; diversamente da quanto accade in PC, le sovrapposizioni tra le aree di esistenza sono frequenti.

In 12b, sempre per PSp, notiamo che per le vocali atone si manifesta uno spostamento simile dell'asse anteriore verso valori più bassi di F2, accompagnato da un evidente abbassamento di F1 delle vocali /a/, /e/ ed /o/: in sostanza tutto il sistema sembra concentrato in un'area più piccola e centrale del piano e manifesta una scarsa variabilità del parametro F1. Questo dato è rinforzato dall'osservazione della forma che le aree vocaliche assumono: fatta eccezione per /u/ ed /a/, le ellissi appaiono infatti schiacciate sull'asse verticale e allungate su quello orizzontale, segno che le diverse realizzazioni di un fono vocalico manifestano una maggiore variabilità per F2 che per F1. Solo la vocale /a/ mantiene una variabilità di F1 maggiore di F2.

Infine, in 12c, osserviamo che il sistema delle vocali finali in PSp mostra una confluenza verso

la zona centrale del piano delle ellissi che rappresentano le vocali /a/, /e/ ed /o/, che appaiono in buona parte anche sovrapposte; solo l'area di /i/ rimane distinta dalle altre, benché anch'essa, rispetto a PC, spostata verso il centro ideale dell'intero sistema.

<sup>5</sup> A questo proposito, in particolare, occorre ricordare che le descrizioni dialettologiche (Canepari, 1979; Telmon, 1993) della varietà campana (quella appunto qui analizzata) notano che la vocale /a/ ha di norma una realizzazione più posteriore rispetto allo standard: questo tratto si manifesta evidentemente nel parlato spontaneo, ma è controllato nello stile più formale.

Tentando di riassumere le osservazioni fatte sulla fig.12, dobbiamo constatare che il sistema vocalico realizzato in PSp manifesta con evidenza almeno questi tratti:

- 1) spostamento generale di tutto l'asse anteriore, dunque delle vocali /i/, /e/, (/ɛ/) ed /a/ compresa, verso destra (il che equivale ad una articolazione più posteriore);
- 2) riduzione della variabilità del parametro F1, tanto per il sistema considerato nel suo complesso, quanto per le realizzazioni di ciascun fono (caratteristica maggiormente evidente per il vocalismo atono e finale, con l'eccezione della vocale /a/);
- 3) frequente sovrapposizione (o adiacenza) delle aree vocaliche, specialmente nel vocalismo finale concentrata in una zona centrale del piano F1/F2<sup>6</sup>.

Tali caratteristiche sono, a nostro parere, descrivibili come forme di riduzione: sul piano acustico diminuisce (e, in numerosi casi, si perde) la distinguibilità tra le aree di dispersione dei foni vocalici, l'intero sistema si appiattisce e si concentra verso il centro del piano F1/F2; a livello articolatorio, gli organi coinvolti nella produzione del fono vocalico non raggiungono il *target*, compiendo movimenti di 'approssimazione' ad esso.

Vorremmo far notare, infine, che in questo caso la riduzione timbrica si manifesta effettivamente come tendenza alla realizzazione di una vocale neutra: tanto l'area di convergenza individuata sul piano cartesiano in fig.12, quanto il centroide del sistema presentano valori di F1 ed F2 coincidenti con quelli dello *schwa*.

Questo tipo di riduzione contraddistingue nel suo complesso il vocalismo del corpus PSp rispetto a PC e non riguarda semplicemente il rapporto interno tra sistemi, o sottosistemi, tonico-atonofinale; in questo senso non è strutturale come la centralizzazione, bensì si manifesta in dipendenza dal livello diafasico del parlato analizzato.

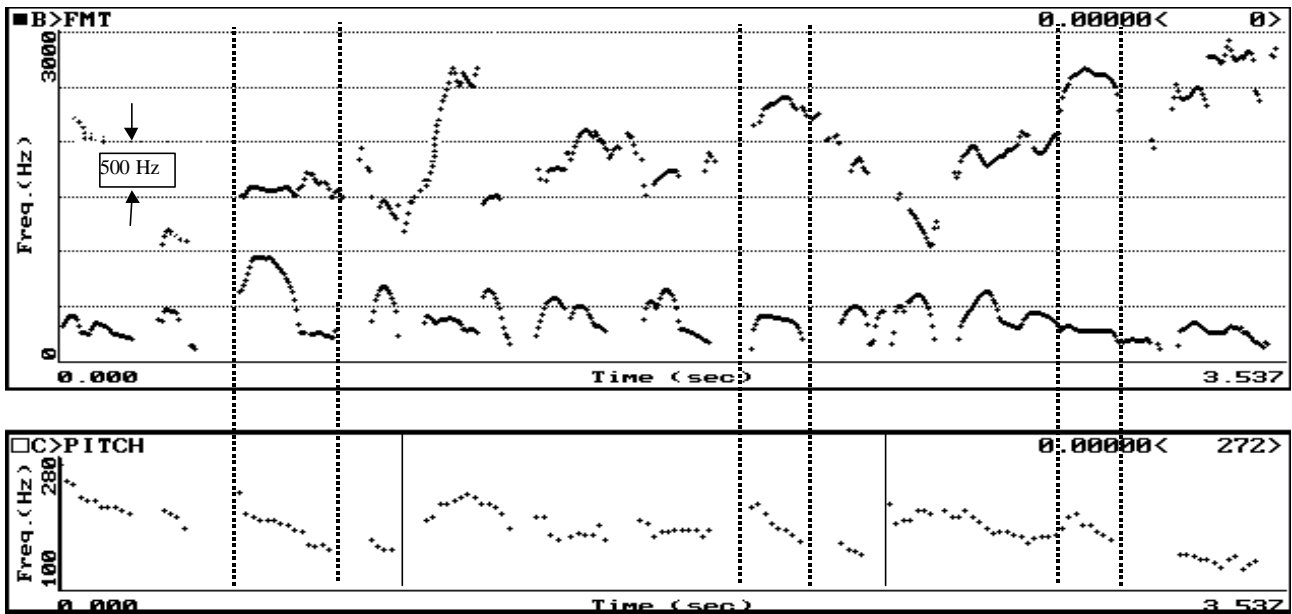
## 2.4 - Analisi dinamica di alcuni segmenti di parlato.

Nella fig. 13 è mostrato il confronto dei pattern di f0, F1, F2 effettuato fra due segmenti di parlato, relativi alla stessa sequenza linguistica: **13a** rappresenta una sequenza registrata in laboratorio e articolata con un alto grado di accuratezza, che possiamo perciò definire 'iperarticolata'; **13b** è un segnale proveniente da una registrazione del LIP e rappresenta quindi una produzione spontanea-informale ed 'ipoarticolata'. Per il calcolo degli andamenti delle prime due

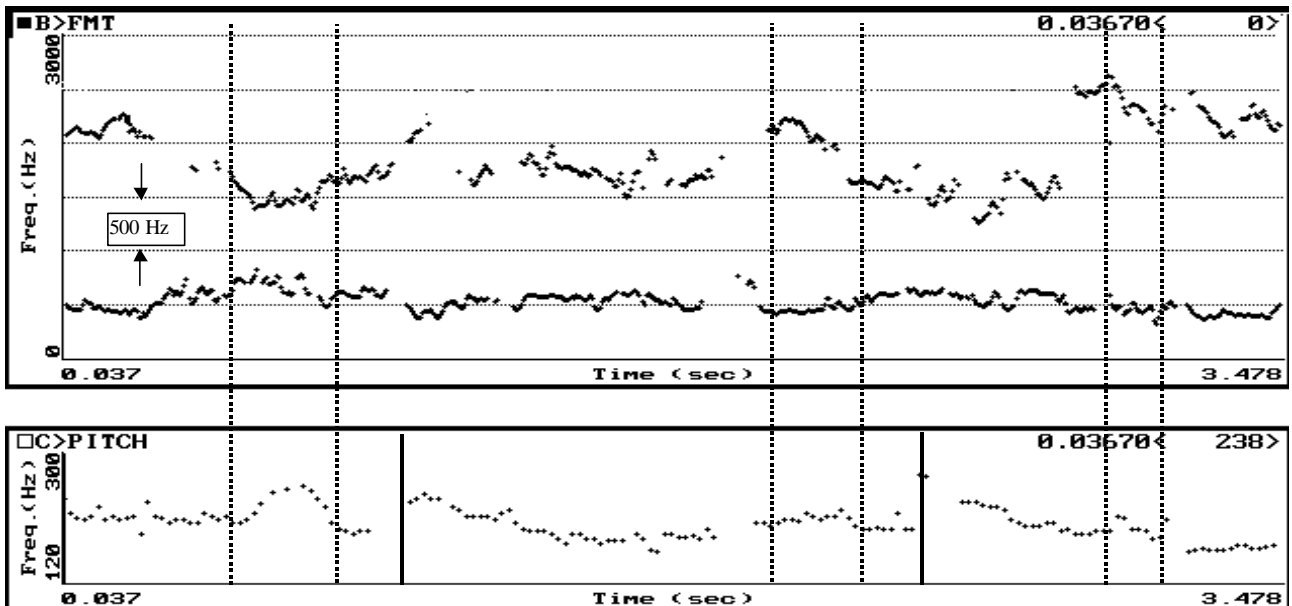
---

<sup>6</sup> Aggiungiamo qui un dato che non è rappresentato nei nostri grafici, ma che riveste una certa importanza nel caratterizzare la varietà diafasica di PSp in rapporto a PC, sebbene non risulti direttamente da questo lavoro: da un'analisi globale di alcune registrazioni del LIP (in più varietà diatopiche, cfr. Savy in prep.) è stato calcolato che su una media di 500 vocali finali previste (= circa 10 minuti di parlato) più del 19% di esse risulta cancellato; in un campione equivalente (per durata e numero di vocali) esaminato per DIVA si registra solo un 3% di cancellazioni.

formanti abbiamo impiegato la *routine* di analisi LPC disponibile nel sistema CSL KAY 4300 (10 coeff., larghezze della finestra di analisi 20 ms, avanzamento 20 ms); anche le misure relative all'andamento di  $f_0$  sono state effettuate con lo stesso sistema (autocorrelazione, larghezze della finestra di analisi 20 ms, avanzamento 20 ms). L'impiego di un *software* per l'elaborazione di immagini ci ha consentito, a solo scopo didascalico, di cancellare dal grafico dei *pattern* formantici i dati relativi alle formanti successive alla seconda.



(a) lim por tan tsa #pri ma tʃe ral fran tʃe: se #proprijal leo rid dʒi ni



(b) lim por tan tsə #pri ma tʃe rɛf fran tʃe: sə #proprio al leə rid dʒi ni:

**FIG. 13 a,b** - pattern formantici e di pitch a confronto per due stili di parlato. I grafici in **a** si riferiscono alla produzione iperarticolata della sequenza: "l'importanza # prima c'era il francese # proprio alle origini..."; i grafici in **b** sono ricavati dall'analisi della stessa sequenza estratta dal materiale LIP da noi impiegato. Le linee verticali continue nei riquadri del pitch individuano i confini di unità tonale all'interno delle sequenze, mentre le lunghe linee tratteggiate

collegano i movimenti di pitch dell'accento nucleare in ogni unità tonale con i pattern formantici all'interno delle sillabe toniche.

Dal confronto fra i due segnali analizzati derivano due considerazioni di rilievo:

1) Nel parlato iperarticolato le escursioni in frequenza di F1 avvengono all'interno del *range* dei valori normalmente previsti dalle descrizioni fonetico-acustiche delle vocali dell'italiano, vale a dire fra i 300 ed i 950 Hz. Lo stesso non si può dire per il segnale ipoarticolato, nel quale i movimenti di F1 appaiono limitati intorno ad un valore medio di 500 Hz, con un'escursione massima di circa 200 Hz rispetto a tale media (da 380 a 650 Hz). Anche le escursioni di F2 sono minori nel secondo esempio, - da 1000 a 2700 Hz per (a), da 1300 a 2400/2600 Hz per (b) - ma le differenze appaiono meno drammatiche.

Sul piano articolatorio, la rapida e complessa successione dei movimenti necessari alla produzione della stringa di foni, in cooccorrenza con una diminuzione del controllo consapevole del parlante, determina una riduzione delle escursioni di lingua e mandibola sia sul piano verticale (grado di apertura) sia su quello orizzontale (grado di anteriorità). I movimenti della lingua sul piano orizzontale sembrano tuttavia interessati in misura più ridotta dai fenomeni di ipoarticolazione: la coarticolazione con i foni consonantici, la cui produzione richiede spostamenti più rilevanti sull'asse antero-posteriore, implica variazioni maggiori in questa dimensione anche per le vocali<sup>7</sup>. Al contrario, sull'asse verticale si può presumere che la lingua compia movimenti di scarsa entità, mantenendo una posizione centrale e per così dire 'neutra', essendo meno coinvolta nella produzione delle consonanti.

2) Nei grafici sono osservabili delle lunghe linee verticali tratteggiate. Esse marcano gli accenti intonativi nucleari individuati nelle tre unità tonali presenti nella sequenza in esame (a loro volta separate da linee più corte e continue). In entrambi i casi la qualità timbrica della vocale nucleare della sillaba che porta il *pitch accent* è ottimale, relativamente al sistema di riferimento definito dalle escursioni dei *range* formantici. Nel caso (a) le tre vocali nucleari /a/, /e/ ed /i/ sono prodotte, almeno nella loro porzione stazionaria, con valori formantici coerenti con quelli relativi alle descrizioni tradizionali per voci femminili, mentre nel caso (b) la presenza di forti riduzioni nelle escursioni non impedisce alle stesse tre vocali di raggiungere la massima differenziazione timbrica all'interno del contesto locale. Si noti in particolare che F2 per le tre vocali si situa a valori relativamente accettabili mentre F1 resta relativamente più alta nelle vocali /e/ ed /i/ e si innalza per raggiungere un valore più vicino a quello atteso solo nel caso della vocale /a/.

### **3.- CONCLUSIONI.**

---

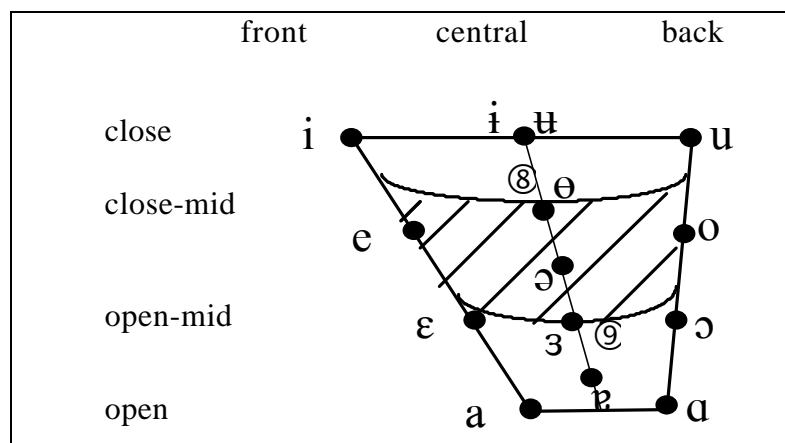
<sup>7</sup> Fermo restando che una diminuzione c'è per la serie anteriore, a dimostrazione del fatto che l'ampiezza dei movimenti è comunque ridotta.

Sembrerebbe quindi che la covarianza dei fenomeni intonativi e segmentali costituisca una sorta di invariante fonetica al variare delle condizioni di accuratezza della produzione fonica: la tonicità della vocale (o della sillaba) agisce da freno alla riduzione e consente di mantenere una distintività timbrica anche in presenza di ipoarticolazione; l'assenza di tonicità, al contrario, crea le condizioni favorevoli ai processi di riduzione.

Se guardiamo alla struttura interna del sistema vocalico, gli effetti di questo processo si manifestano in una differenza tra il sottosistema tonico e il sottosistema atono: tale differenza è osservabile a prescindere dallo stile di parlato e dal grado di accuratezza fonica della produzione, con caratteristiche sufficientemente chiare per quel che riguarda la direzione e si può pertanto considerare un fenomeno strutturale.

Se, invece, confrontiamo sistemi vocalici di stili di parlato differenti, osserviamo che, al diminuire del grado di accuratezza articolatoria, l'assenza di tonicità implica il subentrare di altri e più massicci fenomeni di riduzione timbrica che dipendono da un insieme di fattori vario e complesso e di conseguenza non sono facilmente predicibili per quel che riguarda l'entità e la direzione. La caratteristica più evidente di questa riduzione sembra essere una minore variabilità soprattutto nel grado di apertura delle vocali (sul piano spettroacustico valori di F1 quasi costanti) e la tendenza alla realizzazione frequente di vocali dal timbro indistinto (*schwa*).

Se riportiamo queste osservazioni ad una rappresentazione in chiave di trapezio articolatorio IPA (fig. 14), dovremmo osservare che nel parlato spontaneo informale tutte le vocali non toniche (dove per 'toniche' intendiamo le vocali che portano il *pitch accent*) sono articolate approssimativamente nella fascia centrale tratteggiata nella figura:



**FIG. 14** - rappresentazione IPA del trapezio vocalico: la fascia tratteggiata indica la classe di vocali centralizzate realizzata nel PSp.

Si realizza pertanto una classe di vocali centralizzate che comprende anche la vocale neutra /ə/<sup>8</sup>.

Per concludere, vorremmo avanzare una considerazione di ordine generale.

Abbiamo affrontato l'analisi dei sistemi vocalici in differenti stili di parlato avvalendoci, in questo lavoro, della metodologia corrente in letteratura e utilizzando termini come 'riduzione', 'centralizzazione', '*target-undershoot*', etc...

Il termine 'riduzione' implica ovviamente l'idea che si possa e si debba definire un punto di riferimento che costituisca il 'non-ridotto' rispetto al quale individuare e descrivere il 'ridotto'. Nella pratica fonetica tale riferimento viene definito diversamente e a seconda degli scopi e delle ipotesi dello sperimentatore; nella maggioranza degli studi fonetici sull'italiano, il non-ridotto è costituito di fatto dall'insieme delle realizzazioni foniche isolate, prodotte accuratamente 'in laboratorio'. Nel caso delle misurazioni dei timbri vocalici, i confronti vengono effettuati a partire dai valori medi delle vocali toniche.

Risulterebbe, a nostro parere, interessante e auspicabile un metodo di descrizione alternativa dei fenomeni fonetici che, limitandosi a registrare le caratteristiche riscontrabili nei dati, le consideri come la realizzazione 'normale' nelle condizioni analizzate, abbandonando l'ipotesi della riduzione. Pertanto, pur essendo ancora lontani da questo obiettivo, vorremmo considerare i risultati che emergono dalle analisi qui presentate come un primo passo verso una descrizione del vocalismo dell'italiano dinamica, che tenga conto cioè delle variazioni di stile nel determinare l'effettiva realizzazione del sistema.

#### 4. BIBLIOGRAFIA:

Albano Leoni, F., Caputo, M.R., (1993) Vocalismo tonico e atono nel parlato italiano. In *Atti del XXI Convegno Nazionale AIA* (A. Perretti & F. Ferrero editors), Padova, pp. 75-80.

Albano Leoni, F., Caputo, M.R., Cerrato, L., Maturi, P., Savy, R. (1994) Il vocalismo dell'italiano. Analisi di un campione televisivo. In *Atti del XXII congresso Nazionale AIA* (Bruno Perrone editor), Lecce, pp. 419-424.

Albano Leoni, F., Cutugno, F., Savy R. (1995) The vowel system of Italian connected speech. In *Proceeding of the XIIIth International Congress of Phonetic Sciences* (Stockholm, Sweden 13-19 August 1995), University of Stockholm, **4**, pp.396-399.

Albano Leoni, F. & Maturi, P. (1995) *Manuale di fonetica*, Roma: Nuova Italia Scientifica.

Albano Leoni, F., Cutugno, F., Savy, R. (in press) Il vocalismo dell'italiano televisivo: Analisi acustica di un corpus. In *Atti del Congresso internazionale di Filologia e Linguistica Romanza*, Palermo, Settembre 95.

---

<sup>8</sup> Ricordiamo ancora una volta che i dati relativi allo stile di parlato spontaneo informale sono relativi alla varietà regionale campana: la rappresentazione in fig.14 è pertanto relativa a questa varietà. Tuttavia analisi in corso su altre varietà regionali di italiano in corpus LIP (cfr. SAVY in prep.) mostrano che il fenomeno può essere generalizzato (con alcune sottili differenze) all'italiano parlato informale *tout cour*.

- Bertinetto, P.M. (1981) *Strutture prosodiche dell'italiano*, Firenze: Accademia della Crusca.
- Canepari, L.(1979) *Introduzione alla fonetica*, Torino: Einaudi.
- Canepari, L.(1992) *Manuale di pronuncia italiana*, Bologna: Zanichelli.
- De Mauro, T., Mancini, F., Vedovelli, M., Voghera M. (1993) *Lessico di frequenza dell'italiano parlato*, Milano: Etaslibri.
- Den Os, E.A. (1988) Rhythm and tempo of Dutch and Italian: A contrastive study, Doctoral dissertation, University of Utrecht.
- Giannini, A. & Pettorino, M. (1992) *La fonetica sperimentale*, Napoli: Edizioni Scientifiche Italiane.
- Gopal, H.S.& Syrdal, A.K. (1988) Effects of speaking rate on temporal and spectral characteristics of American English vowels, *Speech Communications Group Working Papers*, Research Laboratory of Electronics MIT, **6**, 162-180.
- Koopmans-van Beinum F.J. (1983) Systematics in vowel systems. In *Sound Structures* (van den Broecke, M., van Heuven, V., Zonneveld W. editors.), pp.159-171. Dordrecht: FORIS Publications.
- Landi, R. & Savy, R. (1996) Durata vocalica, struttura sillabica e velocità d'eloquio nel parlato connesso. In *Atti del XXIV Convegno Nazionale AIA* (A. Peretti & P. Simonetti editors), Trento, pp. 65-70.
- Lindblom, B.E.F. (1963) Spectrographic study of vowel reduction, *Journal of the Acoustical Society of America*, **35**, 1773-1781.
- Lindblom, B.E.F., Studdert-Kennedy, M. (1967) On the role of formant transitions in vowel recognition, *Journal of the Acoustical Society of America*, **42**, 830-843.
- Lindblom, B.E.F. (1983) Economy of speech gestures. In *The production of speech* (P. F. Mac Neilage editor), pp. 217-246, New York: Springer-Verlag.
- Lindblom, B.E.F., Moon, S.J. (1988) Formant undershoot in clear and citation-form speech, *Phonetic Experimental Research Institute of Linguistics University of Stockholm (PERILUS)* **8**, 21-33.
- Lindblom, B.E.F. (1990) Explaining phonetic variation: A sketch of the H&H theory. In *Speech production and speech modelling* (W.J. Hardcastle & A. Marshal editors), pp. 403-439, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Lindblom, B.E.F., Brownlee, S., Davis, B., Moon, S.J. (1992) Speech transforms, *Speech Communication*, **11**, 357-368.
- Maisano, L., (1996) Sistemi vocalici maschili e femminili a confronto. In *Atti del XXIV Convegno Nazionale AIA* (A. Peretti & P. Simonetti editors), Trento, pp.183-186.
- Moon, S.J. & Lindblom, B.E.F. (1994) Interaction between duration, context, and speaking style in English stressed vowels, *Journal of the Acoustical Society of America*, **96**, 40-55.
- Sabatini, F. (1985) L' "italiano dell'uso medio": una realtà tra le varietà linguistiche italiane. In *Gesprochenes Italienisch in der Geschichte und Gegenwart* (G. Holtus & E. Ratdke editors), pp. 154-184. Tübingen.
- Savy, R., (in prep.) Riduzioni foniche nella morfologia del sintagma nominale nel parlato spontaneo: indagine quantitativa e aspetti strutturali (uscirà in Atti SLI 1997).
- Telmon, T. (1993) Varietà regionali. In *Introduzione all'italiano contemporaneo. Le variazioni e gli usi* (A. Sobrero editor), pp. 93-149. Bari: La terza.

- van Bergem, D.R., Koopmans-van Beinum, F.J., (1989) Vowel reduction in natural speech, in *Proceedings of Eurospeech '89*, Vol. 2, Paris, pp. 285-288.
- van Bergem, D.R., (1990) The influence of linguistic factors on vowel reduction, in *Proceedings of linguistics and Phonetics '90*, Charles University, Prague, pp. 427-436.
- van Bergem, D.R., (1993) Acoustic vowel reduction as a function of sentence accent, word stress and word class, in *Speech communication* 12, pp. 1-23.
- van Bergem, D. (1995) *Acoustic and lexical vowel reduction*, Amsterdam: IFOTT.
- van Son, R. (1993) *Spectro-temporal features of vowel segments*", Amsterdam: IFOTT.
- Vayra, M. (1989) Aspetti della riduzione vocalica in italiano. In *Atti del XVII Convegno Nazionale AIA*, pp.421-426, Parma.