



SCUOLA
NORMALE
SUPERIORE
PISA

PER UNO STUDIO ARTICOLATORIO DEI LEGAMENTI PALATALE, LABIO-VELARE E LABIO-PALATALE DELL'ITALIANO

Silvia Calamai, Pier Marco Bertinetto*

Università degli Studi di Siena – sede di Arezzo; Scuola Normale Superiore – Pisa
calasilvia@tiscali.it; Bertinetto@sns.it

(in corso di stampa negli Atti del III Convegno Nazionale AISV “Scienze Vocali e del Linguaggio”
Metodologie di Valutazione e Risorse Linguistiche, Trento 29.IX-I.XII.2007)

A Edda Farnetani,
con affettuosa amicizia

1. SOMMARIO

I legamenti dell'italiano sono stati finora studiati in chiave fonologica e fonetico-acustica, ma non hanno mai ricevuto un'adeguata attenzione da un punto di vista articolatorio. Questo studio presenta i primi risultati di una indagine più ampia, avviata di recente all'interno del Laboratorio di Linguistica, che analizza le caratteristiche articolatorie dei legamenti italiani attraverso l'utilizzo dell'elettropalatografia dinamica (mediante WinEPG3, sistema di Reading). L'analisi è focalizzata soprattutto sulle sequenze del tipo GGV (dove G= *glide*, ossia legamento), con due G contigui tautosillabici in contesto sia tonico (e.g. *sciacquiamo*) sia atono (e.g. *acquietare*). Nella combinazione più frequente (ci riferiamo in particolare alla morfologia verbale), il legamento arrotondato precede quello palatale: a questa particolare combinazione si indirizzano principalmente le nostre indagini, che tuttavia prendono in esame anche altri contesti, in cui i due legamenti – palatale e velare – compaiono da soli. Va sottolineato che i fenomeni su cui concentriamo l'attenzione hanno, in italiano, un carattere squisitamente allofonico e mostrano una spiccata variabilità.

A una parte introduttiva che inquadra i foni oggetto d'indagine (§ 2) segue la presentazione della ricerca sperimentale (§ 3). I primi, parziali, risultati sono descritti e commentati nel § 4, mentre nella parte conclusiva si delineano future direzioni di ricerca. Visto l'esiguità dei dati qui presentati, non abbiamo compiuto analisi statistica, rimandandola ad una tappa successiva. Questo lavoro ha quindi una finalità soprattutto metodologica, dovendosi preliminarmente definire i criteri e le procedure di analisi. Proprio per questo abbiamo scelto di presentare in dettaglio le singole tappe dell'indagine, corredando il testo di numerose esemplificazioni.

2. I LEGAMENTI NELLA LETTERATURA FONETICA E FONOLOGICA

Il comportamento dei legamenti (*glides*) dell'italiano è stato indagato, sul versante fonologico, da Camilli & Fiorelli 1965 e Marotta 1987, e sul versante fonetico-acustico da

* Questo lavoro è stato stimolato da un suggerimento di PMB, ma la ricerca sperimentale è stata interamente condotta da SC. A PMB va quindi unicamente ascritto il § 2. Ovviamente, la responsabilità delle conclusioni (§ 4) appartiene ad entrambi gli autori. L'indagine è stata compiuta grazie a un finanziamento ottenuto da SC da parte della Scuola Normale Superiore (Progetto Giovani Ricercatori 2005) per il progetto di ricerca *Dati acustici e articolatori: relazioni e prospettive*.

Pier Luigi Salza 1986, 1988, 1991 e Salza, Marotta & Ricca 1987. Tali aspetti sono dunque sufficientemente noti, mentre a nostra conoscenza non esistono studi articolatori relativi a questa classe di foni, almeno per l'italiano.

A livello fonemico, si riconoscono generalmente quattro legamenti: /j/, /w/, /j̥/, /ɥ/. A livello allofonico, taluni aggiungono un fono labio-palatale [ɥ] (approssimante palatale accompagnato da protrusione delle labbra), indiziato di comparire nei trittonghi GG̥V – dove G sta per 'glide', ossia 'legamento' – che si incontrano in parole come *quiete* (Marotta 1987: 880; Bertinetto & Loporcaro 2005: 139). Purtroppo, per tale approssimante, corrispettivo della vocale anteriore alta [y] e presente nel dittongo francese tipico di parole come n[ɥ]uit 'notte', h[ɥ]it 'otto' etc., non sono disponibili dati acustici dettagliati. Quanto poi al piano articolatorio, si può soltanto citare il lavoro di Bothorel *et al.* (1986), che presenta i profili sagittali relativi all'intero inventario dei fonemi del francese. Si tratta di uno studio certamente utile in generale, in quanto fornisce un'immagine precisa dell'evoluzione dinamica dei gesti articolatori. Ai nostri fini, tuttavia, esso risulta di limitata utilità, in quanto non fornisce alcuna informazione circa i contatti lingua-palato. La nostra analisi risente dunque di un limite oggettivo, che in parte abbiamo cercato di colmare raccogliendo dati articolatori su un parlante francese (ad essi faremo peraltro riferimento in maniera cursoria, essendo tuttora oggetto di analisi).

Merita sottolineare già in apertura di discorso che, a parte la somiglianza fonetica del gesto articolatorio, il legamento [ɥ] riveste un ruolo assai diverso nelle fonologie italiana e francese. Mentre in francese esso riveste piena dignità fonemica, in italiano può soltanto essere un allofono contestuale (cf. il § 3.2). Occorre quindi mettere in conto, prudentemente, un'accentuata variabilità di realizzazione. Piuttosto che ad un singolo e perfettamente ripetibile gesto articolatorio, corrispondente ad una routine consolidata, è ipotizzabile che in italiano ci si trovi di fronte ad un ventaglio di manifestazioni. Queste ultime potranno in parte dipendere da caratteristiche strutturali (ad es., presenza o assenza di accento), ma in parte potranno essere generate da mera variabilità diatopica, diastratica, diafasica. Non si può del resto escludere il ruolo della variabilità intraindividuale, tenuto conto della relativa rarità delle sequenze fonemiche da cui l'allofono in questione trae origine.

3. L'INDAGINE SPERIMENTALE

3.1 Metodologia

Gli andamenti articolatori dei legamenti dell'italiano sono stati analizzati attraverso l'elettropalatografia dinamica (EPG), tecnica che – pur essendo caratterizzata da alcuni limiti oggettivi¹ – consente di osservare la forma, le tipologie, le modalità del contatto lingua-palato e la sua evoluzione temporale.

Il sistema utilizzato è WinEPG3 (Sistema di Reading), con frequenza di campionamento di 100 Hz e finestra temporale di 10 ms. Il palato artificiale è costituito da 62 elettrodi, sistemati secondo criteri ben definiti, "as identifiable anatomical landmarks" (Hardcastle, Gibbon & Jones 1991): gli elettrodi sono sistemati lungo otto file orizzontali, con otto elettrodi in ciascuna ad eccezione di quella più anteriore (che ne ha sei). La suddivisione in "reference zones", corrispondenti alle regioni foneticamente rilevanti del palato duro (Fontdevila, Pallarès & Recasens 1994), permette di fare inferenze su quale parte della

¹ Vd. Byrd *et al.* (1995).

lingua sia coinvolta nella produzione di particolari suoni. Nella Figura 1 sono riportate le suddivisioni adottate nell'indagine, che tengono conto delle partizioni più diffuse presenti in letteratura.

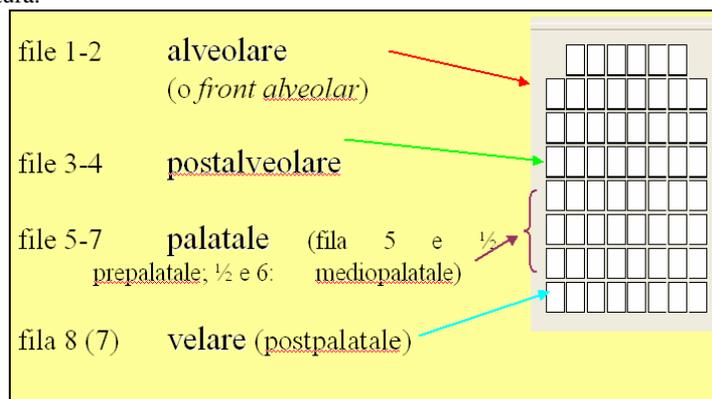


Figura 1: Geografia del palato artificiale.

In realtà, in bibliografia è possibile riscontrare alcune minime differenze. Ad esempio, per taluni² solo la quinta fila è da considerare prepalatale, mentre la sesta e la settima sono da etichettare come mediopalatali; parimenti, in certi studi le file settima e ottava sono considerate velari.

3.2 Le sequenze sotto osservazione

I nessi su cui si è concentrata la nostra analisi elettropalatografica sono le sequenze GG_V, con due legamenti tautosillabici che precedono la vocale, i quali possono ricorrere in contesto sia tonico (*sciacquiamo*) sia atono (*acquietare*). Nella combinazione più frequente – ci riferiamo in particolare alla morfologia verbale – il legamento arrotondato precede quello palatale. Oltre alla realizzazione canonica [wj], con i due legamenti chiaramente presenti, sono possibili a nostro avviso tre ulteriori realizzazioni:

- 1) /wjV/ > [qjV]
- 2) /wjV/ > [wqV]
- 3) /wjV/ > [qV]

Il caso (1), in cui il legamento labiovelare diventa labiopalatale, è contemplato in letteratura (Marotta 1985; Bertinetto & Loporcaro 2005) ed è un caratteristico esito assimilatorio, come pure il caso (2), in cui è invece il legamento palatale a divenire labiopalatale. In entrambi i casi resta, per così dire, una ‘traccia’ riconoscibile dei due fonemi di partenza, uno dei quali viene tuttavia ad assumere caratteristiche articolatorie intermedie tra di essi. Per contro, il caso (3) è frutto di coalescenza: un unico allofono si genera a partire dai due fonemi bersaglio.

Sono possibili anche le combinazioni /ujV/, come in *annuiamo* o *tatuiamo*, in cui in luogo del legamento velare si ha la corrispondente vocale omorganica, la cui realizzazione

² Cfr. Nguyen, Marchal, Content (1996: 79).

potrebbe essere [uja] oppure [uɣa]³. Decisamente più rare sono invece le combinazioni in cui il legamento palatale precede quello velare, come in *mariuolo* o *aiuola* e in voci in genere etichettate dalla lessicografia come ‘antiquate’ (*ramaiuolo, fumaiuola*).

3.3 La costruzione del corpus e la scelta dei parametri articolatori

Per l’indagine sperimentale è stato costruito un corpus di parlato letto, composto sia da parole sia da pseudoparole. Agli stimoli contenenti la principale sequenza oggetto d’indagine – /CwjVC/ – sono stati aggiunti diversi contesti di controllo. Il corpus finale risulta così strutturato:

- 1) vocali e legamenti in contesti ‘prototipici’
es.: /ja/, /wa/, /nja/, /bja/...
- 2) legamento velare postconsonantico: /CwVC/
es.: /konti'nwate/
- 3) legamento palatale postconsonantico: /CjVC/
es.: /konti'njano/
- 4) solo vocale palatale interconsonantica: /CiC/
es.: /kate'nina/
- 5) solo vocale velare interconsonantica: /CuC/
es.: /mante'nuta/
- 6) solo vocale (diversa da /i/ e /u/) negli stessi contesti consonantici: /CVC/
es.: /kanto'nate/
- 7) sequenze di due legamenti (in sillaba sia tonica sia atona): /CwjVC/
es.: /konti'nwjamo/, /kwjete/, /akkwje'tare/
- 8) *idem*, ma coi legamenti in ordine inverso: /CjwVC/ (con V= vocale posteriore)
es.: /ma'rtjwolo/
- 9) sequenza con /u/ in luogo di /w/ (cf. il tipo 7): /CujVC/
es.: /pattu'jamo/, /tatu'jamo/
- 10) ‘coppie (semi)minime’ con opposizione /j/ ~ /i/, /w/ ~ /u/
es.: *alleviamo (cavalli) ~ alleviamo (dolori), la quale ~ lacuale*
- 11) *idem*, ma con presenza / assenza di confine di parola (dopo /i/): Cwi#VC
es.: *seguiamo ~ segui a modificare, acquistare ~ signori Falqui e signori Falchi*

Per quanto possibile, si è cercato di mantenere costante il contesto consonantico, nonché la posizione dell’accento (cf. l’Appendice). Tuttavia, soltanto nelle serie costruite con pseudoparole (come ad esempio *satuamo, satiamo, satimo, satumo, satamo, satuiamo*) è stato possibile mantenere un controllo assoluto. Gli stimoli utilizzati sono stati 236 (116 parole e pseudoparole, 120 contesti prototipici). Ciascun locutore ha pronunciato l’intera batteria almeno cinque volte, leggendo gli stimoli, sia in isolamento sia una frase cornice, in diverse sessioni di registrazione, a distanza di alcuni giorni l’una dall’altra. All’inizio di ciascuna sessione era prevista una fase di familiarizzazione con il palato artificiale, della durata di circa 40-50 minuti⁴. Inoltre, sono state realizzate sessioni di registrazione con diversa velocità d’eloquio (normale vs. sostenuta). I materiali registrati si riferiscono a sei

³ In questo caso, tuttavia, neppure la scansione sillabica risulta del tutto esente da dubbi: alcuni test di percezione da noi compiuti (e in corso di elaborazione) sembrano mostrare elevati margini di incertezza nei singoli parlanti.

⁴ Nella fase di addestramento, a momenti di silenzio si sono alternate letture di parole contenenti tutto l’inventario fonemico della lingua italiana.

parlanti, quasi tutti di area pisana. I dati qui presentati sono di carattere essenzialmente qualitativo e si riferiscono alle parole pronunciate in isolamento a velocità d'eloquio normale da parte di un unico locutore⁵; in altra sede presenteremo i risultati relativi a un numero più elevato di parlanti e a diversi stili e contesti d'eloquio.

Per stabilire la presenza di fenomeni coarticolatori o di coalescenza è stato necessario fissare opportuni indici articolatori (oltre ai canonici presenti in letteratura), in grado di identificare la percentuale di contatto linguale nelle diverse regioni del palato. La Figura 2 mostra come il palato artificiale sia stato suddiviso in zone più 'fini' rispetto a quelle segnalate nella Figura 1:

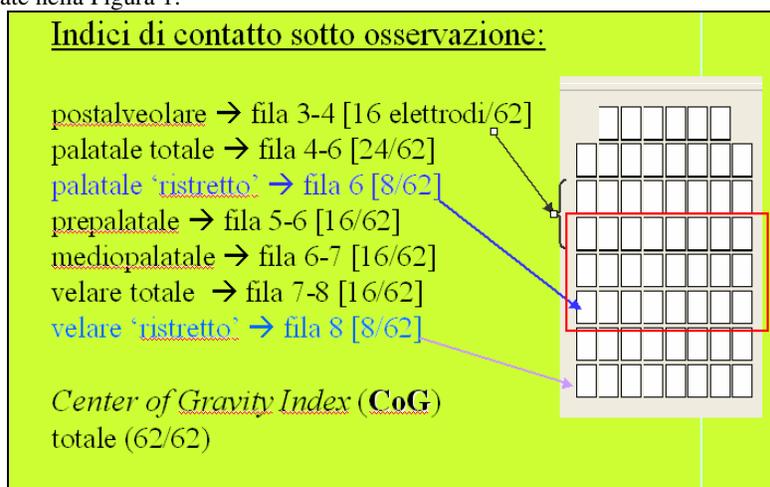


Figura 2: Indici di contatto presi in esame.

Tutti gli indici sono più o meno autoesplicativi ad esclusione, forse, dell'indice relativo al 'centro di gravità' (CoG), espresso con un valore compreso tra 0 e 1, in grado di fornire informazione sulla maggiore concentrazione degli elettrodi attivati all'interno del palato. Valori alti del CoG indicano un contatto maggiormente localizzato nella parte anteriore del palato, mentre valori più bassi segnalano un contatto maggiormente localizzato nella parte posteriore⁶.

Prima di osservare in dettaglio le caratteristiche dei nessi GGV, è stato necessario definire le caratteristiche articolatorie delle vocali /i/ e /u/ e delle approssimanti /j/ e /w/: neppure per questi foni, infatti, sono disponibili per l'italiano dati articolatori. Solo così è stato possibile indagare contrastivamente, dal punto di vista articolatorio, le sequenze GGV (in particolare quelle in cui il legamento velare precede quello palatale). Precisiamo che la segmentazione delle sequenze oggetto d'analisi è risultata in molti casi assai ardua: nonostante l'ispezione in parallelo di forma d'onda, spettrogramma e palatogrammi, talvolta né le traiettorie formantiche (prive di parti stabili), né i palatogrammi hanno consentito di individuare confini precisi o, quantomeno, 'probabili'.

⁵ Si tratta di un parlante pisano giovane, di sesso maschile.

⁶ Cfr. Hardcastle, Gibbon, Nicolaidis (1991: 259-260).

3.4 Il cammino della ricerca

L'ispezione dei tracciati elettropalatografici – al momento, lo ribadiamo, di carattere essenzialmente qualitativo⁷ – mira a rispondere ai seguenti interrogativi:

- quali sono le caratteristiche articolatorie di /i/ e /u/?
- quali sono le caratteristiche articolatorie di /j/ e /w/?
- quali sono le caratteristiche articolatorie delle sequenze /wj/+V?

Cominciamo dalla presentazione dei contesti per così dire 'sicuri', in cui la pronuncia è quella attesa. Nelle figure 3 e 4 sono riportati forma d'onda, sonagramma e palatogrammi della parola *abbuiamo* (in cui si realizza inequivocabilmente uno iato), insieme al corrispondente file sonoro⁸, ai confini da noi stabiliti e ai contatti lingua-palato medi di ciascuno dei due foni. I valori numerici riferiti agli indici articolatori indagati sono riportati nella tabella 1.

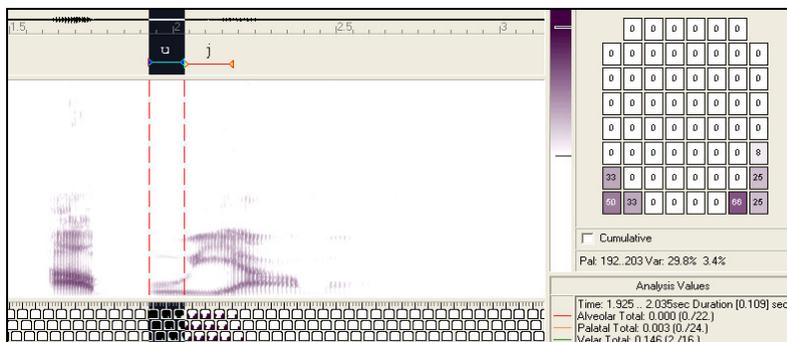


Figura 3: *abbuiamo* – forma d'onda, sonagramma e palatogramma medio di /u/.

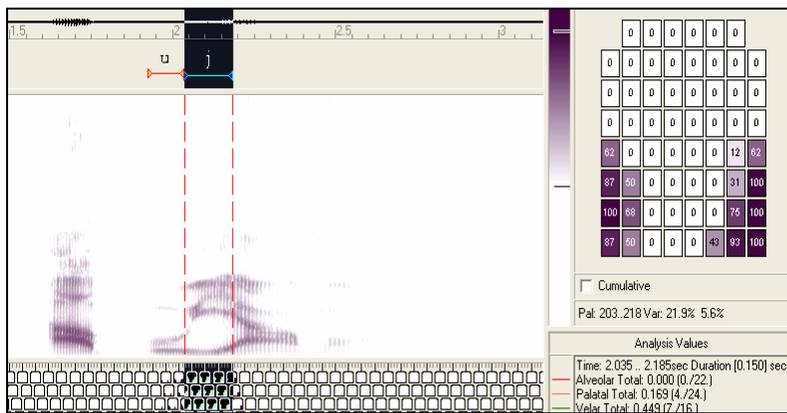


Figura 4: *abbuiamo* – forma d'onda, sonagramma e palatogramma medio di /j/.

⁷ I valori medi riportati nelle singole tabelle sono normalizzati alla luce dei rapporti illustrati in Figura 2 (in altre parole, un valore di 0,49 riferito per esempio all'indice velare ristretto, è calcolato non sulla totalità degli elettrodi ma sul numero di elettrodi selezionati per quel determinato indice – in questo caso otto). I valori medi si riferiscono a un numero di ripetizioni compreso tra 5 e 10; l'errore è stato valutato nell'ordine del 5-6%.

⁸ *abbuiamo_7.wav* (locutore F.V.).

Indici articolatori	u	j
Alveolare totale	0	0
CoG	0,08	0,22
Palatale totale	0,01	0,20
Palatale ristretto	0,03	0,37
Prepalatale	0,02	0,29
Mediopalatale	0,07	0,41
Velare totale	0,19	0,45
Velare ristretto	0,28	0,46

Tabella 1: *abbuiamo* – indici articolatori.

Vediamo ancora un altro esempio. Nelle Figure 5 e 6 sono riportati forma d'onda, sonogramma e palatogrammi⁹ della parola *tatuiamo* (in cui, di nuovo, si realizza inequivocabilmente un iato), insieme al corrispondente file sonoro¹⁰, ai confini da noi stabiliti e alla struttura palatografica media di ciascuno dei due fon. I valori numerici riferiti agli indici articolatori indagati sono riportati nella tabella 2.

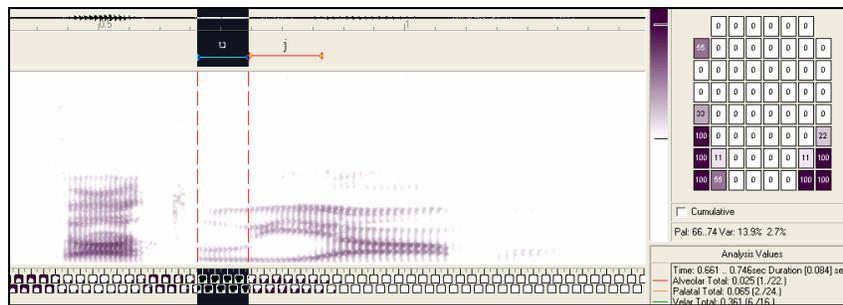


Figura 5: *tatuiamo* – forma d'onda, sonogramma e palatogramma medio di /u/.

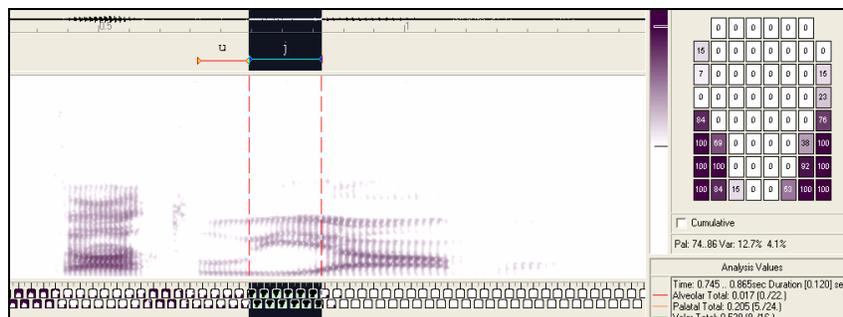


Figura 6: *tatuiamo* – forma d'onda, sonogramma e palatogramma medio di /j/.

⁹ I deboli contatti nella parte anteriore sono naturalmente spuri, dovuti a salivazione eccessiva.

¹⁰ *tatuiamo_8.wav* (locutore F.V.).

<i>Indici articolatori</i>	<i>u</i>	<i>j</i>
Alveolare totale	0,07	0,06
CoG	0,15	0,23
Palatale totale	0,08	0,21
Palatale ristretto	0,16	0,37
Prepalatale	0,11	0,29
Mediopalatale	0,23	0,42
Velare totale	0,37	0,50
Velare ristretto	0,44	0,53

Tabella 2: *tatuiamo* – indici articolatori.

L'indice articolatorio denominato "alveolare totale" non mostra differenze. Il CoG ha invece valori più alti per /j/ (i contatti sono dunque più anteriori). Anche gli indici che riguardano la zona palatale sono sempre più elevati per /j/, così come gli indici che riguardano la zona velare.

Una maggiore difficoltà è stata riscontrata nel corpus delle pseudoparole, in cui abbiamo registrato notevoli oscillazioni nella pronuncia. Nella Tabella 3 sono riportati i valori medi degli indici articolatori rilevati nello stimolo *satuiamo*¹¹, che tuttavia sono in linea con quanto rilevato a commento della Tabella 2.

<i>Indici articolatori</i>	<i>u (w)</i>	<i>j (i)</i>
Alveolare totale	0,00	0,03
CoG	0,15	0,25
Palatale totale	0,11	0,25
Palatale ristretto	0,20	0,41
Prepalatale	0,16	0,31
Mediopalatale	0,25	0,45
Velare totale	0,39	0,53
Velare ristretto	0,49	0,59

Tabella 3: *satuiamo* – indici articolatori.

Il *corpus* ridotto delle pseudoparole offre dati che permettono di rispondere a uno degli interrogati che ci siamo posti all'inizio, interrogativo peraltro prioritario per l'analisi delle sequenze oggetto d'indagine: ovvero, se esistano differenze articolatorie tra vocali e legamenti omorganici. I valori degli indici articolatori riportati nella Tabella 4 sembrano indicare una tendenza verso la riduzione delle aree di contatto nel passaggio da vocale a legamento.

¹¹ Il file sonoro riportato si riferisce alle seconda ripetizione.

<i>Indici articolatori</i>	[u] in <i>satumo</i>	[w] in <i>satuamo</i>	[i] in <i>satimo</i>	[j] in <i>satiamo</i>
Alveolare totale	0	0,02	0,08	0,03
Postalveolare	0,01	0,01	0,13	0,05
Alveolare ristretto	0,07	0,03	0,06	0,03
Palatale totale	0,04	0,08	0,33	0,19
Palatale ristretto	0,10	0,03	0,48	0,37
Prepalatale	0,06	0,02	0,40	0,26
Mediopalatale	0,18	0,11	0,50	0,43
Velare totale	0,35	0,27	0,54	0,54
Velare ristretto	0,44	0,36	0,56	0,59
CoG	0,12	0,08	0,30	0,23

Tabella 4: *satuiamo* – indici articolatori.

Queste tendenze – ben evidenziate anche dai palatogrammi medi riportati all’interno della Figura 7 (vd. *infra*) – permettono peraltro di avanzare qualche riflessione di carattere più generale concernente il confronto tra vocale e legamento: potrebbero esistere infatti due strategie conflittuali dal punto di vista articolatorio. Da un lato, nel passaggio da vocale a legamento ci aspetteremmo un avvicinamento al polo consonantico e quindi una chiusura e un contatto maggiore; dall’altro, poiché i legamenti sono, in un certo senso, ‘ipoarticolati’ rispetto alle corrispondenti vocali, essi potrebbero manifestare un contatto minore. Gli unici dati elettropalatografici che abbiamo potuto consultare si riferiscono al confronto tra vocali e legamenti dell’inglese d’America e mostrano come i contatti linguo-palatali tendano ad aumentare nel passaggio da /i/ a /j/, e da /u/ a /w/ (Stone & Lundberg 1996: 3733-3734)¹². I dati per l’italiano sembrano invece documentare un andamento contrario. La Figura 7 mostra i palatogrammi medi, ricostruiti a partire dalle pseudoparole che mettono a confronto le vocali con i legamenti corrispondenti. Questi risultati divergenti tra inglese ed italiano non destano comunque stupore, dal momento che sono ben documentate differenze interlinguistiche tra legamenti etichettati con il medesimo simbolo fonetico. Sul piano acustico, le ricerche di Maddieson & Emmorey (1985) hanno mostrato come legamenti simili siano prodotti in maniera diversa in lingue differenti, e come questa differenza rifletta in qualche modo una simile divergenza interlinguistica riscontrata anche nell’ambito delle vocali omorganiche.

Alla luce di questi dati potremmo allora avanzare alcune ipotesi di lavoro sugli indici articolatori in grado di distinguere maggiormente una vocale (o un legamento) anteriore palatale da una vocale (o un legamento) posteriore velare. Le tabelle precedenti hanno mostrato come gli indici che riguardano la parte anteriore del palato siano più o meno irrilevanti per la distinzione (ci riferiamo in particolare a ‘Alveolare totale’, ‘Postalveolare’, ‘Alveolare ristretto’). Differenze di una qualche entità sono invece riscontrabili nel Centro di Gravità (CoG) e negli indici riportati in Tabella 5: sotto le soglie indicate all’interno della seconda colonna il fono potrebbe risultare velare, sopra le soglie indicate all’interno della terza colonna il fono potrebbe risultare palatale.

¹² I palatogrammi dello studio citato sono stati ottenuti con il palatometro della Kay Elemetrics (con 96 elettrodi invece di 62); tuttavia mostrano bene come “the glides had bilateral contact patterns similar to their homorganic vowels, but with narrower or longer channel”.

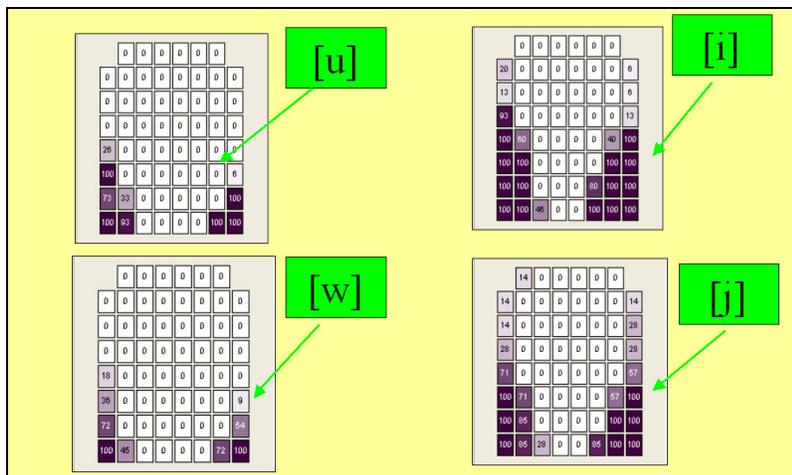


Figura 7: palatogrammi di [u], [i], [w],[j].

Indici articolatori	u ~ w	j ~ i
CoG	<0,10	>0,200
Palatale totale	<0,15	>0,200
Palatale ristretto	<0,25	>0,300
Prepalatale	<0,20	>0,200
Mediopalatale	<0,30	>0,400
Velare totale	<0,40	>0,400
Velare ristretto	<0,50	>0,400

Tabella 5: possibili soglie articolatorie.

Diventa ora possibile osservare le sequenze in cui potrebbe realizzarsi il fono [ɥ], nei contesti sia tonici sia atoni. Prendiamo la serie *sciacquate*, *spacchiamo*, *sciacquiamo*: le figure 8-10 riportano, al solito, la forma d’onda, il sonagramma e il tracciato elettropalatografico di ciascun stimolo, insieme a una ipotesi di segmentazione e ai relativi foni sonori¹³.

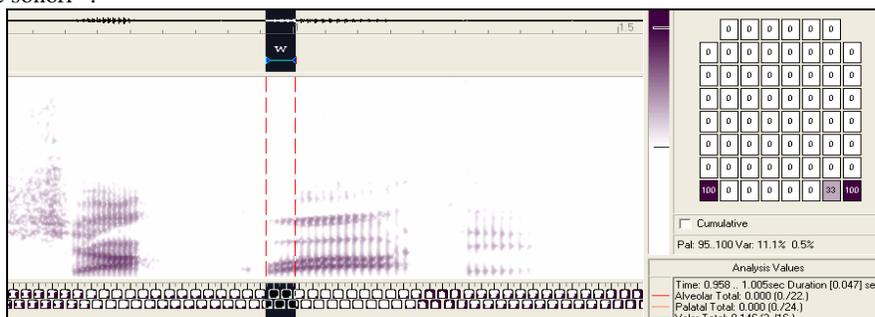


Figura 8: *sciacquate* – forma d’onda, sonagramma e palatogramma medio di [w].

¹³ Nell’ordine: *sciacquate_7.wav*, *spacchiamo_7.wav*, *sciacquiamo_7.wav* (locutore F.V.).

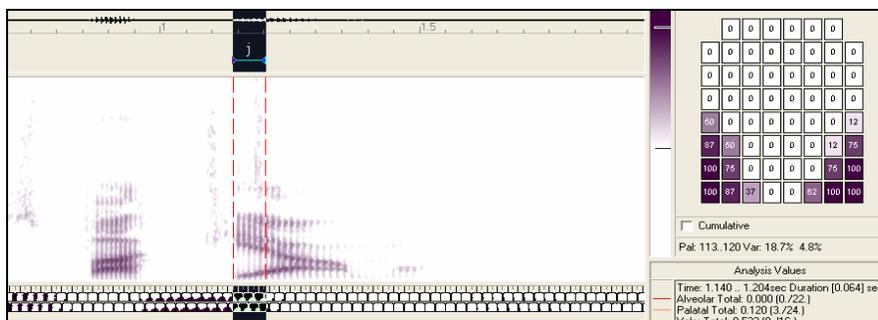


Figura 9: *spacchiamo* – forma d’onda, sonagramma e palatogramma medio di [j].

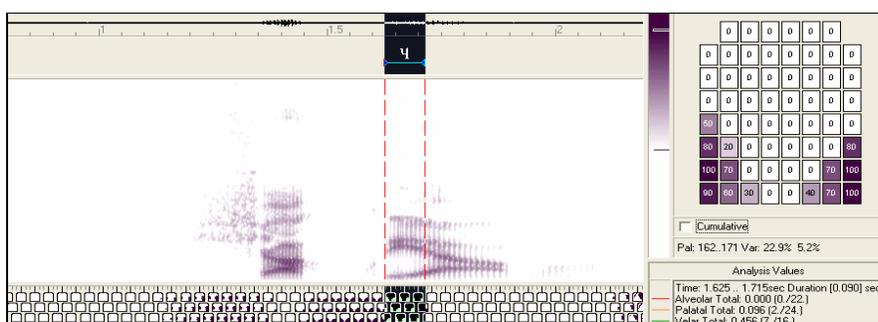


Figura 10: *sciacquiamo* – forma d’onda, sonagramma e palatogramma medio di [ɟ].

La tabella 6 riporta gli indici articolatori dei tre foni e mostra per [ɟ] un andamento articolatorio dal carattere intermedio: i valori rilevati sono sempre inferiori a quelli che caratterizzano [j] e sempre superiori a quelli che caratterizzano [w].

Indici articolatori	[w] in <i>sciacquate</i>	[j] in <i>spacchiamo</i>	[ɟ] in <i>sciacquiamo</i>
CoG	0,06	0,18	0,14
Palatale totale	0	0,11	0,09
Palatale ristretto	0	0,28	0,22
Prepalatale	0	0,17	0,13
Mediopalatale	0,01	0,36	0,32
Velare totale	0,15	0,49	0,45
Velare ristretto	0,28	0,55	0,48

Tabella 6: Indici articolatori di [w], [j], [ɟ] sotto accento.

Vediamo ora come si possono realizzare le medesime sequenze nei contesti atoni. Nelle figure 11-13 compare la serie *acquettina, racchiettina, acquietare* (con la forma d’onda, il

sonogramma e il tracciato elettropalatografico di ciascun stimolo, con una ipotesi di segmentazione e i relativi file sonori¹⁴).

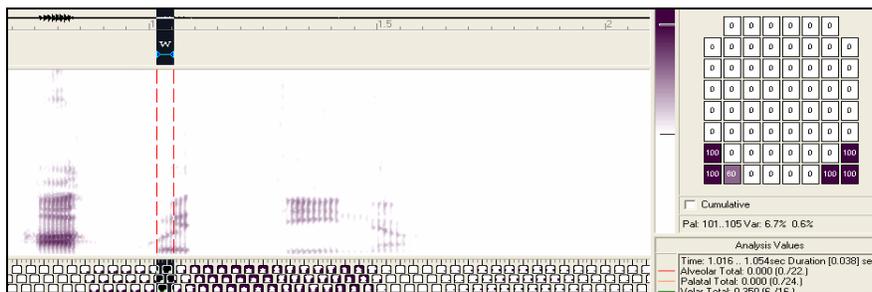


Figura 11: *acquettina* – forma d’onda, sonogramma e palatogramma medio di [w].

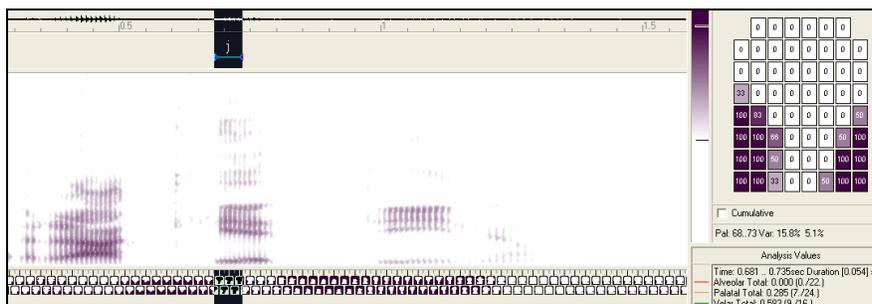


Figura 12: *racchiettina* – forma d’onda, sonogramma e palatogramma medio di [j].

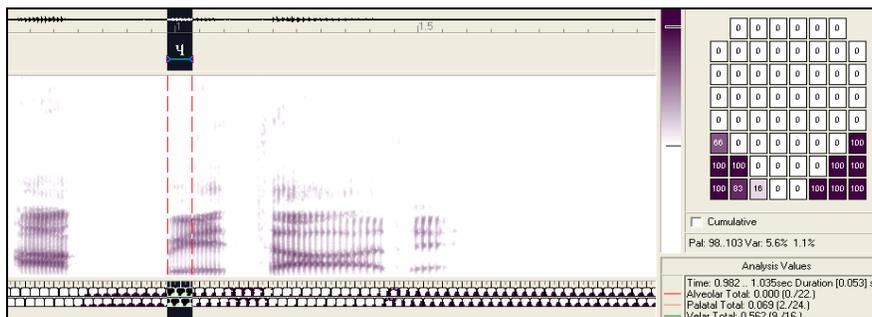


Figura 13: *acquietare* – forma d’onda, sonogramma e palatogramma medio di [ɥ].

Anche in questo caso, con una evidenza ancora maggiore, gli indici articolatori del fono che etichettiamo come [ɥ] risultano essere intermedi, come mostra la Tabella 7:

¹⁴ Nell’ordine: *acquettina_7.wav*, *racchiettina_6.wav*, *acquietare_7.wav* (locutore F.V.).

Indici articolatori	[w] in <i>acquetina</i>	[j] in <i>racchiattina</i>	[ɥ] in <i>acquietare</i>
CoG	0,09	0,25	0,16
Palatale totale	0,01	0,20	0,07
Palatale ristretto	0	0,40	0,20
Prepalatale	0	0,30	0,11
Mediopalatale	0,09	0,46	0,31
Velare totale	0,31	0,59	0,50
Velare ristretto	0,43	0,66	0,58

Tabella 7: Indici articolatori di [w], [j], [ɥ] in atonia.

Il quadro è comunque reso più complesso dalla presenza di un'elevata variabilità, evidente persino all'interno delle ripetizioni della stessa parola da parte di un medesimo parlante: è il caso, ad esempio, di *continuiamo*, che presenta sia un caso, a nostro avviso abbastanza evidente, di coalescenza (Figura 14), sia un caso in cui sono presenti due diversi foni, [ɥ] e [j] (Figura 15).

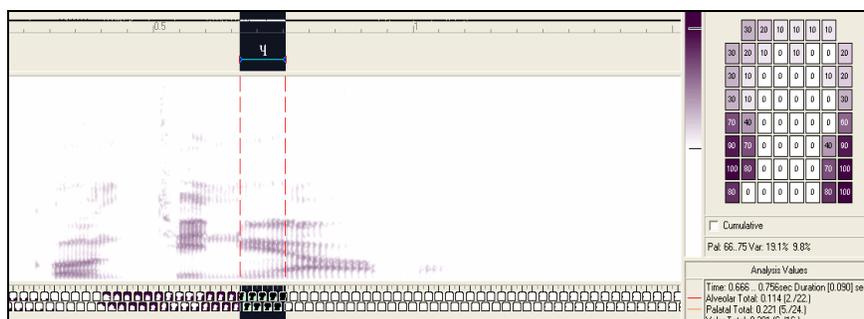


Figura 14: *continuiamo* – forma d'onda, sonagramma e palatogramma medio di [ɥ].

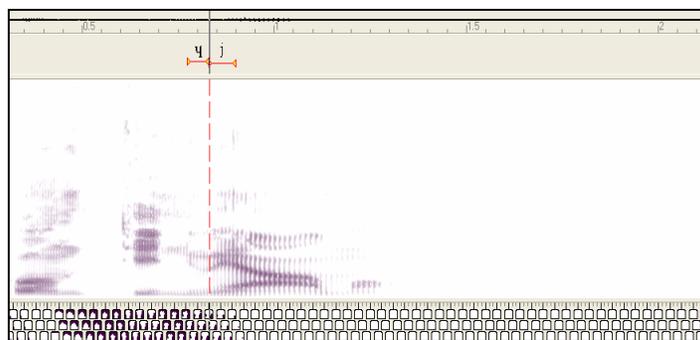


Figura 15: *continuiamo* – forma d'onda e sonagramma.

In chiusura, accenniamo brevemente al fatto che il confronto coi dati articolatori provenienti da un giovane francese non è affatto risultato dirimente, poiché si sono evidenziate configurazioni non immediatamente confrontabili con quanto rilevato per il

parlante italiano. Riportiamo a titolo d’esempio nelle Figure 16 e 17 gli stimoli *Suisse* e *puiser*, con la forma d’onda, il sonagramma e il tracciato elettropalatografico, insieme a una ipotesi di segmentazione e ai relativi file sonori. Il discorso dovrà quindi essere approfondito attraverso la raccolta di ulteriori dati sperimentali.

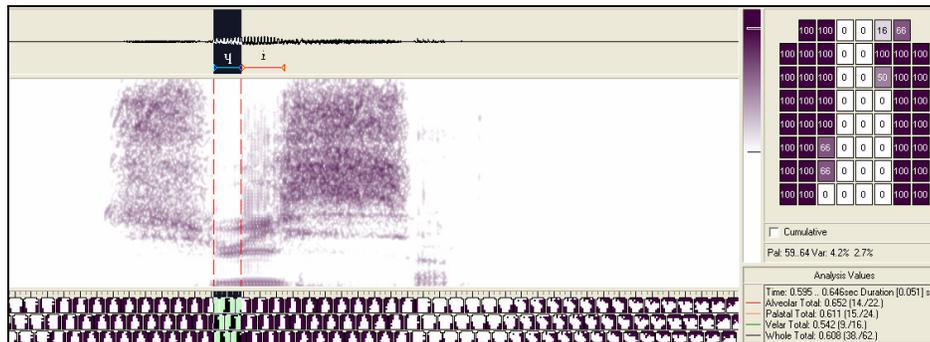


Figura 16: *Suisse* – forma d’onda, sonagramma e palatogramma medio di [tʃ].

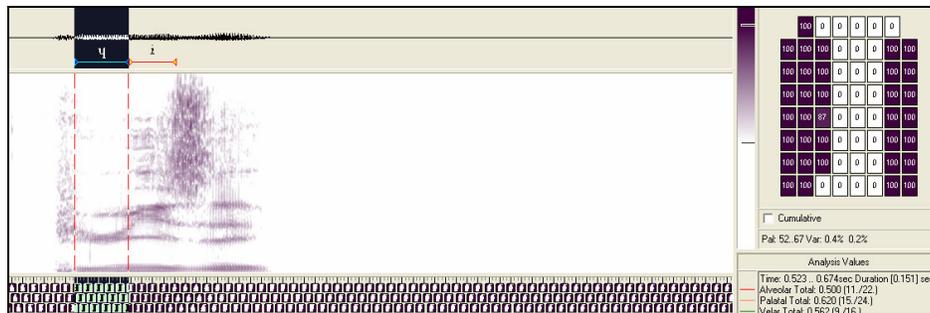


Figura 16: *puiser* – forma d’onda, sonagramma e palatogramma medio di [tʃ].

4. CONCLUSIONI

La presente ricerca va intesa come un primo contributo, di carattere esplorativo, su un argomento che richiederà ulteriori indagini. I dati parziali qui discussi mostrano comunque chiari indizi circa l’esistenza di una zona di spiccata variazione contestuale, con fenomeni di coarticolazione in parte forse idiolinguistici. D’altra parte, tenuto conto della relativa rarità delle sequenze analizzate e della loro complessità articolatoria, non sorprende che si debba assistere a comportamenti variabili.

Il pattern articolatorio di [tʃ] in italiano incorpora aspetti di /j/ e /w/, manifestandosi come loro alterazione assimilativa. Nella variante che sembra affacciarsi con maggior frequenza, [tʃ] presenta caratteri di contatto lingua–palato intermedi fra quelli tipici di /j/ e /w/, e ciò in posizione sia tonica (*sciacquiamo*) sia atona (*acquietare*). Meno frequente, ma pur essa documentabile, è l’alternativa in cui tale approssimante si presenta come coalescenza dei due legamenti di partenza. Significativamente, abbiamo potuto documentare le due alternative persino nella medesima parola (*continuiamo*) pronunciata da

un unico locutore, a dimostrazione del carattere eminentemente variabile del fenomeno. Resta peraltro da appurare l'eventuale contributo dei diversi contesti consonantici, come possibili catalizzatori delle varianti articolatorie inventariate.

Altrettanto impellente sarà l'ampliamento dell'indagine in direzione di diverse modalità enunciative (eloquio normale *vs.* veloce) e di eventuali condizionamenti diatopici. A tal fine, è in corso l'analisi delle registrazioni ottenute da cinque ulteriori parlanti di diversa provenienza regionale (ma con buona rappresentanza pisana). Da questa nuova messe di dati ci aspettiamo di poter ottenere, oltre ad una migliore definizione dei reali confini della variabilità articolatoria, un significativo raffinamento degli indici articolatori, che ci auguriamo possa illuminare pienamente questo aspetto poco studiato, e tuttora scarsamente conosciuto, del dominio fonetico-fonologico.

Circa la dimensione interlinguistica, dai dati preliminari in nostro possesso sembra che si possa notare una non coincidenza tra l'allofono italiano [ɥ] ed il fonema francese /ɥ/. Occorreranno tuttavia nuove indagini, ed un maggior numero di soggetti testati, per arrivare davvero a consolidare tali impressioni. Se così dovesse risultare, resterà poi da chiarire se queste differenze articolatorie siano imputabili a contingenze diatopiche, ovvero al diverso statuto fonologico (allofono *vs.* fonema) del fono in questione nelle due lingue considerate.

5. RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano Chiara Bertini e Irene Ricci, del Laboratorio di Linguistica della Scuola Normale Superiore, per l'assistenza prestata nell'avvio della ricerca strumentale, nonché Antonio (Tonino) Romano per averli messi sulle tracce di Bothorel et al. (1986). Ringraziano infine Edda Farnetani per averli accompagnati nei loro primi passi sulla via dell'EPG, facendone risultare l'inizio – notoriamente angusto – un tantino più confortevole.

6. BIBLIOGRAFIA

- Bothorel, A., Simon, P., Wioland, F. & Zerling, J.-P. (1986), Cinéradiographie des voyelles et consonnes du français, *Travaux de l'Institut de Phonétique de Strasbourg*.
- Byrd, D., Flemming, E., Müller, C.A., Tan, C.C. (1995), Using Regions and Indices in EPG Data Reduction, *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 821-827.
- Camilli, A. & Fiorelli, P. (1965), *Pronuncia e grafia dell'italiano*, Firenze: Sansoni.
- Fontdevila, Pallarès & Recasens, D. (1994), The contact index method of electropalatographic data reduction, *Journal of Phonetics*, 22, 141-154
- Hardcastle, W.J., Gibbon, F.E., & Jones, W. (1991), Visual display of tongue-palate contact: Electropalatography in the assessment and remediation of speech disorders, *British Journal of Disorders of Communication*, 26, 41-74.
- Hardcastle, W.J., Gibbon, F.E. & Nicolaidis, K. (1991), EPG data reduction methods and their implications for studies of lingual coarticulation, *Journal of Phonetics*, 19: 251-266.
- Maddieson, I., Emmorey, K. (1985), Relationship between semivowels and vowels: Cross linguistic investigations of acoustic difference and coarticulation, *Phonetica*, 42: 163-174.
- Marotta, G. (1987), Dittongo e iato in italiano: analisi fonetico-fonologica per una difficile discriminazione, *Annali della Scuola Normale Superiore*, Serie III, 17, 847-887

- Nguyen, N., Marchal, A., Content A. (1996), Modeling tongue-palate contact patterns in the production of speech, *Journal of Phonetics*, 24, 77-97.
- Salza, P.L. (1986), On distributional properties of non-syllabic vowels in Italian words, *Rassegna Italiana di Linguistica Applicata*, 3, 77-95.
- Salza, P.L. (1988), Duration of Italian Diphthongs and vowel clusters, *Language and Speech*, 31: 97-113.
- Salza, P.L. (1991), Misura elettroacustica della durata segmentale in dittongo e iato dell'Italiano, Parte I, *Rivista Italiana di Acustica*, vol. XV, 3-19; parte 2 vol. XV, 35-55.
- Salza, P.L., Marotta, G., Ricca, D. (1987), Duration and formant of Italian bivocalic sequences, *Proceedings of XIth ICPhS*, vol. 3, Tallinn, 1987, 113-116.
- Stone, M., Lundberg, A. (1996), Three-dimensional tongue surface shapes of English consonants and vowels, *JASA*, 99: 3728-3737.

7. APPENDICE

Lista dei materiali linguistici studiati^o

- 1) vocali e legamenti in contesti ‘prototipici’:
[ja wa je je we we jo jo wo wo ji wu nja nje nje njo njo nju nwa nwe nwe nwo
nwo nwi kja kje kje kjo kjo kju kwa kwe kwe kwɔ kwo kwi gja gje gje gjo gjo gju
gwa gwe gwe gwɔ gwo gwi tja tje tje tjo tjo tju twa twe twe twɔ two twi dja dje
dje djo djo dju dwa dwe dwe dwɔ dwo dwi pja pje pje pjo pjo pju pwa pwe pwe
pwɔ pwo pwi bja bje bje bjo bjo bju bwa bwe bwe bwɔ bwo bwi rja rje rje rjo rjo
rju rwa rwe rwe rwo rwo rwi lja lje lje ljo ljo lju lwa lwe lwe lwo lwo lwi]
- 2) legamento velare postconsonantico /CwVC/:
queste, acquettina, fatua, fatui, seguace, proficua, ubiqua, ubiqui, sciacquate,
seguite, satuamo
- 2bis) vocale velare postconsonantica /CuVC/:
tatuato, attuale, continue, satuamo
- 3) legamento palatale postconsonantico /CjVC/:
abbiamo, seghiamo, spacchiamo, continiano, sfatiamo satiamo, chiede,
racchiettina, battiamo
- 4) solo vocale palatale interconsonantica /CiC/:
catenina, schifo, pacchettina, tacchina, gattina, satùmo
- 5) solo vocale velare interconsonantica /CuC/:
cute, mantenuta, pattume, satùmo
- 6) solo vocale (diversa da /i/ e /u/) negli stessi contesti consonantici /CVC/:
sottana, spaccata, cantonata, acchittato, schede, satàmo
- 7) sequenze di due legamenti (in sillaba sia tonica sia atona) /CwjVC/:
acquietare, quiete, acquiescenza, seguiamo, sciacquiamo, colloquio, reliquia,
satuiamo
- 8) *idem*, ma coi legamenti in ordine inverso /CjwVC/, con V= vocale posteriore:
ramaiuolo, aiuola, mariuolo, fumaiuolo
- 9) sequenza con /u/ in luogo di /w/ (cf. il tipo 7) /CujVC/:
continuiamo, annuiamo, attuiamo, abbuiamo, tatuiamo,
- 10) ‘coppie (semi)minime’ con opposizione /j/ ~ /i/, /w/ ~ /u/:
testimoni spianti dietro i vetri ~ tu spianti alberi, alleviamo (cavalli) ~ alleviamo
dolori), navigazione lacuale e marina ~ la persona con la quale vivo, li odio e li
amo ~ l’iodio e il potassio
- 11) *idem*, ma con presenza / assenza di confine di parola (dopo /i/) Cwi#VC:
i signori Falqui e i signori Falchi, fatui amori, un iglù ialino, i paesi di Aqui e
Scerne, tatui a mano.

^o Non riportiamo per intero il corpus di frasi, ancora in fase di analisi.