

ANNA DE MEO, MARILISA VITALE, YING XU

Lo sviluppo del sistema vocalico dell'italiano nell'interlingua di adulti sinofoni

The present study is a preliminary investigation on the ability of standard Chinese speakers to pronounce accurate vowel segments in L2 Italian. To this purpose, six native Chinese learners of Italian, with different levels of L2 competence, were considered and the spectroacoustic analysis of Chinese and Italian vowel inventory, extracted from a corpus of read speech, was performed. Results have shown that the study participants, regardless of the L2 competence level, fail to differentiate the stressed and unstressed vowels, and to distinguish mid-open from mid-closed (front and back) vowel phonemes in Italian. Furthermore, it seems that only phoneme and not allophones are transferred in Italian from the Chinese L1.

1. Introduzione

L'accento straniero, che solitamente caratterizza l'interlingua di un parlante non nativo ed è riconosciuto dagli ascoltatori nativi come deviante rispetto alla produzione attesa di un locutore nativo, rappresenta la manifestazione delle difficoltà insite nella gestione del livello segmentale e soprasegmentale di una lingua seconda, sulla quale incidono numerosi fattori interni ed esterni (Piske, MacKay & Flege, 2001). Un parlato caratterizzato da divergenze fonetiche, anche di minima entità, rispetto alla produzione considerata nativa dalla comunità autoctona, può avere ripercussioni sulla comprensibilità degli enunciati e contestualmente indurre gli ascoltatori nativi ad attribuire al locutore un'identità sociale estranea, con possibili effetti sulla sfera professionale (Hosoda, Stone-Romero, 2010).

Lo sviluppo della competenza fonetico-fonologica nella L2 e le problematiche connesse con la pronuncia di una lingua non materna hanno visto negli ultimi anni un aumento di interesse nell'ambito della ricerca linguistica di ambito acquisizionale e didattico¹. Le numerose indagini descrittive e sperimentali sono state affiancate anche da modelli teorici che hanno cercato di spiegare i meccanismi alla base della percezione, elaborazione e realizzazione dei suoni di una L2².

¹ Si possono citare, per il solo 2015, la pubblicazione del volume *Pronunciation Fundamentals: Evidence-based Perspectives for L2 Teaching and Research* di Derwing e Munro (2015), la nascita della rivista *Journal of Second Language Pronunciation* e la settima conferenza annuale su *Pronunciation in Second Language Learning and Teaching*, PSLLT.

² Tra i più citati, si ricordano il *Native Language Magnet model* (Kuhl, Iverson, 1995), il *Perceptual Assimilation Model* (Best, 1995), lo *Speech Learning Model* (Flege, 1995), l'*Ontogeny and Phylogeny Model* (Major, 2001).

Il presente studio, parte di una ricerca più ampia sulle caratteristiche fonetico-fonologiche dell'italiano L2 di apprendenti adulti, presenta i risultati di un'osservazione preliminare condotta sullo sviluppo delle vocali dell'italiano nell'interlingua di locutori cinesi. L'interlingua, un sistema linguistico in continua evoluzione, organizzato sulla base di un sistema di regole che l'apprendente elabora a partire dalle caratteristiche dell'input ricevuto (Giacalone Ramat, 2003: 18), rappresenta un laboratorio naturale per l'osservazione della nascita e la descrizione dello sviluppo di nuovi sistemi linguistici, e i dati di questa ricerca possono costituire una base di partenza per l'elaborazione di applicazioni didattiche e per la programmazione di interventi formativi mirati al miglioramento della competenza linguistica (Chini, 2011).

2. Sistemi vocalici a confronto

Per poter descrivere in maniera adeguata la resa dei segmenti vocalici nella lingua seconda, è opportuno identificare preliminarmente le caratteristiche dei sistemi vocalici di partenza, ovvero quello del cinese lingua materna e quello dell'italiano lingua target.

Per l'italiano si identificano sette fonemi vocalici, /i/ - /e/ - /ɛ/ - /a/ - /ɔ/ - /o/ - /u/, diversamente distribuiti all'interno di due sottoinsiemi, corrispondenti al sistema tonico e al sistema atono (per i valori formantici di riferimento si veda Ferrero, Magno Caldognetto, 1986). Le vocali atone non presentano i foni corrispondenti alle due vocali medio-basse anteriore /ɛ/ e posteriore /ɔ/.

Più complesso e meno definito appare il vocalismo della lingua cinese, per il quale non sembra esserci pieno accordo tra gli studiosi che si sono occupati di tale argomento. Le posizioni assunte riguardo al numero di fonemi vocalici presenti nel cinese standard risultano piuttosto diversificate e possono essere distribuite lungo un continuum che va dalla completa assenza di vocali fonologiche (Pulleyblank, 1984) a un'architettura vocalica articolata, costituita da dieci elementi (Zhu, 2011). Per il presente lavoro sarà adottato il modello presentato in Duanmu (2007), che identifica otto fonemi vocalici:

- cinque vocali di base, /i/ - /y/ - /u/ - /ə/ - /a/
- una vocale retroflessa, /ɤ/
- due vocali apicali, /ɿ/ (vocale apicodentale) e /ʅ/ (vocale apico-retroflessa)³.

Per lo scopo della ricerca, si è ritenuto opportuno procedere a una verifica delle occorrenze di due varianti coarticolatorie del fonema centrale /ə/, che risultano comparabili a due fonemi vocalici dell'italiano: la variante medio-alta posteriore arrotondata [o], che si ritrova in sillaba aperta, dopo una consonante labiale, e la vocale

³ Sebbene lo statuto di questi due suoni della lingua cinese sia ancora dibattuto, essi presentano nella loro struttura interna caratteristiche comuni alle vocali e rappresentano il nucleo delle sillabe in cui sono inseriti. I due foni, rappresentati talvolta dai simboli /z/, /ʒ/, sono denominati anche "consonanti sillabiche".

anteriore medio-alta non arrotondata [e], che compare prima della vocale anteriore alta /i/ e, in sillaba aperta, dopo le palatali⁴.

3. *Lo studio*

Il presente studio ha come obiettivo l'analisi dello sviluppo della competenza fonologica dell'italiano L2, limitatamente alla componente vocalica, in apprendenti adulti, parlanti nativi di cinese standard.

3.1 I partecipanti

Ai fini della ricerca sono state selezionate sei parlanti cinesi madrelingua, studentesse universitarie con un'età compresa tra 21 e 23 anni, tutte residenti a Napoli al momento della ricerca e quindi esposte alla stessa varietà di italiano parlato. I sei soggetti hanno tutti effettuato un percorso di apprendimento formale dell'italiano durante la formazione universitaria in Cina e, con riferimento ai parametri del Quadro Comune Europeo di Riferimento (QCER) messo a punto dal Consiglio d'Europa (2002), sono differenziate per livello di competenza linguistica nella L2 come segue:

- 2 di livello elementare (A1);
- 2 di livello intermedio (B1);
- 2 di livello avanzato (C1).

La distribuzione delle partecipanti all'interno dei diversi livelli di competenza è stata effettuata mediante la somministrazione di un test di piazzamento, che ha previsto la verifica delle competenze sia attraverso la piattaforma Moodle del Centro Linguistico dell'Università degli Studi di Napoli "L'Orientale" sia mediante un colloquio con un docente di lingua italiana.

I soggetti coinvolti nella ricerca, parlanti della varietà standard di cinese mandarino, sono stati selezionati anche sulla base della propria regione di provenienza, al fine di ricreare una condizione linguistica che riproponesse in maniera più realistica possibile la composizione di una classe di italiano L2⁵. Come gruppo di controllo, sono state coinvolte nello studio anche due parlanti native di italiano, residenti in

⁴ La rappresentazione degli allofoni della vocale centrale è ancora un problema aperto tra i fonetisti cinesi, in particolare per quanto riguarda la variante anteriore. Ad esempio, Chao (1968) e Cheng (1973) indicano la variante anteriore media con [e]; Xu (1980) rappresenta con /E/ il fono che occorre in sillaba aperta dopo le palatali e con [e] quello che appare prima della vocale anteriore alta /i/; Wang (1993) usa [e] per la variante che Xu trascrive con [E] e [ə] per quella indicata con [e]. Sulla base dei valori formantici rilevati nel corpus di riferimento, in questo lavoro si è scelto di utilizzare il simbolo [e].

⁵ Per ciascun livello di competenza è stato selezionato un parlante cinese proveniente da una regione meridionale e uno proveniente da una regione settentrionale: Liaoning (nord) e Zhejiang (sud) per il livello A1; Municipalità Autonoma di Pechino (nord) e Anhui (centro-sud) per il livello B1; Shandong (nord) e Zhejiang (sud) per il livello C1.

Campania, di età media 29 anni, laureate in discipline umanistiche, docenti di italiano L2.

3.2 Il *corpus*

Per lo studio qui presentato è stato utilizzato un corpus costituito da parlato letto, al fine di consentire una maggiore comparabilità dei dati relativi ai diversi soggetti presi in esame. Nello specifico, a ciascun parlante è stato chiesto di leggere e registrare, dopo una breve fase di familiarizzazione, due brevi testi, che contenevano l'intero inventario fonetico-fonologico dell'italiano; ai parlanti cinesi è stato chiesto di leggere due testi anche nella lingua propria materna, i quali contenevano l'intero repertorio vocalico del cinese.

Sono quindi state complessivamente registrate 28 produzioni di parlato letto:

- 4 in italiano L1 (2 testi x 2 parlanti);
- 12 in italiano L2 (2 testi x 6 parlanti);
- 12 in cinese L1 (2 testi x 6 parlanti).

3.3 L'analisi

L'intero corpus raccolto è stato sottoposto ad analisi spettroacustica manuale, mediante il software Praat (Boersma, Weenink, 2015). Per ciascuna vocale prodotta dalle otto parlanti, native e non native, sono state rilevate le frequenze (in Hz) delle prime due formanti (F1, F2), in corrispondenza del punto centrale e dunque più stabile del segmento fonico, e le durate (in ms).

Prima di procedere all'analisi dei sistemi vocalici in L1 e L2, i valori in Hz di F1 e F2 sono stati normalizzati secondo la formula Nearey 2⁶, allo scopo di annullare le variazioni dovute alle differenze anatomo-fisiologiche dei parlanti.

4. I risultati

Per verificare l'eventuale presenza di fenomeni di transfer nella realizzazione delle vocali dell'italiano L2, sono stati sottoposti ad analisi spettroacustica anche i segmenti vocalici prodotti dalle parlanti cinesi nella propria lingua materna.

I valori medi di F1 e F2 dei sei soggetti dello studio sono rappresentati graficamente nella Figura 1, che riporta anche i valori dei due allofoni della vocale centrale /ə/, rispettivamente [e] e [o]. Va osservata la posizione dell'allofono posteriore [o], che risulta collocato in stretta prossimità della vocale alta /u/.

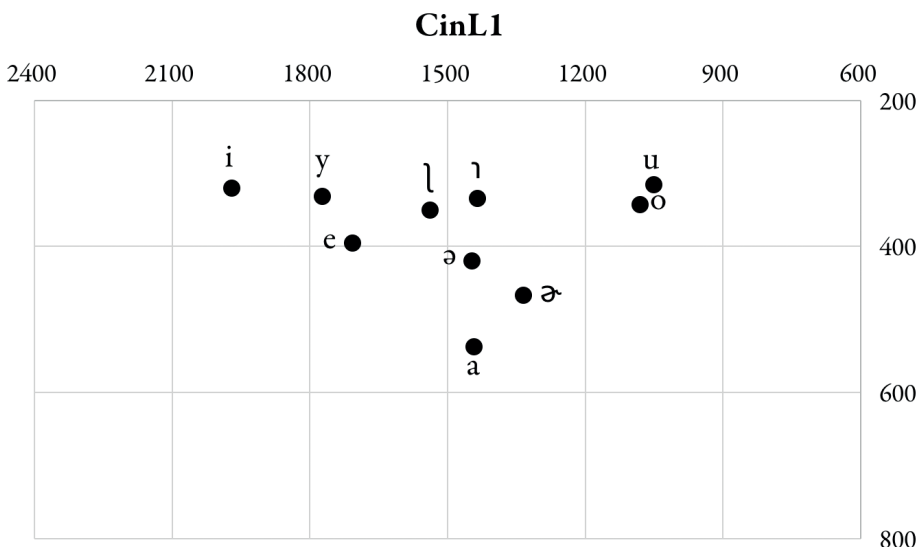
Per quanto riguarda le vocali dell'italiano L1, l'analisi del parlato letto delle due parlanti native del corpus mostra la diversa estensione del sistema tonico e atono.

⁶ Metodo di normalizzazione di tipo estrinseco, che opera una trasformazione dei valori originali considerando le informazioni contenute nelle diverse formanti come parte di un sistema (Nearey, 1978). La procedura di normalizzazione Nearey 2 utilizza un fattore di scala identico per le diverse formanti analizzate e prende in considerazione la media dei valori logaritmici delle stesse. La formula applicata è: $F_{n[V]}^* = \text{anti-log}(\log(F_{n[V]}) - \text{MEAN}_{\log})$.

Come evidente nella rappresentazione grafica di Figura 2, le vocali prodotte all'interno di sillabe atone risultano più centralizzate rispetto a quelle presenti nelle sillabe accentate.

Successivamente i dati relativi al cinese L1 saranno presentati suddivisi in tre sottogruppi (Figure 3-5), con riferimento al livello di competenza dell'italiano L2 delle parlanti (base A1, intermedio B1 e avanzato C1). Al fine di valutare in maniera più precisa gli esiti del processo di acquisizione tali dati saranno rappresentati graficamente insieme a quelli delle due locutrici native e dell'italiano L2 delle due parlanti cinesi inquadrare nello specifico livello di competenza.

Figura 1 - *Cinese L1: valori medi di F1 e F2*



La Figura 3 riporta i dati delle due parlanti di livello A1; la Figura 4 quelli delle parlanti di livello B1 e la Figura 5 i dati di quelle del livello C1. In ciascuna figura sono rappresentati graficamente i valori medi della F1 e F2 delle vocali prodotte in italiano L1 e L2 e del cinese L1. In tutte le figure, e dunque in tutti e tre i gruppi di partecipanti, si osserva la mancata riduzione dell'area vocalica atona tipica dell'italiano L1, fatta eccezione per la vocale centrale bassa /a/.

Figura 2 - *Italiano L1: valori medi di F1 e F2*

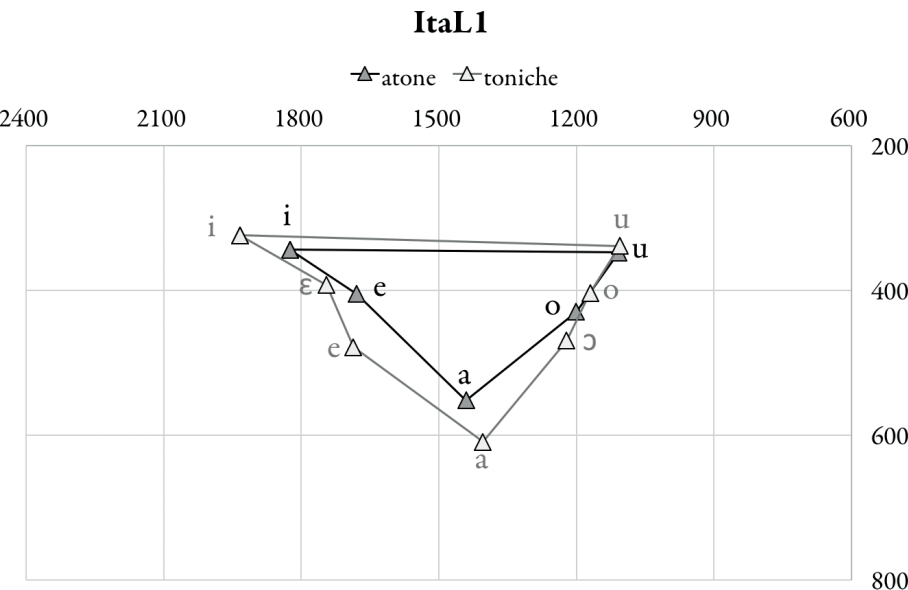
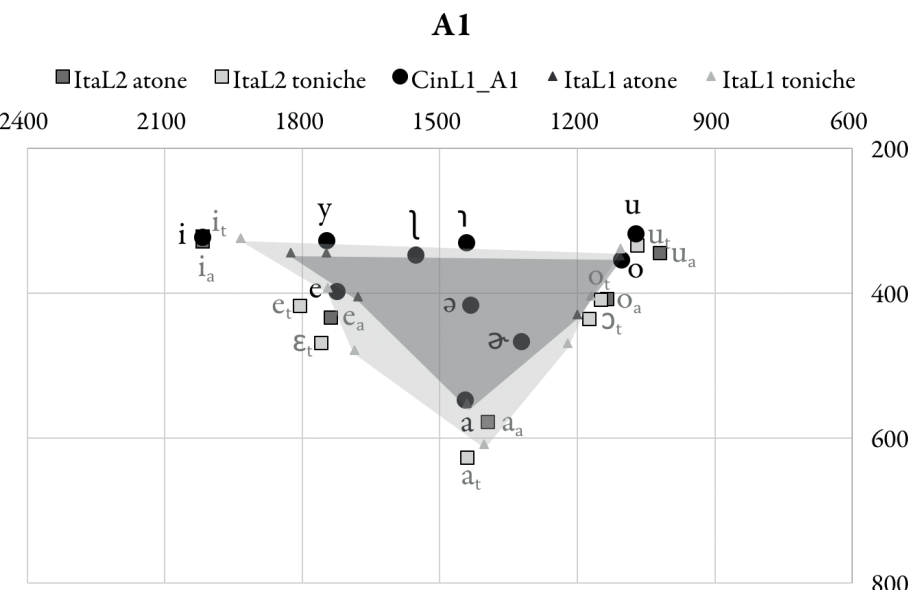


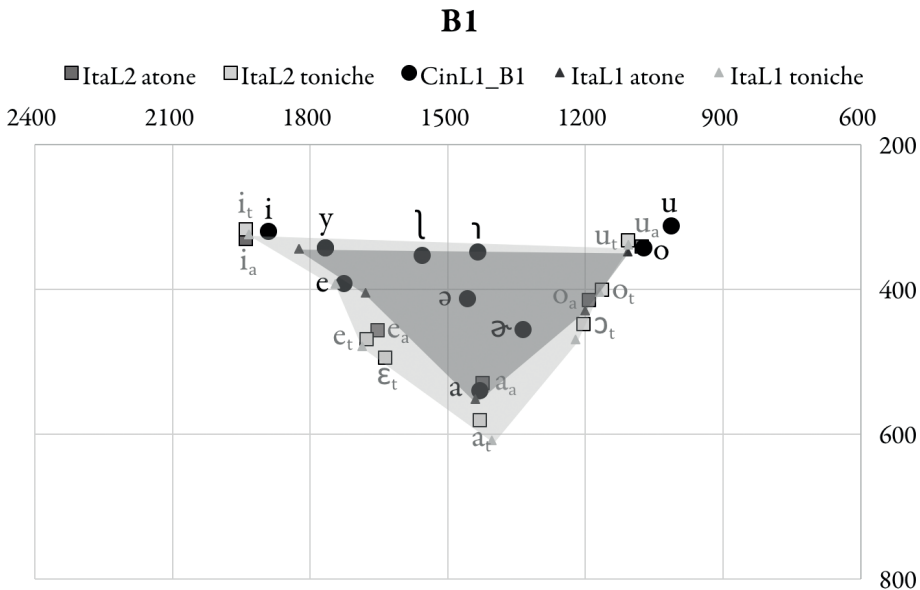
Figura 3 - *Livello A1, valori medi di F1 e F2: italiano L2 (□), italiano L1 (△), cinese L1 (●); v. toniche (t + grigio chiaro), v. atone (a + grigio scuro); sullo sfondo aree vocaliche tonica (chiara) e atona (scura) dell'italiano L1*



In italiano, in posizione accentata, i segmenti vocalici presentano una durata generalmente superiore rispetto a quella riscontrabile, per gli stessi segmenti, in posizione atona. Tale differenziazione temporale non ha valore fonologico, tuttavia

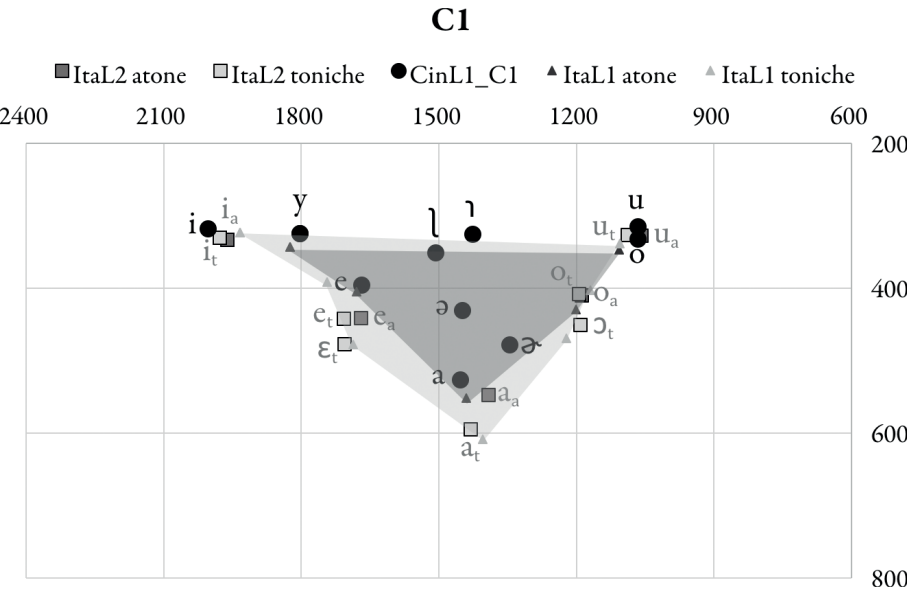
rappresenta il tratto prosodico che maggiormente partecipa alla caratterizzazione delle vocali toniche e atone (Bertinetto, 1981), con effetti evidenti sul piano dell'articolazione. Un intervallo temporale maggiore consente, infatti, al parlante di raggiungere in maniera più precisa il target articolatorio specifico delle diverse vocali, producendo come risultato un suono più accurato; nel caso delle vocali atone, invece, la durata più contenuta del segmento fonico comporta un maggior grado di approssimazione in termini di apertura e avanzamento degli organi articolatori, corrispondenti a un suono vocalico meno preciso e definito.

Figura 4 - Livello B1, valori medi di F1 e F2: italiano L2 (\square), italiano L1 (Δ), cinese L1 (\circ);
v. toniche (t + grigio chiaro), v. atone (a + grigio scuro); sullo sfondo aree vocaliche tonica
(chiara) e atona (scura) dell'italiano L1



La distinzione operata dai parlanti nativi nell'articolazione dei segmenti vocalici tonici e atoni dell'italiano è certamente un fenomeno meno scontato per i non nativi e i risultati dell'analisi condotta nel presente studio lascia supporre che le apprendenti cinesi prese in esame, anche a un livello avanzato di competenza della lingua seconda, non differenzino le vocali in termini di durata.

Figura 5 - Livello C1, valori medi di F1 e F2: italiano L2 (□), italiano L1 (Δ), cinese L1 (○); v. toniche (t + grigio chiaro), v. atone (a + grigio scuro); sullo sfondo aree vocaliche tonica (chiara) e atona (scura) dell'italiano L1



Per poter valutare in maniera adeguata la durata dei segmenti vocalici del corpus, si è proceduto alla misurazione della velocità di articolazione rilevata nell’italiano L1 ed L2, ossia il rapporto tra il numero delle sillabe prodotte e la durata in secondi delle catene foniche (sill/s). La velocità di articolazione è un indice qualitativo, che esprime l’accuratezza del gesto articolatorio e la cui variazione è limitata dal grado di controllo del parlante rispetto ai contenuti espressi, oltre che dal tempo di fonazione e da costrizioni anatomico-fisiologiche. Nel nostro corpus questo indice appare positivamente correlato al livello di competenza linguistica dei locutori, come evidente dai valori riportati nella Tabella 1:

Tabella 1 - Valori medi della velocità di articolazione in italiano L2 (livello A1, B1 e C1) e in italiano L1

Italiano L2			Italiano L1
A1	B1	C1	
3,8 sill/s	4,1 sill/s	4,6 sill/s	5,4 sill/s

I valori medi in millisecondi (ms) delle durate relative alle vocali toniche e atone dell’italiano L2 delle parlanti coinvolte nello studio sono riportati nella Tabella 2, che presenta anche i valori rilevati nelle produzioni delle due parlanti native.

Tabella 2 - *Valori medi in ms delle durate vocaliche in italiano L2 (livello A1, B1 e C1) e in italiano L1*

		Italiano L2			Italiano L1
		A1	B1	C1	
Toniche	/i/	123	102	104	86
	/e/	140	112	98	72
	/ɛ/	137	109	102	110
	/a/	146	126	119	119
	/ɔ/	128	111	116	99
	/o/	139	122	117	112
	/u/	107	104	100	96
	media	131	112	108	99
Atone	/i/	107	76	72	55
	/e/	130	80	75	59
	/a/	117	88	81	70
	/o/	117	92	80	71
	/u/	97	83	74	52
	media	114	84	76	61

Dall'esame dei valori medi delle durate vocaliche e della velocità di articolazione si osserva un'accelerazione articolatoria, con conseguente riduzione della durata del segmento vocalico, associata al progredire della competenza linguistica. Tuttavia, i valori di tali durate restano mediamente più alti di quelli dell'italiano nativo, anche nel caso di soggetti con competenza avanzata C1.

Per verificare se all'interno del sistema dell'interlingua fosse preservata una differenza tra la durata delle vocali toniche e quella delle atone, è stato poi calcolato il differenziale Δd (valore percentuale della riduzione di durata tra vocali toniche e atone) per ciascun elemento dell'inventario fonetico-fonologico dell'italiano L1 e L2. I valori di Δd sono riportati nella Tabella 3. Sono state escluse dal calcolo le vocali medio-basse anteriori e posteriori, presenti solo nel sistema tonico dell'italiano.

Tabella 3 - *Valore percentuale della riduzione di durata tra vocali toniche e atone (Δd)*

		Italiano L2			Italiano L1
		A1	B1	C1	
	/i/	13	25	31	36
	/e/	7	29	23	18
	/a/	20	30	32	41
	/o/	16	25	32	37
	/u/	11	13	11	46
	% media	12	25	28	38

I valori di Δd mostrano, seppure con gradi diversi, una differenziazione temporale tra vocali toniche e atone all'interno di ciascun sistema di interlingua. Si nota un

progressivo aumento del Δd , a partire dal valore minimo rilevato nel livello base A1 (12% di riduzione della durata delle atone rispetto alle toniche) fino al valore massimo presente nel livello avanzato C1 (28% di riduzione), tuttavia ben distante dal valore medio delle parlanti native (38% di riduzione delle atone). Sebbene le parlanti non native realizzino le vocali atone con una durata inferiore rispetto a quella delle vocali toniche, la ridotta velocità di articolazione consente loro, comunque, una generale stabilità dei modelli formantici, con conseguente uniformità delle vocali toniche e atone.

Un confronto tra i dati dell'italiano L2 con quelli del cinese lingua materna ha permesso successivamente di verificare la presenza di eventuali fenomeni di transfer. Per tutti e tre i livelli di competenza appare una chiara sovrapposizione dei valori formantici della L1 e della L2 nella realizzazione delle due vocali alte, anteriore e posteriore, /i/ e /u/. La vocale centrale bassa /a/ del cinese mostra valori formantici che corrispondono a quelli della vocale atona dell'italiano L1; questo fono è l'unico a presentare, anche se in modo leggermente diverso nei tre livelli, una certa riduzione nella realizzazione atona. L'allofono [o] del cinese L1, la cui realizzazione appare molto vicina a quella della vocale posteriore alta /u/, non viene trasferito nell'italiano L2, dove compaiono due vocali medie posteriori scarsamente differenziate per grado di apertura ma con valori formantici vicini alla vocale medio-alta /o/ dell'italiano. Neppure l'allofono [e], i cui valori si collocano in corrispondenza di quelli della vocale atona italiana /e/, viene direttamente trasferito nel sistema dell'interlingua, dove appaiono due vocali medie anteriori, anch'esse scarsamente differenziate per apertura e variamente collocate tra la /e/ e la /ɛ/ dell'italiano.

5. Conclusioni

Il presente studio si configura come un'indagine preliminare, condotta attraverso un'analisi strumentale della produzione orale, sulla capacità di gestire la realizzazione dei segmenti vocalici dell'italiano L2 in apprendenti aventi il cinese standard come lingua materna. I soggetti selezionati per l'indagine risultano equamente distribuiti su tre diversi livelli di competenza della lingua obiettivo (A1, B1 e C1 del QCER).

I risultati ottenuti dall'analisi dei tracciati spettrografici delle vocali presenti nel corpus di italiano L2 e il confronto con le produzioni in cinese L1 e italiano L1, raccolte in funzione di campione di controllo, hanno permesso di rilevare diversi fenomeni del vocalismo L2 difforni rispetto al modello nativo italiano. Indipendentemente dal livello di competenza della lingua italiana, i parlanti non nativi non sono risultati in grado di differenziare il sistema tonico delle vocali da quello atono, in quanto per i segmenti vocalici non accentati non è stato osservato un chiaro fenomeno di centralizzazione, tipico dell'italiano L1. Questo dato è in parte dovuto alle caratteristiche del sistema vocalico della lingua materna degli apprendenti, in cui manca la distinzione tra sistema tonico e atono, in parte alla bassa velocità di articolazione.

Nelle produzioni non native, inoltre, è stata rilevata la mancata capacità di differenziare, all'interno del sistema tonico, le vocali medio-alte e medio-basse, collocate in posizione sia anteriore sia posteriore del trapezio vocalico, anche questa difficoltà connessa a una mancata presenza di tali suoni, con valore distintivo, nella lingua materna.

I nostri dati sembrano mostrare che allofoni della lingua materna, anche articolatoriamente vicini a fonemi della lingua obiettivo dell'apprendimento, non vengano trasferiti nell'interlingua. Il transfer riguarda piuttosto i fonemi della L1 che trovano una corrispondenza in fonemi della L2.

Un prossimo sviluppo della ricerca, oltre ad ampliare il numero dei soggetti coinvolti, per confermare statisticamente i dati rilevati in questa fase preliminare dello studio, intende verificare anche se la mancata differenziazione tra vocali toniche e atone nell'italiano di parlanti cinesi influisca percettivamente sull'identificazione di un parlato non nativo e contribuisca all'attribuzione di un determinato grado di accento straniero. I dati fin qui raccolti sembrano confermare la diretta relazione tra durata del segmento vocalico e accuratezza del gesto articolatorio, per cui il parlato italiano L2 di cinesi, caratterizzato da valori di velocità di articolazione ridotti, potrebbe apparire naturale e "nativo" nonostante la anomala staticità delle aree vocaliche.

Bibliografia

- BERTINETTO, P.M. (1981). *Strutture prosodiche dell'italiano. Accento, quantità, sillaba, giuntura, fondamenti metrici*. Firenze: Accademia della Crusca.
- BEST, C.T. (1995). A direct realist perspective on cross-language speech perception. In STRANGE, W. (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: Theoretical and methodological issues in cross-language speech research*. Timonium, MD: York Press, 167-200.
- BOERSMA, P., WEENINK, D. (2015). Praat: doing phonetics by computer [Computer program]. Version 5.3.84. <http://www.praat.org>.
- CHAO, Y.R. (1968). *A grammar of spoken Chinese*. Berkeley, California: University of California Press.
- CHENG, C.C. (1973). *A Synchronic Phonology of Mandarin Chinese*, Monographs on Linguistic Analysis n. 4. The Hague: Mouton.
- CHINI, M. (2011). Qualche riflessione sulla didattica di L2 ispirata alla recente ricerca acquisizionale. In *Italiano LinguaDue*, 2, 1-20.
- CONSIGLIO D'EUROPA (2002). *Quadro comune europeo di riferimento per le lingue. Apprendimento, insegnamento, valutazione*. Firenze: La Nuova Italia.
- DERWING, T.M., MUNRO, M.J. (2015). *Pronunciation Fundamentals: Evidence-based Perspectives for L2 Teaching and Research*. Amsterdam: John Benjamins.
- DUANMU, S. (2007). *The Phonology of Standard Chinese*, II edizione. Oxford: Oxford University Press.

- FERRERO, F.E., MAGNO CALDOGNETTO, E. (1986). Elementi di fonetica acustica. In CROATTO, L. (Ed.), *Trattato di foniatria e logopedia*, vol. III. Padova: La Garangola, 155-196.
- FLEGE, J.E. (1995). Second language speech learning: theory, findings, and problems. In STRANGE, W. (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: Theoretical and methodological issues*. Timonium, MD: York Press, 229-273.
- GIACALONE RAMAT, A. (Ed.) (2003). *Verso l'italiano. Percorsi e strategie di acquisizione*. Roma: Carocci.
- HOSODA, M., STONE-ROMERO, E.F. (2010). The effects of foreign accents on employment-related decisions. In *Journal of Managerial Psychology*, 25, 113-132.
- INTERNATIONAL PHONETIC ASSOCIATION (1999). *Handbook of the International Phonetic Association: A guide to the use of the International Phonetic Alphabet*. Cambridge: Cambridge University Press.
- KUHL, P.K., IVERSON, P. (1995). Linguistic experience and the «perceptual magnet effect». In STRANGE, W. (Ed.), *Speech perception and linguistic experience: Theoretical and methodological issues in cross-language speech research*. Timonium, MD: York Press, 121-154.
- MAJOR, R. (2001). *Foreign accent: The ontogeny and phylogeny of second language phonology*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- NEAREY, T.M. (1978). *Phonetic Feature Systems for Vowels*. Indiana: Indiana University Linguistics Club.
- PISKE, T., MACKAY, I.R.A. & FLEGE, J.E. (2001). Factors affecting degree of foreign accent in an L2. A review. In *Journal of Phonetics*, 29, 191-215.
- PULLEYBLANK, E.G. (1984). *Middle Chinese: A Study in Historical Phonology*. Vancouver: University of British Columbia Press.
- STRANGE, W. (1995). Phonetics of second-language acquisition: past, present, future. In *ICPhS*, 95 (4), 76-83.
- STRANGE, W., SHAFER, V.L. (2008). Speech perception in late second language learners: the re-education of selective perception. In HANSEN EDWARDS, J.G., ZAMPINI, M.L. (Eds.), *Phonology and Second Language Acquisition*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 153-191.
- TROUVAIN, J., GUT, U. (Eds.) (2007). *Non-Native Prosody. Phonetic Description and Teaching Practice*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- WANG, Z. (1993). *The Geometry of Segmental Features in Beijing Mandarin*, Doctoral dissertation. The University of Delaware, Newark.
- XU, S. (1980). *Putonghua yuyin zhishi [Phonology of Standard Chinese]*. Beijing: Wenzhi Gaige Chubanshe.
- ZAMPINI, M.L. (2008). L2 speech production research. In HANSEN EDWARDS, J.G., ZAMPINI, M.L. (Eds.), *Phonology and Second Language Acquisition*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins, 220-249.
- ZHU, L. (2011). *Research on Chinese English Phonetics-The process from Chinese phonetics to Chinese English Phonetics*. Beijing: China Environmental Science Press.