

LA PERCEZIONE DELL'ACCENTO LESSICALE: UN TEST SULL'ITALIANO A CONFRONTO CON LO SPAGNOLO

Iolanda Alfano
Università degli Studi di Salerno
iolandaalfano@libero.it

1. SOMMARIO

L'idea del presente studio nasce da un'indagine sperimentale condotta dall'*equipe* di fonetica dell'Università Autonoma di Barcellona (UAB) in cui è preso in esame il ruolo dei correlati acustici coinvolti nel processo di percezione dell'accento lessicale nella lingua spagnola (Llisterra *et al.*, 2005).

Attraverso l'alterazione sistematica dei parametri ritenuti responsabili della percezione, cioè durata (D), frequenza fondamentale (f_0) ed intensità (I), l'*equipe* della UAB è giunta a chiarire aspetti che suscitavano ancora svariati interrogativi. Se, infatti, analisi acustiche indicano chiaramente le che le vocali toniche presentano, tendenzialmente, una maggior durata rispetto alle atone (si vedano, tra gli altri, Garrido *et al.*, 1993; Mora *et al.*, 1997; Díaz Campos, 2000; Riera *et al.*, 2001), non altrettanto unanimi erano le considerazioni relative al piano percettivo.

Benché la variazione e la covariazione di uno o più parametri acustici non abbiano conseguenze lineari sul piano percettivo, grazie a vari studi sperimentali, è stato dimostrato, ad esempio, che la frequenza fondamentale svolge un ruolo dominante nella percezione dell'accento lessicale sia in inglese che in francese (Fant *et al.*, 1991, Hasegawa e Hata, 1992).

In questo studio effettuato sullo spagnolo emerge, anzitutto, la natura complessa e multiparametrica del processo di percezione; in particolare, poi, anche per lo spagnolo, il ruolo svolto dal parametro f_0 appare assolutamente necessario, se pur da solo insufficiente.

Pur non senza alcune differenze, abbiamo condiviso le metodologie di costruzione del *corpus* e di conduzione del test adottate nell'indagine sullo spagnolo.

Il lavoro che presentiamo conferma quanto indica la letteratura in merito al ruolo determinante giocato in italiano dalla durata (Bertinetto, 1981); confidiamo, inoltre, che esso possa essere stimolante riguardo ad alcuni aspetti analizzati in maniera sistematica che tengono conto delle peculiarità dello schema accentuale considerato.

2. INTRODUZIONE

È stato possibile effettuare sull'italiano un esperimento analogo a quello realizzato sullo spagnolo in quanto le lingue in questione condividono importanti proprietà strutturali, non ultima, la caratteristica di essere entrambe lingue a sede accentuale libera. Vi sono, infatti, in ambedue i sistemi linguistici, parole che si differenziano unicamente per un diverso profilo accentuale (ad esempio *àncora* vs. *ancòra* in italiano o *número* 'numero' sost.masch.sing. vs. *numero* 'numero' I pers. Ind. pres. di numerare in spagnolo).

Sfruttando questa proprietà, è stato disegnato un *corpus* di trisillabi aventi questa caratteristica; in particolare, si trattava di quattro parole con struttura sillabica CVCVCV realmente esistenti e quattro inventate sul modello fonologico della lingua (che chiamiamo "non parole"), ideate al fine di neutralizzare l'influenza della conoscenza lessicale e della frequenza d'uso (si veda la tabella 1).

	parole	
límite ['li:mite]	limite [li'mi:te]	limité [limi'te]
médico ['me:ðiko]	medico [me'di:ko]	medicó [meði'ko]
número ['nu:mero]	numero [nu'me:ro]	numeró [nume'ro]
válido ['ba:liðo]	valido [ba'li:ðo]	validó [bali'ðo]
	non parole	
ládebo ['la:ðeβo]	ladebo [la'ðe:βo]	ladebó [laðe'βo]
lúguido ['lu:γiðo]	luguido [lu'γi:ðo]	luguidó [luγi'ðo]
máledo ['ma:leðo]	maledo [ma'le:ðo]	maledó [male'ðo]
núlibo ['nu:liβo]	nulibo [nu'li:βo]	nulibó [nuli'βo]

Tabella 1: *corpus* utilizzato dalla UAB.

Il *corpus* è stato registrato in condizioni acusticamente controllate da un parlante nativo di castigliano di livello culturale alto. Per l'estrazione dei dati acustici, ciascuna delle ventiquattro parole (otto per i tre profili accentuali) è stata ripetuta dieci volte per un totale di duecentoquaranta termini.

L'analisi acustica è stata effettuata con il programma *Praat* (Boersma e Weenink, 2005). Per ciascuno dei tre parametri sono stati calcolati dei valori medi (delle dieci registrazioni di ciascuna parola) relativi alla posizione della sillaba considerata, cioè di inizio, centro e fine parola.

Per la preparazione degli stimoli sono stati sostituiti i valori originali con quelli medi trovati: è stata così creata una versione di ogni parola tramite l'algoritmo di risintesi del metodo PSOLA (*Pitch-Synchronous Overlap-Add*) incorporato nelle funzioni di *Praat*.

A partire poi da questo stimolo di base sono state preparate le alterazioni; la manipolazione consisteva nella sostituzione di un valore proprio di un determinato modello con gli altri, modificando prima ogni parametro isolatamente e poi in concomitanza con gli altri, ottenendo, secondo tutte le combinazioni:

- 1) uno stimolo con i valori di f_0 , D e I del modello di *número* (stimolo di base).
- 2) uno stimolo con i valori di D e I del modello di *número* e i valori di f_0 del modello di *numero*.
- 3) uno stimolo con i valori di f_0 e I del modello di *número* e i valori di D del modello di *numero*.
- 4) uno stimolo con i valori di f_0 e D del modello di *número* e i valori di I del modello di *numero*.
- 5) uno stimolo con i valori di I del modello di *número* e i valori di f_0 e D del modello di *numero*.
- 6) uno stimolo con i valori di D del modello di *número* e i valori di f_0 e I del modello di *numero*.
- 7) uno stimolo con i valori di f_0 del modello di *número* e i valori di D e I di del modello di *numero*.
- 8) Uno stimolo con i valori di f_0 , D e I del modello di *numero* (cioè tutti e tre i parametri alterati).

L'analogo procedimento è stato seguito per la coppia parossitona-ossitona *numero-numeró* e così di seguito per tutte le parole.

Il test prevedeva due prove di percezione, una di identificazione e l'altra di discriminazione. Nella prima si chiedeva a 30 soggetti di indicare quale sillaba percepivano come tonica; nella seconda si chiedeva loro di definire coppie di parole (di cui una parola era originale e l'altra aveva uno o più valori manipolati) come uguali o diverse nel profilo accentuale (per i dettagli, si rimanda a Llisterra *et al.*, 2005).

Dai risultati ottenuti emerge con evidenza che, senza differenze rilevanti tra parole e non parole, l'alterazione di un unico correlato, qualunque esso sia, non determina un cambio di percezione della sede accentuale. Tuttavia, la f_0 pare avere un ruolo particolarmente importante: anche la manipolazione dei valori congiunti di due parametri acustici non ha conseguenze sulla percezione, se la f_0 resta invariata. In particolare poi le manipolazioni simultanee di f_0 e di D sembrano favorire la percezione di una variazione del profilo accentuale nelle parole originariamente proparossitone; le alterazioni simultanee, invece, di f_0 con I sembrano favorire la percezione di una variazione della prominza nelle parole originariamente parossitone.

3. METODOLOGIA SPERIMENTALE

Avviene, talvolta, che i risultati di studi analoghi effettuati su più lingue non siano di fatto confrontabili a causa di importanti scelte metodologiche diverse; stimolati, fin dal principio, dall'idea di un confronto sistematico, abbiamo cercato di realizzare un esperimento che fosse speculare al nostro di riferimento in merito tanto agli strumenti e alle scelte metodologiche effettuate, quanto alle modalità adottate nella conduzione dell'esperimento.

3.1 Corpus

In primo luogo, quindi, abbiamo disegnato un *corpus* di parole e non parole costituito da trisillabi con struttura sillabica CVCVCV, avvalendoci di diversi strumenti quali il BDVdB (*Base di dati sul Vocabolario di Base*, Thornton *et al.*, 1994) e il LIP (*Lessico di frequenza dell'italiano parlato*, De Mauro *et al.*, 1993).

Poiché dalla nostra ricerca non risultano in italiano triplette di parole che si differenziano unicamente per un diverso profilo accentuale e che allo stesso tempo abbiano le caratteristiche che cercavamo in merito alla struttura sillabica, ai tipi di consonanti, al timbro vocalico e ad un ragionevole equilibrio nella frequenza d'uso dei termini in questione, abbiamo optato, come si può osservare dalla tabella 2, per l'utilizzazione di coppie e non solo di triplette. Data la scelta nella costruzione degli stimoli sintetici (ovvero la sostituzione dei valori di parossitone a proparossitone e dei valori di ossitone a parossitone), questo tipo di modifica non comportava alcun tipo di problema.

parole
semino ['se:mino se'mi:no semi'nɔ]
capito ['ka:pito ka'pi:to kapi'tɔ]
pattino ['pattino pat'ti:no patti'nɔ]
lavati ['la:vati la'vati]
legami ['le:gami le'ga:mi]
pagano ['pa:gano pa'ga:no]
lavoro [la'vo:ro lavo'rɔ]
rovino [ro'vi:no rovi'nɔ]
regalo [re'ga:lo rega'lɔ]
non parole
gamino ['ga:mino ga'mi:no gami'nɔ]
navilo ['na:vilo na'vi:lo navi'lɔ]
maligo ['ma:ligo ma'li:go mali'gɔ]
lagano ['la:gano la'ga:no laga'nɔ]
nivale ['ni:vale ni'va:le]
vadivo ['va:divo va'di:vo]
milado ['mi:lado mi'la:do]
dinavo [di'na:vo dina'vɔ]
gadivo [ga'di:vo gadi'vɔ]
vidalo [vi'da:lo vida'lɔ]

Tabella 2: *corpus*.

Per realizzare le registrazioni del *corpus*, abbiamo predisposto una sequenza di diapositive creata con una presentazione in *Microsoft PowerPoint* nelle quali le parole e le non parole (tra loro mescolate) erano disposte in ordine *random*: in tal modo, colui che registrava non poteva immaginare quale fosse la parola successiva, né tanto meno l'ultima, evitando il cosiddetto "effetto lista" nella prosodia.

Tre registrazioni sono state compiute da un parlante adulto di sesso maschile, nativo di italiano (appartenente all'area centrale), tramite microfono e cuffia singola; la scelta tra le realizzazioni di ciascuna parola è avvenuta seguendo i criteri di chiarezza, di pulizia e di buona rappresentatività del suono.

3.2 Analisi acustica

L'analisi acustica è stata eseguita con il programma *Praat* (Boersma e Weenink, 2005); per ciascuna vocale di ogni trisillabo abbiamo calcolato la durata, la frequenza fondamentale ad inizio, centro e fine vocale (quindi in tre punti) e l'intensità in cinque punti della stessa. In particolare, dopo aver calcolato la durata vocalica, tale intervallo è stato suddiviso in quattro spazi uguali, ai quali corrispondevano cinque punti in cinque millisecondi equidistanti. Nel primo, nel terzo e nel quinto è stata calcolata la f_0 ; l'intensità, invece, in ciascuno di essi.

Seguono, come esempio, le parole *lavoro* (figura 1) e *lavorò* (figura 2): i punti in rosso indicano i punti di analisi dei valori di f_0 .

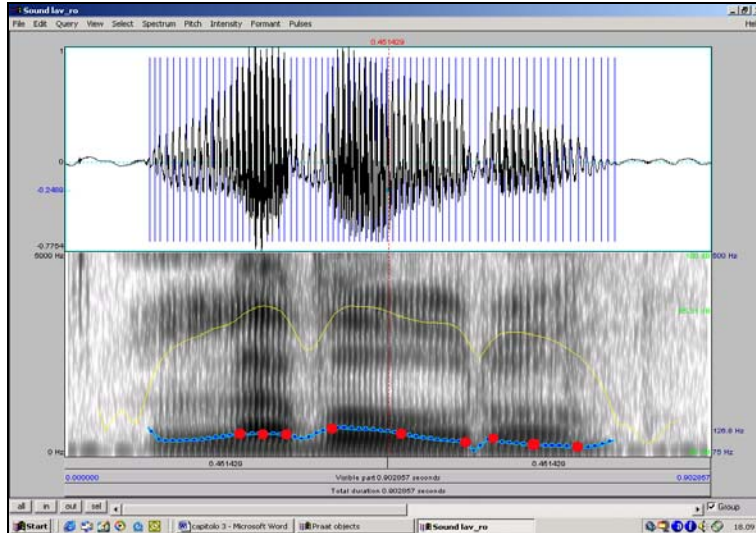


Figura 1: *lavore* e relativi tracciati dell'intensità (in giallo) e della frequenza fondamentale (in blu).

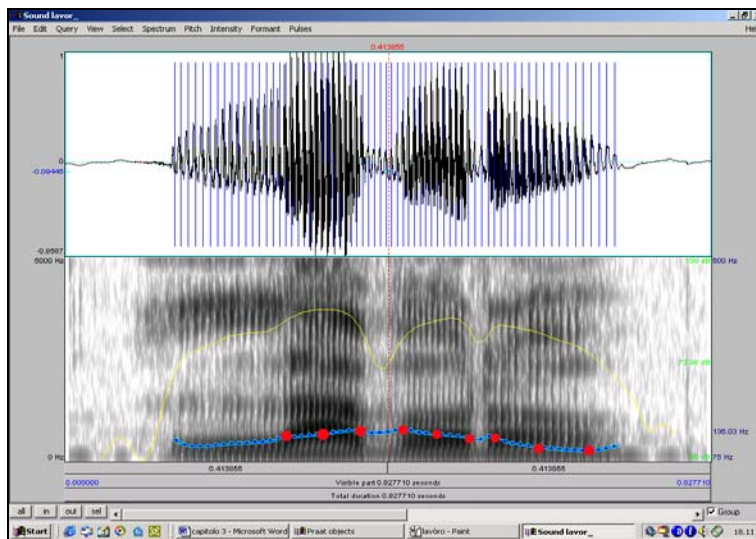


Figura 2: *lavore* e relativi tracciati dell'intensità (in giallo) e della frequenza fondamentale (in blu).

Dopo aver stilato una tabella con i valori dei nostri stimoli di base (si veda l'appendice) ed aver trascritto la divisione temporale effettuata (cioè conservando per ciascun valore il millisecondo nel quale era stato calcolato), abbiamo proseguito con le manipolazioni dei correlati, avvalendoci ancora una volta dello stesso programma utilizzato per l'analisi.

3.3 Costruzione degli stimoli sintetici

La manipolazione dei correlati acustici è avvenuta a partire dalle parole proparossitone e parossitone: alle prime sono stati associati i valori delle seconde; alle seconde i valori delle corrispettive ossitone.

Le figure che seguono sono relative alla parola *lavoro*; la curva in verde rappresenta l'andamento di f_0 : nella prima immagine (figura 3) possiamo osservare la curva originale, mentre nella seconda (figura 4), si può apprezzare come essa sia stata manipolata (con l'associazione dei valori di *lavorò*).

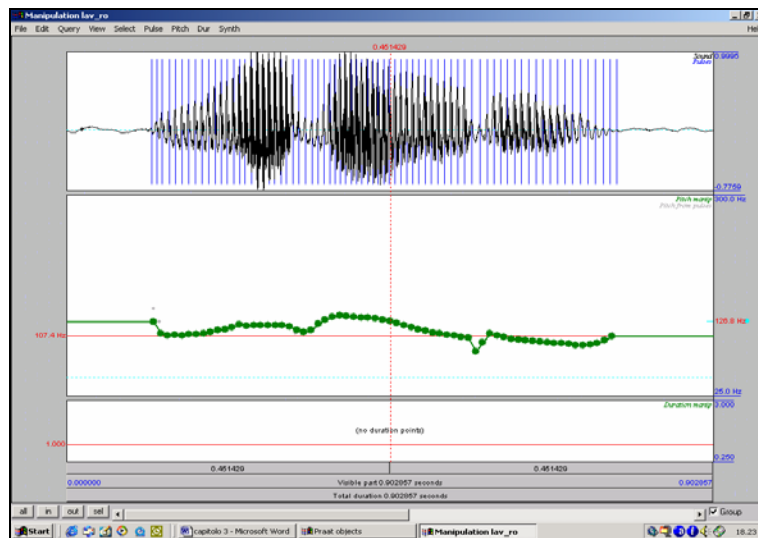


Figura 3: andamento di f_0 (in verde) di *lavoro* originale.

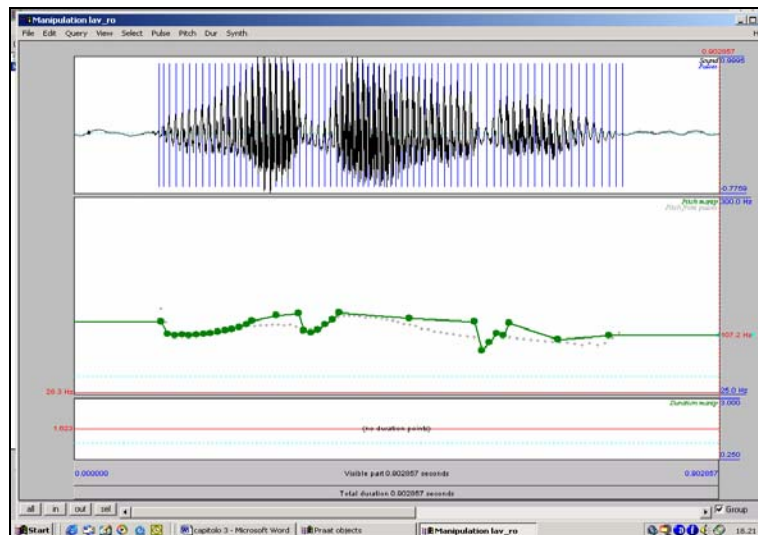







Figura 4: andamento di f_0 (in verde) di *lavoro* manipolato.

Considerando la coppia *lavoro-lavorò*, sono stati proposti nelle prove di percezione:

- *lavoro* originale 
- *lavorò* originale 
- *lavoro* con i valori di D di *lavorò* 
- *lavoro* con i valori di f_0 di *lavorò* 
- *lavoro* con i valori congiunti di D e di f_0 di *lavorò* 

Come si può notare dall'esempio, abbiamo lasciato per una seconda tappa di studio l'analisi dell'alterazione dell'intensità e delle sue interazioni con la durata e la f_0 , con l'intento di considerare i vincoli psico-acustici del rapporto intensità-durata e di rivedere, quindi, la procedura di manipolazione.

3.4 Protocollo del test

L'esperimento prevedeva due tipi di prove: una di identificazione della sede accentuale, l'altra di discriminazione della stessa; per effettuare tali prove è stato messo a punto un *software* dedicato.¹

La prima prova consisteva nell'ascolto degli stimoli manipolati ed originali precedentemente randomizzati in modo che le parole fossero mescolate alle non parole e che non avessero un ordine ricorrente per tipologia di modifica.

Il numero di stimoli proposti era pari a 123; in particolare 45 erano gli stimoli originali e 78 quelli modificati (26 per la durata, 26 per la f_0 e 26 per i due fattori insieme).

Il programma è stato ideato in modo che sullo schermo comparissero tre caselle numerate (figura 5): secondo le indicazioni, i partecipanti al test cliccavano sulla casella numero 1 se ritenevano che la parola ascoltata fosse accentata sulla prima sillaba, sulla numero 2 per la seconda e sulla 3 per la terza.

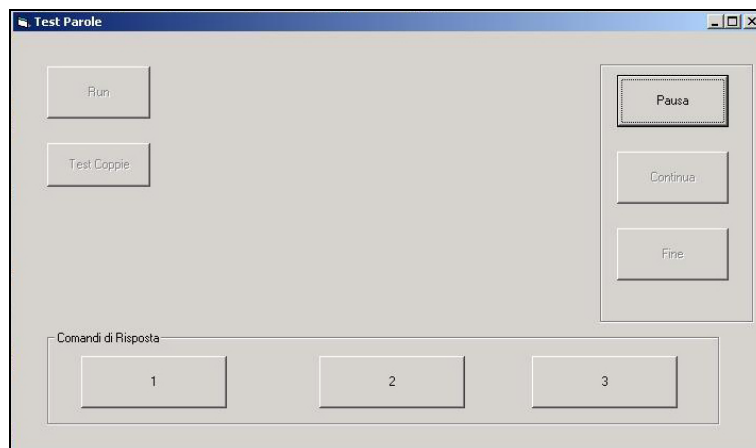


Figura 5: schermata della prova di identificazione.

¹ *Software* realizzato dal dott. Pasquale Riccardi (Dip. Neuroscienze II Policlinico NA).

Essi avevano, inoltre, un tasto che fungeva da pausa in modo da potersi fermare qualora si sentissero stanchi o deconcentrati. Alla scelta seguiva automaticamente l'ascolto della parola successiva ed ogni esecuzione era indipendente dalle altre, in maniera tale che ogni soggetto potesse impiegare a rispondere il tempo che gli era più congeniale.

La seconda prova consisteva nell'ascolto degli stessi stimoli proposti questa volta a coppie per le quali i partecipanti dovevano dire se le parole sembravano loro uguali o diverse in merito alla sede della prominente accentuale. Analogamente all'altra prova, gli stimoli sono stati proposti in ordine *random*; questa volta però i volontari avevano sullo schermo due caselle con le diciture *uguali* e *diversi*, come mostra la figura 6.

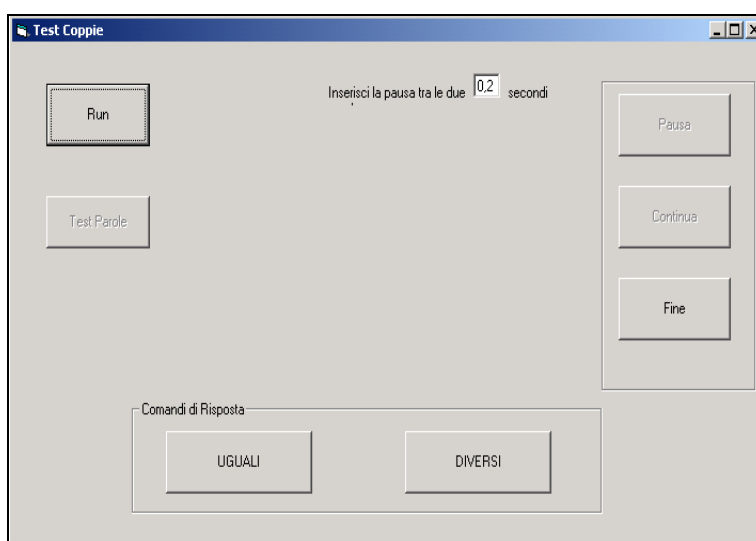


Figura 6: schermata della prova di discriminazione.

Indicando con AA una coppia formata da due stimoli originali uguali e con AB una coppia composta da uno stimolo originale e da uno modificato, il test è stato preparato in modo che per ogni tipologia di AB vi fosse il corrispettivo AA.

Ciascuno stimolo modificato è stato accoppiato con la corrispettiva parola originale e, come controprova, anche con quella dalla quale è stato calcolato il valore per la sostituzione.

Considerando, come esempio, la tripletta *sèmino* - *semìno* - *semìnò*, indicando a destra della parola il parametro modificato (negli esempi la durata), si davano le seguenti combinazioni:



Preparando le combinazioni speculari per le altre due tipologie di modifiche (f_0 e f_0+D), ottenevamo 12 stimoli del tipo AB per ogni tripletta. Ciascuno stimolo doveva poi essere proposto con se stesso (test AA), nel nostro esempio quindi:

- 1) sèmino – sèmino

- 2) semino – semino
- 3) seminò – seminò

in numero pari alle tipologie di modifiche, cioè per tre volte, affinché fosse bilanciato il rapporto tra gli stimoli originali e quelli manipolati. Conseguivamo, dunque, per una tripletta 9 stimoli del tipo AA, che sommati agli AB, davano 21 combinazioni per ciascuna tripletta.

Con l'analogo procedimento, per ciascuna coppia ottenevamo 12 combinazioni (6 AA e 6 AB).

Poiché il nostro *corpus* constava (tra parole e non parole) di 7 triplette e 12 coppie (si veda la tabella 2), il totale di combinazioni proposte era di 291 ($21 \times 7 = 147$; $12 \times 12 = 144$; $147 + 144 = 291$).

3.5 Conduzione dell'esperimento

Le prove di percezione sono state effettuate in un laboratorio messo a disposizione dal Centro Linguistico di Ateneo della Facoltà di Lingue e Letterature Straniere dell'Università degli Studi di Salerno e realizzate tramite computer e cuffia singola.

I 27 ragazzi (16 di sesso maschile e 11 femminile) che hanno volontariamente partecipato all'esperimento avevano un'età compresa tra i 20 e i 30 anni; si trattava di studenti universitari, parlanti nativi di italiano, precedentemente selezionati.²

Prima di procedere, è stata data loro ogni spiegazione necessaria sia riguardo al loro compito, sia riguardo al funzionamento del programma e chiarito ogni eventuale dubbio; in particolare, è stato precisato che avrebbero ascoltato parole esistenti nella lingua e parole inventate.

Per la seconda prova, inoltre, è stato reso esplicito che i termini *uguali* e *diversi* non erano da riferire al tipo di suono ascoltato, ma solo ed esclusivamente alla collocazione dell'accento.

Il tempo impiegato ad eseguire la prima prova era mediamente di 10 minuti; per la seconda, invece, circa 25 minuti.

La prova di identificazione e quella di discriminazione sono state realizzate in due momenti diversi della giornata affinché i partecipanti non si affaticassero e fossero vigili nell'ascolto. L'esecuzione separata delle prove favoriva, inoltre, una significativa riduzione del cosiddetto "effetto memoria": distanziando le prove, c'era il tempo sufficiente affinché i soggetti non ricordassero gli stimoli ascoltati nella prova precedente.

Il totale delle risposte ottenute era di 11.178: 3.321 per la prova di identificazione (123×27) e 7.857 per quella di discriminazione (291×27).

4. RISULTATI

Esponiamo i risultati ottenuti con l'ausilio delle tabelle 3 e 4; più precisamente, la prima riporta gli esiti della prova di identificazione, mentre la seconda presenta i responsi di quella di discriminazione.

² Abbiamo effettuato un pre-test di valutazione con parole e non parole dei diversi profili accentuali atto a mettere alla prova la capacità di identificazione della sede accentuale: coloro che hanno dato un numero di risposte errate superiore al 20% sono stati esclusi dal test.

Ci proponiamo di confrontare:

- il ruolo di ciascuno dei correlati presi in esame e le proprietà che essi acquistano se manipolati insieme;
- le eventuali differenze tra le conseguenze delle modifiche a seconda dei diversi schemi accentuali;
- la coerenza tra la prova di identificazione e quella di discriminazione;
- il rapporto tra parole e non parole.

Intendiamo inoltre analizzare il tutto alla luce di quanto ci aspettavamo sia intuitivamente sulla base delle caratteristiche strutturali dell'italiano, sia in relazione a quanto afferma in merito la letteratura.

		PP	P	O
f₀	PP con valori di P	95,7 89,4	3,7 7,9	0,6 2,7
	P con valori di O	4,9 4,8	88,3 92,6	6,8 2,6
D	PP con valori di P	37 31,2	61,7 67,2	1,3 1,6
	P con valori di O	10,5 9,5	32,1 47,6	57,4 42,9
f₀ + D	PP con valori di P	9,2 12,7	90,8 86,2	0 1,1
	P con valori di O	9,8 1,6	18,5 32,8	71,7 65,6

Tabella 3: risultati espressi in percentuale della prova di identificazione per le parole (indicate in caratteri normali) e per le non parole (indicate in corsivo); f₀ = frequenza fondamentale; D = durata; PP = proparossitone; P = parossitone; O = ossitone

		P		P		O	
		u	d	u	d	u	d
f₀	PP con valori di P	97,5 95,8	2,5 4,2	1,8 2,1	98,2 97,9		
	P con valori di O			86,4 91	13,6 9	5,6 4,2	94,4 95,8
D	PP con valori di P	27,2 16,4	72,8 83,6	53,1 56,1	46,9 43,9		
	P con valori di O			30,9 31,7	69,1 68,3	43,8 30,7	56,2 69,3
f₀+D	PP con valori di P	6,8 6,4	93,2 93,6	90,1 87,3	9,9 12,7		
	P con valori di O			30,8 19	69,2 81	66,7 68,2	33,3 31,8

Tabella 4: risultati espressi in percentuale della prova di discriminazione per le parole (indicate in caratteri normali) e per le non parole (indicate in corsivo); f₀ = frequenza fondamentale; D = durata; PP = proparossitone; P = parossitone; O = ossitone; u = uguale; d = diversa.

Prima di commentare l'insieme delle risposte, occorre una precisazione: nelle tabelle non compaiono le percentuali di identificazione e discriminazione degli stimoli non manipolati. Abbiamo omesso qui tali dati poiché non ci sembravano centrali rispetto ai nostri intenti, ma è di certo fondamentale partire dalla base che i partecipanti al test individuano e discriminano correttamente la sede accentuale di parole e non parole.

Analizzando, invece, i risultati degli stimoli modificati, il primo correlato che compare nelle nostre tabelle è la f₀.

Emerge con evidenza da quanto abbiamo ottenuto che l'alterazione di questo parametro non comporta assolutamente un cambio nella percezione dello schema accentuale; a parte un piccolo margine di incertezza, probabilmente dovuto al fatto stesso che gli stimoli sono

appunto alterati, i soggetti percepiscono la sede accentuale in maniera non significativamente diversa da quanto avviene per le stesse parole e non parole originali.

Si può dunque affermare che la frequenza fondamentale non ha, da sola, le caratteristiche che determinano la tonicità: la sua alterazione non comporta conseguenze nella percezione poiché è indipendentemente da essa che una sillaba viene ugualmente percepita come accentata, se possiede le altre proprietà che la rendono tale.

Nel caso della sostituzione di f_0 , è, infatti, in poco più del 5 % dei casi che i soggetti indicano la sillaba tonica come corrispondente alla prominente sostituita (dato che emerge dalla media tra parole e non parole delle sostituzioni di ambedue le categorie delle strutture accentuali di partenza, sulla base dei risultati della prima prova).

Diversamente, quando è stata manipolata la durata, è alta la percentuale dei casi in cui la modifica determina un cambio di percezione. È particolarmente rilevante il fatto che in oltre il 60 % delle volte, riferendoci ad un esempio, l'associazione dei valori di durata di *pagàno* a *pàgano* fa sì che essa venga percepita come *pagàno*; si tratta di percentuali molto elevate se si considera che sono la conseguenza della modifica di un unico fattore. Leggermente inferiore la rilevanza della modifica quando essa avviene a partire da una parossitona; in particolare, per le non parole resta, anche se non di molto, superiore la percentuale dei casi in cui gli ascoltatori continuano a percepire la struttura accentuale originale. Si riscontra dalla prova di discriminazione l'analoga tendenza per le modifiche avvenute a partire dalle proparossitone; per la categoria P-O nelle non parole compare un dato strano: nel 31,7 % dei casi questi stimoli sono giudicati uguali alle parossitone e diversi nel 68,3 %, ma non coerentemente, gli stessi sono poi definiti uguali alle ossitone solo nel 30,7 % dei casi e diversi da quest'ultime nel 69,3 %. Confrontando il grado di coerenza di ciascuna tipologia di modifica, proponiamo in seguito un'interpretazione di questo dato, a nostro avviso, niente affatto casuale.

I nostri risultati si delineano, quindi, in accordo con quanto ritiene buona parte degli studiosi sull'argomento: i dati confermano che la durata ha in italiano un ruolo di primo piano nell'identificazione dell'accento, anche se una sillaba è percepita come tonica non soltanto in virtù della sua maggior durata rispetto a quelle adiacenti. Tale esito è in linea con la tradizionale classificazione dell'accento nella nostra lingua come dinamico o intensivo.

Studiando le risposte relative alla manipolazione di f_0 , è emerso che la sola alterazione di questo correlato è del tutto insufficiente a far percepire un cambio di struttura accentuale: per proparossitone e parossitone, per parole e non parole, gli ascoltatori risultano indifferenti a questa modifica. Tuttavia, non accade altrettanto in conseguenza delle variazioni congiunte di D e f_0 : dove la sostituzione della sola durata faceva percepire un cambio di schema accentuale nel 61,7 % dei casi, la contemporanea alterazione della f_0 la fa aumentare fino al 90,8 %; è il caso delle modifiche compiute a partire dalle proparossitone. Analogamente, per le parossitone si passa dal 57,4 al 71,7 %, differenze apprezzabili dalla tabella 3.

La sostituzione dei valori congiunti di durata ed f_0 comporta un cambio dello schema accentuale in un numero notevolmente elevato di casi, ma non nella totalità; anche questo dato è in sintonia con quanto tradizionalmente si pensa a proposito dei correlati acustici ritenuti responsabili della percezione, poiché nella nostra analisi non abbiamo più considerato il fattore intensità.

Dai risultati della seconda prova, paragonando le conseguenze delle modifiche di sola durata con quelle di durata unita alla frequenza fondamentale, si può vedere che nel secondo caso le percentuali di coloro che percepiscono il cambio imposto non sono solo

significativamente superiori, ma anche straordinariamente coerenti. Osserviamo il caso delle alterazioni del fattore temporale da solo avvenute a partire dalle parole proparossitone: nel 72,8 % dei casi gli ascoltatori discriminano, ad esempio, lo stimolo *càpito* modificato (quindi con i valori di durata di *capìto*) come diverso da *càpito* originale; alla proposta dello stesso stimolo accoppiato con *capìto*, per logica, avrebbe dovuto darsi nell'uguaglianza una percentuale simile, che invece raggiunge appena il 53,1 %. A parte quest'esempio, quel che più conta è che ragionando in maniera speculare per gli altri casi della stessa tipologia di modifica, si riscontra che ciò avviene sistematicamente: il numero di casi nei quali i soggetti definiscono lo stimolo manipolato come uguale alla stessa parola dello schema accentuale sostituito è, in ogni caso, sempre sensibilmente inferiore a quello dei casi in cui lo riconoscono diverso dall'originale (indichiamo tale differenza con il termine di *scarto*).

Esaminando i risultati della prova di discriminazione è possibile ottenere il valore di tale scarto; osserviamo cosa accade nello specifico per ciascun caso dalla tabella che segue (tab. 5) nella quale, esattamente come sopra, i valori relativi alle parole sono indicati in caratteri normali e quelli delle non parole in corsivo.

		S
f₀	PP con valori di P	0,7 <i>2,1</i>
	P con valori di O	8 <i>4,8</i>
D	PP con valori di P	19,7 <i>27,5</i>
	P con valori di O	25,3 <i>37,6</i>
f₀+D	PP con valori di P	3,1 <i>6,3</i>
	P con valori di O	2,5 <i>12,8</i>

Tabella 5: scarto (S) della prova di discriminazione; f₀ = frequenza fondamentale; D = durata; PP = proparossitone; P = parossitone; O = ossitone.

Ragionando sulla differenza tra i compiti proposti come prova e controprova della discriminazione, riteniamo che un valore relativamente piccolo di scarto sia perfettamente normale. La discriminazione della differenza è chiaramente un compito distinto da quella dell'uguaglianza: un solo elemento diverso è sufficiente a far percepire la disuguaglianza, mentre l'uguaglianza richiede la corrispondenza di tutti gli elementi.

Tuttavia, il valore dello scarto è anche espressione del grado di coerenza delle risposte; più precisamente essi sono in rapporto di proporzionalità inversa: più grande è il valore

dello scarto, minore è la coerenza e, conseguentemente, più piccolo è lo scarto, maggiore è il grado di coerenza.

Analizzando la tabella si nota che il valore dello scarto delle non parole è più elevato rispetto a quello delle parole, eccetto l'unico caso delle modifiche di f_0 effettuate sulle parossitone. Tale dato è perfettamente in sintonia con le nostre aspettative: non stupisce affatto che le non parole suscitino più incertezza rispetto alle parole.

Emerge dai dati una tendenza sistematica anche per quanto riguarda il rapporto PP con valori di P e P con valori di O: guardando a ciascuna tipologia di modifica, si vede come il valore dello scarto sia sempre sensibilmente più piccolo nella prima categoria rispetto alla seconda (eccetto il caso della manipolazione biparametrica sulle parole, che ci sembra davvero trascurabile). Nel rispondere alla proposta degli stimoli costruiti sulle parossitone gli ascoltatori sono stati meno coerenti, si sono mostrati più insicuri poiché hanno, presumibilmente, incontrato più difficoltà.

Analizzeremo tra breve le peculiarità relative allo schema accentuale di partenza per le modifiche; quanto, invece, ci preme ora sottolineare riguarda ciò che è evidenziato in tabella: confrontando i valori dello scarto delle diverse tipologie di modifica, è evidente che quelli relativi alla manipolazione della durata si distinguono perché sono sensibilmente più elevati.

Riteniamo che fattori esterni quali stanchezza e possibile calo d'attenzione non siano sufficienti a dar conto di tale differenza: gli stimoli sono stati proposti in ordine casuale; non si spiega, quindi, perché avrebbero pesato soltanto nel caso delle modifiche di durata.

Ci sembra, piuttosto, che l'incoerenza riscontrata acquisti un preciso significato: l'alterazione del fattore temporale mette fortemente in crisi la capacità di individuare la collocazione della sede accentuale. Sia, infatti, che la modifica determini tendenzialmente un cambio nella percezione (f_0+D), sia che essa risulti sostanzialmente insufficiente (f_0), lo scarto non risulta in nessun caso elevato.

Consideriamo ora le eventuali peculiarità tra quanto avviene se la modifica è compiuta a partire da una proparossitona o da una parossitona.

Balza immediatamente agli occhi una differenza macroscopica: tendenzialmente, le modifiche avvenute a partire dalle parossitone comportano un cambio nella percezione dello schema accentuale in misura mediamente inferiore rispetto a quanto avviene per le alterazioni compiute sulle parole proparossitone.

A ben guardare, si nota questa tendenza con le modifiche di durata, sia essa sola o associata a f_0 .

Quando agli stimoli proposti sono stati alterati solo i valori di f_0 , non emergono particolari differenze tra le due categorie i cui valori, in ambedue le prove, si aggirano su percentuali di identificazione più o meno simili.

Guardando invece alle altre due tipologie di modifica, rispettivamente a D e poi a f_0+D , riferendoci alla percentuale dei casi in cui la manipolazione provoca un cambio di schema accentuale nella percezione, riscontriamo il 61,7 % per le alterazioni avvenute a partire dalle proparossitone contro il 57,4 % per le modifiche compiute a partire dalle parossitone nelle parole ed il 67,2 % contro il 42,9 % nelle non parole; proseguendo analogamente, troviamo il 90,8 % contro il 71,7 % delle parole e l'86,2 % contro il 65,6 % delle non parole (si veda la tabella 3). L'insieme dei risultati della prova di discriminazione non fa altro che confermare quanto appena riscontrato dagli esiti della prima prova.

La metodologia adottata nella costruzione degli stimoli sintetici della categoria PP-P (associazione dei valori di *semino* a *sèmino*) è perfettamente identica a quella seguita per la realizzazione della categoria P-O (associazione dei valori *semind* a *semino*); gli stimoli

sono poi stati proposti con le stesse modalità; eppure, dai nostri dati si evince una differenza nelle conseguenze delle manipolazioni tra la prima e la seconda categoria, confermata da paragoni portati avanti da più punti di vista.

In particolare, non essendo molto elevate le percentuali di identificazione di coloro che percepiscono il cambio per la categoria P-O, neppure quando l'alterazione è biparametrica, siamo portati a ritenere che il parametro dell'intensità avrebbe forse, in questo caso, giocato un ruolo determinante, o comunque più importante rispetto a quanto sarebbe avvenuto per le parole accentate sulla prima sillaba.

Al di là delle ipotesi relative al parametro energia, basandoci su quanto sperimentato, il fattore temporale ha maggiore rilevanza per le manipolazioni effettuate dalle preparosizioni alle parosizioni. Ciò induce ad ipotizzare che le ossitone siano acusticamente caratterizzate da proprietà diverse.

Indipendentemente, però, dalla realtà acustica, si può pensare che tali risultati dipendano anche dal fatto che la struttura piana è in italiano nettamente prevalente.³

Quantificare il ruolo giocato dalle aspettative degli ascoltatori è difficile, oltre che azzardato; bisogna tuttavia tener presente che, verosimilmente, essendo la struttura piana quella "normale", a livello inconscio un parlante nativo di italiano si aspetta tale posizione dell'accento nella parola.

In altri termini, se esistesse una sorta di struttura soggiacente, sarebbe in questo caso costituita dal profilo piano. Ebbene, tale caratteristica avrebbe potuto influenzare le risposte ricevute nelle prove, nel senso che quando la modifica prevedeva la sostituzione di valori dello schema non marcato (è il caso della categoria PP-P), i soggetti erano più predisposti a percepirla; al contrario, quando la modifica si discostava da essa (è il caso della categoria P-O), i soggetti erano più restii.

Ci preme sottolineare che i due possibili fattori qui presi in esame non si escludono a vicenda, ma ci suggeriscono l'interpretazione che segue.

Premesso che la struttura non marcata nella nostra lingua è quella piana, potrebbero darsi particolari caratteristiche acustiche diverse che implicano la percezione degli schemi accentuali della sillaba tonica precedente e successiva alla penultima: ovvero, non è da escludere che la durata abbia più peso nel primo caso che nel secondo e, ipoteticamente, che la tonicità dell'ultima sillaba sia veicolata anche in buona parte da una maggiore intensità.

Tale ipotesi prende forma in conseguenza del fatto che le modifiche effettuate non sono sufficienti a far percepire un cambio di schema nella totalità dei casi; inoltre, ciò è sistematicamente più vero per la seconda categoria modificata rispetto alla prima: per forza di cose allora, nel secondo caso, ha un ruolo importante qualcosa di cui non si è tenuto conto.

5. CONFRONTO CON LO SPAGNOLO

L'indagine sperimentale fin qui descritta è stata pensata e realizzata sul modello della stessa per lo spagnolo (Listerri *et al.*, 2005); tuttavia, vi sono alcune differenze, ad esempio, per quanto riguarda i materiali utilizzati. I *corpora* sono, infatti, parzialmente diversi: l'uno è formato da sole triplete, mentre l'altro da coppie e triplete.

Le registrazioni del *corpus* sono avvenute in maniera speculare, con la differenza, però, che per il nostro lavoro di riferimento, ciascuna parola è stata ripetuta 10 volte; sulla base di

³ Nel LIP le parole piane sono nettamente le più frequenti: costituiscono il 74,62 %; seguono le tronche con il 16,54 e le sdruciole con l'8,85 % (Mancini e Voghera, 1994).

queste 10 ripetizioni sono stati calcolati i valori medi di ciascun correlato; le modifiche sono avvenute a partire dagli stimoli risintetizzati con tali valori sostituiti.

È risultato dal primo tipo di prova che i soggetti non presentavano difficoltà nell'identificazione della sede accentuale, ovvero che la sostituzione dei valori medi non alterava le proprietà funzionali alla percezione (Llisterri *et al.*, 2005: 284 e sgg.).

L'alterazione dei parametri è avvenuta nel nostro caso a partire dagli stimoli originali che, pur essendo con ampia possibilità meno rappresentativi, sono però per forza di cose più naturali, poiché concrete realizzazioni.

L'analisi e le sintesi sono state compiute mediante lo stesso programma, ma nella nostra indagine non abbiamo più studiato il parametro intensità.

Abbiamo poi realizzato lo stesso tipo di prove e, per quello di cui eravamo a conoscenza, con analoghe modalità.

Detto ciò, con l'intento di confrontare gli esiti dei due esperimenti, presentiamo di seguito una tabella per ogni prova con i risultati di ambedue i lavori.

		PP	P	O			
f₀	PP con valori di P	95,7 89,7	61,7 52,8	3,7 7,9	38,3 45	0,6 2,7	0 2,2
	P con valori di O	4,9 4,8	15 6,1	88,3 92,6	70,6 69,4	6,8 2,6	14,4 24,5
D	PP con valori di P	37 31,2	99,4 96,7	61,7 67,2	0,6 3,3	1,3 1,6	0 0
	P con valori di O	10,5 9,5	2,2 13,3	32,1 47,6	96,1 85	57,4 42,9	1,7 1,7
f₀+D	PP con valori di P	9,2 12,7	4,2 13	90,8 86,2	94,8 80,7	0 1,1	1 6,3
	P con valori di O	9,8 1,6	5,7 16,1	18,5 32,8	16,7 16,2	71,7 65,6	77,6 67,7

Tabella 6: risultati espressi in percentuale della prova di identificazione dell'esperimento eseguito sull'italiano (in rosso) a confronto con quello effettuato sullo spagnolo (in nero).

Le parole sono indicate in caratteri normali e le non parole in corsivo. f₀ = frequenza fondamentale; D = durata; PP = proparossitone; P = parossitone; O = ossitone

		PP		P		O	
		u	d	U	d	u	d
f₀	PP con valori di P	97,8 45,8 95,8 50	25 54,2 4,2 50	18 32,5 2,1 42,5	98,2 67,5 97,9 57,5		
	P con valori di O			86,4 59,2 91 75,8	13,6 40,8 9 24,2	5,6 5,8 4,2 14,2	94,4 94,2 95,8 85,8
D	PP con valori di P	27,2 98,3 16,4 100	72,8 1,7 83,6 0	53,1 0,8 56,1 2,5	46,9 99,2 43,9 97,5		
	P con valori di O			30,9 95,8 31,7 84,2	69,1 4,2 68,3 15,8	43,8 0,8 30,7 0	56,2 99,2 69,3 100
f₀₊ D	PP con valori di P	6,8 0,8 6,4 0,4	93,2 99,2 93,6 99,6	90,1 98,4 87,3 89,8	9,9 1,6 12,7 10,2		
	P con valori di O			30,8 14,1 19 28,9	69,2 85,9 81 71,1	66,7 73,4 68,2 64,1	33,3 26,6 31,8 35,9

Tabella 7: risultati espressi in percentuale della prova di discriminazione dell'esperimento compiuto sull'italiano (in rosso) a confronto con quello realizzato sullo spagnolo (in nero).

Le parole sono indicate in caratteri normali e le non parole in corsivo. f_0 = frequenza fondamentale; D = durata; PP = proparossitone; P = parossitone; O = ossitone; u = uguale; d = diversa.

Nella tabella relativa alla prova di identificazione (tabella 6), sono evidenziati in verde i valori che esprimono il caso in cui gli ascoltatori risultano sostanzialmente indifferenti alla modifica: per parole e non parole, in percentuali significativamente elevate, nel lavoro sull'italiano i soggetti continuano a percepire la prominenza originale nonostante le modifiche di f_0 ; analogamente, dai risultati sullo spagnolo, si evince che l'alterazione della durata non ha alcun effetto sul processo percettivo.

Osservando ancora gli esiti a confronto delle modifiche di f_0 e D separatamente, vediamo evidenziati in giallo i valori relativi ai casi in cui la manipolazione ha conseguenze sulla percezione: per lo spagnolo accade che, sebbene non abbia il potere di determinare un

cambio di schema accentuale in un numero elevato di casi, la manipolazione della frequenza fondamentale rende difficile il compito di identificazione dell'accento; per l'italiano, la sola alterazione del fattore temporale comporta un cambio dello schema accentuale in ben oltre la metà dei casi.

Una differenza importante tra lo spagnolo e l'italiano riguarda, quindi, il diverso peso dei correlati in questione.

In senso lato, tale diversità è però, al tempo stesso, anche un'analogia, espressa in tabella dalla simmetria dei colori: la durata, che ha in italiano un ruolo di primo piano, risulta del tutto insufficiente in spagnolo ad alterare la percezione; la frequenza fondamentale, la cui variazione ha in spagnolo il potere di mettere in crisi gli ascoltatori, non ha, da sola, un ruolo determinante nella nostra lingua.

Confrontando, infine, l'azione del fattore temporale in italiano e della frequenza fondamentale in spagnolo con le conseguenze comportate dalla variazione simultanea dell'altro correlato, si può notare come le percentuali di identificazione aumentino vertiginosamente: per lo spagnolo si passa dal 38,3 al 94,8 % e dal 45 all'80,7 % (PP con P); dal 14,4 al 77,6 % e dal 24,5 al 67,7 % (P con O), rispettivamente per parole e non parole. Per l'italiano l'aumento è inferiore, ma non meno significativo: si passa, infatti, dal 61,7 al 90,8 % e dal 67,2 all'86,2 % (PP con P); dal 57,4 al 71,7 % e dal 42,9 al 65,5 % (P con O), rispettivamente per parole e non parole.

Comparando poi i risultati in relazione alla struttura accentuale di partenza della modifica, si nota come, per entrambe le lingue, le percentuali di coloro che percepiscono il cambio sono in rapporto inferiori per la categoria PP con valori di P rispetto a P con valori di O. In particolare, insieme ad f_0 , il parametro durata è più coinvolto nella categoria PP-P, mentre l'intensità è maggiormente implicata nella categoria P-O; la realtà acustica dipende, quindi, anche dalla struttura accentuale che si considera. Si è precedentemente proposto di considerare questo dato anche alla luce della netta prevalenza della struttura piana nel lessico dell'italiano; tale caratteristica è sostanzialmente condivisa dallo spagnolo (con la differenza di una maggior presenza, in rapporto, di parole tronche).

Dal confronto dei risultati della prima prova si può affermare che la f_0 ha in spagnolo un ruolo analogo a quello giocato dalla durata in italiano con la differenza non trascurabile, però, che l'alterazione di f_0 diventa determinante in spagnolo quando avviene contemporaneamente alla manipolazione di almeno un altro parametro (ricordiamo che l'azione combinata di durata ed intensità non comporta un cambio di schema accentuale); dalla nostra indagine risulta invece con evidenza che la durata è, se pur non l'unico, il principale parametro responsabile della percezione.

Il confronto tra i risultati della prova di discriminazione non fa che consolidare quanto osservato dal raffronto tra gli esiti della prima prova.

Si può inoltre notare che nel complesso non vi sono, in ambedue le lingue, differenze significative tra la percezione di parole e non parole.

Nel paragrafo precedente si è analizzato il valore dello scarto tra prova e controprova dell'esperimento sull'italiano; si presenta nella tabella che segue (tab. 8) il calcolo di tale valore a confronto con quanto ottenuto sullo spagnolo.

		S	
f_0	PP con valori di P	0,7 2,1	21,7 7,5
	P con valori di O	8 4,8	35 10
D	PP con valori di P	19,7 27,5	0,9 2,5
	P con valori di O	25,3 37,6	3,4 15,8
f_0+D	PP con valori di P	3,1 6,3	0,8 9,8
	P con valori di O	2,5 12,8	12,5 7

Tabella 8: scarto (S) della prova di discriminazione dell'esperimento compiuto sull'italiano (in rosso) a confronto con quello realizzato sullo spagnolo (in nero). Le parole sono indicate in caratteri normali e le non parole in corsivo. f_0 = frequenza fondamentale; D = durata; PP = proparossitone; P = parossitone; O = ossitone.

Così come per l'italiano risulta particolarmente elevato lo scarto relativo alle modifiche di durata, per lo spagnolo, nel caso della manipolazione di f_0 si ottiene uno scarto sensibilmente alto.

Tale analogia è un'ulteriore conferma della preminenza della durata in italiano e della frequenza fondamentale in spagnolo: la variazione del parametro maggiormente implicato complica il compito degli ascoltatori rendendoli molto incerti e, di conseguenza, talvolta contraddittori.

6. CONCLUSIONI

Emerge con evidenza che l'alterazione della frequenza fondamentale non comporta un cambio nella percezione della sede accentuale: è indipendentemente da essa che una sillaba viene ugualmente percepita come accentata, se possiede le altre proprietà che la rendono tale.

Diversamente, alla proposta degli stimoli con manipolazione della durata, gli ascoltatori indicano la tonicità nella prominenza sostituita in oltre la metà dei casi.

A differenza dell'alterazione di f_0 , la variazione del fattore temporale ha forti conseguenze sulla percezione: si evince dai dati che essa ha il potere di disorientare gli ascoltatori.

La sostituzione dei valori congiunti di durata ed f_0 ha, infine, conseguenze decisive: dove la sostituzione della sola durata faceva percepire un cambio di schema accentuale nel 61,7 % dei casi, la contemporanea alterazione di f_0 la fa aumentare fino al 90,8 %; è il caso

delle modifiche compiute a partire dalle proparossitone. Analogamente, per le parossitone si passa dal 57,4 al 71,7 %.

I risultati ci dicono, quindi, che, sebbene la percezione dipenda da più fattori, la durata ha in italiano un ruolo decisamente preminente.

Il confronto tra la categoria delle proparossitone con i valori delle parossitone e la categoria delle parossitone con i valori delle ossitone mostra che le modifiche di durata (sola o con f_0) effettuate sulla prima categoria comportano un cambio nella percezione dello schema accentuale in misura mediamente superiore rispetto a quanto avviene per la seconda. Proponiamo due fattori che possono dar conto di tale differenza:

- il ruolo dei parametri dipende anche in parte dalla struttura accentuale considerata (la durata ha maggiore rilevanza per le proparossitone; si può ipotizzare che l'intensità sia più attiva nelle ossitone);
- non è privo di conseguenze il fatto che la struttura piana è, nel lessico italiano, nettamente prevalente.

In conclusione, confrontando gli esiti dei due esperimenti in questione, si può affermare che sebbene la percezione dell'accento lessicale non dipenda unicamente da un solo correlato acustico, sia per l'italiano che per lo spagnolo, uno dei parametri appare dominante rispetto agli altri e che esso è nel primo caso la durata e nel secondo la f_0 .

L'analisi della percezione dell'accento in parole pronunciate in isolamento costituisce chiaramente una forte astrazione dalla realtà del parlato spontaneo. Mettere a punto un'indagine di questo tipo su parlato elicitato, ad esempio, con tecniche come il *map-task* presenterebbe difficoltà di evidente portata; tuttavia, per quanto concerne i possibili sviluppi futuri, sarebbe auspicabile un'analisi in qualche modo ampliata al dominio della frase, se pure di produzioni di laboratorio.

Infine, potrebbe avere interessanti risvolti la realizzazione dell'esperimento italiano su spagnoli e dell'esperimento spagnolo su italiani (distinguendo gruppi di soggetti che non conoscono la lingua diversa dalla propria da gruppi costituiti a seconda del livello di conoscenza della L2) al fine di capire se, ed eventualmente in che modo, la strategia percettiva dipende dalla lingua madre.

RINGRAZIAMENTI

Questo lavoro presenta i risultati della mia tesi di laurea per la quale mi ha seguita la prof.ssa Renata Savy, che devo ringraziare per tanti motivi, ma in modo speciale per la fiducia che ha riposto in me.

7. BIBLIOGRAFIA

Bertinetto, P. M., 1981. *Strutture prosodiche dell'italiano. Accento, quantità, sillaba, giuntura, fondamenti metrici*. Firenze: Accademia della Crusca.

Boersma, P.; Weenink, D., 2005. *Praat: doing phonetics by computer*.

De Mauro, T.; Mancini, F.; Vedovelli, M.; Voghera, M., 1993. *Lessico di frequenza dell'italiano parlato*. Milano: ETAS.

Díaz Campos, M., 2000. The phonetic manifestation of secondary stress in Spanish. In H. Campos, E. Herburger, E. Morales Front, T. J. Walsh (a c. d.) *Hispanic Linguistics at the turn of the millennium. Papers from the 3rd Hispanic Linguistics Symposium*. Somerville: Cascadilla Press, MA, 49-65.

Fant, G., Kruckenberg, A., Nord, L. 1991. Durational correlates of stress in Swedish, French and English. *Journal of Phonetics*, 19, 3-4, 351-365.

Garrido, J. M., Llisterri, J., de la Mota, C., Ríos, A. 1993. Prosodic differences in reading style: isolated vs contextualized sentences. *Proceedings of the 3rd International Congress Of Phonetic Sciences, in Eurospeech'9. 3rd European Conference on Speech Communication and Technology*, Berlin, Germany, 21-23 September 1993, 1, 569-572.

Hasegawa, Y. e Hata, K. 1992. Fundamental frequency as an acoustic cue to accent perception, *Language and Speech*, 35, 1-2, 87-98.

Llisterri, J.; Machuca, M.; de la Mota, C.; Riera, M.; Ríos, A., 2005. La percepción del acento léxico en español. In *Filología y lingüística. Estudios ofrecidos a Antonio Quilis*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas – Universidad Nacional de Educación a Distancia – Universidad de Valladolid, 1, 271-297.

Mancini, F. e Voghera, M., 1994. Lunghezza, tipi di sillabe e accento in italiano. In T. De Mauro (a c. d.) *Come parlano gli Italiani*, La Nuova Italia, Firenze, 217-244.

Mora, E.; Courtois, F.; Cavé, C., 1997. Etude comparative de la perception par des sujets francophones et hispanophones de l'accent lexical en espagnol. *Revue Parole*, 1, 75-86.

Riera, M.; Ríos, A.; de la Mota, C.; Carbó, C.; Machuca, M., 2001. Acento secundario y complejidad morfológicas. *Actas del II Congreso de Fonética Experimental*, Sevilla, 5-7 marzo 2001, 307-312.

Thornton, A. M.; Iacobini, C.; Burani, C., 1994. *BDVDB. Una base di dati sul vocabolario di base della lingua italiana*. Roma: Istituto di Psicologia del CNR.

Appendice

	vocale	D	f ₀ 1	f ₀ 2	f ₀ 3	I 1	I 2	I 3	I 4	I 5
capitò	a	0.059531	129.06.00	115.96	114.06.00	75.83	79.45.00	81.00.00	80.96	79.41.00
	i	0.079014	116.42.00	115.35.00	103.57.00	77.90	77.57.00	77.35.00	74.84	65.45.00
	ò	0.182511	130.91	116.13.00	80.81	86.30.00	85.28.00	81.94	76.21.00	66.06.00
capito	a	0.077252	121.11.00	117.18.00	115.95	81.37.00	84.60	85.20.00	84.90	81.57.00
	i	0.125893	136.09.00	126.48.00	101.44.00	82.57.00	81.45.00	79.81	76.66	65.02.00
	o	0.149016	109.53.00	98.488.00	102.60	85.51.00	82.34.00	79.34.00	75.87	69.15.00
càpito	à	0.175934	140.36.00	120.82	103.88	81.62	84.69	83.70	80.93	76.07.00
	i	0.059395	107.78	100.90	92.38.00	74.75	74.67	73.10.00	70.65	65.09.00
	o	0.080054	111.66	100.02.00	98.428.00	76.93	75.56.00	74.02.00	72.64	70.83
dinavò	i	0.76071	113.05.00	116.33.00	112.34.00	80.16.00	82.38.00	82.80	82.67	80.61
	a	0.086480	119.36.00	118.12.00	112.24.00	82.67	83.87	84.02.00	84.06.00	81.14.00
	ò	0.160949	122.39.00	110.01.00	95.749.00	84.80	86.61	85.07.00	78.32.00	66.87
	i	0.082639	109.32.00	113.89	118.91	73.74	79.41.00	80.91	80.96	79.77

dinàvo	à	0.218350	125.52.00	113.91	102.02.00	83	84.06.00	84.07.00	83.17.00	81.39.00
	o	0.084156	108.86	105.23.00	109.12.00	80.03.00	80.17.00	79.11.00	76.28.00	67.96
gadivò	a	0.104127	117.73	119.28.00	118.94	80.55.00	83.95	84.46.00	84.37.00	79.19.00
	i	0.087416	124.73	120.05.00	112.05.00	80.16.00	82.50.00	81.70	80.76	76.65
	ò	0.163262	124.84	112.38.00	80.20.00	82.12.00	86.16.00	86.16.00	81.02.00	69.40.00
gadivo	a	0.102027	116.28.00	116.11.00	112.42.00	79.70	84.36.00	84.85	85.02.00	80.85
	i	0.156964	135.02.00	126.03.00	113.64	81.16.00	78.69	77.09.00	78.03.00	78.94
	o	0.122955	109.77	100.62	95.96	82.57.00	81.88	80.34.00	77.33.00	70.28.00
gaminò	a	0.086978	116.77	119.97	118.13.00	81	82.17.00	85.16.00	85.38.00	82.57.00
	i	0.069893	131.77	128.15.00	127.35.00	82.14.00	82.91	83.19.00	83.14.00	82.53.00
	ò	0.164637	115.77	102.49.00	118.01.00	82.44.00	81.78	80.01.00	77.06.00	71.73
gamino	a	0.108411	123,1	121.01.00	121.72	82.66	86.40.00	86.71	84.95	82.32.00
	i	0.147372	120.52.00	110.04.00	103.63	82.80	81.82	80.68	79.96	78.80
	o	0.124504	103.78	99.89	100.97	77.88	79.78	79.08.00	77.44.00	75.04.00
gàmino	à	0.174145	123.01.00	126.71	113.27.00	78.90	84.09.00	84.63	82.88	78.27.00
	i	0.070529	106.81	105.31.00	100.72	75.42.00	75.45.00	74.91	74.21.00	72.84
	o	0.101004	99.04.00	96.15.00	95.42.00	72.83	73.70	72.79	70.95	67.98
laganò	a	0.129839	119.48.00	124.04.00	112.64	83.88	85.33.00	85.81	85.41.00	75.66
	a	0.101407	126.66	122.41.00	119.01.00	82.15.00	85.63	85.42.00	84.50.00	81.15.00
	ò	0.152584	128.07.00	117.32.00	95.145	82.78	84.55.00	82.93	80.72	75.71
lagàno	a	0.087403	115.09.00	113.84	106.18.00	79.89	80.52.00	80.15.00	79.40.00	75.34.00
	à	0.233862	131.04.00	119.92	100.46.00	82.93	83.91	81.75	78.84	75.65
	o	0.098033	99.199	96.408	93.589	73.98	74.13.00	72.63	70.04.00	65.61
làgano	à	0.158911	126.55.00	125.86	99.576	84.54.00	85.52.00	84.75	82.58.00	75.51.00
	a	0.066213	109.27.00	105.58.00	101.03.00	81.76	80.78	80	78.58.00	76.76
	o	0.124480	101.34.00	99.906	99.235	77.72	77.04.00	76.13.00	73.90	677.92
lavàti	a	0.081596	117.12.00	114.86	108.73	80.30.00	81.49.00	81.44.00	80.24.00	76.10.00
	à	0.218598	131.14.00	121.16.00	97.911	83.04.00	85.11.00	81.96	78.74	75.36.00
	i	0.119876	104.48.00	99.461	97.113	76.16.00	75.37.00	73.52.00	71.88	64.24.00
làvati	à	0.153413	124.83	125.79	102.01.00	81.60	84.57.00	85.34.00	82.85	76.25.00
	a	0.071879	109.61	106.84	98.82	77.71	78.77	78.43.00	77.41.00	71.59.00
	i	0.108355	106.41.00	96.573	97.325	77.32.00	74.94	72.88	69.56.00	63.73

lavorò	a	0.090475	125.85	133.32.00	135.88	85.65	86.79	87.07.00	85.95	79.79
	o	0.078706	139.19.00	130.72	122.58.00	81.41.00	83.52.00	84.48.00	84.79	81.65
	ò	0.150853	122.26.00	100.24.00	105.17.00	83.01.00	82.07.00	79.71	76.76	70.13.00
lavòro	a	0.075821	122.51.00	121.03.00	116.26.00	83.74	86.03.00	86.61	85.57.00	81.26.00
	ò	0.193586	132.18.00	122.47.00	99.667	82.93	86.47.00	84.25.00	82.66	77.67
	o	0.117765	107.86	98.712	93.966	78.90	80.24.00	79.49.00	77.76	74.35.00
legàmi	e	0.085447	113.73	114.43.00	109.29.00	76.90	79.75	80.20.00	78.67	76.53.00
	à	0.215199	135.85	122.00.00	102.41.00	85.40.00	84.79	82.31.00	79.47.00	76.71
	i	0.109709	96.311	93.414.00	102.38.00	73.33.00	72.01.00	70.29.00	67.65	61.29.00
lègami	è	0.158391	129.52.00	131.16.00	100.05.00	80.02.00	84.89	84.14.00	81.84	70.78
	a	0.064325	106.09.00	100.95	95.259	79.79	78.09.00	77.95	76.06.00	74.82
	i	0.105133	96.191	95.471.00	101.59.00	72.91	72.95	71.72	69.82	65.55.00
maligò	a	0.084270	116.91	119	118.59.00	81.03.00	83.35.00	84.23.00	83.42.00	82.50.00
	i	0.109168	115.43.00	120.09.00	110.75	80.03.00	84.16.00	83.58.00	79.92	72.46.00
	ò	0.140770	117.39.00	105.65	97.263	84.69	85.97	83.96	80.40.00	76.66
maligo	a	0.093096	117.07.00	115.75	116.24.00	82.92	84.67	85.50.00	85.25.00	85.30.00
	i	0.172679	127.28.00	123.87	104.97	81.90	84.59.00	83.36.00	81.51.00	75.54.00
	o	0.154660	112.55.00	104.08.00	98.697	86.71	85.04.00	84.63	80.46.00	73.02.00
màligo	à	0.164685	129.04.00	118.23.00	101.05.00	82.19.00	85.05.00	82.20.00	80.27.00	78.03.00
	i	0.123268	100.92	96.653	95.777	76.27.00	77.70	75.45.00	70.48.00	67.04.00
	o	0.107489	98.452	93.184	89.888	77.11.00	76.57.00	74.85	72.31.00	68.62
milàdo	i	0.99870	122.51.00	130.63	131.22.00	79.88	80.70	81.52.00	80.34.00	81.08.00
	à	0.205673	124.26.00	99.434	87.696	85.71	82.58.00	79.89	76.71	72.14.00
	o	0.111736	103.39.00	93.301	92.639	78.42.00	77.88	75.77	73.85	68.23.00
milado	ì	0.165910	129.03.00	121.09.00	114.94	85.59.00	86.64	86.12.00	82.80	85.89
	a	0.119760	114.61	102.58.00	97.617	85.61	85.30.00	84.05.00	82.70	77.67
	o	0.119016	105.04.00	98.781	104.76	80.17.00	81.32.00	80.10.00	76.46.00	68.17.00
navilò	a	0.080444	121.05.00	120.16.00	117.83	77.32.00	79.31.00	80.14.00	80.57.00	78.15.00
	i	0.106247	122.92	125.32.00	129.58.00	77.67	79.11.00	78.86	79.13.00	80.81
	ò	0.146469	130.13.00	108.55.00	101.15.00	84.05.00	83.95	81.72	77.25.00	72.86
navilo	a	0.084399	111.27.00	113.22.00	109.92	81.73	83.92	84.68	84.91	81.73
	ì	0.181125	137.35.00	130.52.00	107.27.00	83.59.00	82.93	82.59.00	84.06.00	83.12.00
	o	0.182073	110.31.00	103.12.00	100.91	84.85	85.55.00	84.69	79.85	73.87

nàvilo	à	0.184389	121.86	123.41.00	106.86	80.28.00	83.87	81.15.00	82.62	79.08.00
	i	0.105488	109.36.00	107.78	103.44.00	77.34.00	80.34.00	79.74	77.47.00	78.72
	o	0.091667	107.01.00	101.68	98.192	81.39.00	81.72	79.43.00	75.62	69.55.00
nivàle	i	0.096938	118.28.00	127.61	117.67	81.62	82.77	83.13.00	83.15.00	79.11.00
	à	0.220583	120.11.00	101.95	96.887	86.79	85.59.00	84.95	83.35.00	80.46.00
	e	0.120678	99.81	96.843	96.949	80.31.00	81.79	81.14.00	79.36.00	74.30.00
nivale	ì	0.146301	125.81	121.19.00	111.07.00	84.65	86.37.00	86.60	85.96	83.89
	a	0.105062	114.08.00	106.01.00	100.93	84.15.00	86.19.00	85.39.00	84.76	83.13.00
	e	0.122736	105.28.00	101.61	97.668	82.42.00	84.17.00	83.59.00	80.81	74.60
pagàno	a	0.103861	116.97	118.74	102.20.00	83.64	84.14.00	84.62	83.99	72.82
	à	0.225401	124.18.00	105.76	92.522	83.87	82.75	80.31.00	77.87	74.74
	o	0.116015	96.44.00	95.377	97.108	76.52.00	76.34.00	75.50.00	73.60	69.44.00
pàgano	à	0.180138	127.50.00	111.97	95.148	87.29.00	86.86	83.91	82.48.00	77.43.00
	a	0.076924	102.65	96.746	94.166	80.08.00	80.54.00	79.96	79.03.00	77.25.00
	o	0.109057	95.768	94.692	91.881	77.01.00	77.52.00	76.84	75.22.00	72.62
pattinò	a	0.059177	127.17.00	129.39.00	131.81	85.88	86.60	85.93	84.07.00	80.90
	i	0.104431	138.29.00	125.12.00	111.40.00	80.25.00	80.39.00	79.75	78.60	78.12.00
	ò	0.158967	108.06.00	105.31.00	101.24.00	79.14.00	80.11.00	79.32.00	76.64	68.75
pattino	a	0.049	126.71	125.74	122.48.00	85.04.00	85.51.00	85.41.00	84.85	83.20.00
	ì	0.150502	126.35.00	108.23.00	100.45.00	77.51.00	78.31.00	75.56.00	73.35.00	74.34.00
	o	0.127263	99.977	95.659	100.74	74.46.00	75.33.00	74.00.00	73.50.00	71.60
pàttino	à	0.108945	127.12.00	125.15.00	105.02.00	82.96	84.88	84.86	83.13.00	79.81
	i	0.052189	95.837	94.171	92.622	76.37.00	75.48.00	72.59.00	71.78	71.16.00
	o	0.89374	97.253	92.82	89.845	73.54.00	72.96	72.04.00	70.80	67.52.00
regalò	e	0.086571	122.14.00	131.95	129.74	81.15.00	83.43.00	83.58.00	83.14.00	78.87
	a	0.072586	128.33.00	123.03.00	118.83	81.74	84.16.00	84.41.00	84.68	82.22.00
	ò	0.149169	116.59.00	99.426	93.637	80.78	81.64	78.70	74.68	67.35.00
regàlo	e	0.108126	113.03.00	115.01.00	100.33.00	75.81	79.87	81.20.00	80.18.00	72.92
	à	0.214000	126.61	116.55.00	100.17.00	83.05.00	84.96	83.99	80.73	77.57.00
	o	0.095737	99.573	97.246	97.021	75.80	75.73	74.00.00	71.41.00	66.24.00
rovinò	o	0.103380	113.81	113.15.00	105.20.00	79.52.00	82.43.00	83.34.00	83.06.00	78.03.00
	i	0.074246	112.20.00	112.33.00	113.27.00	79.94	81.87	81.69	81.17.00	79.92

	ò	0.155070	112.02.00	115.58.00	98.644	83.67	85.00.00	81.58.00	76.51.00	65.79
rovìno	o	0.116890	122.11.00	127.25.00	121.86	82.92	85.13.00	83.87	83.23.00	79.44.00
	i	0.155514	120.20.00	108.66	100.54.00	76.47.00	80.76	78.64	76.75	76.65
	o	0.149416	102.03.00	96.299	89.877	77.70	76.89	75.99	73.26.00	64.13.00
semìnò	e	0.077393	136.22.00	122.65	116.66	86.99	88.01.00	86.57.00	85.86	83.54.00
	i	0.065402	122.50.00	120.09.00	120.53.00	83.76	84.41.00	84.54.00	84.45.00	83.36.00
	ò	0.163506	116.63	105.68	95.591	85.21.00	85.56.00	82.85	78.74	71.00.00
semìno	e	0.085079	141.25.00	135.26.00	138.19.00	78.40.00	78.43.00	77.04.00	76.07.00	72.85
	i	0.144950	138.00.00	123.71	109.31.00	72.32.00	72.60	72.29.00	70.83	69.17.00
	o	0.160705	107.06.00	102.12.00	103.76	69.91	69.54.00	67.79	64.11.00	54.02.00
sèmìno	è	0.139705	142.18.00	135.28.00	110.77	82.71	85.41.00	85.02.00	82.18.00	77.07.00
	i	0.056717	104.51.00	102.84	100.72	76.18.00	76.39.00	76.18.00	75.77	74.65
	o	0.120163	101.30.00	98.726	95.413	74.66	75.45.00	74.41.00	73.03.00	68.86
vadìvo	a	0.108905	124.15.00	117.68	109.99	82.15.00	86.06.00	86.41.00	86.11.00	80.32.00
	i	0.156897	130.41.00	117.46.00	100.67	84.29.00	80.00.00	78.61	78.97	76.80
	o	0.139362	108.42.00	99.725	95.627	80.36.00	81.91	81.21.00	79.22.00	74.75
vādìvo	à	0.188355	120.44.00	110.94	93.397	82.45.00	86.61	84.51.00	81.39.00	74.90
	i	0.086933	98.957	100.09.00	97.82	74.74	76.50.00	76.59.00	77.15.00	73.78
	o	0.149028	106.46.00	101.08.00	100.58.00	78.86	81.63	79.00.00	74.74	67.17.00
vidalò	i	0.065103	107.91	114.59.00	118.04.00	73.34.00	76.01.00	77.10.00	76.73	73.63
	a	0.081379	133.94	123.41.00	116.41.00	81.04.00	83.92	84.33.00	84.39.00	81.56.00
	ò	0.174152	123.90	118.39.00	111.49.00	83.01.00	84.47.00	82.30.00	76.82	63.84
vidàlo	i	0.076648	112.61	117.46.00	110.86	77.30.00	79.00.00	78.86	77.15.00	71.94
	à	0.187445	126.31.00	113.53.00	108.51.00	85.52.00	85.64	85.59.00	83.70	81.36.00
	o	0.091180	115.18.00	112.39.00	126.33.00	80.28.00	80.92	79.34.00	75.68	69.63