

Prefazione

Il volume presenta contributi che possono essere raccolti intorno ad alcuni nuclei tematici considerati centrali nell’ambito della *Laboratory Phonology*: le restrizioni fonetiche sul mutamento in diacronia e sulla variazione sincronica linguistica e sociofonetica (con particolare riferimento alle varietà linguistiche d’area italiana e romanza, ma non solo); l’acquisizione fonetico-fonologica di una lingua seconda e i processi di destrutturazione sonora della lingua prima. A questi nuclei principali si affiancano contributi sulla codifica neurale dei suoni del parlato e sul rapporto speciale che lega, entro una comunicazione di tipo multimodale, la componente orale alla componente gestuale nella Lingua dei Segni Italiana. In chiusura, una sezione dedicata alla “generazione” automatica della lingua parlata, nelle sue strutture e nelle sue variazioni, per mezzo dei sistemi di trattamento automatico delle lingue naturali.

Il libro trae origine dalle tre intense giornate dell’XI Convegno dell’AISV (Associazione Italiana di Scienze della Voce), svoltosi a Bologna nel gennaio 2015 su una sollecitazione di ispirazione jakobsoniana. Intitolato *Il farsi e il disfarsi del linguaggio. L’emergere, il mutamento e la patologia della struttura sonora del linguaggio*, il convegno intendeva infatti proporre all’attenzione degli studiosi il tema del classico e insieme rivoluzionario saggio di Roman Jakobson, *Kindersprache, Aphasie und allgemeine Lautgesetze*, che nel 1941 lanciava l’idea di un nesso fra acquisizione, afasia e leggi del mutamento fonico, generali e diacroniche. La proposta di discutere questi temi alla luce delle teorie linguistiche attuali è stata raccolta da studiosi affermati insieme a giovani e valenti ricercatori, italiani e stranieri. Il volume ospita una selezione dei lavori presentati in quella sede, sottoposti a *blind peer review* dal nutrito comitato scientifico del convegno: nella veste che qui si propone essi costituiscono il frutto del confronto a tratti serrato e sempre costruttivo che ha caratterizzato in un clima informale le giornate di studio bolognesi.

I saggi sono raccolti in tre parti, dedicate a: “Variazione fonetica, restrizioni sulla variazione e mutamento”; “Acquisizione, destrutturazione e codifica neurale della struttura sonora del linguaggio”; “Trattamento automatico delle lingue naturali”.

Aprono la prima parte del volume i contributi ad invito di due studiosi, Daniel Recasens e Marianne Pouplier, che presentano lo stato dell’arte rispettivamente sul tema dei fattori fonetici che innescano il mutamento storico dei suoni di una lingua e sulle “restrizioni a livello di esecuzione” associate alla dinamica del meccanismo di produzione.

In *Phonetic factors contributing to the inception and evolution of sound change* Daniel Recasens tratta, sulla base di robuste evidenze sperimentalistiche, fondate su una conoscenza profonda della linguistica romanica, la questione delle cause fonetiche del mutamento fonico (*sound change*: SC). Il saggio si articola in quattro sezioni. La prima mostra come, mentre in casi specifici il SC possa essere innescato primariamente o da variazioni di tipo articolatorio (come assunto dalla maggior parte di linguisti e filologi della prima metà del XX secolo) o da fattori strettamente acustici, secondo un principio di *acoustic equivalence* (Ohala, 1981), spesso le due opzioni risultino di fatto mutuamente compatibili.

La seconda suggerisce che in alcuni casi specifici, il SC può seguire un percorso evolutivo molteplice (è il caso della elisione di /l/ “scura” o della palatalizzazione dei nessi latini /kt, ks/ nelle lingue romanze). La terza e quarta sezione sono dedicate rispettivamente al ruolo della prominenza accentuale (acustica/articolatoria) e della posizione entro la parola nelle assimilazioni e dissimilazioni vocaliche, e al modo in cui il SC ha origine nell’individuo.

Mi soffermerò esclusivamente sulla prima e seconda parte, e in particolare sulla trattazione della vocalizzazione di /l/ in Romanzo; al di là del ruolo cruciale che la vocalizzazione di /l/ svolge nella argomentazione di Recasens, questo caso mi consentirà di illustrare la solidità e la finezza del metodo con cui lo studioso muove nel vastissimo *data-base* offerto dal dominio romanzo.

Tipici casi di SC di origine articolatoria, ci ricorda Recasens, sono quei mutamenti in cui l’ascoltatore fallisce nel “compensare” gli effetti della coarticolazione. In questi casi,

...[c]ontext-dependent coarticulatory effects may give rise to articulatory changes in the phonetic implementation of a given phoneme which may lead listeners to believe that a new phoneme has been produced by the speaker.

Un caso illuminante è costituito dal

... raising of stressed /a/ to a mid front vowel before an (alveolo)palatal consonant in Early Romance, as in the developments Latin ['akse] AXE “axis” > *['ajse] > Catalan [e(j)] and Latin ['fakto] FACTU “done” > *['fajto] > Catalan [fet], where [j] in the intermediate phonetic variants *['ajse] and *['fajto] corresponds to a lenited realization of the original syllable-final velar stop.

Ma lo scenario, sotto la lente originale e potente dello studioso catalano, si rivela assai più complesso.

In partial disagreement with linguists and philologists from the XIX and XX centuries, data reported in sections 1.1.1 through 1.1.3 show that there are sound changes which appear to be acoustically driven and thus are not triggered by articulatory variations.

Come noto, la vocalizzazione di /l/ in Romanzo può produrre gli esiti [w] o [j] a seconda che la laterale sia rispettivamente chiara o scura. “Thus, the replacement of dark /l/ by [w] accounts for the dialectal Catalan variants a[w]ba ALBA “dawn” and esca[w]far EXCALEFACERE “to heat”, and the substitution of /l/ by [j] for

Italian amp[j]o derived from Latin AMPLU". In accordo alla *acoustic equivalence hypothesis* (Ohala, 1974), questi mutamenti, osserva Recasens, sono associati al fatto che lo stadio stabile di /l/ abbia una frequenza di F2 bassa, intorno a circa 800-1000 Hz ([l] > [w]) oppure una F2 alta, fra i 1600-1800 Hz ([l] > [j]).

La lezione che si trae dall'insieme dei dati articolatori e percettivi riportati in questo lavoro è tuttavia che conviene indagare con attenzione l'esistenza di varianti fonetiche intermedie, valendosi in pieno anche del dettaglio fonetico più fine, prima di accantonare una spiegazione primariamente articolatoria del SC. Tale strategia infatti, consente di in luce gli elementi chiaramente a favore di una interpretazione articolatoria dei due processi di vocalizzazione di /l/ nel Romanzo.

...[t]hus, it has been hypothesized that the replacement of clear /l/ by [j] in the tautosyllabic clusters /pl/ and /kl/ has not taken place directly but through the intermediate realizations [p $\tilde{\lambda}$] and [k $\tilde{\lambda}$] which are still available in several Romance dialects, e.g., Ribagorzan Catalan [k $\tilde{\lambda}$ aw] CLAVE "key", ['p $\tilde{\lambda}$ ɔw $\tilde{\lambda}$ e] PLOVERE "to rain", Francoproven.al areas ['p $\tilde{\lambda}$ əma]PLUMA "feather", [k $\tilde{\lambda}$ a] CLAVE (Repetti and Tuttle, 1987). In particular, the development /kl/ > [k $\tilde{\lambda}$] > [kj] involves two consecutive production mechanisms: blending between the tongue front gesture for the alveolar lateral and the dorsal gesture for the velar stop into the alveolopalatal lateral realization [$\tilde{\lambda}$], followed by delateralization of [$\tilde{\lambda}$] into [j] through central tongue contact loss. Regarding the change [l] > [w], there is articulatory evidence indicating that dark /l/ vocalization has been induced by apical contact loss, which contributes to lower the F2 frequency for the lateral down to 600-800 Hz thus rendering the alveolar lateral spectrally similar to /w/ (Lin et al., 2014).

Sono compatibili con questa interpretazione i risultati di uno studio percettivo di Recasens e Espinosa (2010a), in cui numerosi soggetti catalani avevano, tra i compiti, quello di identificare come /l/ o come /w/ diversi esemplari di [l] inseriti in stimoli di tipo [V \tilde{l} CV], estratti da sequenze di parlato reale prodotte in catalano majorchino, una varietà romanza in cui la laterale alveolare presenta una realizzazione fortemente scura. I risultati del test di identificazione indicano che la vocalizzazione di /l/ può essere innescata sia da una perdita di contatto alveolare unita a una bassa F2 (equivalenza acustica), sia dalla sola mancanza di contatto alveolare (senza la presenza di una bassa F2), soprattutto laddove /l/ sia seguita da /b/ (57%) piuttosto che da /d, s, k/ (15%-35%).

While these identification results do not seem to provide clear support for either of the two explanatory hypotheses, there are reasons to believe that the articulatory account has higher predictive power than the acoustico-perceptual one: alveolar contact loss appears to cause F2 to lower to a greater extent than other articulatory maneuvers such as tongue body retraction thus giving rise to a /w/-like spectral configuration more effectively and this frequency lowering effect is especially prone to occur before labial consonants which is where dark /l/ vocalization occurs most often.

Con originalità il saggio di Recasens contribuisce a sfatare un'altra assunzione tradizionale: quella che i SC debbano seguire un unico percorso evolutivo. Molti casi,

osserva lo studioso, possono invero essere spiegati in termini esclusivamente di rafforzamento articolatorio:

[t]hus, articulatory enhancement may account for why word-initial /n, l/ or their geminate cognates /nn, ll/ may be replaced by the alveolopalatals /ʎ,ɲ/ (Argentinian Spanish ['ʎu.o] for ['nu.o] *NODU* “knot”, Catalan [ʎas] *LAQUEU* “bow”, [aɲ] *ANNU* “year”); oppure di riduzione articolatoria: “articulatory reduction, on the other hand, can explain why /ɲ/ may yield [n] in syllable- or word-final position, as shown by the alternation between syllable-initial intervocalic [ɲ] and word-final [n] in the Spanish lexical pair *desdeñar* “treat with disdain” – *desdén* “disdain”.

Tuttavia, sostiene Recasens richiamando il lavoro di Leigh Lisker sugli indici percettivi di sonorità (Lisker, 1986, ad es.), l’attenzione al dettaglio fonetico suggerisce che il SC possa procedere attraverso più di una traiula evolutiva, in funzione della prominenza relativa delle proprietà acustiche che il parlante-ascoltatore utilizza nella identificazione fonemica. Seguendo l’argomentazione di Recasens, riprendiamo il caso della identificazione di [l] come /w/: mutamento che appare con la maggior evidenza laddove la laterale è preceduta da una vocale bassa, e che può seguire due percorsi:

a) The misperception of dark /l/ as /w/ whenever the steady-state spectrum for the alveolar lateral exhibits a sufficiently low F2 frequency, i.e., /al/ > [aw]. This is by far the most preferred option in the world’s languages (see section 2.2). (b) The integration of the VC transitions as /w/ (/al/ > [awl]) followed by [l] elision whenever the apical closure is severely reduced or occurs after voicing offset utterance-finally ([awl] > [aw]). This phonetic development occurs in some Romance dialects which still keep the intermediate phonetic variant *aul*, as for [awt] *ALTU* “high” (Romansh) and *aurdeia* ‘aldea’ “village” (Northern Portuguese dialects).

I risultati qui riportati di un studio spettrografico e percettivo (Recasens e Espinosa, 2010b) mostrano che /l/ viene identificato come /w/ con maggiore probabilità quando F2 associata al periodo di stabilità di /l/ si abbassa da 1050 Hz a 650 Hz (5-45%), rispetto a quando la fine delle transizioni VC viene temporalmente anticipata del 15/35%. Inoltre quest’ultima caratteristica acustica contribuisce a un incremento nelle percentuali di identificazione di /l/ come /w/ solo quando la frequenza di F2 durante lo stadio-stabile della laterale è minima (650-750 Hz).

These perception results are consistent with the outcome of the vocalization process being [w] rather than [wl] in the world’s languages, and suggest that the vowel transitions may act as a secondary vocalization cue which is used by speakers to enhance the perceptual effectiveness of the steady-state F2 frequency whenever /l/ is strongly dark.

Per limitarsi al tema cruciale delle origini fonetiche, articolatorie o acustico-percettive del SC, il saggio di Recasens ci consegna uno scrigno di dati e di idee originali su cui riflettere. Ad esempio, che occorre far tesoro di varianti articolatorie intermedie, prima di abbaciare la tesi di un’origine esclusivamente acustico-percettiva del SC (*acoustic equivalence*). Che i SC possono avere più di una origine acustica e quindi

possono procedere attraverso molteplici percorsi evolutivi. Che gli indici acustici di un dato fonema possono svolgere un ruolo primario o secondario nell'attivare un SC, in funzione della loro salienza relativa, la quale può variare da dialetto a dialetto.

Marianne Pouplier, in *Between 'whims of fashion' and 'phonetic law': Performance constraints in speech production in the face of linguistic diversity* delinea con acuto spirito critico progressi e questioni a tuttogi apertissime nella ricerca sulle forze biologiche che delimitano i "confini" della diversità linguistica. Di fatto, la domanda che la Pouplier solleva concerne, ancor più crucialmente, la questione se le restrizioni indotte dai processi di percezione e produzione possano non soltanto delimitare, ciò che oggi la teoria fonetica dà di fatto per acclarato, ma ancor più *plasmare* la forma sonora delle lingue, all'interno dei confini che circoscrivono Babele.

Il lavoro gravita intorno alla sillaba, rappresentata in numerosi modelli teorici biologicamente orientati come il dominio entro cui operano restrizioni motorie universali, e che diviene in questo saggio il banco di prova privilegiato su cui esaminare l'interazione fra aspetti linguo-specifici e universali della grammatica e del controllo motorio. Il fatto è che, come avverte Pouplier, nonostante molti indizi

for the existence and the formative role of production constraints, languages have been known to differ systematically in their articulatory organization of the vowel cycle.

Con l'applicazione, fin dagli anni '80, della nuova prospettiva dei sistemi dinamici (*dynamical system approach*) alla produzione dei suoni del linguaggio, l'attenzione si è rivolta al ruolo della coordinazione di tipo *in-fase* (0°) o *anti-fase* (180°), considerata come modalità biologicamente preferita di coordinazione motoria in compiti non linguistici (Turvey, 1990). Nell'ambito della A.P.,

... [a] rather direct link has been drawn between the basic stability of in-phase coordination and linguistic preference, i.e. statistical asymmetries in cross-linguistic patterns. Typological CV preference, the order of acquisition of onsets before codas, onsets having a greater resistance to sound change compared to codas and moraic weightlessness of onsets have all been linked to the hallmark stability of in-phase coordination (Nam, 2007; Nam, Goldstein & Saltzman, 2009). In this model, onset clusters require more complex coordination patterns than singleton onsets: they are characterized by two competing phase relationships which prevent the multiple consonants from being produced on top of each other. All onset consonants are coupled in-phase to the vowel, but to ensure their recoverability, they are coupled anti-phase to each other. This underlying coupling topology gives rise to the so-called 'c-center effect' (Browman, Goldstein, 1995; 2000).

Il cuore del problema risiede nel fatto che

the basic gestural syllable model is not able to fully capture onset-vowel timing; a number of exceptions have been reported which are not straightforwardly accommodated by the model.

Il lavoro prende le mosse da un precedente studio articolatorio (EMA) sul rumeno (Marin, 2013), da cui emergeva il comportamento "irregolare" rispetto all'ipotesi

del *c-center effect* di nessi in attacco sillabico quali /ps, ks-, kt-, kn-/ rispetto a nessi quali /sp-, sk-, sm-/. Nel primo caso non si assisteva a un aumento della sovrapposizione consonante-vocale in condizioni di tipo CCV vs CV (ad es. in *salt* vs. *psalm*) mentre nel secondo caso, in accordo col modello gestuale, la sovrapposizione della consonante alla vocale aumentava in contesto CCV rispetto a CV (/palə/ vs. /spalə/).

Per spiegare tali “irregolarità, Pouplier avanza una proposta originale, che chiama in causa una re-interpretazione, nell’ambito del modello gestuale, della nozione di “complessità fonetico-fonologica” e l’ipotesi di un’interazione (linguo-specifica) fra forze *articolatorie* diverse.

Complexity in the gestural model is defined as any deviation from the fundamental in-phase/anti-phase pattern and these deviations have often been motivated on perceptual grounds (Browman, Goldstein, 2000; Chitoran, Goldstein & Byrd, 2002).

La proposta avanzata da Pouplier è invece di natura articolatoria. Pouplier riporta i risultati di un suo recente studio articolatorio (EMA) sul polacco, una lingua che esibisce un numero inconsueto di nessi consonantici (Pastätter e Pouplier, 2015). In polacco, osserva la studiosa, in una serie di nessi C1C2 le consonanti possono comparire in entrambi gli ordini sia in attacco che in coda, consentendo in tal modo di studiare in modo sistematico gli effetti dell’ordine C1-C2 entro la medesima posizione sillabica.

Scopo dello studio è verificare l’ipotesi che l’incremento nella sovrapposizione tra consonante e vocale condizionato, secondo le predizioni del modello gestuale della sillaba, dalla crescente complessità dell’attacco sillabico, sia in relazione inversa alla resistenza coarticolatoria opposta dalla consonante adiacente alla vocale (C2). La predizione empirica è che una consonante fortemente resistente alla coarticolazione possa bloccare la sovrapposizione crescente tra vocale e consonante e che in tali condizioni non sia osservabile un effetto c-center. Dal momento che le sibilanti sono tra le consonanti più resistenti alla coarticolazione, in termini di posizione sia linguale che mandibolare (Recasens & Espinosa, 2009), questo studio si focalizza pertanto sui nessi SCV e CSV (dove S = /s, ſ/) in posizione di attacco sillabico dove il polacco ammette una vasta gamma di nessi simmetrici SCV and CSV (/ks-, sk-; mſ-, ſm-; ps-, sp-; pſ-, ſp-/), tutti inclusi nello studio, insieme ai corrispondenti attacchi sillabici semplici (ad esempio, mſalik - ſalik; ſmata - mata).

Results confirmed the predicted significant main effect of sibilant position (vowel adjacent vs. vowel remote) on onset-vowel timing (Figure 2). For the CSV condition, there was no change in onset-vowel overlap as onset complexity increased from SV to CSV. For SCV conditions, on the other hand, such an increase in overlap was observed between CV => SCV, in accordance with the gestural model (Figure 2). That is, SCV clusters conformed to the preferred onset-vowel coordination pattern, while CSV clusters did not.

Si tratta, per Pouplier, di un argomento forte a favore dell’esistenza di “relazioni di compromesso” (*trade-off relations*) fra tipi diversi di restrizioni sulla *produzione* dei suoni linguistici: relazioni che possono indurre le deviazioni osservate dai pattern

articolatori previsti come preferiti, se si assume che i “compromessi” siano linguo-specifici e non universali.

If coarticulation resistance interacts with syllable-level timing, this provides evidence that different gestural coordination patterns may be stabilized by languages on grounds of speech motor control, i.e. there may be trade-offs in speech motor control itself which lead to a contextual conditioned redefinition of preferred articulatory coordination patterns without necessarily implying a lesser stability thereof (Pouplier, 2012a). This in turn would invite us to take a broader view of what are deemed to be preferred articulatory patterns across languages.

Il volume prosegue con una ricca serie di interessanti contributi sulla variazione di tipo diacronico, fonetico, allofonico nei repertori linguistici, dall’italiano e suoi dialetti al giapponese.

Il primo articolo (Filipponio, Cazzorla) prende in esame il sistema vocalico del dialetto e dell’italiano regionale barese e, attraverso l’analisi acustica dei sistemi vocalici delle due varietà, getta luce su due distinti cambiamenti attualmente in atto. Il primo riguarda l’opposizione tra vocali medio-alte e medio-basse che, assente nel sistema dell’italiano regionale e già instabile nel dialetto barese, si è in quest’ultimo ormai completamente neutralizzata. Il secondo cambiamento rilevato dagli autori, di tipo squisitamente sociofonetico, riguarda l’abbassamento generalizzato delle vocali (osservato attraverso la variazione dei valori di F1) rilevato nelle nuove generazioni, che in tutti i giovani colpisce l’italiano regionale, e che specificamente le giovani donne estendono anche al dialetto.

Il contributo di Paggini e Calamai contribuisce allo studio della variazione diacronica nei dialetti con uno studio geolinguistico sui dialetti toscani. L’analisi si concentra sull’anafonesi, studiata utilizzando l’archivio sonoro della Carta dei Dialetti Italiani. Il quadro geolinguistico che ne emerge collide con le descrizioni tradizionali della distribuzione del fenomeno in area toscana: nel decennio coperto dai dati dell’archivio (1960-1970), la Toscana risulta infatti già quasi completamente anafonetica, con l’unica eccezione del territorio non urbano meridionale, limitato alle province di Siena e Arezzo.

Lo studio di Pinto si concentra invece sul giapponese, nel quale l’autrice osserva un probabile cambiamento in atto indotto, nel parlato, dalla elisione delle vocali alte, con il conseguente aumento della quantità e della complessità dei nessi consonantici secondari. Attraverso i risultati di uno studio di tipo percettivo, il lavoro conferma la capacità dei locutori di discriminare correttamente le parole che presentano elisione delle vocali alte.

Il lavoro di Nodari, che si colloca pienamente nell’ambito degli studi sulla variazione sociofonetica, tratta il ruolo che fattori interni (linguistici) ed esterni (socio-linguistici) giocano nell’aspirazione delle consonanti occlusive sorde in un gruppo di adolescenti della Calabria centrale. I risultati dell’analisi del Voice-Onset-Time (VOT) mostrano con chiarezza che la variazione nella sua durata è condizionata sia dal tipo di consonante e di contesto fonetico, sia dalle caratteristiche socio-culturali dei parlanti.

Anche il lavoro di Romito e colleghi si occupa di VOT, questa volta analizzando specificamente le occlusive del dialetto calabrese di San Giovanni in Fiore. I risultati inducono gli autori a riconsiderare le isoglosse tradizionali della Calabria e a proporre, la collocazione di San Giovanni in Fiore nell'area di Catanzaro e Reggio Calabria, per quanto concerne il tratto dell'aspirazione.

Il contributo di Bernardasci si concentra invece su un dialetto settentrionale, quello di Piandelagotti, un dialetto apenninico emiliano-occidentale di tipo conservativo a ridosso del fascio di isoglosse La Spezia-Rimini. Il lavoro affronta sperimentalmente il tema della quantità vocalica nel sistema tonico, e considera il rapporto di tipo compensativo che lega la durata della vocale tonica e quella della consonante seguente. I risultati delle analisi acustiche portano l'autrice ad attestare come la quantità vocalica sia ancora saldamente distintiva e pertanto a collocare tale varietà dialettale entro il gruppo dei dialetti Gallo-Italici.

Anche il saggio di Avesani, Galatà, Vayra, Best, Di Biase, Tordini e Tisato rientra nell'ambito della sociofonetica. L'argomento è la permanenza del dialetto materno in una popolazione di italo-australiani, emigrati in Australia dal Veneto nel primo dopoguerra. In particolare ci si chiede quale sia l'attrito esercitato dall'inglese-L3 sul dialetto-L1 e in che misura la variazione indotta su L1 dal contatto linguistico con l'inglese sia riportabile a fatti sistemici (linguistici) e a fatti sociolinguistici. I risultati di uno studio acustico sul sistema delle fricative coronali venete indicano che dopo più di 50 anni di residenza nel paese straniero, l'attrito esercitato dall'inglese-L3 sul dialetto nativo risulta essere solo in uno stadio iniziale e limitato al solo sistema del veneto centrale, con esclusione di quello settentrionale.

Dell'allofonia di /R/, si occupa il contributo di Vietti, Spreafico e Galatà, che collocano questo studio nell'ambito del dibattito sull'interfaccia tra fonetica e fonologia e analizzano la variazione delle rotiche in tirolese. La distribuzione di /R/ è affrontata raccogliendo nuovi dati di tipo articolatorio, mediante tecniche di analisi ecografica (ultrasuoni). I risultati indicano l'esistenza di almeno cinque varianti di rotiche uvulari, caratterizzate a livello fonologico da una distribuzione allofonica non pienamente regolare, e a livello fonetico da differenze sistematiche nella loro configurazione articolatoria (linguale).

La seconda parte del volume, "Acquisizione, destrutturazione e codifica neurale della struttura sonora del linguaggio", è dedicata all'acquisizione fonetico-fonologica di una lingua seconda e ai processi di destrutturazione sonora della lingua prima in varie patologie del linguaggio. A queste due sezioni seguono lavori sulla codifica neurale dei suoni del parlato e sul rapporto speciale che lega, entro il tipo di comunicazione multilineare e multimodale che caratterizza le lingue dei segni, la componente orale alla componente gestuale nella LIS, la Lingua dei Segni Italiana.

La prima sezione, "Acquisizione di L2", si apre con tre lavori sullo sviluppo della competenza fonetica e fonologica in L2. Due di questi sono dedicati, specularmente, all'acquisizione del sistema vocalico dell'italiano-L2 da parte di apprendenti cinesi (De Meo, Vitale, Xu), e alla percezione delle vocali del cinese-L2 da parte di appren-

denti italiani plurilingui (Yilun, Gili Fivela). Il terzo lavoro (Schmid, Wachter) è dedicato invece all'aquisizione del tratto di sonorità nelle ostruenti italiane da parte di parlanti zurighesi, la cui L1, un dialetto svizzero-tedesco, realizza l'opposizione di sonorità attraverso un contrasto di "forza" tra foni "forti" e "leni".

In tutti i lavori di questa sezione, i dati sperimentali oggetto dell'indagine acustica (De Meo et al.; Schmid, Wachter) o dell'indagine percettiva (Yilun, Gili Fivela) sono interpretati nei temini dei principali modelli acquisizionali della fonologia di L2, esplorando il ruolo di filtro operato dalla L1 nella capacità di produzione e percezione dei suoni di una L2; l'interferenza negativa o la facilitazione indotta dalla conoscenza di una L3; il ruolo giocato della marcatezza nel processo di apprendimento.

La seconda sezione, "Destruzione della forma sonora", più corposa, è dedicata al mutamento della struttura sonora della lingua nelle patologie del linguaggio.

Il lavoro di Prince affronta direttamente la questione della validità e attualità del postulato jakobsoniano, concernente il rapporto speculare fra acquisizione e perdita del linguaggio. Lo studio, che prende in considerazione 20 bambini e 20 pazienti afasici francesi, pone al centro dell'analisi fonologica la nozione di marcatezza, fondamentale nel lavoro di Jakobson. L'ipotesi è che la marcatezza svolga un ruolo fondamentale sia nell'acquisizione che nell'afasia, e che bambini e afasici rispettino una gerarchia di complessità, definita da proprietà della marcatezza. Sotto questa ipotesi i diversi processi fonologici sarebbero diretti a ridurre la complessità, adottando strutture meno marcate. Da questa prospettiva, la complessità deriva dall'interfaccia fra restrizioni relative al contenuto dei segmenti e rappresentazione sillabica. I risultati mostrano con chiarezza che, se molti dei dettagli del postulato di Jakobson necessitano di una revisione, i dati sull'afasia esaminati offrono un'immagine speculare dei fenomeni di acquisizione riportati dalla letteratura recente. Il quadro che ne emerge è avvincente e complesso insieme. I processi di cancellazione, epentesi, sostituzioni e riduzione operano *de facto* sia durante l'acquisizione, sia nei disordini fonologici. Tuttavia, mentre le cancellazioni risultano essere i processi di gran lunga più importanti rispetto ad epentesi e metatesi, sia nell'acquisizione che nell'afasia lo stadio delle cancellazioni sembra precedere quello delle sostituzioni nell'acquisizione laddove nell'afasico appare l'ordine contrario.

Anche il saggio di Bollani si ispira all'intuizione jakobsoniana, rivelando attraverso un'attenta disamina della letteratura, le significative analogie che emergono tra acquisizione del ritmo e problemi della sua percezione nei pazienti con disturbi del linguaggio.

I quattro saggi successivi si concentrano sul parlato patologico. Indubbia la loro grande rilevanza sul piano applicativo e non solo teorico, per le potenziali implicazioni sociali, sanitarie, economiche.

Le anomalie nella produzione dei suoni linguistici in pazienti adulti affetti da Parkinson sono studiate nel lavoro di Gili Fivela, Iraci, Grimaldi, Zmarich, mentre le anomalie di produzione in bambini affetti da balbuzie sono studiate in due lavori

collegati, quello di Lenoci, Pisciotta, Zmarich e quello di Zmarich, Quartarone, Bernardini, Bonichini, Colantonio, Natarelli, Stocco, Pisciotta. Il lavoro di Beltrami, Calzà, Gagliardi, Ghidoni, Marcello, Rossini Favretti, Tamburini si occupa del parlato di soggetti anziani affetti da fragilità cognitiva.

Obiettivo dello studio articolatorio che Gili Fivela e colleghi si propongono è di verificare se i gesti articolatori di soggetti affetti dal morbo di Parkinson mostrino alterazioni spaziali e/o temporali rispetto ai gesti di soggetti non patologici. Dai dati sperimentali (raccolti con EMA) emerge prima di tutto che i soggetti affetti da Parkinson producono le consonanti con gesti articolatori di ampiezza ridotta rispetto ai locutori normali; e in secondo luogo che anche la sonorità e il modo di articolazione risultano alterati, in grado maggiore in rapporto all'età del paziente.

L'insorgenza della balbuzie nel bambino, la sua manifestazione fonetica e l'individuazione di indici predittivi che ne permettano un trattamento precoce sono i temi dei due articoli di Lenoci et al. e Zmarich et al., disegnati nell'ambito di un ampio progetto di ricerca longitudinale volto ad individuare precocemente i bambini a rischio di balbuzie cronica. I due lavori trattano i profili evolutivi della coarticolazione intrasillabica, il numero di disfluenze da balbuzie e l'ampiezza del lessico, quali manifestazioni linguistiche che possono in prospettiva contribuire a distinguere quei bambini che in futuro cronicizzeranno il disturbo da quelli che presenteranno una remissione spontanea. L'immediata valenza applicativa di questi studi risiede nella possibilità di identificare precocemente i casi su cui praticare un trattamento mirato, prevenendo con le maggiori possibilità di remissione l'insorgenza di balbuzie cronica.

Altrettanto rilevante l'obiettivo del lavoro di Beltrami et al., che è quello di identificare in modo automatico i vari stadi e tipi di demenze a partire dall'analisi statistica della produzione linguistica spontanea dei pazienti. Scopo ultimo del progetto entro il quale questo contributo si colloca è lo sviluppo di tecniche facilmente somministrabili di raccolta e analisi di campioni di linguaggio spontaneo per lo *screening* sistematico della popolazione potenzialmente a rischio.

Le due sezioni finali di questa parte del volume, "Codifica neurale e Lingua dei segni e linguaggio musicale", presentano un lavoro di neurolinguistica sulla rappresentazione del sistema vocalico nella corteccia cerebrale (Manca, Russo, Grimaldi) e due lavori sulla doppia natura, multineare e multimodale, della lingua dei segni (Fontana, Roccaforte); Roccaforte). Chiude la sezione il lavoro di Bravi sul rapporto tra l'aspetto sonoro-musicale e la struttura metrica del verso nelle *cantadas campidaneras*, la poesia cantata d'improvvisazione della Sardegna meridionale.

I due lavori sulla Lingua Italiana dei Segni (LIS) affrontano il problema di definire natura e ruolo che le componenti orali hanno nelle lingue dei segni rispetto alla lingua parlata. Nella LIS così come in altre lingue segnate, è stata rilevata la massiccia presenza di componenti orali prodotte in concomitanza con le unità segnichiche. Tali componenti sono state definite come "gesti labiali" e "labializzazioni" sulla base della presenza/assenza di un nesso diretto con il parlato (i gesti labiali

sono forme di oralità prive di un rapporto con la lingua vocale; le labializzazioni sono frammenti di parole della lingua parlata articolate con o senza l'apporto della componente glottica).

Il saggio di Fontana e Roccaforte si pone lo scopo di analizzare queste componenti orali e di modificarne l'attuale classificazione. Considerando la totalità del segno come un complesso articolatorio che comprende sia il piano gestuale che quello non-manuale le autrici definiscono quali e quante siano le configurazioni articolatorie più frequenti nella componente orale, come si strutturino in relazione al flusso segnico e come si destrutturino rispetto al parlato.

Il lavoro di Roccaforte si concentra in modo specifico sulle labializzazioni e, con un esperimento pilota su un gruppo di informanti sordi segnanti, studia in quale misura la presenza della componente labiale faciliti la riconoscibilità del segno, al fine di dimostrare se sia possibile attribuire alle labializzazioni una funzione di “disambiguazione”.

Nell'articolo di Manca, Russo e Grimaldi, la elettoencefalografia (EEG) viene impiegata per esplorare la mappatura delle vocali nella corteccia uditiva. Il lavoro presenta i risultati di un esperimento neurolinguistico nel quale sono state rilevate le risposte dei segnali evento-correlati (ERP) alle vocali italiane [a] e [i]. Le proprietà della componente N1 degli ERP sono state analizzate in risposta a vocali prodotte ad alta voce, articolate senza emettere suono e solamente pensate. I risultati confermano che l'attività corticale riflette le diverse proprietà acustiche spettrali delle vocali (F1 e F2) e supporta la tonotopia quale principale principio organizzatore primario della corteccia uditiva.

La terza parte del volume, “Trattamento automatico delle lingue naturali”, “inverte” il punto di osservazione sulla lingua, e dall’analisi della variazione, del mutamento e della destrutturazione in un contesto naturale si concentra invece sulla “generazione” della lingua parlata ottenuta mediante sintesi automatica da testo, sul suo riconoscimento automatico e sui sistemi di interfaccia uomo-macchina che trovano applicazione in vari settori della nostra società, *in primis*, quali ausilii comunicativi per i portatori di handicap.

Apre questa sezione un contributo ad invito, *Expressivity in TTS from Semantics and Pragmatics*, di Rodolfo Delmonte. In questo saggio viene presentato un sistema completo di sintesi della voce da testo scritto (TTS) basato su una complessa rappresentazione linguistica del testo che ne garantisce una lettura espressiva e naturale. La novità e direi l’unicità di questo tra i sistemi TTS esistenti è che la ricchezza delle rappresentazioni sintattica, semantica e prosodica sulla quale è basato garantisce una lettura espressiva, fortemente aderente alla resa naturale di un locutore umano, sia di testi in prosa che di testi in poesia. Il lavoro, oltre a rappresentare lo stato dell’arte in questo campo, costituisce la summa dell’esperienza pluridecennale di Delmonte nella creazione di sistemi di sintesi da testo, ed esprime la grande competenza sintattica, semantica e prosodica dell’Autore.

In armonia con l'originale ispirazione jakobsoniana del convegno, Delmonte mette in evidenza la centralità della funzione espressiva del linguaggio. Egli osserva che, in generale, salvo rarissime eccezioni, la voce sintetica dei sistemi TTS è monotona e priva di un'espressività vera, in grado di rendere compiutamente gli effetti di senso del testo generato. Riprendendo Huckvale (2002), Delmonte ci ricorda che:

the lack of expression or interest or emotion in the speech of current systems is due to the fact that the systems don't actually understand what they are saying, see no purpose to the communication, nor actually have any desires of their own. It makes no sense to add "expressiveness" or "emotion" to voice output from a mindless system (*ibid.* p.1262).

Il problema diviene allora per lo studioso quello di riformulare lo scopo di un sistema di sintesi da testo, spostando il centro dell'attenzione dal *replicare* come gli esseri umani parlano al cercare di *comprendere* come lo fanno.

Il valore del sistema creato da Delmonte risiede proprio nell'aver compiuto questo passo, interfacciando sapientemente le proprietà sintattiche, semantiche e discorsive del testo con una rappresentazione prosodica fine, la cui implementazione permette una resa estremamente naturale perfino dei testi poetici. La prosodia gioca un ruolo centrale in questo prototipo, che si avvicina ad un "ideale" di TTS nel quale il *phrasing* è coerente con la semantica del testo; l'intonazione varia in funzione delle proprietà strutturali della frase nel discorso e con le intenzioni del parlante; le relazioni di prominenza sono assegnate in base alla struttura informativa del discorso e allo status informativo degli elementi discorsivi; l'espressività veicola variazioni di attitudine e modalità derivate da un'analisi soggettiva e affettiva profonda.

Il lavoro di Delmonte ci schiude il complesso intreccio di conoscenze sintattiche semantiche pragmatiche e prosodiche che governano il sistema di sintesi espressiva proposto. Di particolare rilevanza è il fatto che il tipo di rappresentazione semantica fornita dal sistema non si limiti a identificare automaticamente nel testo la struttura predicato-argomento, il dominio della negazione, le quantificazioni e a risolvere le anafore, ma che la rappresentazione semantica venga estesa a includere il livello del discorso attraverso un'analisi di tipo proposizionale. Delmonte, inoltre propone che:

[i]t also paves the way for a deep sentiment or affective analysis of every utterance, which alone can take into account the various contributions that may come from syntactic structures like NPs and APs where affectively marked words may be contained. Their contribution needs to be computed in a strictly compositional manner with respect to the meaning associated to the main verb, where negation may be lexically expressed or simply lexically incorporated in the verb meaning itself.

È proprio grazie a rappresentazioni linguistiche di tale ampiezza, fornite direttamente dal sistema e interfacciate con un'appropriata rappresentazione prosodica, che il prototipo di TTS proposto può restituire in modo naturale la maggior parte dei movimenti intonativi, inclusi quelli derivanti dagli spostamenti di *focus*.

Molti sono i contributi empirici che offre il saggio di Delmonte; tra questi, uno riguarda la corrispondenza tra i correlati acustici che il modulo prosodico del TTS assegna al testo in base alla rappresentazione linguistica (F0, intensità, pause, velocità di eloquio) e gli elementi fonologici specificati dal sistema di analisi e trascrizione intonativa noto come *Tone and Break Indices* (ToBI). Delmonte rileva la necessità di arricchire l'inventario tonale di ToBI con nuovi elementi fonologici, e illustra come implementarlo in un TTS fornendo la corrispondenza tra i parametri acustici e la loro rappresentazione simbolica in ToBI.

Così come il sistema precedente può costituire un ausilio importante per i non vedenti, il lavoro di Vietti, Anselmi e Spreafico presenta un modello di interfaccia silente per la lingua italiana che permette la comunicazione orale, anche se limitata, a coloro che hanno problemi nel produrre un segnale acustico udibile. In particolare, il sistema interpreta le immagini ultrasoniche dei movimenti della lingua di un soggetto e le converte in rappresentazioni che possono essere poi usate come input di un sistema di sintesi automatica da testo.

I due articoli di Cosi e collaboratori illustrano un sistema di riconoscimento automatico della voce basato sull'uso di reti neurali che è stato sperimentato sul parlato di bambini italiani, e il relativo corpus di parlato infantile servito per addestrare il sistema. Scopo dei lavori è studiare l'interazione bambino-robot con il fine ultimo di implementare il sistema in un robot-bambino da usare come ausilio negli ospedali pediatrici.

Il lavoro di Todisco, Poroli e Falcone affronta un problema collegato ai precedenti e centrale per il successo dei cosiddetti "assistenti virtuali": la tipizzazione del dialogo nei sistemi intelligenti che uniscono il riconoscimento automatico della voce, l'elaborazione del testo riconosciuto e la generazione automatica delle risposte. Il contributo di Paoloni e Todisco si centra invece sull'identificatore del parlatore, un tema fondante per le applicazioni delle *speech sciences* in ambito giudiziario. Infine, Origlia, Cangemi e Cutugno si muovono nel campo della fonologia computazionale e presentano WORDEN, un "sistema esperto" che assiste i linguisti nel trovare stimoli adeguati da usare negli esperimenti di produzione e percezione.

Desideriamo congedarci da questo volume con le parole di Roman Jakobson, che nel saggio del 1941, esplicitamente dichiarava:

(...) La linguistica ha così dimostrato che le lingue del mondo nel loro sviluppo possono essere in relazione con certi mutamenti del linguaggio infantile, e la ricerca ha d'altro lato stabilito che quasi tutte le mutilazioni del linguaggio ordinario osservate nei bambini trovano stretti paralleli nei mutamenti fonetici delle diverse lingue del mondo. (...) Ma oltre a tutti questi possibili e occasionali punti di contatto, ci sono delle necessarie e costanti concordanze fra il linguaggio infantile e lo sviluppo storico delle lingue del mondo, ed è appunto questo problema fondamentale che fino ad oggi è stato scarsamente sollevato (...) (p. 17).

(...) Le stesse considerazioni valgono, *mutatis mutandis*, per i disturbi del linguaggio nell’afasia (...)” (p. 30).

(Entrambe le citazioni sono tratte dall’edizione Einaudi del 1971: JAKOBSON, R. (1971). Linguaggio infantile, afasia e leggi fonetiche generali. In JAKOBSON, R., *Il farsi e il disfarsi del linguaggio. Linguaggio infantile e afasia*. Torino: Einaudi.)

I curatori, infine, ringraziano sentitamente gli altri membri del comitato scientifico del Convegno AISV 2015, per la loro generosa disponibilità e per il prezioso contributo critico che ha arricchito questo volume:

Federico Albano Leoni (Università La Sapienza); Valentina Bambini (IUSS Istituto Universitario di Studi Superiori, Pavia) Carla Bazzanella (Università di Torino); Pier Marco Bertinetto (Scuola Normale Superiore di Pisa); Catherine Best (University of Western Sydney); Giuliano Bocci (Université de Gèneve); Luciana Brandi (Università di Firenze); Maria Grazia Busà (Università di Padova); Silvia Calamai (Università di Siena, sede di Arezzo); Laura Calzà (Università di Bologna); Chiara Celata (Scuola Normale Superiore di Pisa); Anna Chilosi (IRCCS Fondazione Stella Maris, Pisa); Piero Cosi (ISTC-CNR, Padova); Lidia Costamagna (Università per Stranieri di Perugia); Franco Cutugno (Università di Napoli “Federico II”); Amedeo De Dominicis (Università La Tuscia); Anna De Meo (Università di Napoli L’Orientale); Rodolfo Delmonte (Università di Venezia); Mariapaola D’Imperio (Université de Provence); Vincenzo Galatà (Libera Università di Bolzano e ISTC-CNR); Barbara Gili Fivela (Università di Lecce); Mirko Grimaldi (Università di Lecce); Michele Loporcaro (Universität Zürich); Marinella Majorano (Università di Verona); Giovanna Marotta (Università di Pisa); Pietro Maturi (Università di Napoli); Alberto Mioni (Università di Padova); Antonio Origlia (Università di Napoli “Federico II”); Andrea Paoloni (Fondazione Ugo Bordoni, Roma); Massimo Pettorino (Università di Napoli L’Orientale); Marianne Pouplier (Ludwig Maximilians Universität); Daniel Recasens (Universitat Autònoma de Barcelona); Antonio Romano (Università di Torino); Luciano Romito (Università della Calabria); Pier Luigi Salza (Socio onorario AISV - ex dirigente Loquendo); Alessandra Sansavini (Università di Bologna); Leonardo Savoia (Università di Firenze); Renata Savy (Università di Salerno); Carlo Schirru (Università di Sassari); Stefan Schmidt (Universität Zürich); Carlo Semenza (Università di Padova); Patrizia Sorianello (Università di Bari); Rosanna Sornicola (Università di Napoli); Lorenzo Spreafico (Libera Università di Bolzano); Fabio Tesser (ISTC-CNR, Padova); Alessandro Vietti (Libera Università di Bolzano); Claudio Zmarich (ISTC-CNR).

Bologna, Padova
Mario Vayra e Cinzia Avesani