



SCUOLA  
NORMALE  
SUPERIORE  
PISA

Pier Marco Bertinetto, Irene Ricci, Na Zhi

## **Le nasali sorde dell'ayoreo: prime prospezioni**

*(uscirà sugli atti del 6° Convegno Annuale dell'Associazione Italiana di Scienze della Voce, tenutosi a Napoli, Università Federico II, febbraio 2010)*

### **1 Sommario**

L'ayoreo (famiglia zamuco) è parlato in un territorio che sta a cavallo fra Bolivia e Paraguay. Alla stessa famiglia appartiene il chamacoco. Entrambe le lingue esibiscono una serie di consonanti nasali sorde. Fonemi affini sono segnalati anche in altre lingue geneticamente non relate e talvolta molto distanti geograficamente. Benché tali suoni siano interpretabili, fonologicamente, come nasali sorde, foneticamente potrebbero differire in maniera anche piuttosto marcata.

In questo studio vengono analizzate le realizzazioni di quattro locutori ayoreo. Le nasali sorde dell'ayoreo presentano una forte variabilità articolatoria. Il fono risulta spesso suddiviso in due (in qualche caso addirittura tre) fasi, variamente combinate fra di loro, qui catalogate come: desonorizzazione graduale, totale desonorizzazione, piena nasalità.

Le analisi hanno messo in risalto l'importanza di alcuni fattori portanti. Il luogo di articolazione (bilabiale, dentale, palatale) evidenzia diversi gradi di malleabilità, con le nasali dentali di gran lunga più disponibili al manifestarsi di variabili strategie di produzione. Lo stile di elocuzione (parola isolata vs. in contesto) influisce in maniera marcata, data la diversa velocità di elocuzione e di conseguenza il diverso agio con cui il locutore può focalizzarsi sul bersaglio articolatorio ideale. L'identità del locutore, in rapporto all'età ed al dialetto parlato dall'individuo, potrebbe svolgere a sua volta un ruolo importante, anche se non è possibile al momento definirne con esattezza l'entità.

### **2 Introduzione**

Gli ayoreo sono l'unica etnia del Chaco non ancora del tutto arresasi alla cultura Occidentale. Si tratta di ca. 4500 individui, che vivono per lo più in piccole comunità

rurali sparse fra il sud della Bolivia ed il nord del Paraguay. L'unica comunità inurbata è quella di S. Cruz de la Sierra in Bolivia. Esistono peraltro due (o forse tre) piccoli gruppi che tuttora conducono vita nomade, praticamente senza contatti con la cultura Occidentale.

Tutti gli ayoreo sono fluenti nella lingua nativa, anche se il numero dei bilingui ayoreo-castigliano cresce di continuo, il che induce a considerare l'ayoreo una lingua, in prospettiva, minacciata. Il livello di integrazione sociale è, nel complesso, piuttosto basso, anche se il grado di scolarizzazione complessivo va lentamente crescendo.

Il territorio tradizionale si estende da S. Cruz de la Sierra in Bolivia fin verso la zona di Filadelfia in Paraguay. È la regione del così detto "Chaco", una vasta savana di tipo arido (a parte l'intensa stagione delle piogge), dove le condizioni di vita erano in passato alquanto dure. In tale territorio, gli ayoreo, di abitudini nomadi, si intersecavano con altre popolazioni indigene stanziali, con le quali avevano rapporti di continua belligeranza. La loro fama di temibili guerrieri è tuttora viva nell'immaginario collettivo.

Il contatto definitivo col mondo Occidentale è avvenuto a partire dagli anni Quaranta del secolo scorso, per iniziativa di missionari statunitensi. Ma i primi contatti erano cominciati molto prima, fin dal XVII secolo, com'è ben documentato in Combès (2009).

### 3 La nasalità in ayoreo

Il sistema fonemico dell'ayoreo è riassunto nelle due tabelle seguenti.

La lingua presenta nasalità vocalica distintiva ed inoltre un meccanismo di armonia nasale, che agisce anche a livello post-lessicale. Ciò ha evidenti conseguenze nella flessione nominale e verbale. Per esempio, i suffissi di plurale nei nomi e negli aggettivi possiedono due varianti, con e senza consonante nasale (cf. *adi*, *adode* 'storia, racconto' vs. *erami*, *eramone* 'mondo, natura'). Le occlusive sonore sono spesso prenasalizzate, tranne nei casi in cui l'opposizione fra occlusiva e nasale è rigorosamente mantenuta per rispettare il contrasto armonico di nasalità/non-nasalità. Occorre peraltro precisare che i meccanismi dell'armonia nasale dell'ayoreo non sono ancora stati studiati in dettaglio. Per ora si può solo affermare che le occlusive sorde

costituiscono una barriera all’espansione della nasalità (Ciucci 2007/08; Bertinetto 2009).<sup>1</sup>

Di specifico interesse sono le due serie di consonanti nasali: sonore e sorde (/m n ɲ/ vs. /ᵐ ᵑ ᵑ/). Il contrasto ha valore fonemico, anche se le trascrizioni ortografiche disponibili talvolta oscillano tra le due alternative. Dato il carattere inconsueto dell’articolazione sorda di una serie di sonoranti, essa è stata scelta come specifico oggetto di studio in questo lavoro.

	ANTERIORE	CENTRALE	POSTERIORE
ALTO	i ĩ		u ũ
MEDIO	e ě		o õ
BASSO		a ã	

Tabella 1: sistema vocalico ayoreo

	LABIALE	DENTALE	PALATALE	VELARE	GLOTTIDALE
OCCLUSIVE SORDE	p	t		k	ʔ
OCCLUSIVE SONORE	<sup>(m)</sup> b	<sup>(n)</sup> d		<sup>(ŋ)</sup> g	
AFFRICATE			tʃ <ch>		
FRICATIVE		s			h <j>
NASALI	m	n	ɲ <ñ>	ŋ <ng>	
NASALI SORDE	ᵐ <jm>	ᵑ <jn>	ᵑ <jñ>		
APPROSSIMANTI	w	ɹ <r>	Y		

Tabella 2: sistema consonantico ayoreo (le convenzioni ortografiche fra parentesi angolate)

I suoni in questione esistono anche in Chamacoco: l’unica altra lingua della famiglia zamuco – cui appartiene l’ayoreo – tuttora parlata. La pronuncia nelle due lingue è molto simile, anche se il sistema di trascrizione differisce: ad es., /ᵑ/ è reso con <hn> in chamacoco e <jn> in ayoreo. Suoni analoghi sono stati segnalati in altre lingue parlate in zone relativamente vicine a quella in cui sono parlate le lingue

<sup>1</sup> L’armonia nasale è un tratto largamente diffuso nelle lingue dell’area. Le modalità specifiche con cui tale processo si applica variano da lingua a lingua e devono essere oggetto di studi mirati.

zamuco. Frank Seifart (com. pers.) ha indicato la presenza di nasali sorde in Resígaro, lingua moribonda della Colombia, mentre Granillo (2010) ha descritto le “nasali preaspirate” del kurripako, parlato nella zona amazzonica al confine tra Venezuela e Colombia. Benché in quest’ultimo caso l’etichetta impiegata sia diversa, non è escluso che sul piano fonologico si tratti della medesima cosa. L’analisi fonetica andrà ovviamente estesa a tutte le lingue nominate.

Allargando lo sguardo, le nasali sorde sono segnalate in altre e distanti parti del mondo, in lingue geneticamente irrelate. Esse compaiono per es. in lingue austronesiane (Claire Moyse-Faurie, com. pers.), come drehu (arcipelago Loyauté) e iaai (New Caledonia). In un classico lavoro, Bhaskararao & Ladefoged (1991) osservano che la realizzazione fonetica delle nasali sorde può variare in maniera significativa: mentre in birmano e in mizo (o lushai, lingua tibeto-birmana dell’India Nord-Orientale) la porzione finale di tali foni presenta una ben visibile ripresa dell’articolazione sonora, con la presumibile funzione di facilitare la discriminazione del luogo di articolazione (come già indicato da Dantsuji 1986), in angami (altra lingua tibeto-birmana parlata nel Nord-Est dell’India) i suoni nasali appartenenti alla serie sorda non presentano alcuna traccia di sonorità lungo la loro intera durata. Jessen & Pétursson (1998) descrivono, per parte loro, la serie delle nasali sorde dell’islandese, difendendone lo statuto fonemico in contrasto con una certa tradizione di studi generativi, che li interpreta piuttosto come il prodotto dell’aspirazione dell’occlusiva seguente (in sostanza appiattendolo sulla sincronia). Ma, come notano gli autori, ciò renderebbe conto solo di una parte dei dati, non di tutti. Merita segnalare, sul piano fonetico, che nelle nasali sorde islandesi ad inizio di parola può comparire una porzione sonora nella parte finale della consonante, analogamente a quanto sopra descritto per il birmano ed il mizo. Per finire, Tucker & Warner (2010) studiano la desonorizzazione, totale e categorica, delle nasali finali di parola in rumeno, osservate in diversi contesti fonotattici. L’analisi con gli ultrasuoni dimostra che l’articolazione del fono nasale è effettivamente presente, nonostante la debole udibilità del suono prodotto. Si tratta chiaramente di un processo allofonico, anche se gli autori ne traggono spunto per sostenere l’idea (peraltro non nuova, ed anzi altrove argomentata con maggiori elementi probatori) del rapporto continuo e multidimensionale che lega la fonetica alla fonologia.

Per quanto riguarda specificamente l’ayoreo, si riscontra una certa oscillazione nelle poche descrizioni finora disponibili. Plaza Martinez & Carvajal Carvajal (1985) adoperano l’etichetta “fricativo nasal sonoro”; Adelaar (2004) le definisce invece

correttamente “unvoiced nasals”. In Bertinetto et al. (2007/08) è stata usata provvisoriamente la denominazione di “nasali predesonorizzate”, ma (come si mostrerà in questo lavoro) si tratta di una scelta troppo restrittiva. La denominazione di “nasali preaspirate” (adoperata da Granillo per il kurripako) appare a maggior ragione inappropriata nel caso dell’ayoreo, perché la parte fricativa comporta comunque flusso d’aria attraverso le narici. Del resto, l’etichetta di “preaspirato” va utilizzata con circospezione, poiché si presta ad interpretazioni diverse (Silverman 2003).

#### 4 Materiali e metodi

Il corpus studiato nel presente lavoro consta di 320 suoni nasali, distribuiti secondo locutore, stile e punto di articolazione come riportato nelle tabelle 3 e 4.

	PAROLE ISOLATE	PARLATO CONNESSO	TOTALE
DANIEL	-	113	113
DIJAIDE	38	100	138
PANCHO	18	20	38
JATE	31	-	31

Tabella 3: Distribuzione dei foni nasali studiati, secondo locutore e stile di elocuzione.

	BILABIALE	DENTALE	PALATALE	TOTALE
DANIEL	1	108	4	113
DIJAIDE	7	118	13	138
PANCHO	8	21	7	38
JATE	4	23	4	31

Tabella 4: Distribuzione dei foni nasali studiati, secondo locutore e punto di articolazione.

I parlanti registrati sono quattro uomini di età compresa fra ca. 40 e 60 anni, provenienti da regioni diverse e utilizzanti di conseguenza varietà diverse di Ayoreo. Il

più anziano è Dijaide ([di'hajde]), i più giovani Daniel e Pancho. Ai quattro è stato chiesto di leggere brevi liste di parole e/o piccoli brani. Poiché non tutti erano sufficientemente fluenti nella lettura, in qualche caso è stato necessario anticipare la parola o la frase da leggere, chiedendo di ripeterla con pronuncia nativa. Non tutti i soggetti hanno lo stesso numero di registrazioni, o per via della disponibilità dei singoli, o per via delle condizioni ambientali. Non è stato dunque possibile ottenere una raccolta di dati pienamente omogenea.

Le registrazioni sono state effettuate da PMB in due successive campagne di studio sul campo (2007 e 2008). È stato utilizzato un registratore digitale portatile Edirol R01. Purtroppo, i luoghi di registrazione, benché scelti fra i più silenziosi disponibili, sono ben lontani dall'ideale; i rumori di ambiente hanno reso scarsamente fruibile una parte dei materiali. Il corpus disponibile per l'analisi è stato dunque opportunamente selezionato, conservando solo le sezioni utilizzabili a livello spettrografico.

## 5 Dati acustici

Obiettivo di questo lavoro è descrivere la variabilità nella realizzazione delle nasali sorde dell'ayoreo, in relazione ai seguenti fattori: identità del parlante, punto di articolazione (bilabiale, dentale, palatale), stile di elocuzione (parola isolata o parlato connesso). Si è condotta innanzi tutto un'analisi qualitativa, ai fini della catalogazione dei diversi tipi di articolazione. Attraverso ripetute approssimazioni, si è pervenuti ad una convincente classificazione. In seguito si è esperita un'analisi quantitativa in relazione alla porzione di materiale che si prestava ad un siffatto intervento. A tale scopo, sono state misurate le durate dell'intero fono nasale e delle fasi di cui esso si compone (vedi *infra*).

### 5.1 Analisi qualitativa

Ogni fono nasale è stato segmentato manualmente ed etichettato mediante il software Praat. Sono stati scelti criteri di segmentazione adatti alla specificità del lavoro, reso difficile dalla scarsa 'pulizia' del segnale. In particolare, si è scelto di considerare come fine della vocale precedente il punto in cui la struttura formantica inizia a perdere di intensità, assegnando alla consonante nasale la restante parte di transizione; in modo analogo si è proceduto rispetto alla successiva transizione consonante / vocale. Va notato, al riguardo, che le nasali sorde dell'ayoreo ricorrono solo in posizione intervocalica (in ayoreo, del resto, le sillabe chiuse soggiacciono a

forti restrizioni). L'impiego sistematico dei suddetti criteri ha permesso di individuare in maniera coerente i confini dei foni in questione, anche quando la presenza di rumore ambientale poteva creare problemi.

Ogni fono è stato analizzato al suo interno, per individuare possibili schemi articolatori ricorrenti. Una prima osservazione degna di interesse riguarda la scomparsa della barra di sonorità, chiaro indizio di desonorizzazione. Altro fatto significativo è l'attenuazione più o meno marcata della struttura formantica, fenomeno del tutto assente nelle nasali prototipiche. Le nasali sorde dell'ayoreo mostrano invece uno spettro con formanti 'evanescenti' o addirittura mancanti, il che è indizio di fricativizzazione. L'entità del fenomeno può variare in funzione del locutore (e quindi della varietà dialettale, ma anche dell'età del parlante), nonché del contesto e del punto di articolazione.

Nelle figure seguenti, sono riportati alcuni esempi. In particolare, la fig. 1 mostra un'attestazione della parola *ijnoningai* 'luogo secco' in cui la prima consonante nasale appare completamente desonorizzata. In fig. 2, invece, la parola *chojninga* 'dice' presenta una nasale parzialmente desonorizzata, con una struttura formantica debole ma pur sempre individuabile.<sup>2</sup>

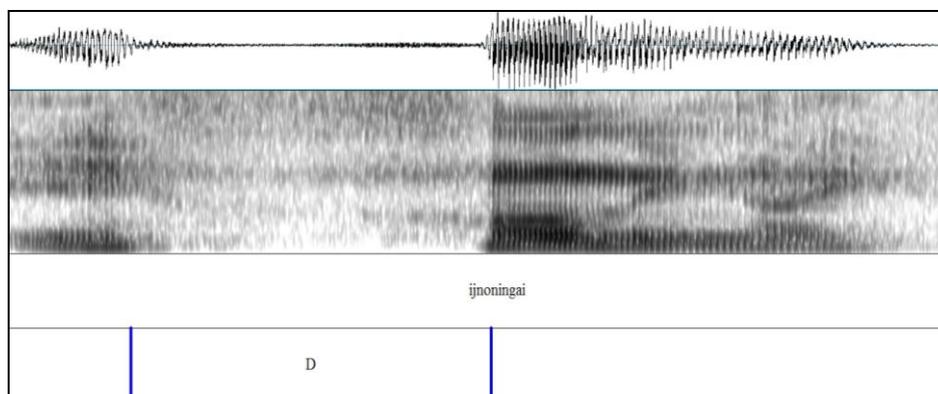


Figura 1: Esempio di completa desonorizzazione (D) (Dijaide, parola isolata)

<sup>2</sup> Nelle didascalie delle figure compaiono sigle che designano il tipo di articolazione corrispondente alle singole fasi dei foni nasali oggetto di studio, secondo quanto verrà successivamente precisato in questo stesso paragrafo.

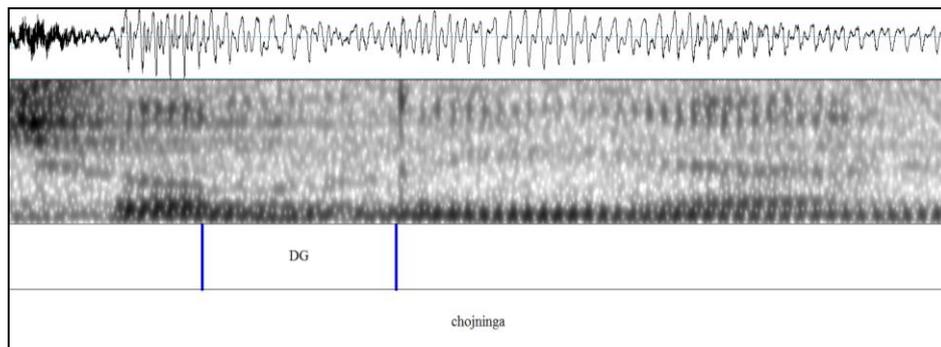


Figura 2: Esempio di desonorizzazione graduale (DG) (Daniel, parola in contesto)

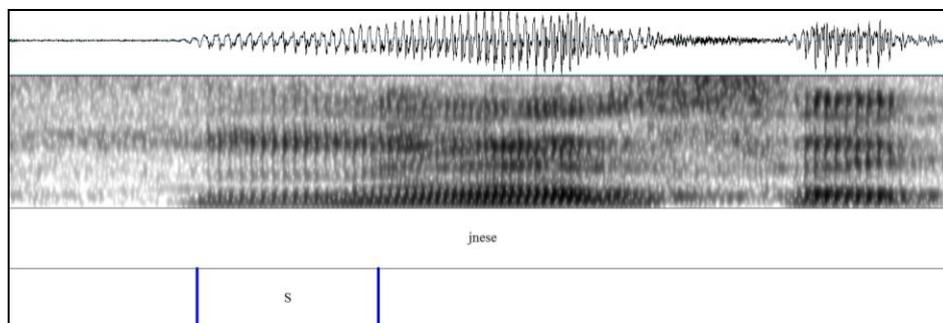


Figura 3: Esempio di nasale ad una fase, con piena sonorità (S) della consonante (Dijaide, parola in contesto, 'tutto')

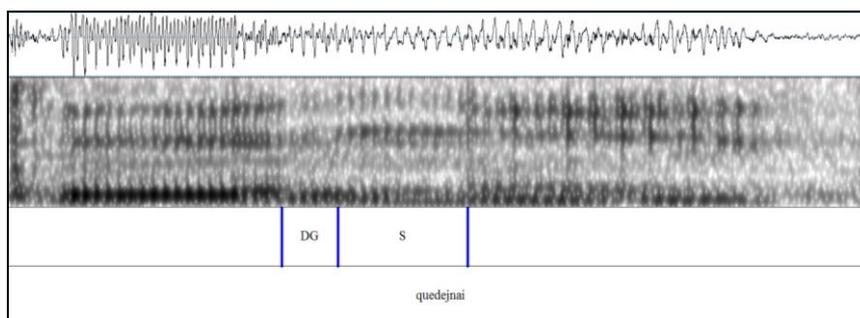


Figura 4: esempio di nasale a due fasi, con desonorizzazione graduale e piena sonorità (Daniel, parola in contesto, 'differente')

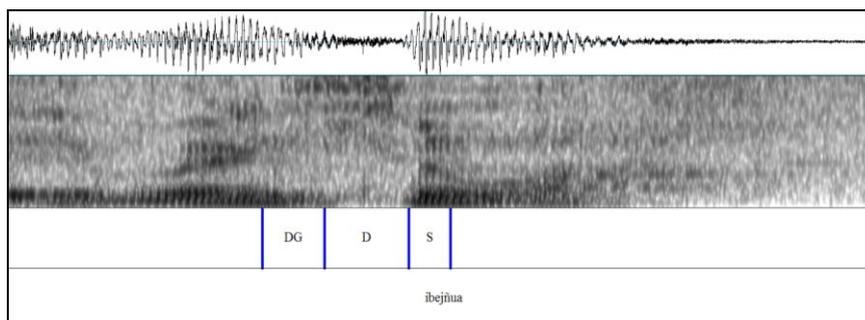


Figura 5: esempio di nasale a tre fasi, con desonorizzazione graduale, completa desonorizzazione e piena sonorità (Dijaide, parola isolata, ‘matrigna’)

Un altro dato emerso all’analisi qualitativa è la presenza, all’interno del fono, di possibili discontinuità spettrali. Ciò permette di individuare diverse fasi di realizzazione. Oltre infatti alle nasali costituite da una sola fase, si osservano nasali a due fasi (una discontinuità) e addirittura a tre fasi (due discontinuità). Le figure 4 e 5 presentano alcuni esempi.

Analizzando le diverse fasi e la loro distribuzione, emergono tre possibili meccanismi di realizzazione dei foni nasali sordi dell’ayoreo. Tali meccanismi possono coesistere in uno stesso fono, dando adito a varie combinazioni. Il primo meccanismo consiste in ciò che per semplicità chiameremo desonorizzazione graduale (**DG**): la struttura formantica si va attenuando, ed è decisamente meno definita rispetto a quanto ci si aspetterebbe nel caso di una nasale prototipica. Il secondo meccanismo è la completa desonorizzazione (**D**), con totale assenza della barra di sonorità e forte riduzione della struttura formantica. Infine, vi è il meccanismo prototipico di realizzazione del fono nasale, caratterizzato da struttura formantica ben definita e normale sonorità (**S**). Le figure precedenti esemplificano varie possibili combinazioni tra le fasi qui descritte.

Quando tutti e tre i meccanismi sono presenti, si ha una nasale a tre fasi, come in fig. 5. L’ordine di successione delle tre fasi da noi riscontrato è invariabilmente il seguente:

DG + D + S. Questo, peraltro, potrebbe essere dovuto al limitato numero di esempi di nasali sorde a tre fasi nel nostro corpus.

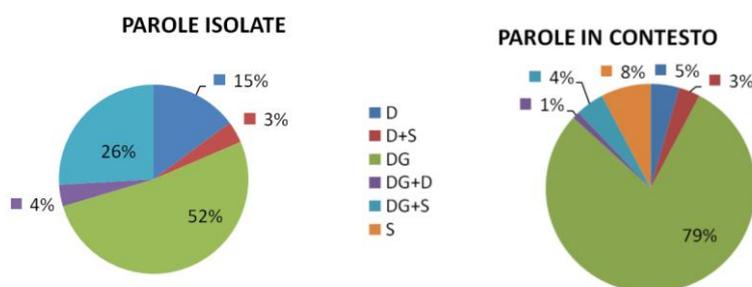
Quando invece la nasale è a due fasi, si riscontrano composizioni e ordini diversi:

- DG + D;
- DG + S;
- D + S.

I foni con fase unica sono quasi sempre realizzati come desonorizzazione graduale (DG). I casi di desonorizzazione completa (D), come nella fig. 1, sono rarissimi.

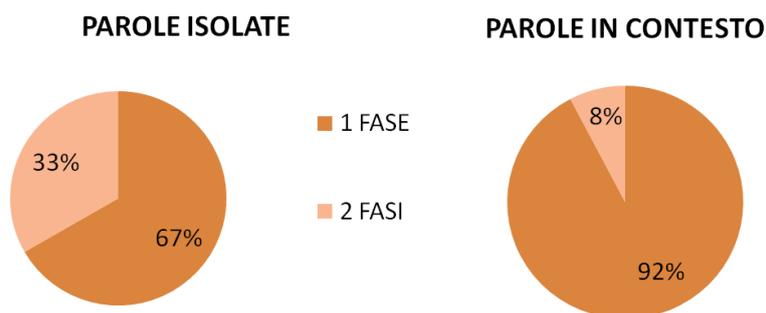
## 5.2 Analisi quantitativa

L'indagine quantitativa è stata ristretta al solo locutore Dijaide, essendo egli l'unico ad aver prodotto un numero di nasali sorde bastevole per un'analisi ragionevolmente robusta, nonché l'unico con un numero adeguato di entrate sia per le parole in isolamento, sia per il parlato connesso. È stato tuttavia necessario restringere l'indagine ai soli foni dentali, in quanto gli altri due punti di articolazione sono troppo poco rappresentati nel corpus per poter sottoporre questo fattore ad accurata analisi statistica.



*Fig. 6: Distribuzione percentuale delle fasi per parole isolate e in contesto. Locutore Dijaide.*

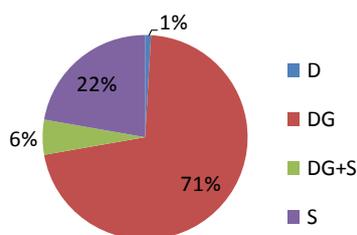
Dalla fig. 6 si evince che le nasali sorde realizzate come fono gradualmente desonorizzato (DG) costituiscono la maggior parte delle realizzazioni. Nel grafico di sinistra (parole isolate), i foni prototipicamente realizzati come sonori (S) non compaiono mai, mentre si osserva una quota non trascurabile di foni pienamente desonorizzati (D). Nel grafico di destra (parole in contesto), fanno invece la loro comparsa i foni monofasali di tipo S a scapito dei foni di tipo D; peraltro, i foni con desonorizzazione graduale (DG) aumentano ulteriormente la propria quota percentuale. Questo suggerisce che nella pronuncia in contesto si ha, comprensibilmente, un minor grado di accuratezza articolatoria rispetto alla pronuncia di parola isolata; il locutore non ha modo di produrre foni interamente desonorizzati e in qualche caso produce addirittura foni con totale sonorizzazione, come se si trattasse di nasali prototipiche.



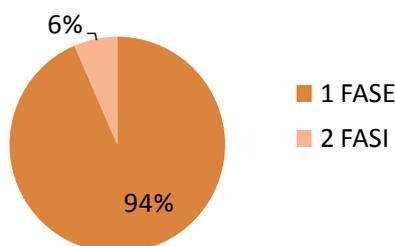
*Figura 7: Distribuzione dei foni mono- vs. bifasali in parole isolate e in contesto. Locutore Dijaide.*

A conferma di quanto appena osservato, la fig. 7 mostra come la quota percentuale dei foni monofasali (indipendentemente dal tipo di realizzazione) dipenda significativamente dallo stile di pronuncia. La presenza di due fasi è assai più marcata in parola isolata, dove la pronuncia più accurata e rallentata offre maggior agio al locutore.

L'analisi sopra descritta è stata realizzata anche, a scopo di confronto, per il locutore Daniel. I risultati sono mostrati nelle fig. 8 e 9. Benché i dati siano meno significativi, in quanto limitati alle sole nasali in contesto, emerge un quadro coerente con quanto visto per il locutore Dijaide, con una forte predominanza di foni realizzati con desonorizzazione graduale (fig. 8) e di foni a due fasi (fig. 9).

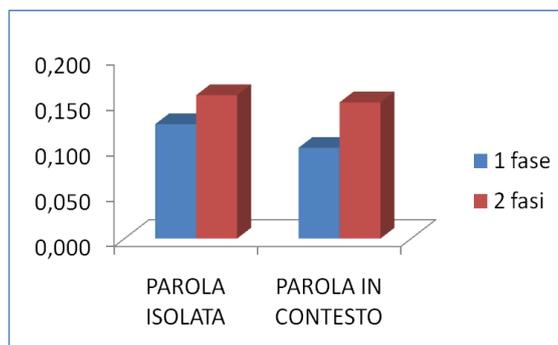


*Figura 8: Distribuzione percentuale delle fasi per parole in contesto. Locutore Daniel.*



*Figura 9: Distribuzione dei foni mono- e bifasali per parole in contesto.  
Locutore Daniel.*

La durata di ciascun fono nasale è stata quindi misurata e analizzata, rispetto al contesto di elocuzione, in rapporto al numero di fasi di realizzazione. Come si evince dal grafico di fig. 10, la durata media dei foni monofasali è regolarmente più breve rispetto a quella dei foni a due fasi, sia per parole in isolamento che per parole in contesto. Inoltre, le nasali in isolamento sono mediamente più lunghe di quelle in contesto, sia per i foni ad una fase che per quelli a due fasi. Quest'ultimo fenomeno corrisponde alle attese, data la minor velocità di elocuzione delle parole isolate rispetto a quelle prodotte in contesto.



*Figura 10: durate medie del fono nasale separatamente per fasi e per contesto.  
Locutore Dijaide.*

## 6 Conclusioni

Nei paragrafi precedenti sono state descritte le modalità di realizzazione delle nasali sorde dell'ayoreo. Salva restando l'interpretazione fonologica di tali foni – che è corretto considerare nasali sorde in opposizione a nasali prototipiche – dal punto di vista fonetico emerge una grande variabilità. I fattori pertinenti sono risultati i seguenti:

- individualità del locutore
- stile di elocuzione (parola isolata o in contesto)
- luogo di articolazione.

L'effetto di tali variabili influenza in modo evidente la produzione dei foni in oggetto. Ciò è valutabile in rapporto ai seguenti parametri:

- meccanismo di produzione (gradazioni di sonorità)
- composizione interna (numero di fasi articolatorie e loro combinazione).

Data la non omogenea distribuzione delle variabili pertinenti, non è stato possibile costruire un disegno sperimentale bilanciato. Per esempio, non tutti i locutori hanno prodotto lo stesso tipo di materiali e nella stessa quantità. A livello qualitativo, si può notare che il locutore Dijaide è quasi il solo ad aver prodotto nasali completamente sorde. È possibile quindi che vi siano stili di pronuncia diversi: difficile, al momento, precisare se ciò è dovuto alla maggior età di Dijaide o allo specifico dialetto parlato.

L'ispezione dei meccanismi di produzione ha comunque messo in luce l'esistenza di diverse modalità di articolazione, variamente combinate fra di loro: desonorizzazione graduale, totale desonorizzazione, piena sonorità. Tra i foni bifasali, si registrano le seguenti combinazioni: DG + D; DG + S; D + S. Assai rari sono risultati i trifasali. Complessivamente, la tutt'altro che trascurabile presenza di foni plurifasali mostra il carattere eminentemente dinamico di queste articolazioni.

Per quanto riguarda il luogo di articolazione, le conclusioni sono parzialmente limitate dall'ineguale distribuzione dei tipi. Nel corpus, le dentali sopravanzano nettamente le bilabiali e le palatali. Ciò riflette la loro diversa frequenza nel lessico. A livello qualitativo, sono comunque emerse alcune rilevanti differenze. Per es., non si danno palatali sorde monofasali: data la specifica natura di questo punto di articolazione, si osserva sempre una fase di piena nasalità nella zona che precede e accompagna la transizione verso la vocale seguente. Quanto alle bilabiali, si nota invece una larghissima prevalenza di foni monofasali. Di questi, circa i due terzi sono costituiti da piena nasalità (e nel caso dei foni bifasali, una delle due fasi è sempre del

tipo suddetto). Appare dunque evidente come il punto di articolazione abbia forte influsso sul meccanismo di realizzazione.

Lo stile di elocuzione è il fattore in merito al quale sono emerse le indicazioni più nette. Nella pronuncia in contesto, data la maggior velocità di parola, i locutori hanno minori opportunità di raggiungere il bersaglio della piena desonorizzazione, che difatti il nostro corpus ha documentato prevalentemente per parole in isolamento. Per converso, in quest'ultima modalità elocutiva sono risultate nettamente dominanti le realizzazioni monofasali, con peraltro una consistente quota di foni con piena sonorità.

Nel complesso è emersa una rilevante variabilità nella realizzazione dei foni oggetto di questa indagine. Impossibile dire, al momento, se la variabilità osservata è indizio di un incipiente fenomeno di interferenza linguistica, legato al crescente bilinguismo dei parlanti ayoreo, ovvero se si tratta di un fenomeno del tutto endogeno.

### Riferimenti Bibliografici

- Adelaar, W.F.H. (2004). *The Languages of the Andes*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Bertinetto, P.M. & Ciucci L. & Pia G. E. (2007/08). Inquadramento storico, etnografico e linguistico degli Ayoreo del Chaco, *Quaderni del Laboratorio di Linguistica della SNS* n.7 (in stampa in Ajello Roberto et al. (curr.), *Quae omnia bella devoratis. In memoria di Edoardo Vineis*, Pisa, Edizioni ETS.
- Bertinetto, P. M. (2009). Ayoreo (Zamuco). A grammatical sketch, *Quaderni del Laboratorio di Linguistica della SNS* n.8.
- Bhaskararao, P. & Ladefoged, P. (1991). Two types of voiceless nasals. *Journal of the International Phonetic Association* 21.2: 80 – 88.
- Ciucci, L. (2007/08). Indagini sulla morfologia verbale nella lingua ayoreo, *Quaderni del Laboratorio di Linguistica della SNS* n.7.
- Combès, I. (2009). *Zamucos*, Instituto de Misionología, Cochabamba.
- Dantsuji, M. (1986). Some acoustic observations on the distinction of place of articulation for voiceless nasals in Burmese, *Studia Phonologica* XX: 1-11.
- Granillo, T. (2010). Aspiración y pre-aspiración en Kurripako, dialecto Ehe-Khenim, *Amazonicas III*, 13-24 aprile 2010, Bogotá.
- Jessen, M. & Pétursson, M. (1998). Voiceless Nasal Phonemes in Icelandic, *Journal of the International Phonetic Association* 28:43-53.
- Plaza, M. P. & Carvajal Carvajal Juan (1985). *Etnias y Lenguas de Bolivia*, La Paz, Instituto Boliviano de Cultura.
- Silverman, D. (2003). On the rarity of pre-aspirated stops, *Journal of Linguistics*, 39, 575-598.
- Tucker, B. V. & Warner, N. (2010). What it means to be phonetic or phonological: the case of Romanian devoiced nasals, *Phonology* 27.2: 289-324