

*Dis-embodied Language: l'acquisizione linguistica in assenza di
riferimenti oro-articolatori.*

L'eloquio del bambino disprassico italiano

«È evidente: ogni parola che diciamo costituisce, in qualche misura, una diminuzione dei nostri polmoni per via consuntiva e, di conseguenza, contribuisce ad accorciare le nostre vite. Fu dunque proposto un espediente: poiché le parole sono semplicemente nomi per oggetti, è più opportuno che ogni uomo porti con sé tali oggetti ogni qual volta essi siano necessari per il problema particolare di cui deve discutere».

Jonathan Swift - *I viaggi di Gulliver*

INDICE

Introduzione

Capitolo I - *La disprassia verbale in età evolutiva*

I.1 Cenni storici, definizione e descrizione della patologia Pag. 1

I.2 Il linguaggio del bambino disprassico Pag. 5

I.3 Lo stato dell'arte: approcci teorici e *case studies*

I.3.1 Studi linguistici Pag. 11

I.3.2 Studi motori Pag. 13

I.3.3 Studi linguistico-motori Pag. 15

I.4 La disprassia verbale e gli *Speech Sound Disorders* Pag. 19

Capitolo II - *L'eloquio del bambino disprassico italiano*

II.1 Campione sperimentale e metodo d'indagine Pag. 31

II.2 Analisi linguistica - schede quantitative Pag. 35

II.3 Risultati Pag. 216

Capitolo III - *Dis-embodied language:*

l'acquisizione linguistica in assenza di riferimenti oro-articolatori

III.1 Linee di tendenza inter-soggettive Pag. 221

III.1.2 Semplificazione dei dittonghi e dei nessi consonantici	Pag. 222
III.1.3 Cancellazione fonemica e sillabica	Pag. 224
III.1.4 Sostituzione dei fonemi consonantici	Pag. 229
III.1.5 Geminazione ed abbassamento delle vocali	Pag. 231
III.1.6 Stringhe foniche non attribuibili ad un target certo	Pag. 235
III.2 <i>Erraticità</i>	Pag. 237
III.3 Fenomeni salienti non condivisi a livello inter-soggettivo	
III.3.1 Dislocazione dell'accento lessicale e divisione della catena fonica in unità sillabiche	Pag. 241
III.3.2 Fenomeni residuali: epentesi ed utilizzo di fonemi non appartenenti alla lingua target	Pag. 244
III.4 La gestualità nel bambino disprassico verbale	Pag. 249
III.5 Confronto inter-linguistico	Pag. 253
III.6 L'acquisizione del linguaggio in assenza di riferimenti oro-articolatori: implicazioni teoriche e proposte di ricerca	Pag. 256

Appendice

1 Caratteristiche anamnestiche e neuropsicologiche del campione

2 Tavole: trascrizioni fonetiche del corpus e tabelle analitiche

Capitolo I - La disprassia verbale in età evolutiva

La *dis*-prassia consiste, essenzialmente, in un disturbo della *prassi*, ovvero dei «processi neurologici attraverso i quali la cognizione dirige l'azione»¹. Più precisamente, la patologia colpisce la capacità di apprendere e produrre *prassie*, concetto definito in maniera fondamentale da Piaget come sistema coordinato di movimenti prodotti in seguito ad un'intenzione ed in funzione di un risultato². Il soggetto disprassico soffre, dunque, di una disabilità più o meno severa nel pianificare ed eseguire sequenze di azioni volontarie, mantenendo, invece, la possibilità di produrre risposte motorie di tipo automatico, se inserite in un contesto adeguato³. Tale difficoltà, che può manifestarsi nell'individuo sin dagli esordi della propria esistenza o sopravvenire in seguito a danno cerebrale come condizione acquisita (si parla in tal caso, in lingua italiana, di *a*-prassia), può interessare la capacità motoria nella sua interezza (disprassia generalizzata) o limitatamente ad alcuni aspetti (disprassia degli arti, orale, verbale etc.).

La presente tesi si occupa di disprassia verbale in età evolutiva, ovvero di soggetti che, colpiti dalla patologia nell'arco dello sviluppo neurobiologico, presentano un deficit circoscritto ai movimenti della zona orale volontari e finalizzati alla produzione del linguaggio. Dati preliminari sulla prevalenza di tale condizione patologica (che al momento attuale non risulta determinata con certezza) indicano un'occorrenza approssimativa di uno/due casi su mille⁴.

1.1 Cenni storici, definizione e descrizione della patologia

La diagnosi di disprassia nasce ad inizio '900 a descrivere un disturbo della coordinazione motoria non imputabile a deficit muscolari, generalizzato ed inibente le abilità motorie grossolane (correre,

¹ Ayres A.J. (1985). *Developmental dyspraxia and adult-onset apraxia*, p. 23.

² Piaget J. (1960). *Les praxies chez l'enfant*.

³ Un soggetto affetto da disprassia orale non è, ad esempio, in grado di leccarsi le labbra volontariamente, ma può produrre il movimento se ne avverte la necessità, mettiamo, durante un pasto.

⁴ American Speech-Language-Hearing Association, *2007 Technical Report on Childhood Apraxia of Speech*, p. 4.

saltare, etc.) e/o fini (avvitare, incastrare, etc.)⁵. Orton, nel 1937, presenta la patologia come uno dei più comuni disturbi dello sviluppo, ma è solo nel 1954 che la denominazione viene espressamente accostata ad un disordine dello sviluppo linguistico (Morley, Court & Miller, 1954). Prevale in quegli anni la tendenza a ricercare parallelismi tra deficit in età evolutiva e deficit acquisiti che, attualmente ritenuta possibilità fortemente incerta⁶, spicca con particolare evidenza nei lavori di Schuell e di Edwards (Schuell, 1966; Edwards, 1973), i quali interpretano il disturbo rispettivamente come corrispettivo dell'afasia senso-motoria e dell'afasia cinestesica dell'adulto, condizioni entrambe acquisite la cui caratteristica principale risiede in un deficit linguistico in produzione ricondotto a difficoltà di origine motoria. Gli studi successivi si dedicano all'analisi del profilo cognitivo del bambino affetto, indagandone gli aspetti motori, percettivi e linguistici. Tra di essi, Denckla (1973) analizza il versante percettivo, in cui individua difficoltà, Aram&Horowitz (1983) indagano le abilità di elaborazione sequenziale registrando carenze sostanziali e Sabbadini (1978), attraverso un'analisi più specificamente linguistica, evidenzia problematiche acquisizionali soprattutto di tipo morfosintattico.

La mole di dati prodotta inizia, a quel punto, ad essere copiosa, ma non trova univoca sistematizzazione, tanto che Guyette & Diedrich, nel 1981, definiscono criticamente la patologia «un'etichetta in cerca di popolazione». L'articolo, destinato a divenire storico, apre un dibattito a tutt'oggi aperto ed acceso. La caratteristica forse più lampante del campo di studi è, infatti, l'assenza di un chiaro e pacifico accordo sulle caratteristiche del disturbo, come la grande maggioranza delle pubblicazioni in tema evidenzia, menzionando «dispute teoriche»⁷ e dibattiti «sulla definizione, sulla sintomatologia, sulle caratteristiche diagnostiche, sulle tecniche terapeutiche e sulla vera e propria esistenza della patologia»⁸. Il dato emerge in tutta la sua concreta consistenza allorché, nel 2007, l'*American Speech-Language-Hearing Association* raccoglie circa cinquanta differenti definizioni di disprassia verbale evolutiva⁹. Si consideri, in più, che, data l'incertezza in materia, la 'buona pratica' raccomanda di utilizzare l'etichetta di *sospetta* disprassia verbale fino ai 6 anni circa – precauzione peraltro non sempre rispettata (cfr.: Davis et al., 2000; Lewis et al., 2004).

⁵ Ciò che oggi s'intende per *disprassia generalizzata*.

⁶ Si veda ad es. Odell&Shriberg (2001) per un confronto tra le caratteristiche prosodiche del soggetto affetto da disprassia verbale in età evolutiva e da disprassia verbale acquisita in età adulta.

⁷ Ziegler W. (2008). *Apraxia of speech*, p. 269.

⁸ McCabe P., Rosenthal J. B. & McLeod S. (1998). *Features of developmental dyspraxia in the general speech impaired population*, p. 105.

⁹ American Speech-Language-Hearing Association, *2007 Technical Report on Childhood Apraxia of Speech*.

Un riflesso particolarmente evidente di tali controversie è apprezzabile in ambito terminologico. A partire dalla designazione iniziale di *Developmental Clumsiness* (*goffaggine evolutiva*), non più in uso poiché politicamente scorretta rispetto allo stile del linguaggio medico contemporaneo, la patologia ha infatti risposto a molti nomi tra cui *Developmental Verbal Dyspraxia* (*Disprassia verbale evolutiva*) e *Developmental Apraxia of Speech*, *Developmental Articulatory Dyspraxia*, *Perceptuo-motor Dysfunction*, *Motor Learning Difficulty*¹⁰, per finire con la denominazione corrente di *Childhood Apraxia of Speech*. Le diverse etichette testimoniano della varietà di visioni: ad esempio, gli studiosi maggiormente interessati agli aspetti fonetico-articolatori hanno teso ad utilizzare l'espressione *Developmental Apraxia of Speech*, mentre i sostenitori di un coinvolgimento più profondo del sistema linguistico hanno preferito *Developmental Verbal Dyspraxia*¹¹. In lingua italiana si assiste, invece, ad un utilizzo più uniforme del termine *disprassia verbale*, talvolta accompagnato dagli aggettivi *congenita*, atto a designare i casi in cui la patologia si presenta in assenza di cause neuropsicologiche apparenti¹², o *evolutiva*, atto a sottolineare la relazione tra condizione patologica ed evoluzione cognitiva del soggetto affetto¹³. È opportuno, tuttavia, sottolineare il fatto che in italiano non è disponibile, a livello lessicale, una distinzione analoga a quella inglese tra *language* (competenza linguistica, entità pertinente alla mente del parlante) e *speech* (capacità articolatoria, entità pertinente alla neuromotricità degli organi articolatori), fattore che ha probabilmente celato i differenti punti di vista degli autori dietro ad una facciata di omogeneità terminologica.

Malgrado le controversie che hanno segnato e tuttora segnano il campo di studi, la ricerca ha comunque prodotto elementi sufficienti ad elaborare almeno una serie di tratti definitivi basilari e condivisi, di cui è possibile delineare un profilo attraverso l'analisi delle due principali voci di classificazione ufficiale disponibili in materia. Il DSM-V (revisioni proposte) colloca la disprassia verbale in età evolutiva alla voce *Speech Sound Disorders*, termine che include tutti i disturbi

¹⁰ DSM IV, pp. 53-54.

¹¹ Velleman S. (2003). *Childhood Apraxia of Speech Resource Guide*, p. 3.

¹² Il termine sottintende la convinzione che i casi in cui il disturbo si manifesta in maniera idiopatica siano da ricondursi a cause di ereditarietà genetica. Pur se non individuata in termini di mutazioni cromosomiche precise, la natura genetica della disprassia verbale idiopatica risulta in effetti ampiamente comprovata (si veda in merito la terza sezione del capitolo presente, p. 16).

¹³ Cfr. Sabbadini che, infatti, intitola il proprio volume *La disprassia in età evolutiva*: «Nel nostro lavoro clinico, rispetto all'uso del termine disprassia abbiamo sempre operato secondo una logica evolutiva, mettendo soprattutto in evidenza la mancata acquisizione di funzioni adattive, in riferimento al concetto di prassia inteso come un sistema di movimenti intenzionali, coordinati in serie e compiuti in funzione di uno scopo». Sabbadini L. (2007). *La disprassia in età evolutiva: criteri di valutazione ed intervento*, p. 7.

caratterizzati da problematiche sia fonetico-articolatorie che fonologico-rappresentazionali¹⁴; l'American Speech-Language-Hearing Association (ASHA), a sua volta, descrive la patologia come «disordine del linguaggio in cui precisione e coerenza dei movimenti preposti alla produzione linguistica risultano compromesse in assenza di deficit neuromuscolari; conseguente a danno neurologico noto (ad es. ictus intrauterino o trauma neonatale), disordine neuropsicologico complesso (autismo, galattosemia, sindrome di Rett e sindromi da traslocazione, delezione o mutazione cromosomica), o presente come fenomeno idiopatico»¹⁵. È, quest'ultima, la definizione più esauriente attualmente disponibile. Tuttavia, è comunque necessario aggiungere altri due criteri per esclusione in uso da lungo tempo nella pratica diagnostica (Gubbay, Walton, Ellis & Court, 1965) e menzionati dalla stessa ASHA: l'assenza di deficit uditivi e cognitivi.

È dunque possibile proporre una definizione in termini fondamentali della patologia, che si configura come incapacità fonetico-articolatoria di produrre i movimenti (le *prassie*) che danno forma al linguaggio verbale, accompagnata da concomitante deficit di rappresentazione fonologica e non imputabile a problematiche neuromuscolari, uditive o cognitive. Si manifesta in seguito a danno neurologico noto, a disordine neuropsicologico complesso o in assenza di cause manifeste.

È evidente, tuttavia, che si tratta di una descrizione estremamente sintetica e tutt'altro che esauriente. Proprio per chiarire ed approfondire questo aspetto davvero dirimente, uno specifico filone di ricerca è dedicato, da circa vent'anni, alla determinazione dei tratti tipici della patologia (Cfr., tra gli altri, Aziz et al., 2010; Ball et al., 2002; Davis et al. 1998; Davis & Velleman, 2000; Forrest, 2003; Highman et al., 2012; Langer, 2011; Lewis et al., 2004; Ozanne, 1995; Robin, 1992; Teverovsky et al., 2009; Velleman, 2011; Zaretsky et al., 2010). Tali studi, basati sull'analisi delle *performance* linguistico-cognitive di bambini affetti, talora confrontati con gruppi di soggetti diagnosticati per disturbi affini o caratterizzati da sviluppo tipico, si sono avvalsi della somministrazione di test e/o dell'analisi di campioni di eloquio spontaneo. Il contributo si è rivelato molto significativo ed ha permesso per la prima volta di ottenere una modellizzazione, seppure preliminare e lungi dall'essere definitiva¹⁶, della competenza linguistica del bambino disprassico.

¹⁴ <http://www.dsm5.org/Lists/ProposedRevision>. Gli *Speech Sound Disorders* e, quindi, le relazioni tra disprassia verbale e disturbi affini saranno trattati nel dettaglio nell'apposita sezione del capitolo presente.

¹⁵ American Speech-Language-Hearing Association, 2007 *Technical Report on Childhood Apraxia of Speech*, p. 3. Si noti che, in base alla definizione adottata, il disturbo può sopravvenire anche come condizione acquisita, purché nell'ambito dell'età evolutiva. L'aggettivo *evolutivo* risulta dunque impiegato in un senso ampio, che comprende ogni patologia manifesta durante la maturazione neurobiologica dell'individuo, indipendentemente dalle cause, ed è in tale accezione che sarà utilizzato nel corso della trattazione.

¹⁶ Molti sono, infatti, i punti ancora da chiarire, particolarmente per quanto riguarda la diagnosi differenziale del disturbo (Cfr. I.IV *Disprassia verbale e disturbi affini*).

I.2 Il linguaggio del bambino disprassico

I principali correlati linguistici della patologia risultano riassunti, in letteratura, per mezzo di una raccolta di caratteristiche tipiche, ricorrentemente menzionate ed operativamente accettate sia dal professionista per la diagnosi differenziale, sia dallo scienziato per la selezione dei soggetti da includere in sede sperimentale.

I dati rilevati sono riassumibili come segue:

Tabella I: Principali manifestazioni del disturbo disprassico

<i>Babbling</i> anomalo (tardivo e/o scarso e/o poco variato, talvolta addirittura assente prima dell'avvio del trattamento logopedico)	Aziz et al. (2010); Davis & Velleman (2000); Highman et al. (2012); LeNormand (2000); Sabbadini (2007); Velleman (2011); ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech (2007)
Inventario fonologico (consonantico e vocalico) incompleto o atipico (per ordine di acquisizione e/o per la presenza di fonemi non appartenenti alla lingua target)	Ball et al. (2002); Davis et al. (1998); Davis & Velleman (2000); Velleman (2011); ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech (2007)
Sviluppo lessicale estremamente lento e povero	ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech (2007); Ozanne, (2005)
Significativo divario tra deficit in produzione (maggiore) e deficit in comprensione *Dato controverso ¹⁷	Aziz et al. (2010); Davis & Velleman (2000)

¹⁷ Il dato risulta talvolta smentito (Ball et al., 2002; Highmand et al., 2012; LeNormand et al., 2000; Lewis et al., 2004). Appare plausibile (e in ciò mi confortano i profili longitudinali dei soggetti da me studiati) che il divario tra comprensione e produzione sia strettamente legato alla severità ed all'evoluzione terapeutica del disturbo: il deficit in comprensione, normalmente presente (sia per lessico che per morfosintassi) come conseguenza della patologia, potrebbe evolvere nel tempo ed attraverso la terapia (in modalità da ipotizzare e verificare) in misura inversamente proporzionale alla severità del disturbo, determinando nel soggetto una difficoltà più articolatoria che linguistica *stricto sensu*.

<p><i>Performance</i> oro-motoria non linguistica deficitaria (valutata tramite test di produzione di prassie oro-motorie quali soffiare, gonfiare le guance, operare movimenti fini con l'apice della lingua et similia)</p>	<p>Aziz et al. (2010); Ball et al. (2002); Forrest (2003); Highman et al. (2012); LeNormand et al. (2000); Lewis et al. (2004); Teverovsky et al. (2009); ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech (2007)</p>
<p>Dissociazione automatico-volontario (capacità di produrre alcune prassie orali non linguistiche o alcuni suoni linguistici in modo automatico, ma non in modo volontario)</p>	<p>Aziz et al. (2010); Davis & Velleman (2000); Forrest (2003); Sabbadini (2007); Velleman (2003); ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech (2007)</p>
<p><i>Groping</i>: 'andare a tentoni', ovvero produzione di movimenti oro-articolatori 'a vuoto' che evidenziano ricerca faticosa e dall'esito non scontato delle combinazioni (co-)articolatorie necessarie per produrre un determinato target linguistico</p>	<p>Davis & Velleman (2000); Forrest (2003); ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech (2007)</p>
<p>Estrema variabilità delle produzioni e degli errori (ovvero presenza di realizzazioni differenti di uno stesso target fonologico, anche in assenza di variazioni del contesto fonetico). Il fenomeno è generalmente denominato <i>erraticità</i>, in ragione del fatto che la variabilità sembra verificarsi in assenza di una <i>ratio</i> quale, ad es., preferenza per i fonemi ad articolazione anteriore rispetto ai fonemi ad articolazione posteriore et similia</p>	<p>Aziz et al. (2010); Ball et al. (2002); Davis et al. (1998); Davis & Velleman (2000); Forrest (2003); Highman et al. (2012); Lewis et al. (2004); Marquardt & Jacks (2004); Miller (1992) ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech (2007)</p>
<p>Cancellazioni (sillabiche, consonantiche e vocaliche)</p>	<p>Aziz et al. (2010); Ball et al. (2002); Davis et al. (1998); Davis & Velleman (2000); Highman et al. (2012); ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech (2007)</p>
<p>Sostituzioni (sillabiche, consonantiche e vocaliche)</p>	<p>Aziz et al. (2010); Ball et al. (2002); Davis et al. (1998); Davis & Velleman (2000); Highman et al. (2012); ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech (2007)</p>
<p>Distorsioni fonemiche</p>	<p>Aziz et al. (2010); Ball et al. (2002); Davis et al. (1998); Davis & Velleman (2000); Highman et al. (2012); ASHA Technical Report on Childhood</p>

	Apraxia of Speech (2007)
Deficit a tutti i livelli della gerarchia prosodica (in particolar modo al livello dell'accento lessicale)	Aziz et al. (2010); Davis et al. (1998); Davis & Velleman (2000); Highman et al. (2012); Shriberg et al (1997b, 1997c); ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech (2007)
Correlazione positiva tra incidenza degli errori e lunghezza/complessità strutturale del target linguistico. Ciò rende difficile la messa in sequenza di stringhe fonemiche lunghe ¹⁸ o caratterizzate da contrasti fonetici che implicino particolari velocità e precisione di spostamento degli organi articolatori (primi fra tutti, i nessi consonantici) e, in sostanza, fa della normale coarticolazione il compito più difficile	Aziz et al. (2010); Davis & Velleman (2000)
Difficoltà di letto-scrittura, con comportamenti di tipo dislessico (dislessia fonologica)	Davis & Velleman (2000); McCormick (2000); Nicolson (2000); Zaretsky et al. (2010); ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech (2007)
Particolare resistenza nel tempo delle caratteristiche patologiche menzionate, nonostante il trattamento logopedico *Dato controverso ¹⁹	Lewis et al. (2004); ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech (2007)

L'eloquio del bambino disprassico risulta, pertanto, poco o molto poco intelligibile a causa di diffusi ed intensi processi di omissione, sostituzione e distorsione che, in quanto 'erratici', non possono essere previsti e tradotti dall'interlocutore; caratterizzato inoltre da *groping* e da prosodia talvolta inappropriata o carente (monotona). Come ben riassume Velleman: «l'impressione che si

¹⁸ Si consideri ad esempio che, come evidenziato nel Cap. III, i soggetti del mio campione dimostrano una tendenza ad omogeneizzare il target articolatorio sulla struttura bisillabica.

¹⁹ Il dato è stato interpretato come possibile artefatto terapeutico, dovuto alla non sicura efficacia delle metodiche di approccio, ancora in fase di sviluppo e standardizzazione (cfr. ad esempio Velleman, 2003).

ricava ascoltando un soggetto colpito da disprassia da moderata a severa è quella di uno sforzo, di una lotta»²⁰.

A tali fattori appare necessario aggiungere un discorso più ampio e strutturato, che fornisca un'idea più precisa riguardo al percorso di acquisizione tipico del soggetto affetto, considerando anche gli aspetti lessicali e grammaticali che, come appare chiaramente dagli studi riportati in tabella, hanno inevitabilmente ricevuto minore attenzione nel contesto di una patologia dalle manifestazioni prepotentemente fonetico-fonologiche.

È stato ripetuto, ormai più volte, che il deficit centrale della patologia consiste nell'inabilità ad apprendere e ripetere le prassie motorie deputate al linguaggio verbale. In termini prettamente linguistici, ciò significa che il bambino affronta, sin dall'epoca neonatale, un'estrema difficoltà nel riprodurre, esercitare, e, in ultima analisi, acquisire i programmi motori che sottostanno alla produzione dei fonemi e delle sequenze fonemiche della lingua target. Il neonato disprassico appare, così, taciturno rispetto alla media dei coetanei: la sua lallazione è molto scarsa e poco variata, in alcuni casi addirittura assente²¹, con il risultato di un inventario fonologico padroneggiato in modo incompleto e, per lo più, imprevedibile (Ozanne, 2005; Velleman, 2011). In modo interessante, il danno provocato sulla competenza fonologica da quanto descritto non riguarda solo la produzione, ma si estende ad intaccare la comprensione. È infatti stato provato da numerosi studi che il soggetto disprassico incontra difficoltà nel percepire almeno alcune tra le opposizioni pertinenti al sistema fonologico della lingua target (Bridgeman et al., 1988; Groenen et al., 1996; Maassen et al., 2003; Nijland, 2009; Shriberg et al., 2012). Il dato, alla luce delle più recenti acquisizioni in campo linguistico, non risulta inatteso, ma appare comunque suggerire rilevanti implicazioni teoriche, trattate nel capitolo finale.

Proseguendo idealmente nel percorso acquisizionale, si osserva, quindi, un costante ritardo nella produzione delle prime parole ed un'estrema lentezza e povertà nell'incremento del sistema lessicale (cfr. *ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech*; Ozanne, 2005). Si consideri, ad esempio, il caso di due soggetti del mio campione che, rispettivamente all'età di 5,9 e 6,4aa, risultano produrre esclusivamente vocalizzazioni ed alcune routine linguistiche (mamma, babbo, ciao, no et sim.), talvolta anche significativamente distorte rispetto al target fonologico (es.: /'nɔn:a/ → [na'na]). A tale proposito, rilevante è la proposta di Velleman (2011). La studiosa

²⁰ Velleman S.L. (2011). Lexical and phonological development in children with childhood apraxia of speech. A commentary on Stoel-Gammon's 'Relationships between lexical and phonological development in young children', p. 82.

²¹ Si consideri, ad esempio, il caso di due gemelli appartenenti al mio campione (nella versione estesa, cfr. Cap. II, II.1 *Campione sperimentale*), i cui genitori riferiscono la totale assenza di suoni linguistici fino all'avvio del trattamento logopedico a 2,9aa.

ipotizza, essenzialmente a partire dal dibattito promosso da Storkel&Morrisette (2002) e Stoel-Gammon (2011) intorno alla correlazione tra intensità e varietà della lallazione, ampiezza dell'inventario fonologico e sviluppo lessicale atteso, che la causa del deficit lessicale del bambino disprassico risieda proprio nell'impossibilità di impraticarsi attraverso un *babbling* adeguato per durata e varietà dell'esperienza e che la ridotta dimensione del lessico che ne consegue si rifletta, a sua volta, negativamente sullo sviluppo di aspetti fini della competenza fonologica, necessari, tra l'altro, per lo sviluppo delle abilità di letto-scrittura. Sono in effetti note le difficoltà di letto-scrittura del soggetto disprassico, interpretate quali prova di un deficit di rappresentazione fonologica (cfr. ad es.: McCormick, 2000; Zaretsky et al., 2010). In sede di interpretazione dei dati, la trattazione tornerà anche su tale prospettiva, illustrandone le articolazioni in modo più esaustivo e proponendo alcuni ampliamenti.

Per quanto riguarda l'aspetto grammaticale, in base al quadro descritto finora emerge il fatto che la problematica dell'acquisizione morfosintattica riguarda esclusivamente il soggetto colpito da disprassia lieve o moderata o, in alternativa, intensamente stimolato da anni di terapia logopedica.

Nei casi severi, infatti, la sintassi e la morfosintassi costituiscono problematiche poco pertinenti, dal momento che la produzione linguistica risulta talmente esigua da collocarsi al livello dell'olofrase anche in età pre-scolare avanzata. In materia, comunque, Ekelman et al. (1983) informano, studiando soggetti di madrelingua inglese, della presenza di errori morfosintattici non interpretabili in base a parametri di complessità fono-articolatoria (ad es.: omissione della particella grammaticale -s come marcatore di terza persona singolare ma non come marcatore di numero e di possesso), nel quadro di un deficit piuttosto generalizzato, che comprende errori di accordo, di omissione e di selezione dei pronomi (forma plurale in luogo della singolare e pronomi oggetto in luogo del pronomi soggetto); omissione del verbo o dei marcatori verbali di tempo e persona e sostituzione delle forme irregolari con produzione della forma non flessa o di forma iper-regolarizzata; omissione o errata selezione degli ausiliari nelle proposizioni affermative e negative e mancata inversione nelle proposizioni wh-. Gli studiosi rilevano, inoltre, una discrepanza tra LME nella norma e sviluppo grammaticale, attribuita al prevalere di costruzioni paratattiche. In accordo con tali risultati, Gopnik (1991), riscontra deficit sintattici e morfosintattici in produzione e comprensione su 20 membri della KE family - importante terreno di ricerca in materia. I dati da me raccolti presso l'IRCCS Stella Maris su un totale di 30 soggetti evidenziano, infine, una netta incidenza iniziale di deficit sia lessicali che grammaticali, tanto in produzione quanto in

comprensione, i quali tendono ad evolversi positivamente nel corso della terapia pur permanendo in età scolare sul piano morfosintattico²².

In conclusione, il bambino disprassico appare seguire un percorso acquisizionale atipico che, minato alle fondamenta fonetico-fonologiche dell'architettura linguistica, conduce il soggetto a sviluppare gravi deficit ad ogni livello, in produzione e (pur se in misura generalmente inferiore²³) in comprensione.

Nel terminare la presentazione dei correlati linguistici della patologia è infine opportuno, nell'ambito di una fase di intensa ricerca sulle correlazioni tra funzione linguistica e funzione motoria quale quella attuale, allargare lievemente il campo ed operare un accenno alle correlazioni tra disprassia verbale e (dis-) abilità motoria generale. Queste ultime sono delineate in modo chiaro dalla letteratura in materia, e procedono in sensi opposti. Da un lato, si verifica una diffusa correlazione tra il disturbo ed altre condizioni patologiche dello sviluppo motorio (tra cui disprassia generalizzata, orale, degli arti ed oculare, Cfr. Sabbadini, 2007 e Teverovsky et al., 2009)²⁴ che rimanda all'ampio discorso sull'interazione neuropsicologica tra gesto e linguaggio sviluppatosi in seguito ai fondamentali lavori di Kendon e McNeill. Interessanti in questo senso sono Le Normand et al. (2000) e Peter et al. (2005): gli studiosi individuano rispettivamente, in soggetti affetti da disprassia verbale, corrispondenze significative tra sviluppo linguistico in produzione e sviluppo motorio generale ed abilità ritmiche al di sotto della norma anche in compiti non verbali (ad es. battere le mani), confortando l'ipotesi che sostiene l'esistenza di un substrato neurale comune per linguaggio ed azione. Dall'altro, al contrario, nei casi in cui l'abilità motoria degli arti risulti preservata, è proprio il ricorso al gesto a fornire – talvolta – una via di fuga dalla prigione dell'incomunicabilità. Infatti, laddove Ball et al. (2002) registrano in uno dei soggetti studiati un affidamento sulla gestualità come fonte di comunicazione alternativa²⁵, Davis&Velleman (2000)

²² Si veda, in tal senso, la tabella dedicata alle caratteristiche anamnestiche del campione, allegata in appendice all'elaborato.

²³ Come precedentemente accennato (cfr. Tabella I e nota 17), è stato sostenuto per lungo tempo che il soggetto disprassico verbale presentasse la peculiarità di una comprensione totalmente preservata a fronte di una produzione interessata da importanti tratti deficitari. Il dato risulta attualmente smentito nella sua formulazione più estrema, si osserva, tuttavia, un divario tra le due componenti.

²⁴ Sabbadini, in particolare, specifica il dato in maniera quantitativa: «Nello studio da noi condotto su 105 casi (...) risulta che la disprassia verbale congenita è associata a diversi altri segni di disprassia, soprattutto alla disprassia orale nel 58% dei casi, alla disprassia degli arti nel 40%, alla disprassia d'abbigliamento nel 34%, alla disprassia della scrittura nel 37% e ad alla disprassia di sguardo; in particolare, quindi, sono presenti difficoltà in sequenze di movimenti in cui è implicata la capacità di programmazione e di coordinazione motoria fine». Sabbadini L. (2007). *La disprassia in età evolutiva: criteri di valutazione ed intervento*, p. 95.

²⁵ «Il soggetto ha sviluppato una singolare abilità di comunicare utilizzando un elaborato sistema di click linguali, vocalizzazioni, produzioni onomatopoeiche e gesti». Ball, L. J., Bernthal, J. E., & Beukelman, D. R. (2002). Profiling communication characteristics of children with developmental apraxia of speech, p. 225.

riportano la strutturazione di veri e propri sistemi di *home-signs* simili a quelli del bambino non udente, tanto che l'*American Speech-Language-Hearing Association* raccomanda (pur nell'ambito di un trattamento logopedico volto a stimolare la produzione verbale) l'utilizzo della lingua dei segni come mezzo atto a garantire un prerequisito di base: l'accesso ad una dimensione simbolica articolata. La disprassia verbale può in effetti presentare esiti tanto severi da costituire un pericolo in tal senso. Ricordando il filone di studi su linguaggio e pensiero inaugurato da Slobin (1987), è facilmente intuibile l'esito disastroso a cui il soggetto andrebbe incontro se tale *impasse* non fosse superata²⁶ e, d'altronde, alcuni dati appaiono incoraggiare l'idea che l'acquisizione di una lingua segnata nel contesto descritto possa supportare e stimolare anche l'acquisizione verbale (cfr. ad esempio Greenberg M.T., 1980 e Rinaldi P. & Caselli C., 2009).

I.3 Lo stato dell'arte: approcci teorici e case studies

La disprassia verbale in età evolutiva è soprattutto, come emerge da quanto evidenziato sinora, un disturbo complesso, caratterizzato dall'interazione tra abilità linguistiche e motorie. Conseguenza di ciò, colta in modo particolarmente chiaro da Davis et al. (1998), è il fatto che il campo di studi che se ne occupa tende a distinguersi in tre filoni a seconda della prospettiva assunta: linguistica, motoria o linguistico-motoria: due versioni analitiche del problema ed una olistica, che ricerca catene causali tra i livelli fenomenici presenti e nella quale la presente tesi mira ad inserirsi.

I. 3. 1 Studi linguistici

L'indagine linguistica in materia risulta, attualmente, segnata da due limiti significativi: da un lato, la tendenza (a cui ho accennato²⁷) a considerare, salvo rare eccezioni, unicamente il punto di vista fonetico-fonologico; dall'altro, il fatto che gli studi disponibili coinvolgono pressoché esclusivamente individui di lingua inglese (con le uniche e non definitive incursioni di arabo,

²⁶ Si consideri, ad esempio, il caso di un soggetto del mio campione che, arrivato ormai all'età di 6,5aa, mostra in modo molto chiaro di aver rinunciato ad investire comunicativamente il canale verbale e si esprime tramite complesse sequenze gestuali supportate da vocalizzazioni e, più raramente, da *routine* linguistiche. Il bambino è, naturalmente, in grado di comunicare solo contenuti semplici e contestuali e trarrebbe grande beneficio, in questo senso, dall'acquisizione di una lingua segnata, capace di strutturare in termini simbolici la naturale inclinazione alla gestualità, al contempo stimolando la *facoltà di linguaggio*.

²⁷ Cfr. Sezione I.2 del capitolo presente, p. 8.

francese, italiano e portoghese). Le implicazioni che ne conseguono, rilevanti per gli oggetti e gli obiettivi di questa tesi, saranno approfondite in seguito²⁸.

La letteratura offre, anzitutto, accurate analisi dei più rilevanti aspetti di output del disturbo a livello sia segmentale che soprasegmentale. Davis et al. (2005), studiando l'evoluzione temporale della produzione di fonemi vocalici, rilevano il persistere degli errori in età scolare (sostituzioni, omissioni e distorsioni) nonostante il sostanziale completamento dell'inventario vocalico. Thoonen et al. (1994) individuano una consistente inadeguatezza per modo e, specialmente, luogo di articolazione delle realizzazioni consonantiche, caratterizzata da processi di omissione e sostituzione pervasivi e non riconducibili a pattern coerenti; Jacks et al. (2006) mettono in evidenza un nesso causale tra accuratezza sillabica e consonantica (la seconda predicibile in base alla prima), un'elevata incidenza dell'omissione tra gli errori consonantici (particolarmente in posizione finale di parola²⁹), un andamento di difficoltà crescente all'aumentare della complessità strutturale del target sillabico, un'evoluzione generale tendente al miglioramento ma poco affidabile in quanto viziata da incoerenze (ad es.: performance migliore in T1 rispetto a T2, ma migliore in T3 rispetto a T1). I processi considerati sono aggravati da un'erraticità pervasiva, che risulta decrescere tra età pre-scolare e scolare seppur in modo non lineare (Marquardt et al., 2004) ed interessare prevalentemente i livelli segmentale e sillabico (Tubul-Lavi et al., 2012). Da notare, infine, che le ricordate tendenze al miglioramento sono con tutta probabilità da attribuirsi agli effetti del trattamento logopedico: i soggetti sperimentali risultano, infatti, tutti in terapia al momento dell'osservazione.

Per quanto riguarda gli aspetti prosodici, particolarmente rilevante è una serie di studi ad opera di Shriberg, Aram & Kwiatkowski (1997a, b, c), che identificano come caratteristica distintiva affidabile della patologia l'inadeguatezza dei parametri acustici accentuali a tutti i livelli della gerarchia prosodica, ma con particolare riferimento all'accento lessicale (accento con salienza eccessiva, monotono o dislocato). Analisi specificamente incentrate sugli aspetti ritmico-temporali dell'eloquio rivelano alterazioni significative della durata vocalica, talvolta ridotta e talvolta prolungata rispetto al target (Munson et al., 2003).

Anche le capacità di percezione e discriminazione fonemica, menzionate precedentemente, occupano un ruolo di rilievo nel disturbo. Deficit delle abilità discriminative sono infatti documentati in Denckla (1973) e Nijland et al. (2009), in Bridgeman et al. (1988) per non-parole ed

²⁸ Cfr. pp. 18-19.

²⁹ Dato inerentemente influenzato dalla tipologia linguistica e dunque di non immediata applicazione a sistemi linguistici con fonotassi diversa da quella inglese (quale, ad esempio, l'italiano).

in Maassen et al. (2003) per singole vocali. Groenen et al. (1996) mostrano, inoltre, una precisa correlazione tra difficoltà di discriminazione di specifici fonemi (/b/ e /d/) e tendenza a sostituirli nell'eloquio. L'interpretazione di tali dati ruota intorno all'ipotesi di un deficit di rappresentazione fonologica nel soggetto affetto da disprassia verbale, che risulta corroborata da studi mirati. Performance deficitarie sono infatti registrate da Marion et al. (1993) nell'elaborazione di rime in produzione e comprensione, così come da Shriberg et al. (2012) per rappresentazione fonologica, memorizzazione e ripetizione (traduzione della rappresentazione in target fonetico-articolatorio) di non-parole.

Rilevante, infine, benché scarsamente supportata a livello empirico, è l'ipotesi della 'sovra-specificazione fonologica' (*Phonological Over-Specification*) avanzata in Froud et al. (2012). Studi fondamentali sull'acquisizione linguistica mostrano che il neonato esibisce una capacità di discriminazione acustica particolarmente accurata che gli consente di discernere tra contrasti sonori non distintivi nella lingua target, in questo distinguendosi dall'adulto, sensibile solo ai contrasti fonemici della propria lingua madre. Tale abilità di 'fonetista universale', che risulta venir meno intorno al primo anno di età, è stata interpretata in chiave generativista-funzionalista: inizialmente il bambino disporrebbe di tratti distintivi per ogni contrasto fonetico; in seguito li cancellerebbe dalla memoria mantenendo solo quelli pertinenti al proprio sistema, operando, cioè, una 'sotto-specificazione' di tutti gli altri (cfr. Bauman-Waengler, 2004; Bernhardt&Stoel-Gammon, 1994; Dinnsen, 1996; Gierut, 1996). Ciò che Froud et al. (2012) teorizzano è che il bambino disprassico, seguendo una traiettoria evolutiva atipica (per quanto non meglio specificata), non porti a termine questo percorso in maniera ottimale e sviluppi, così, un sistema di rappresentazioni fonologiche (per quanto non meglio specificato) non fondato sul numero minimo di contrasti necessari e sufficienti per operare distinzioni nel quadro del sistema linguistico di riferimento. Testata tramite EEG, l'ipotesi raccoglie alcuni elementi a suo favore: il bambino mostra, in modo specularmente contrario al gruppo di controllo, assenza di risposta cerebrale in condizione di elaborazione di contrasti fonemici e presenza di una risposta cerebrale negativa in condizione di elaborazione di contrasti allofonici. Ciò produce, nella visione degli autori, un risultato parzialmente consistente con l'ipotesi di partenza, dal momento che i soggetti disprassici risultano più sensibili al contrasto allofonico rispetto ai soggetti caratterizzati da sviluppo tipico (in quest'ottica resta comunque da chiarire, come gli stessi studiosi ammettono³⁰, perché non si registri alcuna risposta cerebrale significativa in condizione di elaborazione di contrasti fonemici).

³⁰ Froud K. & Dakwar-Khamis R. (2012). Mismatch Negativity Response in Children with a Diagnosis of Childhood Apraxia of Speech, p. 309.

I. 3. 2 Studi motori

Anche il filone di studi più propriamente incentrato sugli aspetti motori del disturbo fornisce ampie caratterizzazioni delle performance del bambino disprassico. Egli risulta, anzitutto, seguire pattern atipici nello sviluppo del controllo motorio degli organi articolatori, come è ben evidenziato da Grigos et al. (2010), i quali rilevano anomalie nella stabilizzazione mandibolare; si manifestano inoltre forza e durata linguali (capacità, cioè, di mantenere il movimento nel tempo) inferiori alla norma (cfr. Murdoch et al., 1995). Tale dato è discordante rispetto alla definizione data in apertura di questo capitolo, la quale contempla l'assenza di deficit a carico dell'apparato muscolare; tuttavia, gli autori prevedono una possibilità di riconciliazione, affermando che la muscolatura linguale potrebbe risultare indebolita in conseguenza di una sotto-specificazione del programma motorio causato dalla patologia: non essendo in grado di produrre un certo movimento volontario, il soggetto non esercita la muscolatura dell'organo deputato. Più in generale, il bambino disprassico presenta immaturità ed atipicità negli schemi di movimento preposti all'articolazione ed alla coarticolazione, tra cui variabilità nelle traiettorie di movimento dell'apice linguale maggiore rispetto alla norma ed occlusione orale maggiormente a carico del labbro inferiore rispetto alla mandibola (Terband et al., 2011).

La ricerca interpreta tali manifestazioni come evidenza di deficit del *controllo motorio*, ovvero della capacità del sistema nervoso centrale di regolare e dirigere i meccanismi essenziali alla produzione del movimento. La disprassia inibirebbe il normale sviluppo della capacità di pianificazione (selezione di una rappresentazione fonologica) e programmazione (traduzione della selezione in target articolatorio) del movimento linguistico, inducendo nel soggetto una condizione di 'eccessiva libertà' (mancanza di programmazione automatica) degli organi articolatori, causa dei menzionati fenomeni di sostituzione, omissione e distorsione, delle difficoltà di coarticolazione e - in particolare - della variabilità delle produzioni/erraticità degli errori (cfr. Nijland et al., 2002 e 2003). Più specificamente, la patologia colpirebbe – secondo Button et al. (2013) – la capacità di elaborazione sequenziale (ovvero in ordine temporale o seriale): gli autori registrano infatti severe difficoltà nella messa in sequenza dei fonemi in condizione di imitazione e lettura di non-parole ed in compiti di *spelling*. Tale ipotesi risulta supportata da numerose analisi (cfr. Aziz et al., 2010; Davis&Velleman, 2000; Highman et al. 2012; Marquardt et al., 2004; McCabe et al., 1998).

Una serie di studi condotti da Terband&Maassen (2009, 2010a, 2010b) sviluppa, infine, una linea di pensiero lievemente divergente. Gli studiosi ipotizzano che il comportamento linguistico di tipo disprassico sia originato da impoverimento dei meccanismi di controllo motorio di *feed-forward*,

incaricati cioè di anticipare la relazione tra sistema ed ambiente (ad es.: voglio prendere una palla al volo, quindi aggiusto i miei movimenti al fine di anticiparne la traiettoria) e concomitante sovraffidamento sui meccanismi di feed-back uditivo. Simulazioni computazionali effettuate tramite il modello DIVA (*Directions Into Velocities of Articulators*) producono risultati compatibili e depongono a favore di due possibili cause neuropsicologiche implementate nella simulazione: ridotta sensibilità orale³¹ o eccessivo livello di rumore neuronale (attività elettrica intrinseca avente luogo in maniera casuale tra neuroni interconnessi che, se presente in eccesso, inibisce la comunicazione neuronale volontaria)³². Tali conclusioni presentano, comunque, punti di contrasto con i dati che documentano deficit di tipo fonologico-rappresentazionale: il *feed-back* uditivo consiste, sostanzialmente, nel confronto della produzione effettuata con un target ideale ma, se il soggetto non è (come molti studi suggeriscono) in possesso di rappresentazioni fonemiche stabili e ben formate, non è chiaro come possa seguire questo procedimento.

I. 3. 3 Studi linguistico-motori

Il punto di vista linguistico-motorio, ultimo ad essere trattato, trae origine dagli studi di Crary (1984, 1993) il quale propone una visione della patologia come continuum di problematicità diffuse ai livelli fonologico-rappresentazionale e motorio e, in tempi più recenti, trova terreno fertile nelle pubblicazioni di LeNormand et al. (2000) e Goffman (2010). Gli studiosi argomentano in favore dell'assunzione di punti di vista che tengano conto della robusta interazione tra sviluppo linguistico e motorio, evidenziata chiaramente dalla ricerca neurofisiologica (cfr. ad es. Mac Neilage et al., 1981 e Kent, 1981, 1984, 1992 per una descrizione del rapporto tra acquisizione fonologica e motoria), dalle neuroimmagini (cfr. ad es. Fadiga et al., 2009) e dalla teoria linguistica (cfr. ad es. Nicolai, 2006). L'opinione condivisa da Maassen et al. (2010) che sottolineano l'inadeguatezza dell'applicazione di prospettive modulari allo studio dei disturbi dell'età evolutiva, dal momento che esse non consentono di tener conto delle complesse interazioni tra abilità cognitive differenti che caratterizzano la fase di sviluppo della mente umana («i moduli cognitivi rappresentano il risultato dello sviluppo, e non il punto di partenza»³³). Sulla stessa linea, e particolarmente rilevante in senso linguistico, è infine Velleman (1994), che sottolinea la presenza di una forte correlazione

³¹ L'attribuzione al bambino affetto da disprassia verbale di deficit percettivi e propriocettivi della zona orale non è nuova, ma presente già in Edwards (1973) e più recentemente confermata da Newmeyer et al. (2009).

³² Israel Z. & Burchiel K.J. (2004). *Microelectrode Recording in Movement Disorder Surgery*, p. 102.

³³ Maassen B., Nijland L. & Terband H. (2010). *Developmental models of childhood apraxia of speech*, p. 249.

tra deficit motorio e deficit fonologico al cuore della patologia disprassica: «un bambino che non abbia la possibilità di fare pratica delle proprie abilità linguistico-motorie (ad esempio perché colpito da disprassia) può sviluppare una competenza fonologica deficitaria in stadi posteriori dello sviluppo»³⁴.

Risulta chiaro dall'esiguo numero di studi qui citati che quest'ultima prospettiva è meno sviluppata delle prime due: esiste più in senso programmatico, come criterio guida proposto o auspicato, che come approccio fattivamente implementato nei disegni sperimentali.

Sul disturbo in esame sono inoltre disponibili studi di tipo genetico (molti) e studi di tipo neuromorfologico e neurofunzionale (scarsi).

Le implicazioni genetiche del disturbo sono oggetto di una vasta mole di studi, comprendente le famose ricerche condotte sulla KE family (nota famiglia londinese circa la metà dei cui membri risulta affetta da un disturbo linguistico compatibile con la patologia in esame³⁵) e sfociate nell'individuazione del gene FOXP2 e delle sue mutazioni (Cfr.: Lai et al., 2000, 2001 e Belton et al., 2003). La rilevanza di tali scoperte non si è tuttavia mostrata decisiva per la determinazione dell'eziologia: in termini di epidemiologia genetica, la mutazione del FOXP2 si è infatti rivelata un fattore di rischio poco rilevante per la popolazione disprassica generale (cfr. *ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech*). Nuove proposte sono quindi al vaglio della comunità scientifica: Laffin et al. (2012), ad esempio, identificano, su un campione di 24 soggetti, un totale di 16 mutazioni genetiche diverse con potenziali conseguenze per lo sviluppo linguistico. Certa sembra comunque l'origine genetica della patologia, che colpisce, così come accade per tutti i disturbi linguistico-articolatori, soggetti caratterizzati da familiarità positiva per disturbi del linguaggio di diversa natura (ritardo del linguaggio, dislessia, etc. Cfr. Ozanne, 2005). Nelle famiglie positive per disprassia verbale, in particolare, risulta verificarsi un tasso di rischio genetico particolarmente elevato (86%), con molti casi di disturbo fonologico e pochi di disprassia (cfr. Lewis et al., 2004). Il dato è potenzialmente in linea con una visione del disturbo come punto estremo su una scala di severità dei disordini linguistici di origine fonologica, sostenuta da McCabe et al. (1998).

³⁴ Velleman S.L. (1994). The interaction of phonetics and phonology in developmental verbal dyspraxia: two case studies, pp. 251-254.

³⁵ Inizialmente, in realtà, il disturbo fu valutato da un punto di vista preponderantemente grammaticale (Gopnik & Crago, 1991) e, in ragione dei molti e gravi processi d'errore presenti anche in questo senso, concepito come *cecità ai tratti morfologici* di tipo genetico (o *disfasia evolutiva*). Tuttavia, gli studi successivi hanno messo in luce difficoltà linguistiche ben più estese e, soprattutto, riconducibili ad un disturbo motorio presente su base genetica e compatibile con la disprassia orale e verbale (cfr. Moro, 2006. *I confini di Babele*, pp. 218-219).

A livello neurale, la letteratura riscontra anomalie tanto morfologiche quanto funzionali. Belton et al. (2003) registrano, in 10 membri della KE family, severe anomalie morfologiche bilaterali della materia grigia in aree associate all'elaborazione linguistica e motoria (nucleo caudato, cervelletto, giri frontali inferiori e planum temporale)³⁶. Si noti, tuttavia, che nei numerosi casi di disprassia verbale idiopatica (tale quale dovrebbe essere la patologia che affligge la nota famiglia londinese) le tecniche di neuroimmagine non registrano che lievi alterazioni dal non sicuro significato patologico³⁷: ancora una volta, i risultati ottenuti in base allo studio di tale gruppo familiare non risultano pienamente applicabili alla popolazione clinica generale.

Per quanto invece concerne i correlati funzionali, il riferimento principale è costituito da Liégeois et al. (2003). Lo studio osserva tramite fMRI i pattern attivazionali relativi alla generazione di verbi in risposta alla sottoposizione per via uditiva del nome corrispondente ed alla ripetizione di non parole, rilevando ipoattivazione dell'area di Broca e dell'omologa destra. Pur tuttavia, anche quest'analisi coinvolge esclusivamente membri della KE family e non deve, quindi, considerarsi ampiamente generalizzabile. È disponibile, in effetti, un unico studio neurofunzionale effettuato su individui diagnosticati per *Speech Sound Disorders* non appartenenti al nucleo familiare più volte ricordato: Tkach et al. (2011). Gli autori, analizzando tramite fMRI individui adolescenti con una storia pregressa di disordine linguistico-motorio sottoposti ad un compito di ripetizione di non-parole, evidenziano ipoattivazione del giro frontale inferiore e del giro medio temporale destri e concomitante iperattivazione bilaterale delle cortecce pre-motorie e motorie supplementari, delle aree parietali inferiori, del giro sopramarginale e del cervelletto. I risultati sono interpretati, in base a studi precedenti sulle funzioni supportate dalle aree cerebrali coinvolte (Chein&Fiez, 2001; Chen&Desmond, 2005; Hickok&Poeppl, 2004; Indefrey&Levelt, 2004), come dimostrazione di un deficit di memoria fonologica nel primo caso e come probabile attività di compensazione nel secondo.

Dal ridotto numero degli studi considerati, appare manifesta la carenza di indagini sui correlati neurali della disprassia verbale evolutiva, peraltro esplicitamente segnalata dall'*American Speech Language and Hearing Association*)³⁸.

³⁶ Belton E., Salmond C.H., Watkins K.E., Vargha-Khadem F., Gadian D.G. (2003). Bilateral Brain Abnormalities Associated With Dominantly Inherited Verbal and Orofacial Dyspraxia, p. 194.

³⁷ Cfr. Velleman (2003); American Speech-Language-Hearing Association, *2007 Technical Report on Childhood Apraxia of Speech*.

³⁸ American Speech-Language-Hearing Association, *2007 Technical Report on Childhood Apraxia of Speech*, p. 36.

In conclusione, lo stato dell'arte evidenzia che la condizione del bambino colpito da disprassia verbale non è chiara nelle sue articolazioni. Come unica manifesta certezza, un deficit di controllo motorio (almeno apparentemente) limitato alla zona orale incide in modo estremamente evidente sulle abilità di produzione linguistica: inventario fonologico e caratteristiche prosodiche risultano (a confronto non solo con lo sviluppo tipico ma, come sarà illustrato nella sezione seguente, anche con patologie affini) fortemente atipici e finanche idiosincratici; lessico e grammatica inadeguati all'età cronologica; la capacità di comunicare verbalmente inibita tanto da innescare talvolta la comparsa di veri e propri sistemi di *home-signs*. Eccezion fatta per tali caratteristiche immediatamente apprezzabili, tutto resta da chiarire: se e quanto la patologia intacchi il livello di rappresentazione linguistica, implicando quindi un deficit anche in comprensione (non sempre evidenziato), la natura del disturbo a cavallo tra linguaggio e movimento, i correlati genetici e neurofunzionali. In particolare, l'*American Speech-Language-Hearing Association* segnala, tra le necessità di ricerca maggiormente attinenti all'ambito di pertinenza di questa tesi, i seguenti obiettivi:

- Individuazione di un insieme di caratteristiche essenziali del disturbo che raccolga il consenso unanime della comunità scientifica.
- Realizzazione di studi interdisciplinari, finalizzati, attraverso la collaborazione di ambiti di studio differenti, ad affrontare la complessità della patologia e, in particolar modo, l'interazione tra funzione motoria e funzione linguistica che la caratterizza.
- Realizzazione di studi neurolinguistici che si avvalgano delle odierne metodologie neurofisiologiche, neurochimiche, cinematiche, acustiche e di neuroimmagine al fine di descrivere la patofisiologia del disturbo.
- Realizzazione di studi inter-linguistici, finalizzati a distinguere tra le tipologie di errore del soggetto disprassico riconducibili alle specificità del sistema linguistico di riferimento ed i fenomeni che si presentano, invece, inter-linguisticamente.
- Realizzazione di studi volti ad elaborare sistemi di trattamento logopedico maggiormente efficaci di quelli attualmente disponibili.

La trattazione presente mira a rispondere, in particolar modo, al penultimo dei punti citati, proponendo la prima indagine linguistica sistematica sulle caratteristiche fonetico-fonologiche dell'eloquio del bambino disprassico verbale di lingua italiana. La nostra lingua risulta, come ho evidenziato in precedenza³⁹, significativamente meno presente rispetto alla controparte inglese nel panorama degli studi condotti finora sull'argomento⁴⁰ e, d'altronde, i limiti di una visione (allo stato attuale della ricerca, inevitabilmente) anglo-centrica si rivelano in modo evidente: basti pensare che, come menzionato nella sezione precedente⁴¹, tra le più comuni manifestazioni del disturbo annoverate in letteratura ricorre la cancellazione di consonante o gruppo consonantico in posizione finale di parola. Ciò rende prioritaria l'elaborazione di alcune generalizzazioni in merito ai più comuni processi di errore segmentali e sovra-segmentali attinenti alla patologia che, tenendo conto delle specificità fonologiche e fonotattiche del sistema linguistico italiano, forniscano dati necessari e preliminari sia per la pratica clinico-diagnostica sia per la ricerca in linguistica.

1.4 La disprassia verbale e gli Speech Sound Disorders

Dal punto di vista nosologico, la disprassia verbale evolutiva appartiene al gruppo degli *Speech Sound Disorders*, denominazione che, come ho accennato all'inizio del capitolo, è atta a comprendere i disturbi dell'acquisizione linguistica caratterizzati da problematiche sia fonetico-articolatorie che fonologico-rappresentazionali (DSM V - revisioni proposte). La classificazione interna delle patologie appartenenti al gruppo appare, comunque, non univoca. Di particolare rilievo a questo proposito sono le proposte di Dodd (2005) e Shriberg et al. (2009), così riassumibili:

Tabella II - *Speech Sound Disorders*, Dodd (2005)

<u><i>Ritardo fonologico</i></u>	l'eloquio è caratterizzato da fenomeni fonologici tipici di età cronologicamente inferiori
<u><i>Disordine fonologico coerente</i></u> <u><i>(Consistent Deviant Phonological</i></u>	l'eloquio è caratterizzato sia da fenomeni fonologici tipici di età cronologicamente inferiori che da fenomeni fonologici atipici

³⁹ Si veda in merito la sezione I.3 del capitolo presente, p. 11.

⁴⁰ Per lo studio dei correlati linguistici della disprassia verbale con riferimento alla lingua italiana, fondamentale è l'opera di Sabadini&Sabbadini. Si veda in proposito il Cap. III, p. 31.

⁴¹ Cfr. p. 12 del capitolo presente.

<u>Disorder)</u>	
<u>Disordine fonologico incoerente</u> <u>(Inconsistent Speech Disorder)</u>	l'eloquio è caratterizzato da fenomeni fonologici tipici di età cronologicamente inferiori, da fenomeni fonologici atipici e da una variabilità delle produzioni superiore o uguale al 40% calcolata su parole singole
<u>Disordine dell'articolazione</u> ⁴²	l'eloquio è caratterizzato da realizzazioni devianti di alcuni fonemi che, tuttavia, risultano discriminabili dall'ascoltatore
<u>Disprassia verbale evolutiva</u>	l'eloquio risulta a prima vista simile a quello del soggetto colpito da disordine fonologico incoerente, ma, indagato nel dettaglio, rivela alcune differenze dirimenti: errori di messa in sequenza dei fonemi, inability a produrre suoni linguistici su imitazione (dissociazione automatico-volontario), <i>groping</i> , performance deficitaria all'esame delle prassie oro-verbali e dell'abilità diadiococinetica ⁴³

Tabella III - *Speech Sound Disorders*, Shriberg et al. (2009)

<u>Ritardo fonetico-fonologico di origine genetica</u>	l'eloquio è caratterizzato da fenomeni fonologici tipici di età cronologicamente inferiori; il ritardo è attribuibile ad origine genetica
<u>Ritardo fonetico-fonologico originato da otite media con effusione</u>	l'eloquio del soggetto è caratterizzato da fenomeni fonologici tipici di età cronologicamente inferiori; il ritardo è attribuibile a ipoacusia conduttiva transitoria conseguente ad uno o più episodi di otite media con effusione
<u>Ritardo fonetico-fonologico</u>	l'eloquio è caratterizzato da fenomeni fonologici tipici di età

⁴² L'inclusione di un disturbo definito 'articolatorio' sembra essere in contraddizione con il criterio definitorio esplicitato nel DSM (presenza di problematiche tanto fonetico-articolarie quanto fonologico rappresentazionali), precedentemente menzionato. Il dato non sembra interpretabile se non facendo appello alla più volte ricordata contraddittorietà e mancanza di accordo che caratterizza il campo di studi. Si consideri, comunque, che la classificazione riportata in Dodd (2005) è precedente rispetto alla versione più aggiornata del DSM.

⁴³ Consistente in un compito di ripetizione di sequenze foniche (non-parole, ad es. /pataka/, /katapa/ et similia) atto a valutare per quanto tempo e a quale ritmo il soggetto è in grado di riprodurre con accuratezza lo stimolo.

<u>attribuibile a disturbo psicologico</u>	cronologicamente inferiori; il ritardo è attribuibile a problematiche di tipo cognitivo o affettivo (disturbi dell'attenzione, del comportamento et similia)
<u>Disturbo fonetico-fonologico ad origine motoria - Disprassia verbale evolutiva</u>	l'eloquio è caratterizzato dai tratti atipici compatibili con la diagnosi di disprassia verbale evolutiva (cfr. Tabella I); il disturbo è attribuibile ad un deficit centrale del controllo motorio
<u>Disturbo fonetico-fonologico ad origine motoria - Disartria</u>	l'eloquio è caratterizzato dai tratti atipici compatibili con la diagnosi di disartria (come definiti in seguito); il disturbo deriva da lesione delle vie nervose che controllano gli organi articolatori, a livello periferico (nervo trigemino, nervo ipoglosso, nervo facciale, nervo glossofaringeo) o centrale (corteccia motoria o strutture subcorticali coinvolte nella regolazione e realizzazione del movimento degli organi articolatori)
<u>Disturbo fonetico-fonologico ad origine motoria non ulteriormente specificato</u>	l'eloquio appare interessato da tratti tipici della disprassia e/o della disartria, ma non sono disponibili elementi sufficienti ad operare una diagnosi differenziale
<u>Disturbo di realizzazione dei fonemi di tipo sibilante</u>	l'eloquio è caratterizzato dall'incapacità (transitoria o permanente) di articolare i fonemi di tipo sibilante
<u>Disturbo di realizzazione dei fonemi di tipo vibrante⁴⁴</u>	l'eloquio è caratterizzato dall'incapacità (transitoria o permanente) di articolare i fonemi di tipo vibrante
<u>Ritardo fonetico-fonologico indifferenziato</u>	l'eloquio è caratterizzato da fenomeni fonologici tipici di età cronologicamente inferiori; il ritardo si presenta in assenza di cause apparenti
<u>Disturbo fonetico-fonologico indifferenziato</u>	l'eloquio è caratterizzato sia da fenomeni fonologici tipici di età cronologicamente inferiori che da fenomeni fonologici atipici; il disordine si presenta in assenza di cause apparenti

Come appare chiaramente, le due classificazioni differiscono in modo sostanziale. Ciò si deve alla disomogeneità dei criteri in base ai quali sono state elaborate: laddove la Dodd elabora una tipizzazione basata su aspetti di tipo psico-linguistico verificabili tramite appositi test (calcolo della variabilità delle produzioni, prova di abilità diadococinetica, etc.), la ripartizione sviluppata da

⁴⁴ Anche per l'inclusione del 'disturbi di realizzazione dei fonemi di tipo sibilante o vibrante' si veda la nota 42.

Shriberg e colleghi deriva da un'estensiva indagine sui fattori di rischio genetico ed ambientale ricorrenti nella popolazione clinica. In ciò, la linea adottata dalla prima delle due proposte si rivela più pertinente ai fini della trattazione presente, che mira non solo a fornire un inquadramento generale della patologia disprassica in termini nosologici ma anche e soprattutto a chiarire, ove possibile, gli elementi che la differenziano dai disturbi affini.

I riferimenti adottati non devono, comunque, essere considerati definitivi: la diagnosi differenziale della disprassia verbale evolutiva risulta, al momento, una questione aperta e, d'altronde, rimarrà tale finché la ricerca non avrà individuato e validato un insieme di caratteristiche essenziali del disturbo che raccolga il consenso unanime della comunità scientifica. Un ulteriore significativo tentativo di sintesi in tal senso è stato avanzato nel 2004 dalla *Childhood Apraxia of Speech Association of North America*, per mezzo della realizzazione di una tabella che confronta schematicamente il disturbo disprassico con le due patologie linguistiche dalle manifestazioni più simili: disordine fonologico e disartria⁴⁵.

In riferimento al disordine fonologico, è opportuno aprire sin da subito una breve parentesi terminologica. Risulta, infatti, un'abbondanza di denominazioni differenti per riferirsi a tale entità patologica, spesso utilizzate in modo equivalente: disordine fonologico, disturbo fonologico, DSL fonologico e disfasia evolutiva (quest'ultima sostanzialmente decaduta nell'uso). Il riferimento è analogo: si tratta, prendendo in prestito la definizione di Dodd precedentemente ricordata, di bambini che, tipicamente in condizioni idiopatiche o di ereditarietà genetica, presentano un eloquio caratterizzato da processi di errore fonetico-fonologici che delineano non solo un ritardo acquisizionale (presenza di fenomeni tipici di età cronologiche precedenti), ma anche una competenza linguistica atipica, patologica (presenza di fenomeni non appartenenti allo sviluppo tipico e, perciò, ritenuti devianti). L'aspetto in cui le terminologie attualmente più ricorrenti - *disordine/disturbo fonologico* e *DSL fonologico* - si differenziano è il portato teorico che recano con sé. Mentre le parole *disordine*, *disturbo* si rivelano sostanzialmente neutre, il concetto stesso di *Disturbo Specifico del Linguaggio* esprime implicitamente una serie di assunzioni teoriche circa la modularità non solo della competenza linguistica presa nella sua interezza, ma anche delle sub-componenti che la vanno a formare⁴⁶, che mal si accordano con la linea interpretativa adottata in questa tesi che, come più volte è stato accennato, mira piuttosto a focalizzare l'interazione tra funzioni cognitive differenti nell'ambito dello sviluppo dell'individuo⁴⁷. Chiarita sinteticamente tale

⁴⁵ Childhood Apraxia of Speech Association of North America: *A comparison of Childhood Apraxia of Speech, Dysarthria and Severe Phonological Disorder* <https://www.kintera.org>

⁴⁶ Si veda ad esempio Friedmann&Novogrodsky (2008).

⁴⁷ Si veda in merito la sezione I.3 del capitolo presente, p. 15-16 e, più approfonditamente, il Capitolo III.

presa di posizione terminologica, riporto il raffronto prodotto dalla *Childhood Apraxia of Speech Association of North America*, profondamente riveduto ed ampliato anche in considerazione dei risultati prodotti dagli studi dell'ultimo decennio⁴⁸.

Tabella IV - Disprassia verbale e disturbi affini

	Disartria in età evolutiva	Disprassia verbale in età evolutiva	Disordine fonologico
Eziologia	<p>La patologia si presenta in seguito a lesione delle vie nervose che controllano gli organi articolatori, a livello periferico (nervo trigemino, nervo ipoglosso, nervo facciale, nervo glossofaringeo) o centrale (corteccia motoria o strutture subcorticali coinvolte nella regolazione e realizzazione del movimento degli organi articolatori)</p> <p>Può sopravvenire in condizione associata (tipicamente nell'ambito della paralisi cerebrale infantile)</p>	<p>La patologia si presenta in seguito a danno neurologico intrauterino o neonatale (ad es. ictus intrauterino o trauma neonatale), come fenomeno idiopatico, su base genetica</p> <p>Può sopravvenire in condizione associata (autismo, galattosemia, sindrome di Rett e sindromi da traslocazione, delezione o mutazione cromosomica)</p>	<p>La patologia si presenta tipicamente come fenomeno idiopatico o presente su base genetica</p>
Deficit centrale	<p>Deficit di esecuzione dei movimenti oro-articolatori. La muscolatura deputata alla produzione linguistica risulta deficitaria per forza, velocità, ampiezza di</p>	<p>Deficit di acquisizione, pianificazione e programmazione dei movimenti oro-articolatori finalizzati alla produzione del linguaggio verbale. La</p>	<p>Deficit di rappresentazione fonologica</p>

⁴⁸ In parentesi, le fonti aggiuntive utilizzate.

	<p>movimento, tono, stabilità e capacità di coordinazione</p> <p>- il deficit incide sia sui movimenti volontari che sui movimenti involontari (es. deglutizione, alimentazione)</p>	<p>muscolatura deputata alla produzione linguistica non risulta deficitaria (*dato controverso⁴⁹)</p> <p>- il deficit incide sui movimenti volontari, ma <i>non</i> su quelli involontari</p>	
<p>Principali pattern di errore fonemico e sillabico</p>	<p>I processi di errore risultano specifici a seconda del tipo di disartria</p> <p>- Disartria flaccida: articolazione non accurata dei fonemi e delle sequenze fonemiche dipendenti crucialmente dai movimenti di mandibola, viso e lingua (es. /s/, /str/, etc.); ipernasalizzazione, raucedine, diplofonia, sonorizzazione aspirata, <i>stridor</i>, elevato numero di pause durante l'eloquio causato da un controllo non efficiente della respirazione;</p> <p>- Disartria spastica: qualità della voce tesa, rallentamento dei parametri</p>	<p>I principali pattern di errore fonemico e sillabico comprendono: errori di sostituzione, omissione e distorsione a carico dei fonemi sia vocalici che consonantici; semplificazione dei gruppi consonantici; semplificazioni della struttura sillabica (Davis et al., 2005; Jacks et al., 2006; Thoonen et al., 1996; Tubul-Lavi et al., 2012)</p> <p>I processi di errore risultano variare, in uno stesso soggetto, di volta in volta e senza una <i>ratio</i> apparente; sono per questo motivo definiti <i>erratici</i> (cfr. Marquardt et al., 2004)</p>	<p>I principali pattern di errore fonemico e sillabico comprendono: errori di sostituzione, omissione e distorsione a carico dei fonemi consonantici e <i>non</i> vocalici; semplificazione dei gruppi consonantici; semplificazione della struttura sillabica (Pharr et al., 2000; ASHA, 2013)</p> <p>I processi di errore sono generalmente costanti a livello intra-soggettivo (è cioè possibile individuare dei pattern preferenziali tipici almeno al livello del singolo individuo)</p>

⁴⁹ Come è stato menzionato nella sezione I.3 (p. 14), alcune analisi della muscolatura del bambino disprassico (Murdoch et al., 1995) rivelano elementi deficitari. Il dato, all'apparenza contraddittorio, permette comunque di essere ricomposto interpretando, come precedentemente ricordato, il deficit muscolare come riflesso della stessa patologia (non essendo in grado di produrre un certo movimento volontario, il soggetto non esercita la muscolatura dell'organo deputato).

	<p>temporali, restrizione nella gamma di variazione prosodica di tono ed intensità;</p> <p>- Disartria atassica: interruzioni dell'eloquio con ritmo irregolare, variazioni prosodiche inappropriate in tono, intensità e durata;</p> <p>- Disartria ipocinetica: intensità dell'eloquio inferiore alla norma, qualità della voce soffiata e tesa, assenza di variazioni di tono, fenomeni di accelerazione nell'articolazione;</p> <p>- Disartria ipercinetica: produzione di movimenti involontari che disturbano l'eloquio, costanti o improvvisi, di forza ed intensità variabili;</p> <p>- Disartria mista: combinazione di caratteristiche afferenti a due o più tipologie disartriche (Classificazione del <i>Metodo Mayo Clinic</i> come riportata in Kent, 2004)</p>		
--	---	--	--

	<p>Risultano inoltre documentati: errori di distorsione a carico di fonemi vocalici e consonantici; errori di addizione, sostituzione ed omissione a carico dei fonemi consonantici; semplificazione dei gruppi consonantici (cfr. Thubthong et al., 2005)</p> <p>- I processi di errore sono generalmente costanti a livello intra-soggettivo (è cioè possibile individuare dei pattern preferenziali tipici almeno al livello del singolo individuo)</p>		
Principali pattern di errore prosodico	<p>Può essere presente deficit prosodico in produzione, specifico a seconda del tipo di disartria (si veda in merito l'elenco elaborato dalla <i>Mayo Clinic</i>, precedentemente riportato; Kent, 2004)</p>	<p>Può essere presente deficit prosodico in produzione, incidente su tutti i livelli della gerarchia prosodica ed in particolar modo sull'accento lessicale (cfr. Shriberg 1997 a, b, c)</p> <p>Si registra, inoltre, deficit prosodico in comprensione (cfr. Marion et al. 1993)</p>	<p>Può essere presente deficit prosodico nella produzione dell'accento lessicale (cfr. Munson et al., 2003)</p>
Qualità della voce	<p>Alterata (rauca, aspra, nasale, debole, etc. a seconda del tipo di</p>	<p>Appropriata⁵⁰</p>	<p>Appropriata</p>

⁵⁰ Si consideri, tuttavia, che almeno due degli otto soggetti da me analizzati nel dettaglio presentano una qualità della voce rauca.

	disartria, si veda in merito l'elenco elaborato dalla <i>Mayo Clinic</i> , precedentemente riportato)		
Influenza di lunghezza e complessità del target fonologico sui processi di errore	La performance fonetico-articolatoria può peggiorare all'aumentare della lunghezza/complessità del target fonologico e, quindi, nel contesto coarticolatorio rispetto alla realizzazione di parole singole	La performance fonetico-articolatoria peggiora all'aumentare della lunghezza/complessità del target fonologico e, quindi, nel contesto coarticolatorio rispetto alla realizzazione di parole singole	La performance fonetico-articolatoria peggiora all'aumentare della lunghezza/complessità del target fonologico e, quindi, nel contesto coarticolatorio rispetto alla realizzazione di parole singole
<i>Babbling</i>	Il bambino disartrico presenta <i>babbling</i> ipostrutturato, ovvero carente in produzioni consonantiche e, dunque, non sempre presente in forma canonica CV (cfr. Levin, 1999)	Il bambino disprassico verbale presenta <i>babbling</i> ipostrutturato, tardivo (avvio del babbling dopo i 10mm di vita), assente, o quantitativamente inferiore alla norma	Il bambino affetto da disturbo fonologico può presentare <i>babbling</i> ipostrutturato, tardivo, o quantitativamente inferiore alla norma (cfr. Oller et al., 1998; Rescorla&Bernstein Ratner N., 1996; Whitehurst et al., 1991)
Inventario fonologico	Non noto	Ridotto, anche nei fonemi vocalici; è possibile la presenza di fonemi non appartenenti alla lingua target (cfr. ASHA 2007 <i>Technical Report on Childhood Apraxia of Speech</i> , 2007; Ball et al., 2002; Davis et al., 1998; Davis & Velleman, 2000; Velleman, 2011)	Non completo, generalmente solo per quanto riguarda i fonemi consonantici (cfr. Justice, 2006; Rescorla&Bernstein Ratner N., 1996)

Capacità di discriminazione fonemica	Risultano talvolta documentati deficit delle abilità percettivo-discriminative (cfr. Bishop et al., 1990)	Risultano stabilmente documentati deficit delle abilità percettivo-discriminative (cfr. Bridgeman et al. 1988; Groenen et al., 1996; Maassen et al., 2003; Nijland et al., 2009)	Risultano talvolta documentati deficit delle abilità percettivo-discriminative (cfr. Edwards et al., 2002; Brancalioni et al., 2012)
Comprensione lessicale e morfosintattica	Risultano talvolta documentati deficit in comprensione lessicale e morfosintattica ed una possibile discrepanza tra comprensione (maggiore) e produzione (cfr. Richardson & Kertoy, 2006)	Risultano documentati deficit in comprensione lessicale e morfosintattica ed una possibile discrepanza tra comprensione (maggiore) e produzione (cfr. Gopnik, 1991)	Risulta talvolta documentato un deficit in comprensione lessicale e morfosintattica e, meno frequentemente, una discrepanza tra comprensione (maggiore) e produzione (cfr. Felsenfeld&Broen, 1992; Montgomery, 1995; Stackhouse, 1993)
Lessico in produzione	In condizioni di estrema severità si registra l'assenza di produzioni lessicali <i>strictu sensu</i> (la produzione si mantiene al livello della vocalizzazione, cfr. Murdoch, 1998); il dato non è noto per le condizioni di severità più moderata	In condizioni di estrema severità si registra l'assenza di produzioni lessicali <i>strictu sensu</i> (la produzione si mantiene al livello della vocalizzazione), in condizioni di severità minore lo sviluppo lessicale si rivela lento e povero (cfr. Ozanne, 2005; Velleman, 2011)	Lo sviluppo lessicale risulta documentato sia deficitario, sia nella norma. Appare, comunque, compromesso in misura molto minore rispetto alla competenza fonetico-fonologica in senso stretto (cfr. Costa&Avila, 2010; Sabbadini et al., 2004 Storkel, 2004)
Morfosintassi in produzione	In condizioni di estrema severità si registra l'assenza di produzioni	Deficitaria (cfr. Ekelman, 1983; Gopnik, 1991)	La situazione si presenta analoga a quanto evidenziato a proposito

	lessicali <i>strictu sensu</i> (la produzione si mantiene al livello della vocalizzazione, cfr. Murdoch, 1998) e, quindi, anche morfosintattiche; il dato non è noto per le condizioni di severità più moderata		del lessico (cfr. Aguilar-Mediavilla et al., 2007; Haskil&Tyler, 2007; Sabbadini et al., 2004)
Letto-scrittura	L'accesso alla letto-scrittura risulta conseguibile attraverso un lungo ed oneroso addestramento ⁵¹ (cfr. Glennen&De Coste, 1997; Sandbergand&Hjelmquist, 1996; Light&Smith, 1993)	L'accesso alla letto-scrittura si rivela problematico e risulta conseguibile attraverso un lungo addestramento (cfr. <i>ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech</i> , 2007; Davis & Velleman, 2000; McCormick, 2000; Nicolson, 2000; Zaretsky et al., 2010)	L'accesso alla letto-scrittura risulta descritto sia come problematico e conseguibile solo attraverso un lungo addestramento (Bird et al., 1995; Catts, 1993; Stackhouse, 2000) che, al contrario, come sostanzialmente adeguato e caratterizzato da difficoltà circoscritte all'accuratezza della realizzazione fonemica (Brizzolara et al., 2011).

Com'è possibile apprezzare dal piuttosto esiguo numero di studi citati, lungi dal rivelarsi esaustive, molte delle voci presentate costituiscono piuttosto l'inizio delle indagini comparative da svolgere in materia. Ciò nonostante, è comunque possibile trarre alcune conclusioni fondamentali.

Tanto la disartria quanto la disprassia in età evolutiva si configurano come patologie che, partendo da un (pur differente) deficit centrale di tipo motorio, che coinvolge quindi in maniera immediata

⁵¹ Tuttavia, più che all'apprendimento di abilità meta-fonologiche vere e proprie, dovremmo forse pensare all'utilizzo di abilità simboliche generali. Si consideri la suggestiva testimonianza fornita da un soggetto disartrico: «Non sarei capace di pronunciare le parole che leggo; perciò, i miei genitori mi hanno insegnato a farle risuonare nella mente, e questo implica una qualche competenza fonetica (...) I bambini normalmente imparano a leggere leggendo ad alta voce, imparano la forma fisica dei suoni e delle parole (...) Io non ho idea di come sia fatto fisicamente *can*. Per me, *can* è un'entità del tutto astratta. È la combinazione di tre fonemi che, insieme, formano un morfema». Glennen S.&De Coste D. (1997). *Handbook of Augmentative and Alternative Communication*, p. 288.

l'abilità fonetico-articolatoria, hanno come effetto ultimo quello di incidere anche sulla competenza fonologica del parlante. Il disordine fonologico, al contrario, sembra seguire una traiettoria inversa: da ciò che appare un'incapacità del soggetto di formarsi le rappresentazioni fonologiche pertinenti alla lingua target deriva una performance fonetico-articolatoria deficitaria.

Emerge da tali considerazioni una caratteristica peculiare degli *Speech Sound Disorders*, ovvero la capacità di mettere in luce la relazione, nell'acquisizione linguistica, tra i livelli fonologico-rappresentazionale e fonetico-articolatorio, che appaiono inestricabilmente legati e, soprattutto, mutuamente necessari: non solo l'acquisizione di rappresentazioni fonologiche stabili e ben formate è necessaria ai fini della performance fonetico-articolatoria, ma anche, ed in modo meno scontato, la capacità di articolare i suoni linguistici sembra cruciale ai fini della formazione delle rappresentazioni fonologiche.

Si apre, così, una prospettiva di osservazione sull'interazione tra linguaggio e movimento quale fondamento del processo di acquisizione linguistica che sarà debitamente approfondita durante l'interpretazione dei dati sperimentali, nel Cap. III. All'esposizione dell'evidenza raccolta è invece dedicato il capitolo seguente.

Capitolo II – L'eloquio del bambino disprassico italiano

Come ho anticipato nel corso del primo capitolo⁵², lo studio da me condotto costituisce un primo tentativo di classificazione sistematica delle caratteristiche fonetico-fonologiche dell'eloquio del bambino disprassico di lingua italiana. I correlati linguistici della patologia risultano, infatti, estensivamente analizzati solo relativamente al sistema linguistico inglese (principalmente anglo-americano) e l'unico quadro di riferimento per la nostra lingua è costituito da Sabbadini&Sabbadini (1978, 1993, 1995, 2007, 2013). Gli studiosi, nell'arco di un lavoro decennale di clinica e ricerca, forniscono un fondamentale contributo verificando, con riferimento al sistema linguistico italiano, la presenza di quel nucleo di caratteristiche patologiche basilari e condivise evidenziate dalla letteratura internazionale⁵³: povertà della lallazione, conseguimento di un inventario fonologico invariabilmente ridotto, lentezza e scarsità dello sviluppo lessicale e morfosintattico, deficit di comprensione linguistica e di discriminazione fonemica. Al di là di tali essenziali punti di partenza, permane, tuttavia, una sostanziale carenza di dati e studi sperimentali rispetto ad ogni livello della competenza linguistica. In tale contesto, l'analisi di tipo fonetico-fonologico si è imposta, data la centralità di tale aspetto nel quadro clinico, come preliminare alla considerazione di ogni altra tematica.

II.1 Campione sperimentale e metodo d'indagine

Nell'arco del tirocinio curriculare che ho svolto presso l'IRCCS *Stella Maris*, ho avuto modo di sperimentare, sotto la guida della *tutor*, la valutazione psico- e neuro-linguistica di un ampio campione di soggetti (circa 35) diagnosticati per disprassia verbale evolutiva, ciascuno dei quali è

⁵² Si veda in proposito la sezione I.3, pp. 18-19.

⁵³ Di cui al Cap. I, pp. 5-11.

stato videoregistrato in condizione di eloquio spontaneo o semi-strutturato (*story-telling*).

Ho, quindi, proceduto a selezionare il gruppo secondo alcune variabili fondamentali. Ho ritenuto anzitutto di primaria importanza escludere i pazienti che presentassero la patologia all'interno di un quadro clinico complesso (anomalie morfologiche congenite del corpo calloso, probabili sindromi di tipo malformativo, etc.), allo scopo di isolare le manifestazioni del disturbo da eventuali tratti patologici di diversa natura, reputando opportuno, tuttavia, di non tenere in considerazione la distinzione tra disprassia verbale e disprassia di altro tipo, in considerazione dell'elevato livello di sovrapposizione di tali condizioni in senso epidemiologico e nella convinzione (supportata anche dalla letteratura) che tali circostanze non influenzino il dato in modo significativo⁵⁴.

Successivamente, ho considerato come variabile fondamentale la durata del trattamento logopedico, che ho cercato di ridurre il più possibile, ottenendo in alcuni casi l'obiettivo dell'azzeramento. Ho valutato inoltre l'età media, che si presentava di per sé sufficientemente omogenea, ed il genere sessuale, quest'ultimo fortemente sbilanciato⁵⁵ e non passibile di miglioramento. Infine, ho delimitato il campione secondo esigenze di uniformità quantitativa dei dati, scartando i casi che offrissero un quantitativo di materiale inferiore ai 30 minuti di videoregistrazione. Ho così ottenuto il gruppo sperimentale definitivo, rappresentato schematicamente nella tabella seguente:

Tabella V - Il campione sperimentale

	Identificativo	Età	Sesso	Diagnosi	Terapia logopedica	Provenienza geografica
1.	ATT	I valutazione: 6aa	M	Disprassia orale e verbale	I valutazione: 2aa	Area ligure occidentale
		II valutazione: 7,1aa			II valutazione:	

⁵⁴ Le due patologie disprassiche presenti in condizione associata alla disprassia verbale nel campione sperimentale sono disprassia orale e disprassia degli arti. La prima, che Sabbadini registra occorrere come condizione concomitante addirittura nel 58% dei casi, comporta, dal punto di vista linguistico, solo alcune difficoltà aggiuntive nel controllo degli organi articolatori (ad es. scialorrea, difficoltà di masticazione e sim.); la seconda influenza il piano gestuale e, quindi, la capacità comunicativa in senso ampio, ma non in senso linguistico stretto.

⁵⁵ Per la grande maggioranza dei soggetti femminili non è stato possibile ottenere un quantitativo di dati sufficiente. Si noti, tuttavia, che anche qualora tali informazioni fossero state disponibili la componente maschile avrebbe ad ogni modo superato numericamente quella femminile.

					3,1aa	
2.	CAA	I valutazione: 4,5aa	M	Disprassia verbale (severa)	I valutazione: 1aa	Toscana (Firenze)
		II valutazione: 5,6aa			II valutazione: 2,1aa	
		III valutazione: 6,7aa			III valutazione: 3,2aa	
3.	CAS	I valutazione: 4,5aa	F	Note di disprassia verbale (lieve)	I valutazione: 0aa	Toscana (Firenze)
		II valutazione: 5,6aa			II valutazione: 1,1aa	
		III valutazione: 6,7aa			III valutazione: 2,2aa	
4.	CIN	5,9aa	M	Disprassia degli arti, orale e verbale	2aa	Area lombarda orientale
5.	GRA	I valutazione: 3,8aa	M	Disprassia verbale (severa)	I valutazione: 0aa	Toscana (Livorno)
		II valutazione: 6,2aa			II valutazione: 2,4aa	
		III valutazione:			III	

		7,3aa			valutazione: 3,5aa	
6.	KAR	6,4aa	M	Disprassia verbale (severa)	2aa	Toscana (Firenze), esposizione a contesti multilinguistici (italiano, arabo, inglese)
7.	NER	I valutazione: 7aa	M	Disprassia degli arti, orale e verbale	I valutazione: 5aa	Toscana (Firenze)
		II valutazione: 7,11aa			II valutazione: 5,11aa	
8.	PAL	I valutazione: 5,11aa	M	Disprassia verbale (severa)	I valutazione: 3,11aa	Toscana (Pistoia)
		II valutazione: 7aa			II valutazione: 5aa	
		III valutazione: 8aa			III valutazione: 6aa	

Il campione è formato da sette bambini di sesso maschile ed una bambina. Tra di essi, i sei per cui si dispone di dati longitudinali costituiscono il gruppo di analisi linguistica vera e propria, mentre i restanti due (CIN e KAR), insieme con la prima valutazione del soggetto GRA, sono presi in considerazione come esempio di investimento comunicativo sul canale gestuale, e non verbale. I soggetti presentano età tra i 3,8 ed i 7aa al momento della prima valutazione (età media 5,1aa) e tra

i 6,7 e gli 8aa al momento della più recente (età media 7,1aa), coprendo così l'arco del periodo pre-scolare e del primo periodo scolare⁵⁶; la durata della terapia logopedica si attesta tra gli 0 e i 5aa al momento della prima valutazione (durata media 1,8aa) e tra i 2,2 e i 6aa al momento della più recente (durata media 3,8aa).

Così formato, il gruppo appare caratterizzato da un buon livello di omogeneità interna per quanto riguarda età cronologica ed esperienza riabilitativa. È, inoltre, piuttosto rappresentativo del paziente disprassico tipico che, come emerge tanto dalla casistica interna dell'Istituto Stella Maris quanto dalla letteratura⁵⁷, giunge alla diagnosi definitiva in seguito a vicende sia diagnostiche che terapeutiche dagli esiti non soddisfacenti. Si tenga conto, a questo proposito, che la durata temporale della storia logopedica indicata in tabella include, nel 50% dei casi (ATT, CAA, CIN, GRA), un lasso temporale afferente a tentativi terapeutici fallimentari.

I dati raccolti consistono in una serie di videoregistrazioni (una per ogni valutazione del soggetto), in parte fornite dall'Istituto e, ove possibile, effettuate personalmente. Il contenuto, costituito da campioni di eloquio spontaneo (conversazione con l'adulto e, in alcuni casi, con il coetaneo) o semi-strutturato (*story-telling*), è stato sottoposto a trascrizione fonetica stretta e, quindi, analizzato in termini di processi d'errore (Grunwell P., 1997) e di rispetto o violazione delle regole fonologiche, fonotattiche e prosodiche. Accanto all'aspetto linguistico, ed in considerazione dell'ampio filone di studi che relaziona funzione linguistica e gestualità⁵⁸, lo studio valuta inoltre le produzioni gestuali, registrando e classificando sia l'attività gestuale co-verbale che i casi in cui il gesto sopperisce al messaggio verbale. A ciò fa seguito un'analisi quantitativa e qualitativa dei risultati, finalizzata dapprima ad operare una distinzione intra-soggettiva tra errori imputabili a fattori di *performance* e processi produttivi traducibili in termini di regola fonologica e, in seguito, ad individuare (se e dove presenti) linee di tendenza inter-soggettive, con il risultato finale di una classificazione sistematica delle caratteristiche salienti rilevate.

All'interpretazione dei dati è dedicato il Capitolo III, mentre alla presentazione dei tabulati delle analisi e dei relativi risultati sono deputate le prossime sezioni del capitolo presente.

⁵⁶ Utilizzo tali etichette come indicatori cronologici, e non in riferimento alla scolarità effettivamente conseguita, che risulta invariabilmente inferiore alla norma per età cronologica. Si veda in merito la tabella, riportata in appendice, dedicata ad un'estesa descrizione di tutte le caratteristiche rilevanti dei soggetti coinvolti.

⁵⁷ Particolarmente immediata in tal senso è la testimonianza personale riportata in Velleman (2003). *Childhood Apraxia of Speech Resource Guide*, pp. ix-x.

⁵⁸ Filone di ricerca che, come trattato nel Cap. I alle pp. 10-11, nel mettere in relazione sviluppo gestuale e sviluppo linguistico comprende anche alcuni specifici studi condotti su bambini affetti da disprassia verbale (Ball et al., 2002; Davis&Velleman, 2000; Le Normand et al., 2000; Peter et al., 2005; Sabbadini, 2007; Teverovsky et al., 2009).

II. 2 Analisi linguistica - schede quantitative

Le tabelle proposte all'interno di questa sezione costituiscono la sintesi quantitativa dei risultati ottenuti in seguito allo studio delle trascrizioni fonologiche ricavate a partire dall'ascolto dei materiali sperimentali (allegate in appendice all'elaborato). Ogni scheda è finalizzata ad offrire il quadro degli errori commessi dal bambino nella relativa sessione e registra, quindi, solo le realizzazioni fonetiche che non rispecchiano il target fonologico. Nel determinare il target fonologico, particolare attenzione è stata rivolta alla varietà regionale di riferimento dei soggetti. Ciò risulterà evidente, ad esempio, nell'analisi del vocalismo del soggetto ATT: il bambino proviene dall'area ligure occidentale e produce alcune parole (un esempio su tutti, la parola *poi*) talvolta con vocale medio-alta e talvolta con vocale-medio bassa. Poiché la varietà di italiano dell'ambiente di socializzazione prevede la vocale medio-alta in tali contesti⁵⁹, i casi contrari sono stati registrati come processi di abbassamento (ad es., /poi/ → [pɔi]). Similmente, la presenza del fonema /θ/ nell'eloquio dei soggetti toscani (benché prodotto anche al di fuori del dominio di applicazione della gorgia) non è stata registrata come 'produzione di un fonema non appartenente alla lingua target'.

A margine di ogni tabella, infine, una colonna è dedicata alla presentazione delle produzioni corrette enunciato per enunciato, al fine di proporre un quadro il più possibile completo della competenza dei soggetti e, inoltre, di permettere una valutazione della cosiddetta *erraticità*. Il fenomeno, che la letteratura indica tra i caratteri distintivi della patologia, consiste in un'estrema variabilità delle produzioni e, quindi, anche degli errori, tale per cui l'individuo disprassico potrebbe, in assenza di variazioni nel contesto fonologico, produrre un certo fonema talvolta in modo corretto e talvolta in modo errato (es.: /luʎo/ → ['luʎ:ɔ], /luʎo/ → ['luɲ:ɔ])⁶⁰.

⁵⁹ Cfr. Azaretti E., 1977.

⁶⁰ Per il concetto di *erraticità* si veda il Cap. I, p. 6. La tematica sarà approfondita in sede di interpretazione dei dati (Cap. III).

Schede di valutazione

- Soggetto I - ATT (prima valutazione)

Tabella VI - Analisi quantitative ATT (2011)

<u>Enunciati totali</u>		43
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI⁶¹		
<u>Processi d'errore vocalici</u>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Abbassamento	<p style="text-align: center;">44, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>22 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 11 /o/ → [ɔ] - 11 /e/ → [ɛ] - <u>14 della vocale atona post-tonica finale di parola (di cui 9 per armonia vocalica):</u> <ul style="list-style-type: none"> - 13 /e/ → [ɛ] (di cui 4 nel contesto della

⁶¹ Utilizzo il termine *inter-segmentale*, e non *segmentale*, in primo luogo in ragione della compresenza di processi che interessano l'eloquio a livello del singolo fonema (ad es. sostituzione per modo, per luogo, etc.) con processi più propriamente attribuibili a fattori coarticolatori (ad es. semplificazione dei gruppi consonantici, armonia vocalica e consonantica); in secondo luogo, al fine di evidenziare la dimensione della coarticolazione, variabile fondamentale nell'ambito di una patologia che incide sulle abilità di programmazione del movimento e, dunque, a maggior ragione sulla capacità di programmare movimenti diversi da produrre in serie.

		<p>parola /'kane/)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 /e/ → [a] - <u>6 in dittongo:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /o/ → [ɔ] (sempre nel contesto della parola /poi/) - <u>2 della vocale atona pre-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /e/ → [ɛ] (sempre nel contesto della parola /per 'ter:a/ → [pet':ẽɹla], [pet':er:a]
2.	Innalzamento	<p style="text-align: center;">2, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 della vocale atona post-tonica finale di parola - 1 della vocale tonica (/e/ → [i])
3.	Posteriorizzazione	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona post-tonica (sempre nel contesto della parola /'albero/: /sul':albero/ → [tul':ap:oro], /'albero/ → ['rab:o])
4.	Posteriorizzazione ed innalzamento	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona post-tonica finale di parola (armonia vocalica)
5.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 della vocale atona post-tonica finale di parola - 1 della vocale atona pre-tonica iniziale di parola
6.	Epentesi vocalica	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nel contesto del nesso consonantico derivante dall'incontro delle parole /il/, /'bimbo/ → ['le:bibo]
7.	Epentesi di appendice semi-	<p style="text-align: center;">5:</p>

	consonantica	<ul style="list-style-type: none"> - 3 nel contesto della parola /dʒu/ → [dʒ^ɹu] - 1 nella stringa /e pɔi/ → [ep:^wɔ:i] - 1 nella parola /api/ → [ˈap:^wi]
8.	Semplificazione del dittongo	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per cancellazione della semi-consonante
9.	Centralizzazione (riduzione in schwa)	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona post-tonica (/e/ → [ə])
<i>Processi d'errore consonantici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
10.	Sostituzione	41, di cui:
a	<ul style="list-style-type: none"> - Per modo di articolazione 	<p style="text-align: center;">27, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>16 relativi al fonema /r/:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 11 /r/ → [l] (6 intervocalica, 3 iniziale di parola, 1 in nesso consonantico) - 2 /r/ → [d] (intervocalica) - 3 /l/ → [r] (iniziale di parola) - <u>8 di <i>stopping</i>:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 5 /n/ (intervocalica) - 2 /s/ (iniziale di parola) - 1 /ts/ (intervocalica) - <u>3 processi residuali:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 <i>gliding</i> di /k/ (intervocalica) - 1 de-affricazione di /dʒ/ (iniziale di parola) - 1 affricazione di /f/ (nel contesto dell'onomatopea per <i>fare silenzio</i>)
b	<ul style="list-style-type: none"> - Per modo e luogo di articolazione 	<p style="text-align: center;">11, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>4 di <i>stopping</i> ed anteriorizzazione del fonema /t/:</u> <ul style="list-style-type: none"> - (/tʃ/ → [t], nel contesto della parola

		<p>/ˈaltʃe/</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>4 di gliding e posteriorizzazione (in posizione iniziale di parola):</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 casi /r/ → [ɹ] (sempre nel contesto della parola /ˈrana/) - 1 caso /l/ → [j] - <u>3 processi residuali (in posizione iniziale di parola):</u> <ul style="list-style-type: none"> - /v/ → [g] - /d/ → [v] - /k/ → [r]
c	- Per luogo di articolazione	<p>1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - /s/ → [θ] (iniziale di parola)
d	- Sostituzione di consonante con nesso consonantico	<p>2, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - /ˈkane/ → [ˈkarvɛ] - /ˈvaska/ → [ˈplaska]
11.	Geminazione	<p>34, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti - 2 dopo sostituzione di <i>geminata intrinseca</i> - 12 in posizione intervocalica, nel contesto /V/[+acc]__V/ - 9 in posizione iniziale di parola - 1 in posizione intervocalica, nel contesto /V/__V/[+acc]
12.	Cancellazione	<p>21, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 come strategia di semplificazione dei nessi consonantici - 3 in posizione iniziale di parola - 2 in posizione intervocalica, nel contesto /V/[+acc]__V/

13.	Semplificazione del nesso consonantico	<p style="text-align: center;">18, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>15 per cancellazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - in 13 casi dell'elemento marcato - in 2 dell'elemento non marcato - <u>2 per metatesi</u> (sempre nel contesto della parola /'albero/ → ['rab:o], ['rab:o:ro]) - <u>1 per sostituzione con consonante geminata:</u> /'dentro/ → ['v̄ɛk:o] - 1 per assimilazione progressiva
14.	Assimilazione	<p style="text-align: center;">9, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>6 di assimilazione regressiva:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 totale - 2 al modo di articolazione - 1 al luogo di articolazione (con armonia consonantica) - <u>3 di assimilazione progressiva (tutti con esito di armonia consonantica):</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 totale - 1 al modo di articolazione
15.	Epentesi consonantica	<p style="text-align: center;">4, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 della fricativa postalveolare ʒ (/via/ → ['vʒi:o]; /'ter:a/ → ['teʒla]) - 2 nel contesto di sostituzione di consonanti con nessi consonantici (cfr. riga 9d)
16.	Sonorizzazione	<p style="text-align: center;">6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - di consonante intervocalica (processo assimilatorio)
17.	De-sonorizzazione	<p style="text-align: center;">3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - di consonante intervocalica (processo di dissimilazione)

18.	De-geminazione	<p style="text-align: center;">3, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 di consonante intervocalica, nel contesto /V/[_{+acc}]__V/ - 1 in nesso consonantico: /per 'ter:a/ → [pɛt'ɛ̃ɹa]
<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
19.	Cancellazione sillabica	<p style="text-align: center;">8:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 sillaba atona post-tonica finale di parola (6 in parola bisillabica ed 1 in parola trisillabica) - 1 sillaba atona pre-tonica iniziale di parola (in parola trisillabica)
20.	Divisione della catena fonica in unità sillabiche	4
21.	Produzioni non riconducibili ad un target certo	2
22.	Produzioni non intelligibili	2
23.	Cancellazione dell'intera catena fonica, eccezion fatta per l'occlusiva iniziale /p/ (prodotta come pura esplosione)	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sempre nel contesto della parola /pɔi/
24.	Divisione della catena fonica in unità sillabiche	4

25.	Dislocazione dell'accento lessicale	1: - accento dislocato sulla sillaba iniziale di parola, in parola trisillabica ⁶²
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
Tipologia d'errore		Casi totali
26.	Transizione che viola le regole fonotattiche della lingua target	2: - /per 'tɛr:a/ → [pɛt':ɛ̃ɹla] - /via/ → ['ṽɹi:ɔ]
<i>Gestualità</i>		
Tipologia		Casi totali
27.	Gesto deittico	18: - in accompagnamento alla parola
28.	Gesto emblematico	4, di cui: - 3 in accompagnamento alla parola - 1 in sostituzione della parola
29.	Pantomima	1: - in sostituzione della parola
<i>Produzioni corrette</i>		
En. 3	/e/ → [{allegro e allegro}] /poi/ → [{allegro poi allegro}]	

⁶² La parola, originariamente formata dalla sequenza clitico + bisillabo, diviene trisillabica per epentesi vocalica: /il 'bimbo/ → [l'ɛ:bibo].

	<p>/ɛ/ → [ɛ]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/poi/ → [poi]</p>
En. 8	/ˈrana/ → [ˈra:na]
En. 9	<p>/e/ → [e]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/poi/ → [poi]</p>
En. 11	/poi/ → [poi]
En. 12	<p>/e/ → [e]</p> <p>/poi/ → [poi]</p> <p>/ˈbimbo/ → [ˈbimbo]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/poi/ → [poi]</p>
En. 16	<p>/e/ → [e]</p> <p>/poi/ → [poi]</p> <p>/ˈkane/ → [ˈka:ne]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/ˈtut:e/ → [ˈtut:e]</p>
En. 18	/ˈtut:e/ → [ˈtut:e]

En. 20	/e/ → [e]
En. 37	/e poi/ → [ep':oi] /'bimbo/ → ['bimbo] /'dito/ → ['di:to]
En. 38	/e/ → [e] /poi/ → [poi] /uno/ → [uno] /uno/ → [uno]
En. 41	/e/ → [e] /poi/ → [poi] /e/ → [e] /poi/ → [poi] /e/ → [e] /poi/ → [poi] /due/ → [due]
En. 42	/no/ → [no] /no/ → [no] /due/ → [due] /'fiʎ:i/ → ['fiʎ:i]

- Soggetto I - ATT (seconda valutazione)

Tabella VII - Analisi quantitative ATT (2012)

<i>Enunciati totali</i>		25
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI		
<i>Processi d'errore vocalici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Abbassamento	<p style="text-align: center;">20, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>8 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 /o/ → [ɔ] - 7 /e/ → [ɛ] - <u>9 in dittongo:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /o/ → [ɔ] (sempre nel contesto della parola /poi/) - <u>2 della vocale atona pos-tonica finale di parola (di cui 1 per armonia vocalica):</u> <ul style="list-style-type: none"> - /e/ → [ɛ] - /e/ → [a] - <u>1 della vocale atona pre-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /e/ → [ɛ]
2.	Dittongazione	<p style="text-align: center;">3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona pre-tonica, sempre per epentesi di semi-consonante nel contesto della parola /tro'vata/ → [pwo'ra:ta], [fwo'ra:ta], [two'ra:ta]
3.	Centralizzazione (riduzione in schwa)	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale tonica, sempre nel contesto della

		parola /'gwarda/ → [gwə], ['gwə:da]
4.	Cancellazione	1: - della vocale atona post-tonica finale di parola
5.	Posteriorizzazione	1: - della vocale atona post-tonica finale di parola (/e/ → [o])
6.	Epentesi di appendice palatale	1: - /le api/ → ['la:p ⁱ e]
<i>Processi d'errore consonantici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
7.	Semplificazione del nesso consonantico	29: - <u>28 per cancellazione:</u> - in 20 casi dell'elemento marcato - in 8 dell'elemento non marcato - <u>1 per sostituzione con occlusiva geminata:</u> - /'salta/ → ['tak:a]
8.	Cancellazione	29: - come strategia di semplificazione dei nessi consonantici
9.	Geminazione	20, di cui: - 12 dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti - 5 in posizione iniziale di parola - 3 in posizione intervocalica, nel contesto /V/[_{+acc}]__V/

10.	Sostituzione	20, di cui:
a	- Per modo di articolazione	<p>11, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>6 di <i>stopping</i>:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 4 /s/ (3 iniziale di parola, 1 intervocalica) - 2 /n/ (intervocalica) - <u>3 di <i>gliding</i>:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /ʌ/ intervocalica - 1 /r/ iniziale di parola - <u>2 processi residuali:</u> <ul style="list-style-type: none"> - de-affricazione /dʒ/ → [ʒ] (intervocalica) - /r/ → [l] (iniziale)
b	- Per modo e luogo di articolazione	<p>6, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 relativi al fonema /v/ (/v/ → [r], sempre nel contesto della parola /tro'vata/ → [pwo'ra:ta], [fwo'ra:ta], [two'ra:ta]) - 3 processi residuali, in posizione iniziale di parola: <ul style="list-style-type: none"> - /l/ → [j] - /t/ → [f] - /r/ → [ʍ]
c	- Per luogo di articolazione	<p>3, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 di anteriorizzazione dell'affricata iniziale di parola, sempre nel contesto della parola /'tʃervo/ - 1 di labializzazione /t/ → [p] (iniziale di parola)
11.	Assimilazione (regressiva)	<p>9, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 al modo di articolazione (sempre nel contesto della parola /bam'bino/⁶³) - 3 totali (1 con esito di armonia consonantica)

⁶³ /bam'bino/ → [ma'mi:no]; /bam'bino/ → [mam'i:no].

12.	Epentesi	4, di cui: - 3 aggiunzioni di consonante iniziale di parola - 1 epentesi di occlusiva glottidale
13.	De-geminazione	2: - dopo sostituzione di <i>geminata intrinseca</i> : /k/ → [j]
14.	Sonorizzazione	1: - in posizione iniziale di parola
15.	Metatesi	1
<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
16.	Cancellazione sillabica	5: - cancellazione della sillaba atona post-tonica finale di parola (4 in parola bisillabica ed 1 in parola trisillabica)
17.	Reduplicazione	2: - doppia reduplicazione della sillaba tonica nel contesto della parola /perso'nadzi/ → [,pepon:o'na:zi]
18.	Produzione non riconducibile ad un target certo	1
19.	Produzione non intelligibile	1

20.	Dislocazione dell'accento lessicale	1: - accento dislocato sulla sillaba finale di parola (bisillabica)
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
Tipologia		Casi totali
21.	Transizione che viola le regole fonotattiche della lingua target	1: - [r'ʔa:na]
<i>Gestualità</i>		
Tipologia		Casi totali
22.	Gesto deittico	1 - in accompagnamento alla parola
<i>Produzioni corrette</i>		
En. 1	/la/ → [la] /'rana/ → ['ra:na] /la/ → [la] /'ak:wa/ → ['ak:wa]	
En. 2	/poi/ → [poi] /poi/ → [poi] /la/ → [la] /'rana/ → ['ra:na]	

En. 3	<p>/ˈrana/ → [ˈra:na]</p> <p>/poi/ → [poi]</p> <p>/kapˈɛl:o/ → [kapˈɛl:o]</p> <p>/poi/ → [poi]</p> <p>/ˈdet:o/ → [ˈdet:o]</p> <p>/ˈrana/ → [ˈra:na]</p> <p>/ˈrana/ → [ˈra:na]</p>
En. 4	<p>/una/ → [una]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/ˈrana/ → [ˈra:na]</p>
En. 5	<p>/ˈtut:o/ → [ˈtut:o]</p>
En. 7	<p>/ˈbut:a/ → [ˈbut:a]</p>
En. 8	<p>/e poi/ → [epˈo:i]</p> <p>/una/ → [una]</p> <p>/ˈak:wa/ → [ˈak:wa]</p>
En. 9	<p>/la/ → [la]</p>
En. 10	<p>/e poi/ → [epˈo:i]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/ˈrana/ → [ˈra:na]</p> <p>/la/ → [la]</p>

	/'rana/ → ['ra:na] /'mano/ → ['ma:no]
En. 11	/'mano/ → ['ma:no]
En. 13	/e/ → [e] /la/ → [la]
En. 14	/ɛ/ → [ɛ] /il/ → [il] /'kane/ → ['ka:ne] /il/ → [e] /bam'bino/ → [bam'bi:no] /e/ → [e] /la/ → [la]
En. 15	/e/ → [e] /la/ → [la] /la/ → [la] /'ak:wa/ → ['ak:wa] /'kane/ → ['ka:ne]
En. 16	/e poi/ → [ep':o:i]
En. 17	/'rana/ → ['ra:na]
En. 18	/kap':ɛl:o/ → [kap':ɛl:o]

En. 20	/kap':ɛl:o/ → [kap':ɛl:o] /poi/ → [poi] /'ɛfɛ/ → ['ɛf:ɛ] /'fwo:ri/ → ['fwo:ri]
En. 21	/'kane/ → ['ka:ne]
En. 23	/la/ → [la] /'rana/ → ['ra:na]
En. 24	/e/ → [e] /e poi/ → [ep':o:i] /la/ → [la] /'rana/ → ['ra:na]
En. 25	/no/ → [nɔ] /va/ → [va]

- Soggetto II - CAA (prima valutazione)

Tabella VIII - Analisi quantitative CAA (2010)

<i>Enunciati totali</i>	22
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI	

Processi d'errore vocalici

Tipologia di errore		Casi totali
1.	Abbassamento	<p style="text-align: center;">15, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>8 della vocale atona post-tonica finale di parola:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 5 /o/ → [ɔ] (1 per armonia vocalica) - 3 /e/ → [ɛ] (sempre nel contesto della parola /'kor:e/ → ['tɔl:ɛ], ['tɔil:ɛ]) - <u>2 della vocale atona pre-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /e/ → [a] - <u>5 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 4 /o/ → [ɔ] - 1 /e/ → [ɛ]
2.	Anteriorizzazione	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona pre-tonica (di cui 1 per armonia vocalica): /o/ → [e]
3.	Anteriorizzazione ed abbassamento	<p style="text-align: center;">4, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 della vocale atona pre-tonica: /o/ → [a] - 1 della vocale atona post-tonica finale di parola: /o/ → [a]
4.	Centralizzazione	<p style="text-align: center;">3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - centralizzazione della vocale tonica: <ul style="list-style-type: none"> - 2 /u/ → [ɯ] - 1 /i/ → [ɨ]
5.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona pre-tonica iniziale di parola
6.	Semplificazione del dittongo	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per cancellazione della semi-consonante
7.	Epentesi vocalica	1

Processi d'errore consonantici

Tipologia di errore		Casi totali
8.	Sostituzione	15, di cui:
a	- Per luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">6, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 di anteriorizzazione del fonema /k/ (iniziale di parola) - 1 di posteriorizzazione del fonema /ʃ/ (iniziale di parola)
b	- Per modo e luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">6, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 di <i>stopping</i> ed anteriorizzazione del fonema /tʃ/ (iniziale di parola) - 3 di sostituzione del fonema /f/ con fricativa laterale sorda (/f/ → [ɸ], in posizione intervocalica)
c	- Per modo di articolazione	<p style="text-align: center;">3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - /r/ → [ɹ] (intervocalica)
9.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">6, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 in posizione iniziale di parola - 2 di consonante intervocalica, nel contesto /N/[_{+acc}]__N/ - 1 come strategia di semplificazione del nesso consonantico
10.	Geminazione	<p style="text-align: center;">5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nel contesto /N/[_{+acc}]__N/
11.	Assimilazione	<p style="text-align: center;">4, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>3 assimilazioni progressive:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 al modo di articolazione - 1 al luogo - <u>1 assimilazione regressiva al luogo di</u>

		<u>articolazione</u>
12.	Metatesi	3
13.	Epentesi consonantica	2
14.	Semplificazione del nesso consonantico	1: - per cancellazione dell'elemento marcato
15.	De-sonorizzazione	1: - in posizione intervocalica
16.	De-geminazione	1: - in posizione intervocalica, nel contesto /V/[_{+acc}]___/V/
<u>Processi d'errore sopra-segmentali</u>		
Tipologia di errore		Casi totali
17.	Produzione non riconducibile ad un target certo	7
18.	Cancellazione dell'intera catena fonica, eccezion fatta per la vocale tonica	4
19.	Produzione non intelligibile	3
20.	Cancellazione sillabica	2: - di sillaba atona pre-tonica iniziale di parola (1 in parola bisillabica, 1 in parola quadrisillabica)

21.	Divisione della catena fonica in unità sillabiche	2 casi
22.	Dislocazione dell'accento lessicale	1 caso: - dislocazione dell'accento sulla sillaba finale di parola (bisillabica)
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
Tipologia		Casi totali
23.	Utilizzo di un fonema non appartenente alla lingua target	3: - fricativa laterale sorda /ɬ/
<i>Gestualità</i>		
Tipologia		Casi totali
24.	Pantomima	4, di cui: - in 2 casi il gesto accompagna il messaggio verbale - in 1 caso il gesto sostituisce il messaggio verbale - in 1 caso il gesto costituisce combinazione cross-modale con il messaggio verbale
25.	Gesto deittico	2: - il gesto accompagna il messaggio verbale
26.	Gesto iconico	1: - il gesto accompagna il messaggio verbale
<i>Produzioni corrette</i>		
En. 9	/'but:a/ → ['bu:ta]	

En. 15	/no/ → [no] /no/ → [no]
En. 30	/in/ → [in]
En. 35	/'lat:e/ → ['lat:e]

- Soggetto II - CAA (seconda valutazione)

Tabella IX Analisi quantitative CAA (2011)

<i>Enunciati totali</i>		72
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI		
<i>Processi d'errore vocalici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Abbassamento	<p style="text-align: center;">36, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>14 della vocale atona post-tonica finale di parola:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 8 /e/ → [ɛ] (6 armonia vocalica) - 5 /o/ → [ɔ] (4 armonia vocalica) - /i/ → [ɛ] - <u>14 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 12 /e/ → [ɛ] (7 nel contesto della parola /or'set:i/ → [ɔ 'ɫet:i], [ɔ'set:i], [ɔs':et:ɛ], [o'fɛt:i]) - 2 /o/ → [ɔ] - <u>7 della vocale atona pre-tonica:</u>

		<ul style="list-style-type: none"> - 4 /o/ → [ɔ] (sempre nel contesto della parola /or'set:i/) - /e/ → [a] (armonia vocalica) - 2 /u/ → [o] (sempre nel contesto della parola /ku'fino/ → [to'fin:o]) - <u>1 in dittongo</u>: /i/ → [e]
2.	Innalzamento	<p style="text-align: right;">3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>2 della vocale tonica</u>: <ul style="list-style-type: none"> - /a/ → [ɛ] - <u>1 in dittongo</u>: <ul style="list-style-type: none"> - /ɔ/ → [o]
3.	Anteriorizzazione & abbassamento	<p style="text-align: right;">2, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona post-tonica finale di parola /o/ → [a] - della vocale atona pre-tonica: /o/ → [ɛ]
4.	Innalzamento & posteriorizzazione	<p style="text-align: right;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona post-tonica finale di parola: /a/ → [o]
5.	Centralizzazione (riduzione in schwa)	<p style="text-align: right;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona post-tonica finale di parola: /e/ → [ə] - della vocale tonica: /u/ → [ə]
6.	Cancellazione	<p style="text-align: right;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona post-tonica finale di parola
7.	Semplificazione del dittongo	<p style="text-align: right;">8:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per cancellazione della semi-consonante
8.	Epentesi vocalica	1
9.	Epentesi di semi-consonante	1
<i>Processi d'errore consonantici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali

10.	Sostituzione	53, di cui:
a	- Per luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">20, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>11 di anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 10 /k/ (iniziale di parola) - 1 /ŋ/ (intervocalica) - <u>5 di posteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /f/ (intervocalica) - 2 /p/ (iniziale di parola) - 1 /s/ (intervocalica) - 2 di de-labializzazione di /p/ (/p/ → [t], iniziale di parola) - 2 /f/ → [s] (intervocalica)
b	- Per modo di articolazione	<p style="text-align: center;">16, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 relative al fonema /s/ <ul style="list-style-type: none"> - 11 /s/ → [ɬ] (intervocalica) - 1 <i>stopping</i>: /s/ → [t] (iniziale di parola) - 4 relative al fonema /r/ <ul style="list-style-type: none"> - /r/ → [ɽ] (intervocalica)
c	- Per modo e luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">17, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>8 di sostituzione con fricativa laterale sorda (tutte in posizione intervocalica):</u> <ul style="list-style-type: none"> - 5 /f/ → [ɬ] - 3 /ʃ/ → [ɬ] - 7 di <i>stopping</i> ed anteriorizzazione del fonema /tʃ/ (4 in posizione intervocalica e 3 in posizione iniziale di parola) - <u>2 fenomeni residuali:</u> <ul style="list-style-type: none"> - (/s/ → [tʃ]) - (/s/ → [p])
11.	Geminazione	<p style="text-align: center;">48, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 17 in posizione intervocalica, nel contesto

		<p>/N/[+acc]__N/</p> <ul style="list-style-type: none"> - 16 in posizione intervocalica, nel contesto /N/ __ N/[+acc] - 14 dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti - 1 dopo sostituzione per luogo di articolazione di geminata intrinseca (/ɲ/ → [n:])
12.	Cancellazione	<p>34, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 23 come strategia di semplificazione dei nessi consonantici - 6 in posizione iniziale di parola - 3 in posizione intervocalica, nel contesto /N/ __ N/[+acc] - 2 in posizione intervocalica, nel contesto /N/[+acc] __ N/
13.	Semplificazione del nesso consonantico	<p>23, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 17 per cancellazione dell'elemento marcato - 4 per cancellazione dell'elemento non marcato - <u>2 per sostituzione con fricativa laterale sorda:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /'frut:a/ → [ʎut:a] - /'mandʒa/ → [ma'ʎa]
14.	Assimilazione (regressiva)	<p>3, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 al modo di articolazione (1 con esito di armonia consonantica) - 1 al luogo di articolazione
15.	Epentesi consonantica	<p>2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aggiunta di consonante iniziale di parola
16.	Metatesi	<p>1</p>

17.	De-geminazione	<p>1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in posizione intervocalica, nel contesto /N/[_{+acc}]__N/
18.	Realizzazione rafforzata	<p>5, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 in posizione iniziale di parola - 2 in posizione iniziale di sillaba prodotta in modo isolato
19.	Realizzazione retroflessa della laterale intervocalica	1
<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
20.	Produzione non riconducibile ad un target certo	28
21.	Produzione non intelligibile	11
22.	Divisione della catena fonica in unità sillabiche	9
23.	Dislocazione dell'accento lessicale	<p>7:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dislocazione dell'accento lessicale sulla sillaba finale di parola (bisillabica)
24.	Cancellazione sillabica	<p>5, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 di sillaba atona post-tonica finale di parola (3 in parola bisillabica ed 1 in parola trisillabica) - 1 di sillaba atona pre-tonica iniziale di parola

		(in parola trisillabica)
25.	Cancellazione dell'intera catena fonica eccezion fatta per la vocale tonica	3
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
Tipologia		Casi totali
26.	Utilizzo di un fonema non appartenente alla lingua target	22: - fricativa laterale sorda [ɬ]
<i>Gestualità</i>		
Tipologia		Casi totali
27.	Gesto deittico	16, di cui: - 12 in accompagnamento alla parola (in 7 casi disambiguando una produzione altrimenti non comprensibile) - 2 in sostituzione della parola - 2 in combinazione cross-modale
28.	Gesto iconico	6, di cui: - 4 in accompagnamento alla parola (in 1 caso disambiguando una produzione altrimenti non comprensibile) - 1 in sostituzione della parola - 1 in combinazione cross-modale
29.	Sequenze gestuali complesse	4, di cui: - 3 in sostituzione della parola - 1 in accompagnamento
30.	Gesto emblematico	1: - in sostituzione della parola

31.	Gesto coesivo	1
32.	Gesto batonico	1: - sequenza di gesti batonici, ognuno dei quali accompagna una sillaba della frase /'mandʒa 'mjɛlɛ/ → [ma'ʎa mɛ ʎɛ]
<i><u>Produzioni corrette</u></i>		
En. 12	/uno/ → [uno]	
En. 24	/tʃɛ/ → [tʃɛ]	
En. 37	/'pas:a/ → ['pas:a] /'pas:a/ → ['pas:a]	
En. 74	/nɔ/ → [nɔ]	
En. 79	/'uf:a/ → ['uf:a]	
En. 80	/nɔ/ → [nɔ]	
En. 85	/nɔ/ → [nɔ]	
En. 87	/nɔ/ → [nɔ]	
En. 102	/si/ → [si]	
En. 107	/'lɛt:o/ → ['lɛt:o]	
En. 114	/'bɛl:a/ → ['bɛl:a]	

- Soggetto II - CAA (terza valutazione)

Tabella X - Analisi quantitative CAA (2012)

<i>Enunciati totali</i>		78
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI		
<i>Processi d'errore vocalici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Abbassamento	<p style="text-align: center;">156, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>69 della vocale atona post-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /e/ → [ɛ] (in 68 casi in posizione finale di parola, in 26 casi con armonia vocalica) - <u>47 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 25 /e/ → [ɛ] - 22 /o/ → [ɔ] - <u>40 della vocale atona pre-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 19 /e/ → [ɛ] (4 iniziale di parola, 2 armonia vocalica) - 19 /o/ → [ɔ] (3 iniziale di parola, 7 armonia vocalica) - 2 /i/ → [a] (nel contesto della parola /tʃit':a/ → [ta'pa], con armonia vocalica)
2.	Anteriorizzazione ed abbassamento	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona pre-tonica: /o/ → [a]
3.	Posteriorizzazione ed abbassamento	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona post-tonica finale di parola: /e/ → [ɔ]

4.	Anteriorizzazione	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona post-tonica finale di parola: /o/ → [e]
5.	Innalzamento	<p style="text-align: center;">10, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>6 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 5 /ε/ → [e] - /e/ → [i] - <u>2 della vocale atona post-tonica finale di parola:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /ε/ → [e] - <u>2 della vocale atona pre-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /o/ → [u] - /ε/ → [e]
6.	Posteriorizzazione ed innalzamento	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona pre-tonica: /a/ → [ɔ]
7.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">8, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 della vocale atona post-tonica finale di parola - 1 della vocale atona pre-tonica iniziale di parola
8.	Dittongazione	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dittongazione della vocale tonica: /ε/ → [jε], /ε/ → [je]
9.	Centralizzazione (riduzione in schwa)	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona post-tonica finale di parola
10.	Epentesi vocalica	<p style="text-align: center;">9, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>5 di vocale:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 4 nel contesto di sostituzione di affricata post-alveolare: /'madʒo/ → [mas'ɪ:ɔ]; /tʃɛrvo/ → ['ɛ:lup:ɔ] ed [is'ɛ:luvo]; /tʃao/ → ['ʃi:a ɔ] - 1 nel contesto di sostituzione di laterale palatale: /'luʎo/ → ['lu:liɔ] - <u>4 di appendice palatale:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 dopo affricata post-alveolare: /'dʒupno/

		<p>→ [dʒju nɔ]; /dʒove'di/ → [tʃjove'ti]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 nel contesto di sostituzione di affricata post-alveolare: /tʃok:o'lata/ → [hʃoko'lat:a]; /'dʒupɔ/ → [sju:ɔ]
11.	Nasalizzazione	<p>1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale tonica (assimilazione regressiva)
12.	Semplificazione del dittongo	<p>12:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per cancellazione della semi-consonante
<i>Processi d'errore consonantici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
12.	Sostituzione	164, di cui:
a	- Per modo di articolazione	<p>84, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>49 relativi al fonema /r/:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /r/ → [l] (27 intervocalica, 15 iniziale di parola, 5 all'interno di nesso consonantico, 2 finale di parola) - <u>22 di sostituzione con fricativa laterale sorda:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 20 /s/ → [ʃ] (10 in posizione iniziale di parola, 9 intervocalica, 1 in nesso consonantico) - /t/ → [ʃ] (iniziale di parola) - /dz/ → [ʃ] (iniziale di parola) - <u>11 di de-affricazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 4 /ts/ → [s] (3 intervocalica e 1 all'interno di nesso consonantico) - 3 /dʒ/ → [ʃ] (2 iniziale di parola ed 1 finale) - 2 /dz/ → [s] (iniziale di parola) - 2 /tʃ/ → [ʃ] (1 in posizione iniziale di parola, 1 intervocalica) - <u>2 fenomeni residuali con probabile origine</u>

		<u>assimilatoria:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 /d/ → [l] (intervocalica) - 1 /n/ → [l] (all'interno di nesso consonantico)
b	- Per luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">42 casi, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>35 di anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 22 relative al fonema /k/ (/k/ → [t], di cui 13 iniziale di parola e 9 intervocalica) - 8 /ŋ/ → [n] (intervocalica) - 3 /g/ → [t] (iniziale di parola) - 1 /k/ → [l] (intervocalica) - 1 /f/ → [s] (intervocalica) - <u>3 di labializzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /t/ → [p] (intervocalica) - 1 /v/ → [β] (iniziale di parola) - <u>2 di posteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /t/ → [k] (intervocalica) - /d/ → [k] (intervocalica) - <u>2 fenomeni residui:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /b/ → [d] (intervocalica) - /b/ → [t] (iniziale di parola)
c	- Per modo e luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">38 casi, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>19 di sostituzione con fricativa laterale sorda:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 18 /tʃ/ → [ʃ] (11 iniziale di parola e 7 intervocalica) - 1 /dʒ/ → [ʃ] (iniziale di parola) - <u>8 di de-affricazione ed anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 6 /tʃ/ → [s] (5 iniziale di parola e 1 intervocalica) - 2 /dʒ/ → [s] (intervocalica) - <u>4 di stopping ed anteriorizzazione del fonema /tʃ/:</u> (/tʃ/ → [t], iniziale di parola) - <u>7 fenomeni residui:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /b/ → [f] (in posizione iniziale della

		<p>parola /'bimbo/)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 /v/ → [t] (all'interno di nesso consonantico) - 1 /v/ → [p] (intervocalica) - 1 /tʃ/ → [p] (iniziale di parola) - 1 /r/ → [ʀ] (intervocalica) - 1 /dʒ/ → [j] (iniziale di parola)
11.	Geminazione	<p style="text-align: center;">113, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 67 in posizione intervocalica, nel contesto /N/[+acc]__N/ - 17 in posizione intervocalica, nel contesto /N/__N/[+acc] - 16 dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti - 7 in posizione iniziale di parola - 3 dopo sostituzione di <i>geminata intrinseca</i> - 3 in posizione intervocalica, nel contesto /N/[+acc]__N/[+acc]
12.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">105, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 99 come strategia di semplificazione dei nessi consonantici - 2 in posizione intervocalica, nel contesto /N/__N/[+acc] - 1 in posizione intervocalica, nel contesto /N/[+acc]__N/ - 3 in posizione iniziale di parola
13.	Semplificazione del nesso consonantico	<p style="text-align: center;">91, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 82 per cancellazione dell'elemento marcato - 3 per cancellazione dell'elemento non marcato - 1 per sostituzione: <ul style="list-style-type: none"> - /la 'skwɔla/ → [lat':wɔl:a] - 5 per assimilazione: <ul style="list-style-type: none"> - 2 /'fende/ → ['fɛ:fɛ]

		<ul style="list-style-type: none"> - 2 /bis'kɔt:o/ → [pit':ɔt:ɔ] - /'grande/ → [nan':ɛ]
14.	De-sonorizzazione	<p style="text-align: center;">52, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 27 in posizione iniziale di parola - 24 in posizione intervocalica - 1 all'interno di nesso consonantico (seguita da consonante sorda⁶⁴)
15.	De-geminazione	<p style="text-align: center;">36, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15 in posizione intervocalica, nel contesto /V/[_{+acc}]__V/ - 8 in posizione intervocalica, nel contesto /V/___V/[_{+acc}] - 9 dopo sostituzione di <i>geminata intrinseca</i> - 4 nel contesto /V/[_{-acc}]__V/[_{-acc}]
16.	Sonorizzazione	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in posizione iniziale di parola
15.	Assimilazione	<p style="text-align: center;">12, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>9 di assimilazione regressiva:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 al modo - 3 al luogo (1 con esito di armonia consonantica) - 3 non determinabili⁶⁵ (1 con esito di armonia consonantica) - <u>3 di assimilazione progressiva (tutte con esito di armonia consonantica):</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 al luogo - 2 totale

⁶⁴ /il 'tʃɛrvo/ → [is':ɛltɔ].

⁶⁵ /'grande/ → [nan':ɛ]; /bis'kɔt:o/ → [pit':ɔt:ɔ]; /bis'kɔt:o/ → [pit':ɔt:ɔ]

16.	Armonia consonantica	5, di cui: - 4 per assimilazione - 1 per de-sonorizzazione
16.	Epentesi consonantica	5: - aggiunta di consonante iniziale di parola
17.	Metatesi	4
18.	Realizzazione retroflessa	2: - /t/ → [t̠] (intervocalica)
19.	Realizzazione aspirata	1: - /p/ → [p ^h]
<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
20.	Produzione non riconducibile ad un target certo	19
21.	Produzione non intelligibile	12
22.	Divisione della catena fonica in unità sillabiche	10
23.	Dislocazione dell'accento lessicale	15: - 8 sulla sillaba atona post-tonica (4 in parola bisillabica, 2 in trisillabica e 2 in quadrisillabica)

		<ul style="list-style-type: none"> - 5 sulla sillaba atona post-tonica finale di parola (3 in parola trisillabica e 2 in parola bisillabica) - 2 sulla sillaba atona pre-tonica iniziale di parola (in parola bisillabica)
24.	Cancellazione sillabica	<p style="text-align: center;">16, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 di sillaba atona post-tonica finale di parola (9 in parola bisillabica e 3 in parola trisillabica, comprendenti un caso di sillabificazione anomala⁶⁶) - 4 di sillaba atona pre-tonica (1 in parola trisillabica e 3 in parola quadrisillabica, comprendenti un caso di sillabificazione anomala⁶⁷)
25.	Cancellazione dell'intera catena fonica eccezion fatta per la sillaba iniziale atona pre-tonica iniziale di parola	<p style="text-align: center;">2, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mantenimento della sola sillaba atona pre-tonica iniziale di parola (/kajo' lino/ → [ka]) - mantenimento della sillaba atona pre-tonica iniziale di parola e dell'attacco consonantico della sillaba seguente (/e' lisa/ → [lɛl])
26.	Epentesi sillabica	<p style="text-align: center;">2, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 trasformazione della struttura, da bisillaba a trisillaba (/ 'kane/ → [ka'pan:ɛ]) - 1 aggiunta di sillaba iniziale di parola (/una 'pietra/ → [un ta'piet])
27.	Reduplicazione della sillaba tonica	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - trasformazione della struttura, da bisillaba a trisillaba (/tʃit' :a/ → [ʃit' :a.ta])

⁶⁶ /una 'pietra/ → [un ta'piet].

⁶⁷ /ar:ab' :jare/ → [ab' :ja.le].

28.	Errore morfologico	1: - errata selezione della marca di persona verbale (/sa/ → [tɔ])
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
Tipologia		Casi totali
29.	Utilizzo di un fonema non appartenente alla lingua target	37: - fricativa laterale sorda /ɬ/
<i>Gestualità</i>		
Tipologia		Casi totali
27.	Gesto deittico	35, di cui: - 33 in accompagnamento alla parola (in 5 dei quali disambiguandone il significato) - 1 in sostituzione della parola - 1 in combinazione cross-modale
28.	Gesto emblematico	17, di cui: - 15 in sostituzione della parola - 2 casi in accompagnamento
29.	Gesto iconico	6 casi: - in accompagnamento al messaggio verbale (in 1 caso disambiguandone il significato) ⁶⁸
30.	Pantomima	4, di cui: - 2 in accompagnamento al messaggio verbale - 2 in sostituzione del messaggio verbale

⁶⁸ In un caso, gesto e parola sono ripetuti assieme in un crescendo di precisione (/kap':ɛl:o/ → [ta'pel]; /kap':ɛl:o/ → [ta'pe:lo]).

Produzioni corrette

En. 2	/ˈluʎo/ → [ˈluʎ:o]
En. 4	/una/ → [una] /un/ → [{} _p un {} _p]
En. 5	/si/ → [si]
En. 6	/uno/ → [uno] /uno/ → [uno] /di/ → [di]
En. 15	/dʒenˈa:jo/ → [dʒenˈa:jo] /ˈmite/ → [ˈmi:te] /e/ → [e] /ˈbɛl:o/ → [ˈbɛl:o] /ˈtut:o/ → [ˈtu:to]
En. 25	/una/ → [una] /di/ → [di]
En. 26	/di/ → [di]
En. 31	/e/ → [e]

En. 33	/di/ → [di]
En. 34	/ˈtante/ → [ˈtante] /fiˈnita/ → [fiˈni:ta] /la/ → [la]
En. 35	/via/ → [via]
En. 36	/no/ → [no] /uno/ → [uno]
En. 37	/lo/ → [lo]
En. 38	/mio/ → [mio] /mio/ → [mio]
En. 39	/ˈkane/ → [ˈka:ne] /una/ → [una] /uno/ → [uno]
En. 40	/di/ → [di]
En. 41	/si/ → [si]
En. 42	/poi/ → [poi] /in/ → [in]

	/il/ → [il] /la/ → [la] /nɔ/ → [nɔ]
En. 44	/uno/ → [uno]
En. 46	/'kane/ → ['ka:ne] /uno/ → [uno] /e/ → [e] /'lultima/ → ['lultima]
En. 47	/uno/ → [uno]
En. 50	/nɔ/ → [nɔ]
En. 52	/la/ → [la]

En. 53	/va/ → [va] /uno/ → [uno] /e/ → [e] /ˈtut:i/ → [ˈtut:i] /e/ → [e]
En. 54	/ˈvede/ → [ˈve:de] /in/ → [in] /una/ → [una]
En. 55	/va/ → [va] /la/ → [la]
En. 56	/ˈkasa/ → [ˈka:sa] /di/ → [di]
En. 58	/le/ → [le] /ˈtut:i/ → [ˈtut:i] /a/ → [a] /uno/ → [uno]
En. 59	/un/ → [un]
En. 60	/una/ → [ˈun:a]

En. 65	/il/ → [il]
En. 66	/una/ → [una]
En. 67	/il/ → [il]
En. 69	/'fat:o/ → [{} _{pp} 'fat:o _{pp} }]
En. 70	/due/ → [due] /e/ → [e]
En. 71	/due/ → [due] /'nɔve/ → ['nɔ:ve]
En. 73	/e/ → [e] /'nɔve/ → ['nɔ:ve] /una/ → [una]
En. 76	/una/ → [una] /una/ → [una]
En. 77	/sua/ → [sua]
En. 78	/la/ → [la]

Tabella XI - Analisi quantitative CAS (2010)

<i>Enunciati totali</i>		23
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI		
<i>Processi d'errore vocalici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Abbassamento	<p style="text-align: center;">4, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>3 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /e/ → [ɛ] - <u>1 in dittongo:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /i/ → [e]
2.	Posteriorizzazione	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posteriorizzazione della vocale tonica <ul style="list-style-type: none"> - /ɛ/ → [œ] (sempre nell'ambito della produzione /ti inte'rɛs:a/ → [tinte'rɛs:a], [tinte'rœ]:a])
3.	Centralizzazione (riduzione in schwa)	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - riduzione in schwa della vocale tonica
4.	Semplificazione del dittongo	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per cancellazione della semi-consonante
<i>Processi d'errore consonantici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
5.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">10, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 come strategia di semplificazione dei nessi consonantici

		<ul style="list-style-type: none"> - 1 in posizione intervocalica, nel contesto /V/___/V/[+acc] - 1 in posizione intervocalica, nel contesto /V/[+acc]___/V/ - 1 in posizione finale di parola
6.	Geminazione	<p style="text-align: center;">8, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti - 1 nel contesto /V/[+acc]___/V/
7.	Semplificazione del nesso consonantico	<p style="text-align: center;">7, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 per cancellazione dell'elemento non marcato - 3 per cancellazione dell'elemento marcato
8.	Sostituzione	<p style="text-align: center;">7, di cui:</p>
a	- Per luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">4, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 di anteriorizzazione e labializzazione del fonema /k/, sempre nel contesto della parola /'kwesto/ → [ˈp̄ɛs̄:ɔ], [ˈpe:s:ɔ] - <u>2 fenomeni residuali:</u> <ul style="list-style-type: none"> - posteriorizzazione del fonema /s/ (/s/ → [ʃ], in posizione intervocalica) - /f/ → [s] (iniziale di parola)
b	- Per modo e luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>gliding</i> e posteriorizzazione del fonema /v/: /v/ → [w] (sempre nel contesto della parola /'vinto/ → [ˈwinto], [ˈkwinto])
c	- Per modo di articolazione	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>stopping</i> della vibrante intervocalica: /r/ → [d]
9.	Epentesi consonantica	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aggiunta di consonante iniziale di parola

<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
10.	Produzione non riconducibile ad un target certo	6
11.	Produzione non intelligibile	1
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
Tipologia d'errore		Casi totali
12.	Non si rilevano violazioni delle regole fonotattiche	
<i>Gestualità</i>		
Tipologia		Casi totali
13.	Gesto deittico	2: - in accompagnamento alla parola
<i>Produzioni corrette</i>		
En. 1	/kwi/ → [kwi] /dai/ → [dai] /ale/ → [ale] /'tok:a a me/ → [,tok:am'e] /kwi/ → [kwi] /'vinto/ → [ˈvinto]	

En. 3	[kra kra kra kra] → produzione onomatopeica
En. 4	/utʃelˈino/ → [utʃelˈi:no]
En. 5	/ˈfam:i/ → [ˈfam:i] /veˈdere/ → [veˈde:re] /ale/ → [ale]
En. 6	/una/ → [una] /una/ → [una] /ˈdʒal:a/ → [ˈdʒal:a] /e/ → [e]
En. 7	/troˈvato/ → [troˈva:to]
En. 10	/ˈtut:o/ → [ˈtutʰ:o] /ˈfwɔri/ → [ˈfɔ:ri]
En. 11	/dai/ → [dai] /koˈsi/ → [koˈsi] /butˈjamo/ → [butˈja:mo] /ˈtut:o/ → [ˈtut:o] /ˈfwɔri/ → [ˈfɔ:ri]
En. 12	/dai/ → [dai] /ale/ → [ale]

En. 16	/ora/ → [ora] /io/ → [io]
En. 17	/dʒoˈkat:oli/ → [dʒoˈkat:oli]
En. 18	/ale/ → [ale] /ˈvwɔi il dʒeˈlato/ → [vwɔ il d:ʒeˈla:θo]
En. 20	/ti/ → [ti] /va/ → [va] /ˈbene/ → [ˈbɛ:ne] /ˈkwesto/ → [ˈkwesto] /a/ → [a] /me/ → [me] /non/ → [non] /ˈkwesto/ → [ˈkwesto]
En. 22	/ale/ → [ale] /lo/ → [lo] /butˈ:are/ → [butˈ:a:re]
En. 24	/ˈbut:a/ → [ˈbut:a] /ˈbut:a/ → [ˈbut:a]
En. 26	/ke koˈsɛ/ → [kek:oˈzɛ]

En. 27	/e do'vε/ → [ed:o'vε] /il 'tap:o/ → [it':ap:o]
En. 29	/ε/ → [ε] /'bravo/ → ['bra:vo] /'bravo/ → ['bra:vo]
En. 30	/ki ε/ → [ki ε]
En. 36	/'kɔsa/ → ['kɔ:sa] /dʒu/ → [dʒu]

- Soggetto III - CAS (seconda valutazione)

Tabella XII - Analisi quantitative CAS (2011)

<i>Enunciati totali</i>		38
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI		
<i>Processi d'errore vocalici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Innalzamento	2, di cui: - 1 della vocale tonica: /a/ → [ε] - 1 della vocale atona post-tonica finale di parola:

		/a/ → (nel contesto della stessa parola /'mandʒa/ → ['mɛndʒɛ])
2.	Abbassamento	1: - abbassamento della vocale tonica: /e/ → [ɛ]
<i>Processi d'errore consonantici</i>		
Tipologia di errore		Tipologia di errore
3.	Sostituzione	19, di cui:
a	- Per modo di articolazione	8, di cui: - <u>4 limitati al fonema /r/ (in posizione intervocalica):</u> - 3 /r/ → [l] - 1 /r/ → [t] - <u>2 limitati ai fonemi /l/ (in posizione intervocalica) ed /n/ (in nesso consonantico):</u> - 1 /l/ → [n] - 1 /n/ → [l] - <u>2 processi residui:</u> - <i>stopping</i> del fonema /l/: /l/ → [d] - affricazione del fonema /ʃ/: /ʃ/ → [tʃ] (in posizione intervocalica)
b	- Per luogo di articolazione	9, di cui: - <u>5 limitati al fonema /f/: /f/ → [s]</u> (4 iniziale di parola, 1 intervocalica) - <u>3 de-labializzazioni:</u> - 2 /p/ → [t] (iniziale di parola) - 1 /b/ → [d] (all'interno di nesso consonantico) - <u>1 processo residuale:</u> anteriorizzazione del fonema /k/ (/k/ → [t]), in posizione iniziale di parola

c	- Per modo e luogo di articolazione	2: - /tʃ/ → [θ] - /r/ → [v]
4.	Cancellazione	12, di cui: - 8 come strategia di semplificazione dei nessi consonantici - 1 in posizione intervocalica, nel contesto /N/[_{+acc}]__N/ - 2 in posizione intervocalica, nel contesto /N/__/N/[_{+acc}] - 1 in posizione iniziale di parola
5.	Semplificazione del nesso consonantico	8, di cui: - 7 per cancellazione dell'elemento marcato - 1 per cancellazione dell'elemento non marcato
6.	Geminazione	7: - dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti
7.	De-geminazione	2: - 1 di laterale intervocalica, nel contesto /N/[_{+acc}]__N/ - 1 di laterale intervocalica, nel contesto /N/__/N/[_{+acc}]
8.	Assimilazione	2: - assimilazione regressiva al luogo di articolazione
9.	Epentesi consonantica	1: - aggiunta di consonante iniziale di parola
<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
10.	Produzione non riconducibile ad	1 caso

	un target certo	
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
	Tipologia di errore	Casi totali
11.	Transizione che viola le regole fonotattiche della lingua target	1 caso: - /'libri/ → ['lidvi]
<i>Gestualità⁶⁹</i>		
	Tipologia	Casi totali
12.	Gesto batonico	1: - sequenza di gesti batonici, con cui scandisce il ritmo durante la produzione di una filastrocca
<i>Produzioni corrette</i>		
En. 3	/'win:i/ → ['win:i] /pu/ → [pu]	
En. 5	/tʃɛ/ → [tʃɛ] /tʃɛ/ → [tʃɛ] /nɔ/ → [nɔ] /tʃɛ/ → [tʃɛ] /bam'bina/ → [bam'bi:na] /kon/ → [kon]	

⁶⁹ La quasi totale assenza di gestualità risulta, molto probabilmente, da attribuirsi all'attività di gioco manuale che la bambina svolge durante la videoregistrazione.

En. 17	/ˈkwale/ → [ˈkwa:le]
En. 19	/un/ → [un] /ˈan:o/ → [ˈan:o]
En. 20	/e/ → [e] /lui/ → [lui] /lui/ → [lui]
En. 21	/ˈbapo/ → [ˈbap:o]
En. 30	/un/ → [un] /ˈkane/ → [ˈka:ne] /bau/ → [bau] /bau/ → [bau]
En. 32	/ˈlantfo/ → [ˈlantfo]
En. 36	/ˈpas:a/ → [ˈpas:a] /papeˈrino/ → [papeˈri:no] /kon la/ → [ˈkol:a] /in/ → [in] /ˈbok:a/ → [ˈbok:a] /ˈgwai/ → [ˈgwa:i] /a/ → [a] /la/ → [la]

	/lai/ → [ˈla:i] /tu/ → [tu]
En. 43	/ˈkwale/ → [ˈkwa:le] /bamboˈlina/ → [bamboˈli:na]
En. 46	/si/ → [si] /riˈɛsko/ → [riˈɛsko] /a/ → [a] /manˈdʒarlo/ → [mandˈʒal:o]
En. 48	/no/ → [no]
En. 49	/si/ → [si] /si/ → [si] /ˈkjama/ → [ˈkja:ma] /koˈsi/ → [koˈsi]
En. 50	/ˈmjɛle/ → [ˈmjɛ:le]
En. 51	/se/ → [se] /a/ → [a] /il/ → [il] /ˈmjɛle/ → [ˈmjɛ:le]
En. 52	/tʃe lai/ → [tʃeˈla:i] /ˈmjɛle/ → [ˈmjɛ:le]

En. 54	/ɛ/ → [ɛ]
En. 55	/si/ → [si]
En. 56	/va/ → [va] /a 'kasa/ → [ak':a:za]
En. 57	/tʃe'la/ → [tʃe'la] /un po/ → [um'pɔ] /di/ → [di] /'mjɛle/ → ['mjɛ:le]
En. 58	/un po/ → [um'pɔ]
En. 59	/a 'kasa/ → [ak':a:sa] /di/ → [di] /'pimpi/ → ['pimpi]
En. 60	/un po/ → [um'pɔ] /di/ → [di] /'mjɛle/ → ['mjɛ:le]
En. 61	/nɔ/ → [nɔ]
En. 62	/tʃe'lai/ → [tʃe'la] /un po/ → [um'pɔ] /di/ → [di]

	/ˈmjɛle/ → [ˈmjɛ:le]
En. 63	/si/ → [si]
En. 64	/a ˈkasa/ → [akˈ:a:sa]
En. 65	/il ˈmjɛle/ → [imˈ:jɛ:le]
En. 66	/a ˈlet:o/ → [alˈ:et:o]
En. 67	/pi ˈdʒama/ → [pidˈ:ʒa:ma]
En. 69	/ˈsoɲa/ → [ˈsoɲ:a] /il ˈmjɛle/ → [imˈ:jɛ:le]
En. 70	/api/ → [api]
En. 71	/le/ → [le] /api/ → [api] /il ˈmjɛle/ → [imˈ:jɛ:le]

- Soggetto III - CAS (terza valutazione)

Tabella XIII Analisi quantitative CAS (2012)

<i>Enunciati totali</i>	49
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI	

<i>Processi d'errore vocalici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Cancellazione	2: - della vocale atona post-tonica (in 1 caso finale di parola)
2.	Innalzamento	2: - 2 della vocale tonica: /e/ → [ɛ], /e/ → [i]
3.	Posteriorizzazione	1: - 1 di semi-consonante: /j/ → [w] (intervocalica)
4.	Posteriorizzazione e innalzamento	2: - della vocale tonica in sillaba prodotta in modo isolato: /a/ → [ɔ] - della vocale atona pre-tonica: /a/ → [o]
5.	Anteriorizzazione ed abbassamento	2: - della vocale tonica finale di parola: /o/ → [ɛ] (sempre nell'ambito della parola /non/ → [nɛ])
6.	Semplificazione del dittongo	2: - per cancellazione della semi-consonante
7.	Centralizzazione in schwa	1: - della vocale tonica: /a/ → [ə]
<i>Processi d'errore consonantici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
8.	Cancellazione	17, di cui: - 12 come strategia di semplificazione dei nessi consonantici - 3 in posizione iniziale di parola - 2 in posizione finale di parola

9.	Semplificazione del nesso consonantico	<p>13, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 per cancellazione dell'elemento marcato - 1 per sostituzione: /kri'tʃeto/ → [pi'ʃe:to]
10.	Sostituzione	<p>11, di cui:</p>
a	- Per luogo di articolazione	<p>5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>di posteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 /s/ → [ʃ] (2 iniziale di parola ed 1 intervocalica) - 2 /l/ → [ʎ] (intervocalica)
b	- Per modo di articolazione	<p>4, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>3 gliding:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /r/ → [ɹ] (1 iniziale di parola ed 1 intervocalica) - 1 /ʎ/ → [l] (intervocalica) - <u>1 stopping:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /m/ → [b] (all'interno di nesso consonantico)
c	- Per modo e luogo di articolazione	<p>2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - affricazione e posteriorizzazione del fonema /s/ (/s/ → [tʃ], sempre nel contesto della parola /si'tʃilja/ → [tʃi'ʃiʎ:a])
9.	Geminazione	<p>9, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti - 4 nel contesto /V/[+acc]__V/
10.	De-geminazione	<p>6 casi, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 in posizione intervocalica, nel contesto /V/[+acc]__V/ - 2 in posizione intervocalica, nel contesto /V/__V/[+acc] - 1 dopo sostituzione di <i>geminata intrinseca</i>: /ʎ/ → [l]
11.	Sonorizzazione	<p>2 casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - del fonema /tʃ/ (sempre nel contesto della parola

		/ˈtʃerto/ → [ˈdʒerto])
<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
10.	Cancellazione sillabica	7, di cui: - 6 di sillaba atona post-tonica finale di parola (6 in parola bisillabica ed 1 in parola trisillabica) - 1 di sillaba tonica iniziale di parola (in parola bisillabica)
11.	Epentesi sillabica	1: - aggiunta di sillaba iniziale di parola
12.	Produzione non riconducibile ad un target certo	1
13.	Produzione non intelligibile	4
14.	Divisione della catena fonica in unità sillabiche	3
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
Tipologia d'errore		Casi totali
15.	Transizione che viola le regole fonotattiche della lingua target	1: - /gwar'davano/ → [ˌnagːwadˈːavno]
<i>Gestualità</i>		
Tipologia		Casi totali

16.	Gesto batonico	10
17.	Gesto emblematico	7, di cui: - in 6 in accompagnamento alla parola - in 1 caso in sostituzione
18.	Gesto iconico	2 - in accompagnamento alla parola
19.	Gesto coesivo	1
<i><u>Produzioni corrette</u></i>		
En. 1	/al'ora/ → [al':o:ɾa] /'tʃera/ → ['tʃɛ:ra] /un/ → [un] /bam'bino/ → [bam'bi:no] /e/ → [e] /un 'kane/ → [un'ka:ne] /ke/ → [ke] /la/ → [la] /'rana/ → ['ra:na] /un/ → [un] /un/ → [un] /'vaso/ → ['va:so]	
En. 2	/poi/ → [poi]	

	<p>/ˈdopo/ → [ˈdo:po]</p> <p>/pasˈ:ata/ → [pasˈ:a:θa]</p> <p>/una/ → [na]</p> <p>/medʒoˈret:a/ → [med:ʒoˈret:a]</p> <p>/bamˈbino/ → [bamˈbi:no]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/il ˈkane/ → [ikˈ:a:ne]</p> <p>/si/ → [si]</p> <p>/ad/ → [ad]</p> <p>/un/ → [un]</p> <p>/ˈpunto/ → [ˈpunto]</p> <p>/ˈkwando/ → [ˈkwando]</p> <p>/ˈloro/ → [ˈlo:ro]</p> <p>/ˈerano/ → [ˈɛ:rano]</p> <p>/a/ → [a]</p> <p>/dorˈmire/ → [dorˈmi:re]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/ˈrana/ → [ˈra:na]</p> <p>/skapˈ:ɔ via/ → [skap:ɔvˈ:i:a]</p>
En. 3	<p>/ˈkwando/ → [ˈkwando]</p> <p>/si/ → [si]</p> <p>/il ˈkane/ → [ikˈ:a:ne]</p>

	<p>/e/ → [e]</p> <p>/il bam'bino/ → [ib:am'bi:no]</p> <p>/non/ → [non]</p> <p>/pju/ → [pju]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/'erano/ → ['ɛ:rano]</p> <p>/'tristi/ → ['tristi]</p> <p>/tʃer'kavano/ → [ʃer'ka:vano]</p>
<p>En. 4</p>	<p>/'djetro/ → ['dje:tro]</p> <p>/sti'vale/ → [sti'va:le]</p> <p>/il/ → [il]</p> <p>/'kane/ → ['ka:ne]</p> <p>/e 'dentro/ → [ed':entro]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/'tʃɔtola/ → ['ʃɔ:tola]</p> <p>/ma/ → [ma]</p> <p>/non/ → [non]</p> <p>/'tʃɛra/ → ['tʃɛ:ra]</p>
<p>En. 5</p>	<p>/kja'marono/ → [kja'ma:rono]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/'rana/ → ['ra:na]</p> <p>/'rana/ → ['ra:na]</p>

	<p>/ˈrana/ → [ˈra:na]</p> <p>/ˈdove/ → [ˈdo:ve]</p> <p>/sɛi/ → [sɛi]</p> <p>/ˈrana/ → [ˈra:na]</p> <p>/ˈrana/ → [ˈra:na]</p> <p>/ˈdove/ → [ˈdo:ve]</p> <p>/sɛi/ → [sɛi]</p>
<p>En. 6</p>	<p>/bamˈbino/ → [bamˈbi:no]</p> <p>/proˈvɔ/ → [proˈvɔ]</p> <p>/a/ → [a]</p> <p>/kjaˈmarla/ → [kjaˈmarla]</p> <p>/ˈsot:o/ → [ˈsot:o]</p> <p>/una/ → [na]</p> <p>/ˈbuka/ → [ˈbu:ka]</p> <p>/ma/ → [ma]</p> <p>/non/ → [non]</p> <p>/risˈpose/ → [risˈpo:se]</p> <p>/il/ → [il]</p> <p>/ˈkane/ → [ˈka:ne]</p> <p>/proˈvɔ/ → [proˈvɔ]</p> <p>/a/ → [a]</p> <p>/radˈ:ʒundʒere/ → [radˈ:ʒundʒere]</p>

	<p>/le/ → [le]</p> <p>/api/ → [api]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/non/ → [non]</p>
En. 7	<p>/e/ → [e]</p> <p>/ad/ → [ad]</p> <p>/un/ → [un]</p> <p>/'tʃerto/ → ['tʃerto]</p> <p>/'punto/ → ['punto]</p> <p>/un/ → [un]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/il 'kane/ → [ik':a:ne]</p> <p>/ab':aja/ → [ab':a:ja]</p>
En. 8	<p>/al':ora/ → [al':o:ra]</p> <p>/bam'bino/ → [bam'bi:no]</p> <p>/era/ → [era]</p> <p>/un/ → [un]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/kja'mava/ → [kja'ma:va]</p> <p>/'rana/ → ['ra:na]</p> <p>/'rana/ → ['ra:na]</p> <p>/'dove/ → ['do:ve]</p>

	/sɛi/ → [sɛi] /'rana/ → ['ra:na]
En. 9	/mi/ → [mi] /sa/ → [sa] /un/ → [un]
En. 10	/e/ → [e] /il 'kane/ → [ik':a:ne] /'sot:o/ → ['sot:o] /le/ → [le] /ma non/ → ['man:on] /'tʃɛra/ → ['tʃɛ:ra]
En. 11	/pɔi/ → [pɔi] /il/ → [il] /bam'bino/ → [bam'bi:no] /'dal:e/ → ['dal:e] /'rɔtʃe/ → ['rɔt:ʃe]
En. 12	/ɛra/ → [ɛra] /fi'nito/ → [fi'ni:to] /in/ → [in] /un/ → [un] /'kwel:o/ → ['kwel:o]

	<p>/una/ → [una]</p> <p>/'ren:a/ → ['ren:a]</p> <p>/una/ → [una]</p> <p>/'ren:a/ → ['ren:a]</p> <p>/'kwel:e/ → ['kwel:e]</p> <p>/'sono/ → ['so:no]</p> <p>/bas'toni/ → [ba'sto:ni]</p>
En. 13	<p>/e/ → [e]</p> <p>/bam'bino/ → [bam'bi:no]</p> <p>/fi'ni/ → [fi'ni]</p> <p>/'sopra/ → ['sopra]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/'testa/ → ['testa]</p> <p>/il/ → [il]</p> <p>/'kane/ → ['ka:ne]</p> <p>/ab:a'jɔ/ → [ab:a'jɔ]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/il/ → [il]</p>
En. 14	<p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/il/ → [il]</p> <p>/il/ → [il]</p> <p>/il/ → [il]</p>

	<p>/ˈkane/ → [ˈka:ne]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/il/ → [il]</p> <p>/bamˈbino/ → [bamˈbi:no]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/nel ˈlago/ → [nelˈa:go]</p>
En. 15	<p>/e/ → [e]</p> <p>/una/ → [una]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/ˈrana/ → [ˈra:na]</p>
En. 16	<p>/il ˈtronko/ → [itˈronko]</p> <p>/e ˈvidero/ → [evˈi:dero]</p> <p>/due/ → [due]</p> <p>/ˈrane/ → [ˈra:ne]</p>
En. 17	<p>/ˈkwel:e/ → [ˈkwel:e]</p> <p>/poi/ → [poi]</p> <p>/kon/ → [kon]</p> <p>/ˈmolta/ → [ˈmolta]</p> <p>/ˈkalma/ → [ˈkalma]</p> <p>/bamˈbino/ → [bamˈbi:no]</p> <p>/kon/ → [kon]</p>

	<p>/il 'kane/ → [ik':a:ne]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/'basta/ → ['basta]</p>
En. 18	<p>/e/ → [e]</p> <p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/'ditʃe/ → ['di:ʃe]</p> <p>/'tʃao/ → ['tʃa:o]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/il/ → [il]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/'rana/ → ['ra:na]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/il/ → [il]</p> <p>/'kane/ → ['ka:ne]</p> <p>/an'davano/ → [an'da:vano]</p> <p>/a 'kasa/ → [ak':a:sa]</p> <p>/'fine/ → ['fine]</p>
En. 19	<p>/vo'leva/ → [vo'le:va]</p> <p>/an'dare/ → [an'da:re]</p> <p>/nel 'lago/ → [nel':a:go]</p> <p>/le/ → [le]</p>

	/sue a'mike/ → [sua'mi:he]
En. 20	/si/ → [si] /tʃɛ/ → [ʃɛ] /un/ → [un] /bam'bino/ → [bam'bi:no] /ke/ → [ke] /'rana/ → ['ra:na] /e/ → [e] /e/ → [e] /e/ → [e] /una/ → [na] /med:zo'ret:a/ → [med:zo'ret:a] /si/ → [si] /sul 'let:o/ → [sul':et:o] /e/ → [e] /la/ → [la] /'rana/ → ['ra:na] /skap':ɔ via/ → [,skap:ɔv'i:a] /tʃer'kavano/ → [tʃer'ka:vano] /tʃer'kavano/ → [ʃer'ka:vano] /ma/ → [ma] /non/ → [non]

/ma/ → [ma]

/'punto/ → ['punto]

/'videro/ → ['vi:dero]

/una/ → [una]

/uno/ → [uno]

/'stano/ → ['stano]

/e/ → [e]

/'videro/ → ['vi:dero]

/la/ → [la]

/la/ → [la]

/la/ → [la]

/'loro/ → ['lo:ro]

/'rana/ → ['ra:na]

/'tʃao/ → ['tʃa:o]

/pren'deva/ → [pren'de:va]

/la/ → [la]

/'rana/ → ['ra:na]

/e/ → [e]

/il/ → [il]

/'kane/ → ['ka:ne]

/e/ → [e]

/il/ → [il]

	<p>/ˈkane/ → [ˈka:ne]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/ritorˈnavano/ → [ritorˈna:vano]</p> <p>/a ˈkasa/ → [akˈa:sa]</p> <p>/ˈfine/ → [ˈfi:ne]</p>
En. 21	<p>/non/ → [non]</p> <p>/ˈfatʃo/ → [ˈfat:ʃo]</p> <p>/ˈnjente/ → [ˈnjente]</p>
En. 22	<p>/ˈvado/ → [ˈva:do]</p> <p>/a ˈkasa/ → [akˈa:sa]</p>
En. 23	<p>/nɔ/ → [nɔ]</p> <p>/ˈvado/ → [ˈva:do]</p> <p>/a ˈkasa/ → [akˈa:sa]</p>
En. 24	<p>/ˈmandʒo/ → [ˈmand:ʒo]</p> <p>/ˈvedo/ → [ˈve:do]</p> <p>/i/ → [i]</p> <p>/karˈtoni/ → [harˈto:ni]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/ˈmam:a/ → [ˈmam:a]</p> <p>/ˈforse/ → [ˈforse]</p> <p>/tʃi/ → [tʃi]</p>

	<p>/ˈpɔrta/ → [ˈpɔrta]</p> <p>/il dʒeˈlato/ → [id:ʒeˈla:θo]</p> <p>/'forse/ → [ˈforse]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/dʒoˈkjamɔ/ → [dʒoˈhja:mo]</p> <p>/dʒoˈkjamɔ/ → [dʒoˈhja:mo]</p> <p>/dʒoˈkjamɔ/ → [dʒoˈhja:mo]</p>
En. 25	<p>/di/ → [di]</p> <p>/'sɔlito/ → [ˈsɔ:lito]</p> <p>/tʃabˈ:jamɔ/ → [tʃabˈ:ja:mo]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/'pal:a/ → [ˈpal:a]</p> <p>/dʒokeˈremo/ → [dʒokeˈre:mo]</p> <p>/a pal:avˈ:olo/ → [ap:al:avˈ:o:lo]</p>
En. 26	<p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/anˈdjamɔ/ → [anˈdja:mo]</p> <p>/ai ˈdʒardini/ → [a ʒarˈdi:ni]</p> <p>/e pɔi/ → [epˈ:ɔ:i]</p> <p>/anˈdjamɔ a ˈlet:ɔ/ → [ˌandjamalˈ:et:ɔ]</p> <p>/manˈdʒamɔ/ → [manˈdʒa:mo]</p> <p>/e/ → [e]</p>

	/an'djamo a 'let:o/ → [,andjamal':et:o]
En. 27	/mi/ → [mi] /'lavo/ → ['la:vo] /i/ → [i] /'denti/ → ['denti] /mi/ → [mi] /'lavo/ → ['la:vo] /e/ → [e] /'basta/ → ['basta] /e/ → [{ _{pp} e _{pp} }] /'vado/ → [{ _{pp} 'va:do _{pp} }] /a 'letto/ → [{ _{pp} al':et:o _{pp} }]
En. 28	/la/ → [la] /e/ → [e] /il/ → [i] /pantalon'tfino/ → [pantalon'tfī:no]
En. 30	/mi/ → [mi] /mi/ → [mi] /e/ → [e] /mi/ → [mi] /'vesto/ → ['vesto]

	/tut:a/ → [tʰut:a]
En. 31	/le/ → [le] /tʃer'njere/ → [tʃer'nje:re] /ke/ → [ke] /'sono/ → ['so:no]
En. 32	/pɔi/ → [pɔi] /'fatʃo/ → ['fat:ʃo] /kola'tsjone/ → [kolat':sjo:ne] /mi/ → [mi] /le/ → [le] /'mani/ → ['ma:ni] /e/ → [e] /e/ → [e] /il 'viso/ → [iv':i:so] /e/ → [e] /pɔi/ → [pɔi] /'fat:ʃo/ → ['fat:ʃo] /'vado/ → ['va:do] /ai/ → [ai] /'fatʃo/ → ['fat:ʃo] /pal:av':olo/ → [pal:lav':o:lo]

En. 33	<i>/i/</i> → [i] <i>/'denti/</i> → ['denti] <i>/'dopo/</i> → ['do:po] <i>/man'dzato/</i> → [man'dza:θo] <i>/e/</i> → [e] <i>/a 'tʃena/</i> → [at':ʃe:na]
En. 34	<i>/e/</i> → [e] <i>/la/</i> → [la] <i>/'karne/</i> → ['harne]
En. 35	<i>/'dʒoko/</i> → ['ʒo:ho] <i>/'mam:a/</i> → ['mam:a] <i>/le/</i> → [le] <i>/'lavo/</i> → ['la:vo] <i>/le/</i> → [le] <i>/'pet:ino/</i> → ['pet:ino] <i>/le/</i> → [le] <i>/a'ʃugo/</i> → [aʃ~:u:go] <i>/e/</i> → [e] <i>/al:a/</i> → [ala] <i>/'tante/</i> → ['tante] <i>/'favole/</i> → ['fa:vole]

En. 36	/ales':andro/ → [ales':andro]
En. 37	/sɛi/ → [sɛi]
En. 38	/si/ → [si] /'sjamo/ → ['sja.mo] /dʒe'mɛl:i/ → [dʒe'mɛl:i]
En. 39	/nel/ → [ne] /dwe,mila'tʃɪŋkwe/ → [du.mi:la'ʃɪŋkwe]
En. 40	/nɔ/ → [nɔ] /ɔ/ → [ɔ] /ɔ/ → [ɔ] /mai/ → [mai] /me'la/ → [me'la] /'det:ɔ/ → ['det:ɔ] /ma non/ → [man':on] /me/ → [me] /lo/ → [lo] /ri'kɔrdɔ/ → [ri'hɔrdɔ]
En. 41	/non/ → [non] /si/ → [si] /sa'peva/ → [sa'pe:va]

	<p>/non/ → [non]</p> <p>/me/ → [me]</p> <p>/lo/ → [lo]</p> <p>/rikor'davo/ → [rihor'da:vo]</p>
En. 42	<p>/il venti'sei/ → [iv:enti'sei]</p> <p>/'dʒʊno/ → ['dʒʊn:o]</p> <p>/'kwindi/ → ['kwindi]</p> <p>/'ɔdʒi/ → ['ɔd:ʒi]</p> <p>/ɛ/ → [ɛ]</p>
En. 43	<p>/'kwando/ → ['kwando]</p> <p>/fa 'kaldo/ → [fak':aldo]</p> <p>/'kome/ → ['ko:me]</p> <p>/si/ → [si]</p> <p>/'kjama/ → ['hja:ma]</p> <p>/es'tate/ → [e sta te]</p>
En. 44	<p>/a'gosto/ → [a'gosto]</p>
En. 45	<p>/in/ → [in]</p>
En. 46	<p>/in/ → [{}_{in}{}]</p>
En. 47	<p>/kon la/ → ['kol:a]</p> <p>/'mak:ina/ → ['mak:ina]</p>

	<p>/tʃi/ → [tʃi]</p> <p>/'met:ɔ/ → ['met:ɔ]</p> <p>/la'ɛreɔ/ → [la'ɛ:reɔ]</p>
En. 48	<p>/non/ → [non]</p> <p>/lo/ → [lo]</p> <p>/sɔ/ → [sɔ]</p> <p>/nɔ/ → [nɔ]</p> <p>/tʃɛ 'pisa/ → [tʃɛp'i:sa]</p> <p>/ke/ → [ke]</p> <p>/'vengo/ → ['vɛŋgo]</p> <p>/kwa/ → [kwa]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/sɔ/ → [sɔ]</p> <p>/'kwando/ → ['kwando]</p> <p>/a 'pisa/ → [ap'i:sa]</p>
En. 49	<p>/nɔ/ → [nɔ]</p> <p>/io/ → [io]</p> <p>/'vado/ → ['va:do]</p> <p>/a fi'rɛntse/ → [af:i'rɛnt:se]</p>

Tabella XIV - Analisi quantitative GRA (2012)

<i>Enunciati totali</i>		49
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI		
<i>Processi d'errore vocalici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Innalzamento	3: - della vocale tonica: /ɛ/ → [e]
2.	Innalzamento e posteriorizzazione	1: - 1 della vocale atona pre-tonica (in posizione iniziale di parola)
3.	Abbassamento	2: - abbassamento della vocale tonica: - /o/ → [ɔ] - /u/ → [ɔ]
4.	Posteriorizzazione	1: - 1 della vocale tonica: /a/ → [æ]
5.	Centralizzazione in schwa	1 caso: - della vocale atona post-tonica finale di parola
6.	Semplificazione del dittongo	11 casi: - per cancellazione della semi-consonante
<i>Processi d'errore consonantici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali

7.	Sostituzione	76, di cui:
a	<ul style="list-style-type: none"> - Per modo e luogo di articolazione 	<p style="text-align: center;">38, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>8 di sostituzione con fricativa interdentale sorda:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 /tʃ/ → [θ] (1 iniziale di parola, 2 intervocalica) - 2 /k/ → [θ] (iniziale di parola) - 3 /d/ → [θ] (iniziale di parola) - <u>7 di sostituzione con fricativa interdentale sonora (tutte in posizione iniziale di parola):</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 /r/ → [ð] - 2 /dz/ → [ð] - 1 /d/ → [ð] - 1 /p/ → [ð] - <u>5 di <i>stopping</i> ed anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /tʃ/ → [t] (iniziale di parola) - 1 /tʃ/ → [p] (iniziale di parola) - 1 /tʃ/ → [b] (iniziale di parola) - 1 /k/ → [ts] (intervocalica) - <u>4 di sostituzione con affricata interdentale sorda:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 /s/ → [tθ] (2 intervocalica, 1 iniziale di parola) - 1 /k/ → [tθ] (iniziale di parola) - <u>2 di <i>gliding</i> e posteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /r/ → [uɹ] (sempre nel contesto della parola /'rana/ → ['uɑ:na]) - <u>2 di affricazione ed anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /f/ → [ts] (intervocalica) - /g/ → [dz] (iniziale di parola) - <u>10 processi residuali (tutti in posizione iniziale di parola):</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /k/ → [s] (sempre nel contesto della parola /'kɔrna/ → ['sɔn:a])

		<ul style="list-style-type: none"> - 2 /r/ → [m] (sempre nel contesto della parola /'rana/ → ['ma:na], come processo di possibile origine assimilatoria) - /r/ → [v] - /v/ → [d] - /b/ → [dz] - /w/ → [v] - /dz/ → [s] - /s/ → [dð]
b	- Per luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">24, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>9 di anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 4 /k/ → [p] (sempre nel contesto della parola /kwa/) - 4 /k/ → [t] (2 intervocalica, 1 iniziale di parola) - /tʃ/ → [p] (iniziale di parola) - <u>5 di sostituzione con fricativa interdentale sorda:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 5 /s/ → [θ] (3 intervocalica, 2 iniziale di parola) - <u>5 sostituzioni con affricata interdentale sorda:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 /tʃ/ → [tθ] (sempre nel contesto della parola /tʃɛ/) - /ts/ → [tθ] (intervocalica) - /dz/ → [tθ] (iniziale di parola) - <u>3 sostituzioni con fricativa interdentale sonora (in posizione iniziale di parola):</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /s/ → [ð] - 1 /v/ → [ð] - <u>2 fenomeni residui:</u> <ul style="list-style-type: none"> - anteriorizzazione di /ɲ/ (/ɲ/ → [n], intervocalica) - /b/ → [t] (iniziale di parola)
c	- Per modo di articolazione	<p style="text-align: center;">14:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>stopping:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 7 /n/ → [d] (6 intervocalica, 1 iniziale di parola)

		<ul style="list-style-type: none"> - 5 /s/ → [t] (iniziale) - 1 /r/ → [d] (intervocalica) - 1 /dz/ → [t] (iniziale)
8.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">36, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 33 come strategia di semplificazione dei nessi consonantici - 2 in posizione iniziale di parola - 1 in posizione intervocalica, nel contesto /V/[_{-acc}]__ /V/[_{-acc}]
9.	Semplificazione del nesso consonantico	<p style="text-align: center;">33, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>8 per sostituzione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /'gwarda/ → ['dzad:za] - /'bɔsko/ → ['tɔt:θo] - /'sopra/ → ['tθot:sa] - /'sopra/ → ['θo:θa] - /'kaska/ → ['tθat:θa] - /tre/ → [ðe] - /'bjanko/ → ['bat:θo] - <u>3 per assimilazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /'dentro 'skarpe/ → [,deth:oth':ath:e] (assimilazione progressiva) - /'dɔrme/ → ['dɔd:ə] - 19 per cancellazione dell'elemento marcato - 3 per cancellazione dell'elemento non marcato (sempre nel contesto della parola /'bimbo/)
10.	Assimilazione	<p style="text-align: center;">19, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>18 regressive:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 10 al modo di articolazione - 6 al luogo (con armonia consonantica) - 2 totali (con armonia consonantica) - <u>1 totale progressiva</u> (con armonia consonantica)

11.	Armonia consonantica	<p style="text-align: center;">27, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 18 per assimilazione (15 regressiva, 3 progressiva) - 5 per sostituzione di tutte le consonanti - 4 dopo semplificazione di nesso consonantico per sostituzione
12.	Geminazione	<p style="text-align: center;">24, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno degli elementi - 2 in posizione iniziale di parola - 1 nel contesto /V/[_{+acc}]___/V/ - 1 dopo sostituzione di <i>geminata intrinseca</i>
13.	De-sonorizzazione	<p style="text-align: center;">6:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in posizione iniziale di parola
14.	Sonorizzazione	<p style="text-align: center;">4, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 in posizione iniziale di parola - 1 in posizione intervocalica
15.	Epentesi consonantica	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aggiunta di consonante iniziale di parola
16.	Realizzazione aspirata	<p style="text-align: center;">6, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 di occlusiva intervocalica - 3 di occlusiva iniziale di parola
17.	Realizzazione retroflessa	<p style="text-align: center;">3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - di occlusiva intervocalica
<i><u>Processi d'errore sopra-segmentali</u></i>		

Tipologia di errore		Casi totali
18.	Cancellazione sillabica	6, di cui: - della sillaba atona pre-tonica iniziale di parola (1 in parola bisillabica, 3 in parola trisillabica e 2 nell'ambito della stessa parola, quadrisillabica)
19.	Produzione non riconducibile ad un target certo	3
20.	Divisione della catena fonica in unità sillabiche	1
21.	Dislocazione dell'accento lessicale	1: - sulla sillaba finale di parola (in parola bisillabica)
22.	Errore morfologico	1: - iper-regolarizzazione del morfema plurale
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
Tipologia d'errore		Casi totali
23.	Utilizzo di un fonema non appartenente alla lingua target	42, di cui: - fricative ed affricate interdentali, sorde e sonore: /θ/, /ð/, /tθ/, /dð/)
<i>Gestualità</i>		
Tipologia		Casi totali
24.	Gesto deittico	12: - in accompagnamento alla parola

25.	Gesto coesivo	1
<i>Produzioni corrette</i>		
En. 1	/la/ → [la]	
En. 2	/una/ → [una]	
En. 3	/una/ → [una]	
En. 4	/una/ → [una]	
En. 23	/uno/ → [uno]	
En. 28	/una/ → [una] /una/ → [una] /ˈan:o/ → [ˈan:o]	
En. 29	/uno/ → [uno] /due/ → [due] /sei/ → [sei]	
En. 30	/una/ → [una]	
En. 33	/la/ → [la]	
En. 35	/e/ → [e]	
En. 36	/no/ → [no]	

En. 38	/ˈtut:o/ → [ˈtut:o]
En. 46	/mia/ → [mia]
En. 47	/a nɔ/ → [an':ɔ] /ˈtut:a/ → [ˈtut:a]

- Soggetto V - GRA (terza valutazione)

Tabella XV - Analisi quantitative GRA (2013)

<i>Enunciati totali</i>		50
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI		
<i>Processi d'errore vocalici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Abbassamento	6, di cui: - <u>4 della vocale atona pre-tonica (in posizione iniziale di parola):</u> - 2 /i/ → [e] (1 armonia vocalica) - /e/ → [a] - /e/ → [ɛ] (armonia vocalica) - <u>2 della vocale tonica:</u> - /o/ → [ɔ] - /e/ → [ɛ]

2.	Innalzamento	<p style="text-align: center;">6, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>2 della vocale tonica: /ɛ/ → [e]</u> - <u>2 della vocale atona pre-tonica:</u> - /o/ → [u] (armonia vocalica) - /a/ → [i] (iniziale di parola) - <u>2 della vocale atona post-tonica finale di parola:</u> - /a/ → [e] - /e/ → [i]
3.	Centralizzazione (riduzione in schwa)	<p style="text-align: center;">2, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 della vocale tonica: /i/ → [ə] - 1 della vocale atona pre-tonica: /i/ → [ə]
4.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona post-tonica finale di parola
5.	Semplificazione del dittongo	<p style="text-align: center;">13:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per cancellazione della semi-consonante
<i>Processi d'errore consonantici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
6.	Sostituzione	84, di cui:
a	- Per modo e luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">40, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>10 di sostituzione con fricativa interdentale sorda:</u>

		<ul style="list-style-type: none"> - 4 /p/ → [θ] (3 intervocalica, 1 iniziale di parola) - 3 /k/ → [θ] (iniziale di parola) - /dʒ/ → [θ] (iniziale di parola) - /d/ → [θ] (intervocalica) - /tʃ/ → [θ] (iniziale di parola) - <u>8 di sostituzione con fricativa interdentale sonora:</u> - 3 /r/ → [ð] (2 intervocalica, 1 in nesso consonantico) - /m/ → [ð] (intervocalica) - /tʃ/ → [ð] (iniziale di parola) - /n/ → [ð] (intervocalica) - /g/ → [ð] (iniziale di parola) - /d/ → [ð] (intervocalica) - <u>5 di stopping ed anteriorizzazione:</u> - /tʃ/ → [t] (sempre nel contesto della parola /tʃɛ/) - <u>3 di sostituzione con affricata interdentale sorda (tutte in posizione intervocalica):</u> - /m/ → [tθ] - /ʃ/ → [tθ] - /k/ → [tθ] - <u>14 fenomeni residui:</u> - 2 /l/ → [m] (iniziale di parola) - 2 /p/ → [f] (1 iniziale, 1 intervocalica)
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> - 2 /tʃ/ → [z] (intervocalica) - /ʎ/ → [n] (intervocalica) - /m/ → [l] (iniziale di parola) - /w/ → [v] (iniziale di parola) - /tʃ/ → [d] (intervocalica) - /p/ → [tʃ] (intervocalica) - /v/ → [l] (intervocalica) - /r/ → [m] (iniziale di parola) - /v/ → [d] (iniziale di parola)
<p>b</p>	<p>- Per luogo di articolazione</p>	<p style="text-align: center;">25, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>11 di sostituzione con fricativa interdentale sorda:</u> - 9 /s/ → [θ] (8 in posizione iniziale di parola, di cui 5 nel contesto della parola /si/, 1 intervocalica) - 2 /f/ → [θ] (iniziale di parola) - <u>6 di anteriorizzazione:</u> - 2 /ɲ/ → [n] (intervocalica) - /k/ → [t] (iniziale di parola) - /dʒ/ → [dz] (intervocalica) - /tʃ/ → [ts] (intervocalica) - /ʎ/ → [l] (intervocalica) - <u>3 di sostituzione con fricativa interdentale sonora:</u>

		<ul style="list-style-type: none"> - 2 /s/ → [ð] (intervocalica) - /f/ → [ð] (iniziale di parola) - <u>5 fenomeni residuali (tutti in posizione intervocalica):</u> - 3 /m/ → [n] - /tʃ/ → [tθ] - /n/ → [m]
c	- Per modo di articolazione	<p style="text-align: center;">8, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>3 di <i>stopping</i> (in posizione iniziale di parola):</u> - 2 /n/ → [d] - /m/ → [b] - 2 /r/ → [l] (intervocalica) - 2 /l/ → [r] (1 iniziale di parola, 1 intervocalica) - <u>1 affricazione: /s/ → [ts] (iniziale di parola)</u>
d	- Di tutte le consonanti	<p style="text-align: center;">11:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /il 'sas:o/ → [it':sat:so] - /ko'si/ → [dod':i] - /'sopra/ → ['tso:tʃa] - /'tʃerka/ → ['tθet:θa] - /'sas:i/ → ['tsat:si] - /un 'sas:o/ → [ut':sat:so] - /'sot:o/ → ['θo:θo] - /'sopra/ → ['θo:θa]

		<ul style="list-style-type: none"> - /'sas:o/ → ['tsat:so] - /kwa tʃɛ/ → [tʃaːe]
7.	Semplificazione del nesso consonantico	<p style="text-align: center;">39, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>20 per cancellazione dell'elemento marcato</u> - <u>12 per cancellazione dell'elemento non marcato</u> - <u>5 per sostituzione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /'anke/ → ['at:θe] - /tʃam'bel:e/ → [ta'zɛl:e] - /'stɔrja/ → ['tsɔ:ða] - /sti'vali/ → [tθe'v̄a:li] - /'stɔ:rja/ → ['θɔ:ða] - <u>2 per assimilazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /'grande/ → ['nan:e]
9.	Geminazione	<p style="text-align: center;">36, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 24 dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti - dopo sostituzione di <i>geminata intrinseca 2</i> - 9 in posizione iniziale di parola - 1 nel contesto /V/[+acc]___/V/
10.	Armonia consonantica	<p style="text-align: center;">20, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 9 per assimilazione - 11 per sostituzione di tutte le consonanti

11.	Assimilazione (regressiva)	<p>16, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 al modo di articolazione - 3 totali - 1 al luogo di articolazione
12.	Sonorizzazione	<p>8, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 in posizione iniziale di parola - 2 in posizione intervocalica
13.	De-sonorizzazione	<p>5, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 in posizione iniziale di parola - 1 in posizione intervocalica
14.	Cancellazione	<p>38, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 32 come strategia di semplificazione dei nessi consonantici - 5 in posizione iniziale di parola - 1 in posizione finale di parola
15.	Epentesi consonantica	<p>2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aggiunta di consonante iniziale di parola
16.	De-geminazione	<p>2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in posizione intervocalica, nel contesto /V/[_{+acc}]__V/
17.	Metatesi	<p>1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - /par'lare/ → [pal'ða:le]
18.	Realizzazione deviante del target fonologico non interpretabile con	<p>1:</p>

	certezza	- apparente reduplicazione della sillaba tonica della stringa seguente con sostituzione della consonante iniziale: /ˈwɔmo ˈrapo/ → [ˈba:no ˈnan:o]
19.	Realizzazione rafforzata dell'occlusiva iniziale di parola	1: - /ˈtʃɛra/ → [ˈtʃɛ:ra]
<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
20.	Produzione non riconducibile ad un target certo	45
21.	Cancellazione sillabica	6, di cui: - 5 della sillaba atona pre-tonica iniziale di parola (1 in parola bisillabica e 3 in parola trisillabica) - 1 della sillaba atona post-tonica finale di parola (in parola trisillabica)
22.	Divisione della catena fonica in unità sillabiche	1
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
Tipologia d'errore		Casi totali
23.	Utilizzo di un fonema non appartenente alla lingua target	22, di cui: - fricative ed affricate interdentali, sorde e sonore: /θ/, /ð/, /tθ/, /dð/

<i>Processi d'errore di natura non fonologica</i>		
24.	Errore morfologico	1: - iper-regolarizzazione: /e 'tʃerano/ → [et':ɛ:ra van]
<i>Gestualità</i>		
Tipologia		Casi totali
25.	Gesto emblematico	5, di cui: - 2 in sostituzione della parola - 3 in accompagnamento alla parola
<i>Produzioni corrette</i>		
En. 2	/era/ → ['ɛ:ra]	
En. 4	/mia/ → ['mi:a] / 'bab:o/ → ['bab:o] / 'mam:a/ → ['mam:a] /e/ → [e] /io/ → [io]	
En. 5	/e/ → [e] / 'mam:a/ → ['mam:a] / 'mam:a/ → ['mam:a]	

En. 8	/ˈmam:a/ → [ˈmam:a]
En. 9	/bo/ → [bo]
En. 10	/ˈbab:o/ → [ˈbab:o]
En. 12	/una/ → [una]
En. 14	/e/ → [e] /pɔi/ → [pɔi] /e/ → [e] /pɔi/ → [pɔi] /ˈonda/ → [ˈonda]
En. 15	/nɔ/ → [nɔ] /una/ → [una]
En. 18	/la/ → [la]
En. 20	/nɔ/ → [nɔ]
En. 21	/e/ → [e] /sul/ → [sul] /e/ → [e] /io/ → [io]
En. 23	/e pɔi/ → [epˈɔ:i]

	<p>/ˈbab:o/ → [ˈbab:o]</p> <p>/ˈdado/ → [ˈda:do]</p> <p>/ˈmam:a/ → [ˈmam:a]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/io/ → [io]</p> <p>/pɔi/ → [pɔi]</p>
En. 24	<p>/due/ → [due]</p> <p>/ˈsono/ → [ˈso:no]</p>
En. 26	<p>/mi/ → [mi]</p>
En. 28	<p>/ɔ/ → [ɔ]</p>
En. 29	<p>/ɔ/ → [ɔ]</p>
En. 30	<p>/una/ → [una]</p>
En. 33	<p>/ora/ → [ora]</p>
En. 34	<p>/e/ → [e]</p> <p>/nɔ/ → [nɔ]</p>
En. 35	<p>/uno/ → [uno]</p>
En. 36	<p>/e/ → [e]</p>
En. 38	<p>/ɛra/ → [ɛra]</p>

<p>En. 39</p>	<p>/e pɔi/ → [ep'ɔ:i]</p> <p>/'det:o/ → ['det:o]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/il 'kane/ → [ik':a:ne]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/e pɔi/ → [ep'ɔ:i]</p>
<p>En. 40</p>	<p>/pju/ → [pju]</p> <p>/'vaso/ → ['va:so]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/da/ → [da]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/'kane/ → ['ka:ne]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/il 'kane/ → [ik':a:ne]</p> <p>/va/ → [va]</p> <p>/le/ → [le]</p> <p>/e/ → [e]</p>
<p>En. 41</p>	<p>/e/ → [e]</p> <p>/un/ → [un]</p>

	<p>/e/ → [e]</p> <p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/ɛ/ → [ɛ]</p> <p>/ɛ/ → [ɛ]</p> <p>/ɛ/ → [ɛ]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/il 'ka:ne/ → [ik':a:ne]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/ka'duto/ → [ka'du:θo]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/'kane/ → ['ka:ne]</p>
En. 42	<p>/e pɔi/ → [ep':ɔ:i]</p> <p>/una/ → [una]</p> <p>/'tɛr:a/ → ['tɛ:ra]</p> <p>/una/ → [una]</p> <p>/ɛ/ → [ɛ]</p> <p>/ɛ/ → [ɛ]</p> <p>/ɛ/ → [ɛ]</p> <p>/ka'duto/ → [ka'du:θo]</p>
En. 44	<p>/uno/ → [uno]</p>

En. 45	/e/ → [e] /il 'kane/ → [ik':a:ne] /e 'kane/ → [ek':a:ne] /e/ → [e]
En. 46	/dʒu/ → [dʒu] /le/ → [le] /'kɔse/ → ['kɔ:se] /du/ → [du] /e/ → [e] /'loro/ → ['lo:ro]
En. 47	/e/ → [e] /uno/ → [uno] /e/ → [e]
En. 48	/la/ → [la]
En. 49	/e/ → [e] /un/ → [un]

- Soggetto VII - NER (prima valutazione)

Tabella XVI - Analisi quantitative NER (2012)

<i>Enunciati totali</i>		46
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI		
<i>Processi d'errore vocalici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Abbassamento	6, di cui: - <u>4 della vocale tonica:</u> - 3 /e/ → [ɛ] - 1 /o/ → [ɔ] - <u>1 della vocale atona post-tonica finale di parola:</u> - /e/ → [ɛ] (armonia vocalica) - <u>1 della vocale atona pre-tonica:</u> - /i/ → [e]
2.	Innalzamento	3, di cui: - <u>3 della vocale tonica:</u> - 2 /ɛ/ → [e] - /ɔ/ → [o]
3.	Cancellazione	2, di cui: - 1 della vocale atona pre-tonica iniziale di parola - 1 della vocale atona post-tonica
4.	Posteriorizzazione	1: - della vocale atona post-tonica: /e/ → [o]
5.	Epentesi vocalica	2:

		<ul style="list-style-type: none"> - /sei/ → [si'ɛ:i] - /'djetʃi/ → [de'tu:e]
6.	Semplificazione del dittongo	10:
		- per cancellazione della semi-consonante
<i>Processi d'errore consonantici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
7.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">39, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 22 in posizione iniziale di parola - 3 in posizione intervocalica, nel contesto /V/[_{+acc}]__V/ - 1 in posizione intervocalica, nel contesto /V/__V/[_{+acc}] - 10 dopo cancellazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti - 3 di tutte le consonanti: <ul style="list-style-type: none"> - /'albero/ → ['a:o\o] - 2 /'nove/ → ['o:e]
8.	Sostituzione	8, di cui:
a	- Per modo e luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">3, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>2 di gliding e posteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /ɾ/ → [j] - <u>1 di stopping ed anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /tʃ/ → [t]
b	- Per luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /k/ → [d] (intervocalica) - /tʃ/ → [ts] (iniziale di parola)
c	- Per modo di articolazione	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>stopping:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /s/ → [t] (sempre nel contesto della

		parola /'grɔs:o/
9.	Semplificazione del nesso consonantico	13, di cui: - 10 per cancellazione dell'elemento marcato - 3 per sostituzione (sempre nel contesto della parola /'tʃɪnkwe/ → ['it:e], ['in̄e])
10.	Geminazione	3: - dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti
11.	Sonorizzazione	2: - in posizione intervocalica
12.	De-geminazione	1: - in posizione intervocalica, nel contesto /V/[_{+acc}]__V/
13.	Realizzazione deviante del target fonologico non interpretabile con certezza	1: - [tɛtun'i:no] → produzione parzialmente riconducibile al target /'ledʒe un/ (probabilmente, /'ledʒe un 'libro/ o /'ledʒe un li'brino/)
14.	Realizzazione rafforzata	1: - dell'occlusiva iniziale di parola: /gwar'dare/ → ['d̥a:re]
<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
15.	Prod. non riconducibile ad un target certo	8
16.	Cancellazione dell'intera catena fonica, eccezion fatta per la vocale tonica	2: - /'tut:i/ → [u] - /uno/ → [u]

17.	Cancellazione sillabica	1: - della sillaba atona pre-tonica iniziale di parola (in parola trisillabica)
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
Tipologia d'errore		Casi totali
18.	Non si rilevano violazioni delle regole fonotattiche	
<i>Gestualità</i>		
Tipologia		Casi totali
19.	Gesto deittico	9, di cui: - 7 in accompagnamento alla parola (in 3 dei quali disambiguandone il significato) - 2 in sostituzione
20.	Gesto emblematico	4, di cui: - 3 in accompagnamento alla parola - 1 in sostituzione
21.	Gesto iconico	3: - 1 in accompagnamento alla parola (disambiguandone il significato) - 2 in sostituzione della parola
22.	Pantomima	1: - in combinazione cross-modale
<i>Produzioni corrette</i>		
En. 2	/nɔ/ → [nɔ]	
En. 4	[bu] → onomatopea per il suono di uno sparo	

En. 5	/via/ → [via]
En. 6	/via/ → [via]
En. 7	/via/ → [via]
En. 9	/bo/ → [bo]
En. 12	/due/ → [due] /'ɔ:t.o/ → ['ɔ:t.o]
En. 14	/uno/ → [uno] /due/ → [due] /sɛi/ → [sɛi] /'ɔ:t.o/ → ['ɔ:t.o]
En. 15	/'ɔ:t.o/ → ['ɔ:t.o]
En. 16	/uno/ → [uno] /sɛi/ → [sɛi]
En. 17	/'ɔ:t.o/ → ['ɔ:t.o]
En. 20	/'nɔ:n.o/ → ['nɔ:n.o]
En. 21	/nɔ/ → [nɔ]
En. 23	/'nɔ:n.o/ → ['nɔ:n.o]

En. 28	/lui/ → [lui] /via/ → [via]
En. 30	/ɛ/ → [ɛ]
En. 38	/li/ → [li]
En. 39	/nɔ/ → [nɔ]
En. 43	/'pik:olo/ → ['pik:olo] su modello della dottoressa
En. 45	/e/ → [e] /e/ → [e] /e/ → [e]

- Soggetto VII - NER (seconda valutazione)

Tabella XVII - Analisi quantitative NER (2013)

<i>Enunciati totali</i>		114
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI		
<i>Processi d'errore vocalici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Abbassamento	22, di cui: - <u>18 della vocale tonica:</u>

		<ul style="list-style-type: none"> - 6 /o/ → [ɔ] (4 nel contesto della parola /orso/ → - 12 /e/ → [ɛ] - <u>4 della vocale atona post-tonica finale di parola:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /o/ → [ɔ] - /e/ → [ɛ] - /i/ → [ɛ] (armonia vocalica)
2.	Anteriorizzazione ed abbassamento	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale tonica: /o/ → [ɛ]
3.	Dittongazione ed abbassamento	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 della vocale atona post-tonica finale di parola: /o/ → [ɔ]
4.	Innalzamento	<p style="text-align: center;">10, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>5 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /ɔ/ → [o] - /ɛ/ → [e] - /u/ → [o] - /a/ → [ɛ] - /e/ → [i] - <u>4 della vocale atona post-tonica finale di parola:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 /ɛ/ → [e] (2 per armonia vocalica) - /a/ → [e] - <u>1 della vocale atona pre-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /a/ → [ɛ]
5.	Posteriorizzazione ed innalzamento	<p style="text-align: center;">3, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 della vocale tonica: <ul style="list-style-type: none"> - /a/ → [o] - /a/ → [ɔ] - <u>1 della vocale atona post-tonica finale di parola:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /a/ → [o]
6.	Centralizzazione (riduzione in schwa)	<p style="text-align: center;">4, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>3 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /e/ → [ə] - /ɛ/ → [ə]

		- 1 della vocale atona post-tonica finale di parola: /e/ → [ə]
7.	Cancellazione	5, di cui: - 3 in dittongo (in posizione finale di parola) - 1 della vocale atona post-tonica finale di parola - 1 della vocale atona pre-tonica
7.	Semplificazione del dittongo	9: - per cancellazione della semi-consonante
8.	Dittongazione	2: - per epentesi di semi-consonante
9.	Epentesi vocalica	1: - /'tut:i/ → ['te:ut:i]
10.	Epentesi di appendice palatale	1: - /dʒu/ → ['tʰ:u]
11.	Reduplicazione della vocale tonica	1: - /'gɔlf/ → ['dɔ\ɔf]
<i>Processi d'errore consonantici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
12.	Cancellazione	109, di cui: - 64 in posizione iniziale di parola - 22 come strategia di semplificazione dei nessi consonantici - 15 in posizione intervocalica, nel contesto /V/[+acc]__V/ - 2 in posizione intervocalica, nel contesto /V/__/V/[+acc] - 6 di tutte le consonanti
13.	Sostituzione	50, di cui:

<p>a</p>	<p>- Per luogo di articolazione</p>	<p style="text-align: center;">23, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>11 di sostituzione con fricativa interdentale sorda:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 10 /s/ → [θ] (6 intervocalica, 2 iniziale di parola, 2 in nesso) - 1 /f/ → [θ] (intervocalica) - <u>5 di anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 /k/ → [t] (intervocalica) - 2 /g/ → [d] (1 intervocalica, 1 iniziale di parola) - <u>4 di labializzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 /n/ → [m] (2 intervocalica, 1 finale di parola) - /k/ → [p] (intervocalica, anteriorizzazione&labializzazione) - <u>2 /s/ → [f] (sempre nel contesto della parola /'skwɔla/ → ['fwɔ:la])</u>
<p>b</p>	<p>- Per modo di articolazione</p>	<p style="text-align: center;">13, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>2 stopping:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /s/ → [t] (iniziale di parola) - /s/ → [d] (intervocalica) - <u>1 de-affricazione: /dʒ/ → [ʒ] (intervocalica)</u> - <u>1 gliding: /k/ → [j] (intervocalica)</u> - <u>9 fenomeni residuali:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /r/ → [z] (intervocalica) - 2 /r/ → [l] (intervocalica) - 2 /n/ → [l] (1 intervocalica, 1 iniziale di parola) - /w/ → [o] (iniziale di parola) - /k/ → [w] (iniziale di parola) - /l/ → [r] (iniziale di parola)
<p>c</p>	<p>- Per modo&luogo di articolazione</p>	<p style="text-align: center;">13, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>7 stopping&anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 5 /tʃ/ → [t] (sempre nel contesto della parola /tʃɛ/) - /ʃ/ → [t] (intervocalica) - /dʒ/ → [t] (iniziale di parola)

		<ul style="list-style-type: none"> - <u>6 fenomeni residuali:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 /w/ → [v] (1 intervocalica, 2 iniziale di parola) - /l/ → [v] (iniziale di parola) - /m/ → [r] (iniziale di parola) - /ts/ → [ð] (intervocalica)
d	- Di tutte le consonanti	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - /'musika/ → ['du:da]
14.	Semplificazione del nesso consonantico	<p style="text-align: center;">26, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 19 per cancellazione dell'elemento marcato - 3 per cancellazione dell'elemento non marcato - 1 per assimilazione (con esito di armonia consonantica): <ul style="list-style-type: none"> - /'libro/ → ['li:lo] - 3 per sostituzione: <ul style="list-style-type: none"> - /'tʃɪnkwe/ → ['i:te] - /'testa/ → ['ɛ:dza] - /'dʒɔstra/ → ['ɔt:sa]
15.	Geminazione	<p style="text-align: center;">11, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti - 3 nel contesto /V/[_{+acc}]___/V/
16.	De-geminazione	<p style="text-align: center;">3, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 dopo sostituzione di <i>geminata intrinseca</i> - 1 nel contesto /V/[_{+acc}]___/V/
17.	Sonorizzazione	<p style="text-align: center;">3, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 in posizione iniziale di parola - 1 in posizione intervocalica
18.	De-sonorizzazione	<p style="text-align: center;">3, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 in posizione intervocalica - 1 in posizione iniziale di parola

19.	Migrazione	7: - 3 /'loro/ → ['o:lo] - /'pik:olo/ → ['i:po] - /panta'loni/ → ['o:li] - /'dʒiro/ → ['i:ʒo] - /'kasa/ → ['ak:a]
20.	Epentesi consonantica	3
21.	Assimilazione (totale regressiva)	2: - /'dopo/ → ['po:po]
22.	Realizzazione uvulare della vibrante	3
23.	Realizzazione aspirata dell'occlusiva intervocalica	1
24.	Realizzazione apicale dell'occlusiva alveolare sorda	1
25.	Realizzazione rafforzata	1: - dell'occlusiva iniziale di parola: /poi/ → [p _h oi]
<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
26.	Produzione non riconducibile ad un target certo	36
27.	Produzione non intelligibile	1

28.	Divisione della catena fonica in unità sillabiche	2
29.	Cancellazione sillabica	<p>24, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20 della sillaba atona pre-tonica (in 19 iniziale di parola), in parola trisillabica, comprendenti 14 casi di sillabificazione anomala (cancellazione della sillaba atona pre-tonica e dell'attacco consonantico della sillaba seguente) - 2 della sillaba atona post-tonica finale di parola (in parola trisillabica) - 2 della sillaba atona post-tonica (in parola trisillabica), comprendenti un caso di sillabificazione anomala (cancellazione della sillaba atona post-tonica e dell'attacco consonantico della sillaba seguente)
30.	Reduplicazione	<p>2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della sillaba tonica
31.	Cancellazione dell'intera catena fonica, eccezion fatta per la vocale tonica	6
32.	Dislocazione dell'accento lessicale	<p>6, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 sulla sillaba iniziale di parola (in parola bisillabica) - 2 sulla sillaba finale di parola (in parola bisillabica)
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
Tipologia d'errore		Casi totali
33.	Utilizzo di un fonema non appartenente alla lingua target	<p>4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fricativa interdentale sonora /ð/

34.	Transizione che viola le regole fonotattiche della lingua target	1: - /nɔ/ → [pnɔ]
<i>Gestualità</i>		
Tipologia		Casi totali
35.	Gesto deittico	26, di cui: - 25 in accompagnamento alla parola (in 8 casi disambiguandone il significato) - 1 in combinazione cross-modale con produzione onomatopeica
36.	Pantomima	6, di cui: - 3 in accompagnamento alla parola - 2 in combinazione cross-modale - 1 in sostituzione della parola
37.	Gesto emblematico	4, di cui: - 3 in accompagnamento alla parola - 1 in sostituzione
38.	Gesto dal significato non chiaro	2
<i>Produzioni corrette</i>		
En. 4	/un/ → [un]	
En. 7	/un/ → [un] /un/ → [un]	
En. 11	/am/ → [am]	
En. 14	/una/ → [una]	

En. 18	/ˈpa:l:a/ → [ˈpa:la] su imitazione della dottoressa
En. 19	/un/ → [un] /e/ → [e] /e/ → [e] /e/ → [e]
En. 22	/pɔi/ → [pɔi] /pɔi/ → [pɔi] /pɔi/ → [pɔi]
En. 23	/tɛ/ → [tɛ]
En. 26	/bo/ → [bo]
En. 30	/bo/ → [bo]
En. 31	/ˈnɔn:o/ → [ˈnɔn:o]
En. 32	/am/ → [am]
En. 33	/e/ → [e]
En. 36	/ape/ → [ape]
En. 37	/bo/ → [bo]
En. 39	/pɔi/ → [pɔi] /un/ → [un]

En. 41	/ɛ/ → [ɛ]
En. 42	/un/ → [un] /un/ → [un] /'orso/ → ['orso]
En. 43	/e/ → [e] /'nɔn:o/ → ['nɔn:o]
En. 48	/nɔ/ → [nɔ]
En. 50	/bo/ → [bo]
En. 60	/'mam:a/ → ['ma:ma] /e/ → [e]
En. 61	/e/ → [e]
En. 67	/un/ → [un] /un/ → [un] /un/ → [un] /nɔ/ → [nɔ] /nɔ/ → [nɔ]
En. 69	/e/ → [e]
En. 70	/e/ → [e]

	/e/ → [e]
En. 74	/nɔ/ → [nɔ]
En. 77	/pɔi/ → [pɔi]
En. 79	/nɔ/ → [nɔ]
En. 80	/e/ → [e]
En. 81	/e/ → [e]
En. 86	/pɔi/ → [pɔi] /am/ → [am]
En. 89	/e/ → [e]
En. 92	/'mani/ → ['ma:ni]
En. 94	/'nan:a/ → ['nan:a]
En. 96	/nɔ/ → [nɔ]
En. 97	/nɔ/ → [nɔ]
En. 98	/e/ → [e]
En. 99	/sua/ → [sua]
En. 101	/e/ → [e]

En. 102	/pɔi/ → [pɔi] /e/ → [e]
En. 103	/a/ → [a]
En. 104	/'nan:a/ → ['nan:a]
En. 105	/nɔ/ → [nɔ]
En. 107	/un/ → [un]
En. 108	/pɔi/ → [pɔi] /'nan:a/ → ['nan:a]
En. 109	/pɔi/ → [pɔi]
En. 110	/pɔi/ → [pɔi]
En. 111	/'nan:a/ → ['na:na]
En. 112	/'nan:a/ → ['na:na]
En. 113	/e/ → [e]
En. 114	/pɔi/ → [pɔi]

- Soggetto VIII - PAL (prima valutazione)

Tabella XVIII - Analisi quantitative PAL (2011)

<u>Enunciati totali</u>		115
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI		
<u>Processi d'errore vocalici</u>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Innalzamento	<p style="text-align: center;">59, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>48 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 20 /ɔ/ → [o] - 28 /ɛ/ → [e] - <u>4 della vocale atona pre-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /ɛ/ → [e] - <u>3 della vocale atona post-tonica finale di parola:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /ɔ/ → [o] - 1 /o/ → [u] - <u>4 in dittongo:</u> /ɔ/ → [o] (sempre nel contesto della parola /poi/)
2.	Abbassamento	<p style="text-align: center;">22, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>15 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 6 /e/ → [ɛ] - 5 /o/ → [ɔ] - 1 /u/ → [o] - 3 /e/ → [a] (nel contesto della parola /salta'tore/ → [salta'ra], [santo'ra:le], [sata'ra:le]) - <u>4 della vocale atona pre-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /o/ → [ɔ] - /e/ → [a] (armonia vocalica)

		<ul style="list-style-type: none"> - /i/ → [e] (in posizione iniziale di parola, armonia vocalica) - <u>3 della vocale atona post-tonica finale di parola:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /o/ → [ɔ] (1 armonia vocalica) - /i/ → [ɛ] (armonia vocalica)
3.	Posteriorizzazione ed innalzamento	<p style="text-align: center;">3, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>2 della vocale atona pre-tonica:</u> /a/ → [o], /e/ → [u] - <u>1 della vocale tonica:</u> /a/ → [ɔ]
4.	Anteriorizzazione	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona pre-tonica: /o/ → [e], /ɔ/ → [ɛ]
5.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">4, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 della vocale atona pre-tonica - 2 in dittongo (in posizione finale di parola)
6.	Centralizzazione (riduzione in schwa)	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale tonica
7.	Epentesi vocalica	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - /ani'mali/ → [ma'la:i] - /'dzebra/ → [ze:'u:a]
8.	Epentesi di appendice palatale	11
9.	Mancato allungamento della vocale tonica	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - /'basta/ → ['bata]
10.	Articolazione reiterata	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale tonica finale di parola: /pit':ʃina/ → [pit:ʃin'a]
<i>Processi d'errore consonantici</i>		

Tipologia di errore		Casi totali
11.	Sostituzione	66, di cui:
a	- Per luogo di articolazione	<p>22, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>10 di anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 6 /k/ → [t] (iniziale di parola) - 3 /tʃ/ → [ts] (sempre nel contesto delle parole /tʃɛra/ → [ˈtse:ra], [ˈtse:ra] e /tʃɛ/ → [tse]) - /ʃ/ → [s] (iniziale di parola) - <u>10 di sostituzione della sibilante con fricativa interdentale sorda:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /s/ → [θ] (7 nel contesto della parola /ˈpenθa/, 2 intervocalica, 1 iniziale di parola) - <u>2 fenomeni residuali:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /k/ → [c] (iniziale di parola) - /dz/ → [dʒ] (iniziale di parola)
b	- Per modo e luogo di articolazione	<p>22, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>8 di <i>stopping</i> e posteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 4 /tʃ/ → [k] (2 iniziale di parola, 2 intervocalica) - 1 /tʃ/ → [c] (iniziale di parola) - 3 /dʒ/ → [g] (in nesso consonantico) - <u>4 di <i>stopping</i> ed anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /ʃ/ → [t] (3 iniziale di parola, 1 intervocalica) - <u>2 di affricazione ed anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /k/ → [tʃ] (intervocalica) - /k/ → [dʒ] (iniziale di parola) - <u>2 di sostituzione con fricativa interdentale sorda:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /tʃ/ → [θ] (intervocalica) - <u>2 di sostituzione con affricata interdentale sorda:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /s/ → [tθ] (sempre nel contesto della parola /ˈsolo/)

		<ul style="list-style-type: none"> - <u>4 fenomeni residuali:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /b/ → [w] (iniziale di parola) - /d/ → [v] (iniziale di parola) - /w/ → [v] (intervocalica) - /dʒ/ → [s] (in nesso consonantico)
c	- Per modo di articolazione	<p style="text-align: center;">20, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>12 di sostituzione della vibrante:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /r/ → [l] (intervocalica) - <u>3 di de-affricazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 2 /dz/ → [z] (sempre nel contesto della parola /'dʒebra/) - /dʒ/ → [ʒ] (intervocalica) - <u>2 di affricazione (in posizione intervocalica):</u> <ul style="list-style-type: none"> - /t/ → [ts] - /ʃ/ → [tʃ] - <u>2 di gliding della laterale palatale:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /ʎ/ → [j] (intervocalica) - <u>1 fenomeno residuale:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /l/ → [n] (all'interno di nesso consonantico)
d	- Di tutte le consonanti	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - /ri'kɔrdo/ → [{}_p i'to:to_p {}] - /ri'kɔrdo/ → [{}_{pp} 'tɔ:to_{pp} {}]
12.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">38, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 25 come strategia di semplificazione dei nessi consonantici - 5 in posizione finale di parola (3 nel contesto della parola /non/) - 3 in posizione iniziale di parola - 1 in posizione intervocalica, nel contesto /V/___/V/[+acc] - 2 in posizione intervocalica, nel contesto /V/[+acc]___/V/ - 2 di nesso consonantico: /'dʒebra/ → [zɛ:'u:a], /pim'pɔŋg/ → [bim'bo]
13.	Semplificazione del nesso	<p style="text-align: center;">28, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 23 per cancellazione dell'elemento marcato

	consonantico	<ul style="list-style-type: none"> - 2 per cancellazione dell'elemento non marcato - 3 per sostituzione: /ri'kɔrdo/ → [{}_{pp} 'tɔ:to_{pp}{}], /per'ke/ → [put':je], /'tigro/ → [ti'vɔ]
14.	Geminazione	<p style="text-align: center;">25, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti - 11 nel contesto /V/[_{+acc}]__V/ - 5 nel contesto /V/__/V/[_{+acc}] - 1 in posizione iniziale di parola
15.	De-geminazione	<p style="text-align: center;">11, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 nel contesto /V/[_{+acc}]__V/ - 2 nel contesto /V/__/V/[_{+acc}] - 2 dopo sostituzione di <i>geminata intrinseca</i>
16.	Sonorizzazione	<p style="text-align: center;">6, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 in posizione iniziale di parola - 1 in nesso consonantico
17.	De-sonorizzazione	<p style="text-align: center;">3, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 in posizione iniziale di parola - 1 in posizione intervocalica
18.	Assimilazione (regressiva)	<p style="text-align: center;">3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - assimilazione totale regressiva
19.	Armonia consonantica	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cfr. riga 11d
20.	Epentesi consonantica	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 aggiunta di consonante iniziale di parola: /i kas'tɛ:l:i/ → [nikja'tɛ:li] - /'kasa kan'gura/ → [,dʒa:santan'du:la]

21.	Realizzazione rafforzata della consonante iniziale	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in sillaba prodotta in modo isolato: /va a 'let:o/ → [va l̥ε to]
<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
22.	Dislocazione dell'accento lessicale	<p style="text-align: center;">27, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 25 sulla sillaba finale di parola (20 in parola bisillabica, 4 in trisillabica, 1 in quadrisillabica) - 1 sulla sillaba atona post-tonica (in parola trisillabica) - 1 sulla sillaba atona pre-tonica (in parola bisillabica)
23.	Cancellazione sillabica	<p style="text-align: center;">13, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 della sillaba atona pre-tonica (in 6 casi iniziale di parola; 5 in parola trisillabica, 1 quadrisillabica e 2 nel contesto della stessa parola, quadrisillabica) - 3 della sillaba tonica (sempre nel contesto della parola quadrisillabica /salta'tore/, cfr. riga 2) - 2 della sillaba atona post-tonica finale di parola (sempre nel contesto della parola bisillabica /'solo/ → /tʃɔ 'solo/ → [tʃɔs:ɔ], /tʃɔ 'solo/ → [tot:θo])
24.	Produzione non riconducibile ad un target certo	12
25.	Divisione della catena fonica in unità sillabiche	6

26.	Cancellazione dell'intera catena fonica, eccezion fatta per la consonante iniziale di parola	1: - /tʃa 'mjɛle/ → [kja:m]
27.	Cancellazione dell'intera catena fonica, eccezion fatta per l'attacco della sillaba tonica	1: - /tʃa 'mjɛle/ → [ˈkja:mi]
28.	Epentesi sillabica	4: - aggiunta di sillaba finale di parola, sempre nel contesto della parola /salta'tore/ (cfr. riga 2)
29.	Reduplicazione sillabica	1: - della sillaba tonica: /kos'tume/ → [tu'tu:me]
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
Tipologia d'errore		Casi totali
30.	Utilizzo di un fonema non appartenente alla lingua target	1: - affricata interdentale sorda /tθ/
31.	Transizione che viola le regole fonotattiche della lingua target	1: - /fi'nito/ → [f'ni:to]
<i>Gestualità</i>		
Tipologia		Casi totali
32.	Gesto iconico	1: - in accompagnamento alla parola
33.	Gesto emblematico	1: - in accompagnamento alla parola

Produzioni corrette

En. 3	/io/ → [io] /fa/ → [fa] /le/ → [le] /'bol:e/ → ['bol:e]
En. 4	/si/ → [si]
En. 5	/nɔ/ → [nɔ] /'solo/ → ['so:lo] /'bene/ → ['be:ne] /una/ → [una] /'punto/ → ['punto]
En. 6	/nɔ/ → [nɔ]
En. 7	/an'dato/ → [an'da:to] /uno/ → [uno]
En. 8	/una/ → [una]
En. 9	/'tut:i/ → ['tut:i] /'punto/ → ['punto]
En. 12	/e/ → [e] /non/ → [non]

En. 13	/pju/ → [{} _{pp} pju {} _{pp}]
En. 14	/'mam:a/ → ['mam:a]
En. 15	/nɔ/ → [nɔ] /fa/ → [fa] /le/ → [le] /'bol:e/ → ['bol:e]
En. 16	/sɔ/ → [sɔ]
En. 20	/e/ → [e] /'bol:a/ → ['bol:a] /pɔi/ → [pɔi] /'met:o/ → ['me:to] /kwi/ → [kwi] /'mandʒo/ → ['mandʒo] /va/ → [va]
En. 21	/'bol:e/ → ['bol:e]
En. 25	/nɔ/ → [nɔ]
En. 26	/si/ → [si] /'mandʒa/ → ['mandʒa] /'sab:ja/ → ['sab:ja]

En. 27	/e/ → [e] /'nɔn:a/ → ['nɔn:a]
En. 28	/su/ → [su] /su/ → [su]
En. 29	/'mare/ → ['mar:e]
En. 30	/'mare/ → ['mar:e]
En. 31	/si/ → [si]
En. 40	/e/ → [e] /'bimbe/ → ['bimbe]
En. 41	/si/ → [si]
En. 44	/nɔ/ → [nɔ]
En. 45	/'mano/ → ['ma:no]
En. 46	lɔ/ → [lɔ] /pju/ → [pju]
En. 47	/'mano/ → ['ma:no]
En. 48	/'tut:i/ → ['tu:ti]
En. 49	/so'fia/ → [so'fi:a]

	/so'fia/ → [so'fi:a]
En. 52	/'rana 'rina/ → ['ra:na ri:na]
En. 53	/e/ → [e] /pa'pa/ → [pa'pa]
En. 54	/e/ → [e] /te/ → [te] /nɔ/ → [nɔ] /e/ → [e] /li/ → [li]
En. 57	/uno/ → [uno] /uno/ → [uno]
En. 58	/up/ → [up]
En. 60	/pɔi/ → [pɔi]
En. 61	/e/ → [e] /bo/ → [bo] /e/ → [e]
En. 62	/si/ → [si]
En. 65	/va/ → [va]

En. 67	/api/ → [api] su modello della dottoressa
En. 68	/'fan:o/ → [ˈf̄an:o] su modello della dottoressa
En. 69	/api/ → [api] /lui/ → [lui] /'fan:o/ → [{} _{pp} 'fan:o {} _{pp}] /api/ → [api]
En. 70	/si/ → [si]
En. 74	/ora/ → [ora] /'fatfo/ → ['fatfo] su modello della dottoressa
En. 76	/'uf:a/ → ['uf:a]
En. 80	/no/ → [no] /tʃo/ → [tʃo] /'solo/ → ['so:lo]
En. 82	/no/ → [no]
En. 83	/tʃa/ → [tʃa] /'solo/ → ['so:lo] /'frut:a/ → ['frut:a]
En. 87	/si/ → [si]

En. 88	/sua/ → [sua]
En. 90	/e/ → [e] /api/ → [api]
En. 91	/'det:o/ → [ˈd̄et:o]
En. 92	/e/ → [e] /pju/ → [pju]
En. 95	/e/ → [e] /e/ → [e] /e/ → [e]
En. 97	/'uf:a/ → ['uf:a]
En. 98	/e/ → [e]
En. 99	/e/ → [e] /nɔ/ → [nɔ] /e/ → [e] /tʃa/ → [tʃa]
En. 100	/nɔ/ → [nɔ]
En. 101	/va/ → [va]
En. 102	/e/ → [e]

	/va/ → [va] /e/ → [e] /va/ → [va]
En. 103	/e/ → [e] /tʃa/ → /tʃa/ /'solo/ → ['so:lo]
En. 104	/e/ → [e] /va/ → [va]
En. 105	/e/ → [e] /e/ → [e] /tʃa/ → /tʃa/ /nɔ/ → [nɔ] /me/ → [me] /fa/ → [fa]
En. 106	/va/ → [va]
En. 107	/e/ → [e]
En. 108	/e/ → [e] /su/ → [su]
En. 109	/e/ → [e] /e/ → [e]

	/si/ → [si]
En. 110	/e/ → [e] /e/ → [e] /'bal:a/ → ['bal:a]
En. 112	/va/ → [va] /'mandʒa/ → ['mandʒa]
En. 114	/e/ → [e] /api/ → [api]

- Soggetto VIII - PAL (seconda valutazione)

Tabella XIX - Analisi quantitative PAL (2012)

<i>Enunciati totali</i>		116
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI		
<i>Processi d'errore vocalici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Abbassamento	51, di cui: - <u>40 della vocale tonica:</u> - 22 /e/ → [ɛ] - 16 /o/ → [ɔ] - 2 /i/ → [ɛ] - <u>8 della vocale atona pre-tonica:</u>

		<ul style="list-style-type: none"> - 3 /o/ → [ɔ] - 3 /e/ → [ɛ] (1 armonia vocalica) - /i/ → [e] - /o/ → [a] <p>- <u>3 della vocale atona post-tonica finale di parola:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - /e/ → [ɛ] (armonia vocalica)
2.	Innalzamento	<p style="text-align: center;">43, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>16 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 10 /ɛ/ → [e] - 5 /ɔ/ → [o] - /o/ → [u] - <u>2 della vocale atona post-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /ɔ/ → [o] - /a/ → [e] - <u>24 in dittongo:</u> /ɔi/ → [oi] (sempre nel contesto della parola /poi/ → [poi]) - <u>1 della vocale atona pre-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /ɛ/ → [e]
3.	Anteriorizzazione ed abbassamento	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>della vocale atona pre-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /o/ → [a] (armonia vocalica) - /ɔ/ → [a]
4.	Posteriorizzazione	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /ɛ/ → [æ] - /e/ → [o]
5.	Posteriorizzazione ed innalzamento	<p style="text-align: center;">5, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>3 della vocale atona post-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /a/ → [o] <p>(nel contesto della parola /'erano/ → [ˈɛ:rono]⁷⁰)</p>

⁷⁰ Possibile errore morfologico.

		<ul style="list-style-type: none"> - <u>1 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /a/ → [ɔ] - <u>1 della vocale atona pre-tonica (armonia vocalica):</u> <ul style="list-style-type: none"> - /e/ → [u]
6.	Cancellazione	6, di cui:
		<ul style="list-style-type: none"> - 4 della vocale atona pre-tonica - 2 della vocale atona post-tonica finale di parola
7.	Epentesi vocalica	4:
		<ul style="list-style-type: none"> - /dʒu/ → [dʒi'hu] - /si/ → [sui] - /'sutʃɛde/ → [tut':ʃie:de] - /'kɔse/ → ['tiɔs:e]
8.	Epentesi di semi-consonante	2:
		<ul style="list-style-type: none"> - /fi'kis:ime/ → [kwik':is:i me] - /li'brone/ → [bril':jo:ne]
9.	Dittongazione	2:
		- cfr. riga precedente
10.	Epentesi di appendice palatale	17
11.	Semplificazione del dittongo	7:
		- per cancellazione della semi-consonante
12.	Nasalizzazione	1:
		- della vocale tonica finale di parola: /'tʃɛrvo/ → [võ]
<i>Processi d'errore consonantici</i>		

Tipologia di errore		Casi totali
13.	Sostituzione	122, di cui:
a	Per modo e luogo di articolazione	<p>66, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>49 di affricazione ed anteriorizzazione:</u> - 44 /k/ → [tʃ] (37 iniziale di parola, 6 intervocalica, 1 in nesso consonantico) - 4 /g/ → [dʒ] (3 intervocalica, 1 iniziale di parola) - 1 /k/ → [ts] (intervocalica) - <u>10 di stopping ed anteriorizzazione:</u> - 8 /tʃ/ → [t] (6 nel contesto della parola /tʃɛ/, 2 intervocalica) - 2 /dʒ/ → [d] iniziale di parola) - <u>2 di affricazione e posteriorizzazione (in posizione iniziale di parola):</u> - /t/ → [tʃ] - /d/ → [dʒ] - <u>1 di de-affricazione e posteriorizzazione:</u> - /dʒ/ → [θ] (intervocalica) - <u>4 fenomeni residuali:</u> - /v/ → [b] (iniziale di parola) - /v/ → [p] (iniziale di parola) - /dʒ/ → [h] (iniziale di parola)

		- /n/ → [dʒ] (intervocalica)
b	Per luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">32, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>16 di palatalizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 14 /k/ → [c] (11 iniziale di parola, 3 intervocalica) - 2 /g/ → [j] (intervocalica) - <u>13 di anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 5 /k/ → [t] (3 intervocalica, 2 iniziale di parola) - 4 /ʃ/ → [s] (2 intervocalica, 2 iniziale di parola) - 2 /g/ → [d] (sempre nel contesto della parola /'gufo/) - /ɲ/ → [n] (intervocalica) - /tʃ/ → [ts] (intervocalica) - <u>3 fenomeni residuali:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 posteriorizzazione: /t/ → [k] (iniziale di parola) - 2 /n/ → [m] (finale di parola) - /ʎ/ → [ɲ] (intervocalica)
c	Per modo di articolazione	<p style="text-align: center;">24, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>8 di gliding:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /ʎ/ → [j] (intervocalica) - <u>5 relativi al fonema /r/:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 /r/ → [l] (2 intervocalica, 1 iniziale di parola) - /r/ → [t] (intervocalica) - /l/ → [r] (intervocalica) - <u>3 di affricazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /s/ → [ts] (sempre nel contesto della parola /as:is'tente/) - <u>3 di de-affricazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /ts/ → [s] (sempre nel contesto della parola /'martso/)

		<ul style="list-style-type: none"> - /tʃ/ → [ʃ] (intervocalica) - <u>2 di stopping:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /s/ → [t] (iniziale di parola) - <u>3 fenomeni residuali:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /t/ → [s] (iniziale di parola) - /l/ → [n] (in nesso consonantico) - /t/ → [z] (intervocalica)
14.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">92, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 71 come strategia di semplificazione dei nessi consonantici - 18 in posizione iniziale di parola - 2 in posizione intervocalica, nel contesto /V/[_{+acc}]__V/ - 1 in posizione intervocalica, nel contesto /V/__/V/[_{+acc}]
15.	Cancellazione di tutte le consonanti	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - /'gufo/ → ['u:o]
16.	Semplificazione del nesso consonantico	<p style="text-align: center;">74, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 71 per cancellazione dell'elemento marcato - 2 per sostituzione: <ul style="list-style-type: none"> - /'kwesto/ → ['et:fo] - /'sopra la 'testa/ → [,sopral:at':et:fa] - 1 per assimilazione regressiva: <ul style="list-style-type: none"> - /'stɔrja/ → ['jo:ja]
17.	Geminazione	<p style="text-align: center;">66, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 27 nel contesto /V/[_{+acc}]__V/ - 22 dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti - 10 in posizione iniziale di parola - 6 nel contesto /V/__/V/[_{+acc}] - 1 in nesso consonantico

18.	De-geminazione	<p style="text-align: center;">31, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 nel contesto /V/[+acc]___/V/ - 10 nel contesto /V/___[+acc]/V/ - 8 dopo sostituzione di <i>geminata intrinseca</i> - 2 nel contesto /V/[+acc]___/V/[+acc] - 1 in nesso consonantico
19.	Sonorizzazione	<p style="text-align: center;">5, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 in posizione intervocalica - 3 in posizione iniziale di parola
20.	De-sonorizzazione	<p style="text-align: center;">3, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 in posizione intervocalica - 1 in posizione iniziale di parola
21.	Assimilazione	<p style="text-align: center;">4, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 regressiva (totale, con esito di armonia consonantica) - 3 progressiva (2 al modo, 1 totale)
23.	Epentesi consonantica	13
24.	Migrazione	<p style="text-align: center;">3:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vibrante: /'dentro/ → ['drento], /'djetto/ → [dre], /no'vembre/ → [nombrem'be]
25.	Realizzazione rafforzata	<p style="text-align: center;">2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vibrante iniziale di parola: /ar:ab':jato/ → [rab':jat:o], /ar:ab':jata/ → [rab':jat:a]
26.	Realizzazione retroflessa	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vibrante intervocalica
<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>		

Tipologia di errore		Casi totali
27.	Produzione non riconducibile ad un target certo	51
28.	Produzione non intelligibile	5
29.	Dislocazione dell'accento lessicale	<p>39, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 32 sulla sillaba finale di parola (19 in parola bisillabica, 13 in parola trisillabica) - 4 sulla sillaba atona post-tonica (1 in parola bisillabica, 1 in parola trisillabica, 2 in parola quadrisillabica) - 3 sulla sillaba atona pre-tonica (3 in parola bisillabica)
30.	Cancellazione sillabica	<p>16, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 della sillaba atona pre-tonica iniziale di parola (2 in parola bisillabica, 2 in parola trisillabica e 3 parola quadrisillabica) - 6 della sillaba atona post-tonica finale di parola (3 in parola bisillabica e 3 in parola trisillabica) - 3 della sillaba tonica (in parola bisillabica)
31.	Divisione della catena fonica in unità sillabiche	11
32.	Produzione non intelligibile	5
33.	Reduplicazione sillabica	<p>4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - reduplicazione della sillaba tonica
34.	Metatesi sillabica	6

35.	Realizzazione deviante del target fonologico non interpretabile con certezza	3: - /as:is'tente/ → [senta'tente] - /ka'pel:o/ → ['spe:ro] - /kapri'korno/ → [ˌtrampi t:ʃɒn'o] (prima unità sillabica)
36.	Cancellazione dell'intera catena fonica, eccezion fatta per la sillaba atona iniziale di parola	1: - /so'rel:a/ → [sɔ]
<i>Processi d'errore fonotattici</i>		
Tipologia d'errore		Casi totali
37.	Utilizzo di un fonema non appartenente alla lingua target	1: - fricativa velare sonora /ɣ/
<i>Processi d'errore di altra natura</i>		
38.	Errore morfologico	2: - /swɔi/ → [sui] - /skar'poni/ → ['tʃap:ono]
39.	Errore lessicale	1: - /bam'bino/ → [ba'bimbo]
<i>Gestualità</i>		
Tipologia		Casi totali
40.	Gesto deittico	3, di cui: - 2 in accompagnamento alla parola (1 disambiguandone il significato)

		- 1 in sostituzione
41.	Pantomima	<p style="text-align: center;">3, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 in accompagnamento alla parola - 1 in sostituzione - 1 in combinazione cross-modale
42.	Gesto emblematico	<p style="text-align: center;">2, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 in sostituzione della parola - 1 in combinazione cross-modale
43.	Sequenza gestuale complessa	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in combinazione cross-modale
<i>Produzioni corrette</i>		
En. 1	<p>/ke/ → [ke]</p> <p>/'fike/ → ['fi:ke]</p> <p>/ke/ → [ke]</p> <p>/non/ → [non]</p> <p>/una/ → [una]</p> <p>/ma'dzia/ → [ma'dzi:a]</p>	
En. 2	<p>/nɔ/ → [nɔ]</p> <p>/uno/ → [uno]</p> <p>/uno/ → [uno]</p> <p>/un/ → [un]</p> <p>/uno/ → [uno]</p> <p>/si'nɔre/ → [si'n':o:re]</p>	

	<p>/e/ → [e]</p> <p>/suo/ → [suo]</p> <p>/non/ → [non]</p>
En. 3	<p>/si/ → [si]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/nɔ/ → [nɔ]</p> <p>/sa'peva/ → [sa'pe:va]</p>
En. 4	<p>/e/ → [e]</p> <p>/a/ → [a]</p> <p>/ke/ → [ke]</p> <p>/a/ → [a]</p> <p>/ke/ → [ke]</p> <p>/noi/ → [noi]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/'prende/ → ['prende]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/lui/ → [lui]</p> <p>/a/ → [a]</p> <p>/noi/ → [noi]</p> <p>/tre/ → [tre]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/e/ → [e]</p>

	/di/ → [di]
En. 5	/nɔ/ → [nɔ] /di/ → [di]
En. 6	/e/ → [e] /en'trato/ → [en'tra:to] /'mes:o/ → ['mes:o] /e/ → [e] /io/ → [io] /nɔ/ → [nɔ] /una/ → [una] /bam'bina/ → [bam'bi:na] /a/ → [a] /'det:o/ → ['det:o] /a/ → [a] /a/ → [a] /uno/ → [uno] /'libro/ → ['li:bro] /pɔi/ → [pɔi] /a/ → [a] /'preso/ → ['pre:zo] /a/ → [a] /ɛi/ → [ɛi]

	<p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/a/ → [a]</p> <p>/ma/ → [ma]</p> <p>/ɛ/ → [ɛ]</p> <p>/di/ → [di]</p>
En. 7	<p>/nɔ/ → [nɔ]</p> <p>/nel/ → [nel]</p> <p>/nel/ → [nel]</p> <p>/'libro/ → ['li:bro]</p> <p>/ke/ → [ke]</p> <p>/un/ → [un]</p> <p>/di/ → [di]</p> <p>/un/ → [un]</p> <p>/pa'ese/ → [pa'e:ze]</p> <p>/'tipo/ → ['ti:po]</p>
En. 8	<p>/ke/</p> <p>/'kwel:o/ → ['kwel:o] su modello della dottoressa</p> <p>/li/ → [li] su modello della dottoressa</p>
En. 9	<p>/era/ → [era]</p> <p>/uno/ → [uno]</p>

	/di/ → [di] /un/ → [un]
En. 10	/un/ → [un] /di/ → [di]
En. 11	/uno/ → [uno]
En. 12	/fa/ → [fa] /su'dare/ → [su'da:re]
En. 13	/ba'ɲato/ → [baɲ'a:to]
En. 14	/si/ → [si]
En. 15	/sɛi/ → [sɛi]
En. 16	/'set:e/ → ['set:e] /fra/ → [fra] /due/ → [due] /'mesi/ → ['me:zi]
En. 17	/due/ → [due]
En. 18	/nɔ/ → [nɔ] /nɔ/ → [nɔ] /una/ → [una]

En. 21	/e/ → [e] /pɔi/ → [poi] /tʃɛ/ → [tʃɛ] /una/ → [una] /'dopo/ → ['do:po] /'dopo/ → ['do:po] /'mam:a/ → ['mam:a]
En. 23	/'tut:i/ → ['tut:i]
En. 24	/na'tale/ → [na'ta:lɛ] /la/ → [la] /mia/ → [mia] /la/ → [la] /mia/ → [mia] /dʒen':ajo/ → [dʒen':a:jo] /feb':rajo/ → [feb':ra:jɔ] /ke/ → [ke] /a'doro/ → [a'do:ro] /di/ → [di] /pju/ → [pju] /'dʒuɲo/ → ['dʒuɲ:o] /'sono/ → ['so:no]

En. 25	/'sono/ → ['so:no] /i/ → [i]
En. 26	/si/ → [si] /'tut:e/ → ['tut:e]
En. 27	/nɔ/ → [nɔ]
En. 28	/un/ → [un] /pɔ/ → [pɔ]
En. 29	/ke/ → [ke] /ɛ 'nato/ → [ɛn'a:to]
En. 30	/di'tʃɛmbre/ → [di'tʃɛmbre] su modello della madre
En. 31	/bam'bino/ → [bam'bi:no] /e/ → [e] /e/ → [e] /e/ → [e] /e/ → [e] /la/ → [la] /la/ → [la] /ke/ → [ke] /la/ → [la] /e/ → [e]

	<p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/'mentre/ → ['mentre]</p>
En. 33	<p>/e/ → [e]</p> <p>/pɔi/ → [pɔi]</p>
En. 34	<p>/e/ → [e]</p> <p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/'mentre/ → ['mentre]</p>
En. 35	<p>/da/ → [da]</p> <p>/da/ → [da]</p>
En. 36	<p>/bik':jɛre/ → [bik':jɛ:re]</p>
En. 37	<p>/e/ → [e]</p> <p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/kwi/ → [kwi]</p> <p>/'dopo/ → ['do:po]</p> <p>/bam'bino/ → [bam'bi:no]</p>
En. 38	<p>/e/ → [e]</p> <p>/non/ → [non]</p>
En. 39	<p>/e/ → [e]</p>

	<p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/bam'bino/ → [bam'bi:no]</p> <p>/nei/ → [nei]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/tʃɛ/ → [tʃɛ]</p> <p>/'buf:o/ → ['buf:o]</p>
En. 40	<p>/e/ → [e]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/nel:a/ → ['nel:a]</p> <p>/ke/ → [ke]</p> <p>/'sembra/ → ['sembra]</p> <p>/un/ → [un]</p> <p>/'van:o/ → ['van:o]</p> <p>/'sopra/ → ['so:pra]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/'luna/ → ['lun:a]</p>
En. 41	<p>/'sono/ → ['so:no]</p> <p>/le/ → [le]</p> <p>/api/ → [api]</p>
En. 42	<p>/ɛ/ → [ɛ]</p> <p>/il 'nido/ → [in'i:do]</p>

En. 44	<p>/e/ → [e]</p> <p>/'kome/ → ['ko:me]</p> <p>/ai/ → [ai]</p>
En. 45	<p>/un/ → [un]</p> <p>/un/ → [un]</p> <p>/api/ → [api]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/pɔi/ → [pɔi]</p>
En. 47	<p>/e/ → [e]</p> <p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/bam'bino/ → [bam'bi:no]</p> <p>/nel/ → [nel]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/api/ → [api]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/bam'bino/ → [bam'bi:no]</p> <p>/e/ → [e]</p>
En. 48	<p>/un/ → [un]</p> <p>/uno/ → [uno]</p>
En. 49	<p>/una/ → [una]</p>

En. 50	/e/ → [e] /pɔi/ → [pɔi] /'nel:a/ → ['nel:a]
En. 51	/kja'mando/ → [kja'mando] /il suo/ → [is'u:ɔ] /e/ → [e] /una/ → [una] /e/ → [e] /sa'lito/ → [sa'li:to] /'sopra/ → ['so:pra] /di/ → [di]
En. 52	/un/ → [un] /e/ → [e] /son/ → [son] /ba'ɲati/ → [baɲ'a:ti] /e/ → [e] /e/ → [e]
En. 55	/e/ → [e] /pɔi/ → [pɔi] /'vedono/ → ['ve:donɔ] /i/ → [i]

	/ˈloro/ → [ˈlo:ro]
En. 56	/i/ → [i] /kon/ → [kon] /i/ → [i]
En. 57	/e/ → [e] /pɔi/ → [pɔi] /da/ → [da]
En. 58	/una/ → [una] /ˈprima/ → [ˈpri:ma] /ˈnɔve/ → [ˈnɔ:ve] /ˈsono/ → [ˈso:no] /ˈɔt:o/ → [ˈɔt:o] /e/ → [e]
En. 59	/ɛ/ → [ɛ] /paˈpa/ → [paˈpa]
En. 60	/ne/ → [ne] /un/ → [un]
En. 62	/la/ → [la]
En. 64	/lo/ → [lo] /sɔ/ → [sɔ]

En. 65	/lo/ → [lo] /sɔ/ → [sɔ]
En. 66	/nɔ/ → [nɔ]
En. 67	/si/ → [si]
En. 68	/uno/ → [uno] /ke/ → [ke] /ve'deva/ → [ve'de:va] /e/ → [e] /un/ → [un]
En. 69	/ra'nɔk:ja/ → [ra'nɔk:ja] /pɔi/ → [pɔi] /'bimbo/ → ['bimbo] /e/ → [e] /pɔi/ → [pɔi] /pju/ → [pju] /pɔi/ → [pɔi] /da/ → [da] /i/ → [i] /e/ → [e] /la/ → [la]

	/tʃoto'lina/ → [tʃoto'li:na]
En. 71	/la/ → [la]
En. 72	/'vaso/ → ['va:zo]
En. 73	/e/ → [e] /'bimbo/ → ['bimbo] /e/ → [e] /'kwando/ → ['kwando] /'kjama/ → ['kja:ma] /e/ → [e]
En. 74	/'bimbo/ → ['bimbo] /'rompere/ → ['rompere] /'vetro/ → ['ve:tro] /e/ → [e]
En. 75	/ɛ/ → [ɛ]
En. 76	/'vetro/ → ['ve:tro] /e/ → [e] /'bimbo/ → ['bimbo] /ɛ/ → [ɛ] /'buf:o/ → ['buf:o] /la/ → [la]

En. 78	/uno/ → [uno]
En. 79	/'dove/ → ['do:ve] /sɛi/ → [sɛi] /uno/ → [uno] /'tɒpo/ → ['tɔ:po]
En. 80	/di/ → [di] /api/ → [api] /e/ → [e] /'kjama/ → ['kja:ma] /di/ → [di]
En. 81	/e poi/ → [ep':ɔ:i] /ɛ su/ → [ɛs':u]
En. 82	/via/ → [via]
En. 83	/tʃa/ → [tʃa] /'presa/ → ['pre:za]
En. 85	/di/ → [di]
En. 86	/vo'levo/ → [{} <i>allegro</i> vo'le:vo <i>allegro</i> {}] /'dire/ → [{} <i>allegro</i> 'di:re <i>allegro</i> {}] /di/ → [di]

En. 87	/e/ → [e] /pɔi/ → [pɔi] /'vola/ → ['vo:la] /'bimbo/ → ['bimbo] /e/ → [e] /'kjama/ → ['kja:ma] /e/ → [e] /kwi/ → [kwi]
En. 88	/e/ → [e] /kwi/ → [kwi] /'met:e/ → ['met:e] /'sopra/ → ['so:pra] /la/ → [la] /e/ → [e]
En. 89	/uno/ → [uno] /'met:e/ → ['met:e] /in/ → [in]
En. 90	/nel/ → [nel]
En. 91	/e/ → [e] /'fat:o/ → ['fat:o]

	/e/ → [e]
En. 92	/'dite/ → ['di:te] /e/ → [e] /pɔi/ → [pɔi]
En. 94	/via/ → [via]
En. 95	/e/ → [e]
En. 96	/i/ → [i]
En. 97	/e/ → [e] /'sono/ → ['so:no]
En. 99	/nɔ/ → [nɔ] /'sono/ → ['so:no] /'sono/ → ['so:no]
En. 100	/si/ → [si]
En. 101	/pɔi/ → [pɔi] /'tʃao/ → ['tʃa:o] /e/ → [e] /pɔi/ → [pɔi] /fa/ → [fa] /una/ → [una]

	<p>/di/ → [di]</p> <p>/fi'nita/ → [fi'ni:ta]</p>
En. 103	<p>/e/ → [e]</p> <p>/pren'dendo/ → [pren'dendo]</p> <p>/un/ → [un]</p> <p>/ranok':ino/ → [ranok':i:no]</p>
En. 104	<p>/a'mante/ → [a'mante]</p>
En. 105	<p>/a'mante/ → [a'mante]</p>
En. 106	<p>/si/ → [si]</p> <p>/di/ → [di]</p> <p>/uno/ → [uno]</p> <p>/vo'leva/ → [vo'le:va]</p> <p>/una/ → [una]</p> <p>/una/ → [una]</p> <p>/una/ → [una]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/i/ → [i]</p>
En. 107	<p>/pe'rɔ/ → [pe'rɔ]</p>
En. 108	<p>/si/ → [si]</p> <p>/'det:o/ → ['det:o]</p>

En. 109	/e/ → [e] /pɔi/ → [pɔi] /a/ → [a] /e/ → [e] /pɔi/ → [pɔi] /fa/ → [fa]
En. 110	/'dʒɛtro/ → ['diɛ:tro] /uno/ → [uno]
En. 111	/uno/ → [uno]
En. 112	/uno/ → [uno]
En. 113	/e/ → [ɛ] /a/ → [a] /uno/ → [uno] /pe'rɔ/ → [pe'rɔ] /via/ → [via] /il/ → [il] /ra'nɔk:jo/ → [ra'nɔk:jo]
En. 114	/pe'rɔ/ → [pe'rɔ] /'tut:i/ → ['tut:i] /'dito/ → ['di:to]

	/ˈfi:ne/ → [ˈfi:ne]
En. 115	/brutˈi:ne/ → [brutˈi:ne]
En. 116	/un/ → [un]

- Soggetto VIII - PAL (terza valutazione)

Tabella XX - Analisi quantitative PAL (2013)

<i>Enunciati totali</i>		46
PROCESSI (INTER-)SEGMENTALI		
<i>Processi d'errore vocalici</i>		
Tipologia di errore		Casi totali
1.	Innalzamento	13, di cui: <ul style="list-style-type: none"> - <u>8 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 /ɛ/ → [e] - 5 /ɔ/ → [o] - <u>2 della vocale atona pre-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /a/ → [i] (iniziale di parola) - /ɛ/ → [e] - <u>2 della vocale atona post-tonica finale di parola:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /a/ → [e] (armonia vocalica) - /e/ → [i] - <u>1 in dittongo:</u> /ɔ/ → [o] (sempre nel contesto della parola /pci/)
2.	Abbassamento	5, di cui:

		<ul style="list-style-type: none"> - <u>3 della vocale tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /o/ → [ɔ] - <u>2 della vocale atona pre-tonica:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /o/ → [ɔ] (armonia vocalica)
3.	Abbassamento ed anteriorizzazione	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona post-tonica: /o/ → [a] (armonia vocalica)
4.	Posteriorizzazione	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale tonica: /e/ → [o]
5.	Centralizzazione	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - della vocale atona post-tonica finale di parola
6.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">9, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 della vocale atona pre-tonica - 3 della vocale atona post-tonica finale di parola - 1 in dittongo (in posizione finale di parola)
7.	Epentesi di appendice palatale	6
8.	Semplificazione del dittongo	<p style="text-align: center;">1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per cancellazione della semi-consonante
<i><u>Processi d'errore consonantici</u></i>		
Tipologia di errore		Casi totali
9.	Sostituzione	44, di cui:
a	Per modo e luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">27, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>22 di affricazione ed anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 18 /k/ → [tʃ] (12 iniziale di parola, 5 in

		<p>nesso consonantico, 1 intervocalica)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 /g/ → [dʒ] (3 intervocalica, 1 in nesso consonantico) - <u>4 di <i>stopping</i> e posteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /dʒ/ → [g] (intervocalica) - /tʃ/ → [k] (intervocalica) - /tʃ/ → [c] (iniziale di parola) - <u>1 di affricazione e posteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /s/ → [tʃ] (iniziale di parola)
b	Per luogo di articolazione	<p style="text-align: center;">11, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>8 di posteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 6 /k/ → [c] (4 iniziale di parola, 2 intervocalica) - 2 /s/ → [ʃ] (1 intervocalica, 1 iniziale di parola) - <u>2 di anteriorizzazione:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /ʃ/ → [s] (intervocalica) - /k/ → [t] (iniziale di parola) - <u>1 fenomeno residuale:</u> <ul style="list-style-type: none"> - /f/ → [s] (iniziale di parola)
c	Per modo di articolazione	<p style="text-align: center;">6, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>5 di <i>gliding</i>:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 3 /r/ → [ɹ] (con realizzazione retroflessa, in nesso consonantico) - 2 /ʌ/ → [j] (intervocalica) - <u>1 fenomeno residuale:</u> <ul style="list-style-type: none"> - 1 /b/ → [β] (iniziale di parola)
10.	Cancellazione	<p style="text-align: center;">28, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 21 come strategia di semplificazione dei nessi consonantici - 4 in posizione iniziale di parola - 2 in posizione finale di parola - 1 in posizione intervocalica, nel contesto

		$/V/ _ /V/_{[+acc]}$
11.	Semplificazione del nesso consonantico	21: - per cancellazione dell'elemento marcato
12.	Geminazione	20, di cui: - 8 dopo semplificazione di nesso consonantico per cancellazione di uno dei costituenti - 7 nel contesto $/V/_{[+acc]} _ /V/$ - 4 iniziale di parola 4 (3 /r/) - 1 nel contesto $/V/ _ /V/_{[+acc]}$
13.	De-geminazione	7, di cui: - 3 nel contesto $/V/_{[+acc]} _ /V/$ - 2 nel contesto $/V/ _ /V/_{[+acc]}$ - 2 dopo sostituzione di <i>geminata intrinseca</i>
14.	Sonorizzazione	1: - in posizione iniziale di parola
15.	De-sonorizzazione	1: - in posizione iniziale di parola
16.	Epentesi consonantica	2: - /rak:on'tato/ → [rantʃon'ta:to] - /il bam'bino/ → [tibam'bi:no]
17.	Realizzazione uvulare della vibrante	2: - in posizione intervocalica - in nesso consonantico
<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>		
Tipologia di errore		Casi totali

18.	Produzione non riconducibile ad un target certo	11
19.	Dislocazione dell'accento lessicale	10, di cui: <ul style="list-style-type: none"> - 8 sulla sillaba finale di parola (4 in parola bisillabica, 4 in parola trisillabica) - 1 sulla sillaba atona post-tonica (in parola trisillabica) - 1 sulla sillaba atona pre-tonica (in parola trisillabica)
20.	Divisione della catena fonica in unità sillabiche	7
21.	Cancellazione sillabica	3, di cui: <ul style="list-style-type: none"> - 2 della sillaba atona post-tonica (1 in parola bisillabica ed 1 in parola trisillabica) - 1 della sillaba atona pre-tonica iniziale di parola (in parola trisillabica)
22.	Reduplicazione della sillaba tonica	1: <ul style="list-style-type: none"> - /'skorso/ → ['stfo:stfo]
<i><u>Processi d'errore fonotattici</u></i>		
Tipologia d'errore		Casi totali
23.	Utilizzo di un fonema non appartenente alla lingua target	1: <ul style="list-style-type: none"> - fricativa labiale sonora /β/
24.	Transizione che viola le regole fonotattiche della lingua target	1: <ul style="list-style-type: none"> - /por'tato/ → [pr'ta:to]
<i><u>Gestualità</u></i>		

Tipologia		Casi totali
25.	Gesto emblematico	2: - in accompagnamento alla parola
26.	Gesto coesivo	1
27.	Pantomima	1: - in accompagnamento alla parola
<i><u>Produzioni corrette</u></i>		
En. 1	/la/ → [la] /di/ → [di] /na'tale/ → [na'ta:le] /per/ → [per] /'mam:e/ → ['mam:e] /e/ → [e] /'bab:i/ → ['bab:i]	
En. 2	/si/ → [si] /'deve/ → ['de:ve] /'kwel:o/ → ['kwel:o] /ke/ → [ke] /si/ → [si] /si/ → [si] /'deve/ → ['de:ve] /si/ → [si]	

	<p>/ˈprɛnde/ → [ˈprɛnde]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/si/ → [si]</p> <p>/'al:a/ → [ˈal:a]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/ai/ → [ai]</p> <p>/'bab:i/ → [ˈbab:i]</p>
En. 3	/il/ → [il]
En. 4	<p>/'jɛri/ → [ˈjɛ:ri]</p> <p>/'jɛri/ → [ˈjɛ:ri]</p> <p>/'sono/ → [ˈso:no]</p>
En. 5	<p>/'sono/ → [ˈso:no]</p> <p>/an'dato/ → [an'da:to]</p> <p>/in/ → [in]</p> <p>/in/ → [in]</p> <p>/una/ → [una]</p> <p>/ke/ → [ke]</p> <p>/mi/ → [mi]</p> <p>/fan/ → [fan]</p> <p>/fan/ → [fan]</p> <p>/'fan:o/ → [ˈfa:no]</p>

	<p>/far/ → [far]</p> <p>/'tante/ → ['tante]</p> <p>/per/ → [per]</p> <p>/ke/ → [ke]</p> <p>/si/ → [si]</p> <p>/'tut:o/ → ['tu:to]</p> <p>/'kwel:o/ → ['kwe:lo]</p> <p>/ke/ → [ke]</p> <p>/ke/ → [ke]</p> <p>/vi ɔ/ → [vɔ]</p> <p>/'jeri/ → ['jɛ:ri]</p>
<p>En. 6</p>	<p>/do'vete/ → [do've:te]</p> <p>/di/ → [di]</p> <p>/do'vete/ → [do've:te]</p> <p>/di/ → [di]</p>
<p>En. 7</p>	<p>/ɔ/ → [ɔ]</p> <p>/'det:o/ → ['det:o]</p> <p>/ke/ → [ke]</p> <p>/ɔ/ → [ɔ]</p> <p>/'det:o/ → ['det:o]</p> <p>/ke/ → [ke]</p> <p>/sɛ/ → [sɛ]</p>

	<p>/ˈfat:o/ → [ˈfat:o]</p> <p>/le/ → [le]</p> <p>ˈlab:ra/ → [ˈlabr:a]</p>
En. 8	/una/ → [una]
En. 9	<p>/viˈtʃi:no/ → [viˈtʃi:no]</p> <p>/a/ → [a]</p> <p>ˈdove/ → [ˈdo:ve]</p> <p>/tʃi/ → [tʃi]</p> <p>/son/ → [son]</p> <p>ˈtanti/ → [ˈtanti]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/i/ → [i]</p> <p>/a/ → [a]</p> <p>/a/ → [a]</p> <p>/pisˈtoja/ → [pisˈto:ja]</p>
En. 10	<p>/tʃɛ/ → [tʃɛ]</p> <p>ˈsak:o/ → [ˈsak:o]</p> <p>/di/ → [di]</p> <p>/ke/ → [ke]</p> <p>/si/ → [si]</p> <p>ˈkjama/ → [ˈkja:ma]</p>

	/la'get:o/ → [la'get:o] /di/ → [di] /'primo/ → ['pri:mo] /'mad:ʒo/ → ['mad:ʒo]
En. 12	/si/ → [si] /lo/ → [lo] /sɔ/ → [sɔ]
En. 13	/bam'bino/ → [bam'bi:no] /non/ → [non] /tʃɛ/ → [tʃɛ]
En. 14	/e poi/ → [ep':oi]
En. 15	/la/ → [la] /'rana/ → ['ra:na]
En. 16	/in/ → [in] /un/ → [un] /va'set:o/ → [va'ze:to]
En. 17	/in/ → [in] /un/ → [un] /va'set:o/ → [va'ze:to] /ke/ → [ke]

	<p>/ɛ/ → [ɛ]</p> <p>/'nɒt:e/ → ['nɒt:e]</p>
En. 18	<p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/bam'bi:no/ → [bam'bi:no]</p> <p>/va/ → [va]</p> <p>/a/ → [a]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/'rana/ → ['ra:na]</p> <p>/'ɛʃe/ → ['ɛʃ:e]</p>
En. 19	<p>/'vede/ → ['ve:de]</p> <p>/pju/ → [pju]</p> <p>/la/ → [la]</p> <p>/'rana/ → ['ra:na]</p> <p>/in/ → [in]</p> <p>/uno/ → [uno]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/tʃɛ/ → [tʃɛ]</p> <p>/pɔi/ → [pɔi]</p>
En. 20	<p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/api/ → [api]</p>
En. 21	<p>/la/ → [la]</p>

	/ˈrana/ → [ˈran:a]
En. 22	/in/ → [in] /ˈbuko/ → [ˈbu:ko] /il/ → [il] /e/ → [e] /a/ → [a] /al/ → [al] /ˈnido/ → [ˈni:do] /pɔi/ → [pɔi] /fa/ → [fa] /la/ → [la] /al/ → [al] /ˈnaso/ → [ˈna:zo] /una/ → [una] /pɔi/ → [pɔi] /su/ → [su] /e/ → [e] /va/ → [va] /su/ → [su] /una/ → [una] /su/ → [su] /un/ → [un]

	/un/ → [un]
En. 23	/e/ → [e] /li/ → [li] /in/ → [in] /in/ → [in] /un/ → [un]
En. 24	/ε/ → [ε] /su/ → [su] /'sɛmpre/ → ['sɛmpre] /sul/ → [sul]
En. 25	/le/ → [le] /la/ → [la] /'fatʃa/ → ['fat:ʃa]
En. 26	/le/ → [le]
En. 27	/e/ → [e] /pɔi/ → [pɔi]
En. 28	/e/ → [e] /tʃε/ → [tʃε] /un/ → [un] /e/ → [e]

	<p>/fa/ → [fa]</p> <p>/un bɛl/ → [um'bɛl]</p> <p>/'tuf:o/ → ['tuf:o]</p>
En. 29	<p>/sa'lutano/ → [sa'lu:tano]</p> <p>/e/ → [e]</p>
En. 30	<p>/a 'visto/ → [av':isto]</p> <p>/i/ → [i]</p> <p>/la/ → [la]</p>
En. 31	<p>/e/ → [e]</p> <p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/un pɔ/ → [um'pɔ]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/'an:o/ → ['an:o]</p> <p>/'fat:o/ → ['fat:o]</p> <p>/dei/ → [de]</p>
En. 32	<p>/li/ → [li]</p> <p>/dei/ → [dei]</p> <p>/bam'bini/ → [bam'bi:ni]</p> <p>/li/ → [li]</p> <p>/sa'lutano/ → [sa'lu:tano]</p> <p>/'fine/ → ['fi:ne]</p>

En. 34	<p>/di/ → [di]</p> <p>/'sono/ → ['so:no]</p> <p>/inven'tate/ → [inven'ta:te]</p> <p>/'kweste/ → ['kweste]</p>
En. 53	<p>/la/ → [la]</p> <p>/'pera/ → ['pe:ra]</p> <p>/per/ → [per]</p>
En. 54	<p>/'dente/ → ['dente]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/la'veva/ → [la've:va]</p> <p>/'perso/ → ['perso]</p>
En. 55	<p>/uno/ → [uno]</p> <p>/e/ → [e]</p> <p>/pɔi/ → [pɔi]</p> <p>/mi/ → [mi]</p> <p>/ɛ/ → [ɛ]</p> <p>/res'tato/ → [res'ta:to]</p>
En. 56	<p>/'solo/ → ['so:lo]</p> <p>/uno/ → [uno]</p>

Conclusa la presentazione delle analisi del gruppo d'indagine linguistica, seguono le tabelle relative ai soggetti che risultano investire, ai fini della comunicazione, il canale gestuale più di quello verbale.

- Soggetto II - CIN

Tabella XXI - Analisi quantitative CIN

	<u>Enunciati totali</u>	61
<u>Produzioni unicamente verbali</u>		
	Tipologia	Casi totali
1.	Produzione linguistica	2: - routine linguistica prodotta su imitazione della logopedista, con realizzazione fortemente distante dal target fonologico (/tʃao/ → [að])
2.	Produzione onomatopeica	1: - utilizzata come produzione passe-partout per descrivere le figure nell'attività di <i>story-telling</i> ⁷¹
3.	Vocalizzazione non linguistica	2, di cui: - 1 vocalizzazione con contorno intonativo interrogativo - 1 vocalizzazione dal significato non chiaro

⁷¹ Si tratta del 'verso' di Babbo Natale /fio fio fio/, che il bambino utilizza ripetutamente per descrivere le diverse tavole illustrative della storia (Babbo Natale porta i regali, Babbo Natale vola in cielo, i bambini ricevono i regali, etc. etc.). Pur nell'estrema semplicità del target fonologico, la realizzazione fonetica risulta in ogni caso ulteriormente semplificata (/fio fio fio/ → [o o o] / [o o] / [o]).

<i>Produzioni unicamente gestuali</i>		
	Tipologia	Casi totali
4.	Gesto emblematico	7 - 5 dei quali costituiti da semplici manifestazioni di assenso o dissenso (fa segno di sì/di no con la testa)
5.	Gesto deittico	2
6.	Sequenza gestuale	1 - con la quale descrive gestualmente ciò che la logopedista dice (<entra entra nella casa>), costituita da: gesto iconico (poggia la mano chiusa a grappolo sul tavolo indicando due punti diversi, a rappresentare un movimento); gesto iconico (effettua un gesto rapido composto da movimento della mano verso la logopedista e ritorno al punto di partenza)
<i>Produzioni verbali e gestuali</i>		
	Tipologia	Casi totali
7.	Produzione gestuale supportata da vocalizzazione	7, di cui: - 3 gesti emblematici supportati da vocalizzazione - 3 gesti deittici supportati da vocalizzazione - 1 gesto iconico supportato da vocalizzazione

Tabella XXII - Analisi quantitative GRA (2009)

	<u>Enunciati totali</u>	208
<u>Produzioni unicamente verbali</u>		
	Tipologia	Casi totali
1.	Produzione passe-partout [je]	60
2.	Varianti della produzione passe-partout	15: - ['a:je], [e'je], [ji:], [ʰi:e], [ʰε:je], [kje] et sim.
3.	Produzione linguistica	13: - routine linguistiche: - 11 [nɔ] - /'tata/ → [ɖa da] - /'kak:a/ → [ʰtat:a]
4.	Produzione onomatopeica	7
5.	Vocalizzazione	10
6.	Combinazioni degli elementi del repertorio comunicativo	17, di cui: - 11 combinazioni di vocalizzazione con varianti della produzione passe-partout - 3 combinazioni di vocalizzazione con produzione passe-partout - 1 combinazione di produzione linguistica con onomatopea (/il 'mao/ → [i 'ma:o]) - 1 combinazione di produzione linguistica con vocalizzazione e variante della produzione passe-partout ([nɔ a 'a:je]) - 1 combinazione di produzione passe partout con

		produzione linguistica ([je 'a:i])
<i>Produzioni unicamente gestuali</i>		
	Tipologia	Casi totali
7.	Gesto emblematico	7
8.	Pantomima	3
9.	Gesto deittico	2
10.	Gesto iconico	1
11.	Gesto dal significato non chiaro	1
<i>Produzioni verbali e gestuali</i>		
	Tipologia	Casi totali
12.	Gesto deittico	<p style="text-align: center;">25, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in 10 il gesto è prodotto in combinazione con la produzione passe-partout - in 5 il gesto è prodotto in combinazione con varianti della produzione passe-partout - in 3 casi il gesto è supportato da vocalizzazione - in 3 casi il gesto è supportato da vocalizzazione combinata con variante della produzione passe-partout - in 1 caso il gesto è supportato da vocalizzazione combinata con produzione passe-partout e produzione onomatopeica ([ta a je]) - in 1 caso il gesto è supportato da produzione passe-partout combinata con variante della produzione passe-partout - in 1 caso il gesto è supportato da produzione passe-partout combinata con vocalizzazione

		<ul style="list-style-type: none"> - in 1 caso il gesto accompagna la parola (/ˈkwɛsto/ → [ˈdɛt:e])
13.	Gesto emblematico	<p style="text-align: center;">17, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in 10 casi il gesto è supportato da produzione passe-partout - in 2 casi il gesto è supportato da vocalizzazione - in 2 casi il gesto è supportato da variante della produzione passe-partout - in 2 casi il gesto accompagna la parola ([nɔ]; /ˈkɑ:k:a/ → [ˈtɑ:ja]) - in 1 caso il gesto è supportato da vocalizzazione combinata con variante della produzione passe-partout
14.	Pantomima	<p style="text-align: center;">4, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in 1 caso il gesto è supportato da produzione passe-partout - in 1 caso il gesto è supportato da variante della produzione passe-partout - in 1 caso il gesto è supportato da vocalizzazione - in 1 caso il gesto è prodotto in combinazione cross-modale con routine linguistica: ([ˈɑ:ja] + indica il punto dove sente dolore)
15.	Gesto dal significato non chiaro	<p style="text-align: center;">2 casi, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in 1 caso il gesto è supportato da vocalizzazione - in 1 caso il gesto è supportato da vocalizzazioni in combinazione con variante della produzione passe-partout
16.	Gesto iconico	<p style="text-align: center;">1 caso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - supportato da variante della produzione passe-partout

Tabella XXIII - Analisi quantitative KAR

	<u>Enunciati totali</u>	241
<u>Produzioni unicamente verbali</u>		
	Tipologia	Casi totali
1.	Produzione linguistica	<p style="text-align: center;">133, di cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 61 <i>routine</i> linguistiche, tra cui, prevalentemente: <i>sì, no, bo, ehi, mamma, papà, nonna, nonno, pipì, pupù, ahi, eh?</i> e la frase <i>io ho fame</i> - 43 elementi lessicali isolati (3 verbi e 41 nomi ad alta frequenza⁷²) - 19 produzioni non riconducibili ad un target - 10 produzioni segna-posto ([a], [e])
2.	Produzione onomatopeica	5
3.	Vocalizzazioni	<p style="text-align: center;">6, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 con contorno intonativo esclamativo - 1 con contorno intonativo interrogativo - 1 con contorno intonativo affermativo - 2 non meglio determinabili
<u>Produzioni unicamente gestuali</u>		

⁷² Terza persona singolare dei verbi *fare* ed *essere*, participio passato del verbo *tagliare*; 41 occorrenze totali dei nomi: *mano* ([ˈmɑn:ɔ], [ˈmɛn:ɔ]); *dito* ([dɔʝo], [ˈid:zi:to], [diˈto], [di:to]); *acqua* ([ˈɔk:wɑ], [ˈɔk:wɑ], [okˈ:wɑ], [ˈkɔwk:wɑ]); *mela* ([me ja], [ˈmɛn:a]); *mare* ([ˈmɑ:rɛ]), *banana* ([ˈma:na], [maˈna:na]), *bebè* ([pɛˈbɛ], [pɛˈpɛ]); dei nomi propri *Fatì* ([taˈtʰɛ]); *Dudù* ([tuˈtu]) e *Minù* ([mɛˈnu], [mɛˈno]).

	Tipologia	Casi totali
4.	Gesto emblematico	14
5.	Pantomima	12
6.	Gesto deittico	9
7.	Gesto iconico	3
<i>Produzioni verbali e gestuali</i>		
	Tipologia	Casi totali
8.	Gesto supportato da vocalizzazione	42, di cui: <ul style="list-style-type: none"> - 16 pantomime - 10 sequenze gestuali complesse - 9 gesti deittici - 4 gesti iconici - 2 gesti emblematici - 1 gesto non meglio determinabile
9.	Gesto prodotto in accompagnamento alla produzione linguistica	14, di cui: <ul style="list-style-type: none"> - 7 gesti deittici - 3 pantomime - 2 gesti iconici - 2 gesti emblematici
10.	Gesto supportato da produzione onomatopeica	6, di cui: <ul style="list-style-type: none"> - 4 pantomima - 2 sequenze gestuali complesse
11.	Combinazione cross-modale	2:

		<ul style="list-style-type: none"> - /' mam:a/ → [ma'ba] + pantomima (finge di pettinarsi) - Sequenza di gesti deittici (indica il padre, indica la madre, indica la nonna) + /' nɔn:o/ → [nɔ'nɔ]
--	--	---

II. 3 Risultati

In seguito all'osservazione dei dati proposti, appare possibile evidenziare alcune linee di tendenza inter-soggettive coerenti, sia per il gruppo di analisi linguistica che per il gruppo di analisi gestuale.

Dal punto di vista puramente linguistico, rimandando quindi l'analisi della gestualità ad una fase successiva della trattazione, ciascun soggetto mostra un ampio spettro di processi d'errore che, pur se caratterizzato da tendenze idiosincratiche⁷³, contiene un insieme di fenomeni particolarmente produttivi e ricorrenti a livello inter-soggettivo. Si rileva, infatti, una stabile tendenza intersoggettiva verso: l'abbassamento e la semplificazione dei dittonghi per i fonemi vocalici; la sostituzione, la geminazione, la cancellazione e la semplificazione dei nessi per i fonemi consonantici; la produzione di stringhe fonetiche intelligibili ma non attribuibili ad un target certo e la cancellazione sillabica a livello sopra-segmentale.

Tabella XXIV - Analisi quantitative intersoggettive

<i>Processi d'errore vocalici</i>						
	ATT	CAA	CAS	GRA	NER	PAL
Abbassamento	44 (2011)	15 (2010)	4 (2010)	2 (2012)	6 (2012)	22 (2011)
Tot: 390	20 (2012)	36 (2011)	1 (2011)	6 (2013)	22 (2013)	51 (2012)

⁷³ Quali, ad esempio, la tendenza di PAL all'affricazione ed anteriorizzazione dei fonemi /k/ e /g/ (/k/ → [tʃ], /g/ → [dʒ]), o la tendenza di GRA all'armonia consonantica.

12, 5% / V tot.⁷⁴	Tot: 64	156 (2012)	/ (2012)	Tot: 8	Tot: 28	5 (2013)
	16%	Tot: 207	Tot: 5	1,7%	5,9%	Tot: 78
		26,5%	0,5%			4%
Semplificazione del dittongo	2	2	1	11	10	/
	/	8	/	13	9	7
Tot: 78	Tot: 2	12	2	Tot: 24	Tot: 19	1
	4%	Tot: 22	Tot: 3	68,5%	30%	Tot: 8
18,4% / Ditt. tot.		37,2%	4%			5%
<i>Processi d'errore consonantici</i>						
Sostituzione	39 (2011)	15 (2010)	7 (2010)	76 (2012)	8 (2012)	66 (2011)
	Tot: 767	20 (2012)	53 (2011)	19 (2011)	73 (2013)	50 (2013)
6,6% / C tot.	Tot: 59	164 (2012)	11 (2012)	Tot: 149	Tot: 58	44 (2013)
	6%	Tot: 232	Tot: 37	13,4%	6,2%	Tot: 232
		12,8%	1,6%			5,2%
Per modo di articolazione	27	3	1	14	2	20
	11	16	8	8	13	24
Tot: 241	Tot: 38	84	4	Tot: 22	Tot: 15	6
2,1% / C tot.						

⁷⁴ Il processo colpisce, nel 95% dei casi (372 su 390), le vocali medio basse /e/ ed /o/.

	3,8%	Tot: 103 5,7%	Tot: 13 0,6%	1,9%	1,6%	Tot: 50 1,1%
- Per luogo di articolazione Tot: 231 2% / C tot.	1	6	4	24	3	22
	3	20	9	25	23	32
	Tot: 4	42	5	Tot: 49	Tot: 26	11
	0,4%	Tot: 68 3,7%	Tot: 18 0,8%			4,4%
- Per modo e luogo di articolazione Tot: 293 2,5% / C tot.	11	6	2	38	3	22
	6	17	2	40	13	66
	Tot: 17	38	2	Tot: 78	Tot: 16	27
	1,7%	Tot: 61 3,4%	Tot: 6 0,2%			7%
Geminazione Tot: 429⁷⁵ 3,7% / C tot.	34	5	8	24	3	25
	20	48	7	36	11	66
	Tot: 54	113	9	Tot: 60	Tot: 14	20
	5,4%	Tot: 166 9%	Tot: 24 1%			5,4%

⁷⁵ Si noti che, laddove nel 41% dei casi (173/429) la geminazione risulta interpretabile come strategia di riparazione volta al mantenimento del peso sillabico (dopo semplificazione dei nessi consonantici per cancellazione di uno degli elementi o dopo sostituzione di *geminata intrinseca*), nel 59% (256) è presente come fenomeno ‘spontaneo’. Il dato sarà trattato nel Cap. III, alle pp. 231-235.

Semplificazione del nesso consonantico Tot: 424 58% / Nessi tot.	18	1	7	33	13	28
	29	23	8	39	26	74
	Tot: 47	91	13	Tot: 72	Tot: 39	21
	77%	Tot: 115 85%	Tot: 28 20%	100%	97%	Tot: 123 45%
Cancellazione Tot: 614⁷⁶ 5,3% / C tot.	21	6	10	36	39	38
	29	34	12	38	109	92
	Tot: 50	105	17	Tot: 74	Tot: 148	28
	5%	Tot: 145 8%	Tot: 39 1,7%	6,6%	15,8%	Tot: 158 3,5%
<i>Processi d'errore sopra-segmentali</i>						
Produzioni non riconducibili ad un target certo Tot: 231 5,7% / Prod. tot	2 (2011)	7 (2010)	6 (2010)	3 (2012)	8 (2012)	12 (2011)
	1 (2012)	28	1 (2011)	45 (2013)	36 (2013)	51 (2012)
	Tot: 3	19	1	Tot: 48	Tot: 44	11 (2013)
	0,8%	Tot: 54 9,4%	Tot: 8 1%	11%	11,8%	Tot: 74 4,7%

⁷⁶ Similmente alla geminazione, la cancellazione ricorre sia nel contesto di semplificazione dei nessi consonantici che come fenomeno 'spontaneo' (cfr. Cap. III, pp. 224-226). Tuttavia, le proporzioni sono inverse: nel 66,2% nel primo caso (403/609) e 33,8% nel secondo (206).

Cancellazione sillabica	8	2	/	6	1	13
	5	5	/	6	24	16
	Tot: 13	16	7	Tot: 12	Tot: 25	3
	3%	Tot: 23	Tot: 7	2,3%	6%	Tot: 32
2% / Sill. tot		2,6%	0,6%			1,5%

Gli aspetti di continuità evidenziati non esauriscono, comunque, gli elementi salienti individuati. Accanto ad essi occorrono, infatti, fenomeni dalla diffusione meno omogenea e pur tuttavia peculiari e meritevoli di approfondimento: epentesi, realizzazione rafforzata della consonante iniziale di parola, dislocazione dell'accento lessicale, sillabificazione (ovvero realizzazione del target fonologico suddiviso in unità sillabiche), utilizzo di fonemi non appartenenti alla lingua target e, più in generale, realizzazioni devianti del target fonologico non interpretabili con certezza.

Concludendo la presentazione dei processi e fenomeni individuati, è dunque possibile procedere ad un'interpretazione del dato, argomento del Capitolo III.

Capitolo III

Dis-embodied language:

l'acquisizione linguistica in assenza di riferimenti oro-articolatori

Come ho anticipato al termine del primo capitolo, i correlati linguistici della disprassia verbale sono meritevoli di approfondimento non solo perché relativi ad una patologia ancora poco conosciuta nelle sue articolazioni, ma anche perché offrono una prospettiva di osservazione sull'interazione tra linguaggio e movimento collocata alle vere e proprie fondamenta del processo di acquisizione linguistica. Ciò che distingue il bambino disprassico dal coetaneo con sviluppo tipico è, almeno alla luce delle conoscenze attuali, la sola e fondamentale inabilità a compiere ripetutamente e stabilmente, e quindi automatizzare ed apprendere, i movimenti oro-articolatori deputati a realizzare i suoni linguistici. Egli appare, in definitiva, affrontare il proprio percorso acquisizionale privo di un riferimento corporeo affidabile, vivendo in questo senso un'esperienza maturazionale *dis-incarnata*.

Le riflessioni teoriche che, di ampio respiro, risultano sollecitate da una simile prospettiva, saranno trattate in seguito alla sezione dedicata alla discussione dei processi fonologici rilevati, finalizzata, come ho illustrato precedentemente, a produrre una prima classificazione dei fenomeni d'errore presenti nell'eloquio del bambino disprassico di lingua italiana, confrontati con quelli evidenziati dalla letteratura scientifica anglo-americana. La trattazione verterà anzitutto sui processi d'errore comuni a tutti i soggetti (l'abbassamento e la semplificazione dei dittonghi per i fonemi vocalici; la sostituzione, la geminazione, la cancellazione e la semplificazione dei nessi per i fonemi consonantici; la cancellazione sillabica e la produzione di stringhe fonetiche intelligibili ma non attribuibili ad un target certo per quanto riguarda l'aspetto sopra-segmentale), senza tralasciare, comunque, alcuni fenomeni peculiari benché dalla distribuzione meno omogenea (epentesi, realizzazione rafforzata della consonante iniziale di parola, dislocazione dell'accento lessicale, divisione della catena fonica in unità sillabiche, utilizzo di fonemi non appartenenti alla lingua target e, più in generale, realizzazioni devianti del target fonologico non interpretabili con certezza).

III.1 Linee di tendenza inter-soggettive

Il gruppo di processi d'errore comuni presenta, anzitutto, alcuni tipici fenomeni di semplificazione del target fonologico, classificati in Grunwell (1985) come *semplificazioni strutturali*. Rientrano tra

di esse la semplificazione dei dittonghi e dei nessi consonantici, così come la cancellazione fonemica e sillabica.

III. 1. 2 Semplificazione dei dittonghi e dei nessi consonantici

Laddove la riduzione dei dittonghi avviene attraverso la cancellazione della semi-consonante, con mantenimento della qualità e lunghezza vocalica originarie (es.: /'vjɛne/ → ['vɛ:ne]), le strategie di semplificazione dei nessi consonantici appaiono invece più articolate e non sempre altrettanto tipiche. Accanto alla cancellazione dell'elemento marcato⁷⁷, benché predominante, si registrano infatti alcuni casi di cancellazione dell'elemento non marcato (quarantadue), modalità giudicata poco diffusa da Grunwell (1997), dodici semplificazioni tramite assimilazione (es.: /'libro/ → ['li:lo], /'fende/ → ['fɛ:ɛ]), due per metatesi (entrambi effettuate dal soggetto ATT nel contesto della parola /'albero/ → ['rab:o:ro], ['rab:o]) e trenta per sostituzione. Il processo risulta colpire maggiormente i nessi costituiti da coda e attacco di sillabe distinte, rispetto ai nessi facenti parte di un'unica sillaba complessa; tuttavia, il dato potrebbe essere influenzato dal lessico, ristretto, elicitato dall'attività di *story-telling* alla base delle produzioni analizzate⁷⁸.

Tabella XXV - Strategie di semplificazione dei nessi consonantici

	Cancellazione dell'elemento marcato	Cancellazione dell'elemento non marcato	Sostituzione	Metatesi	Assimilazione
ATT	13 (2011)	2	1	2	
	21 (2012)	8	1		

⁷⁷ La nozione di *marcatezza* cui si fa appello è analoga a quella seguita da Ingram (1976, pp. 31-34). Il costituente marcato di un nesso consonantico è, in tal senso, quello più complesso a livello articolatorio e/o in termini di tratti costituenti, tardivo nell'ordine di acquisizione tipico e generalmente cancellato quando la semplificazione avviene nel contesto delle prime fasi dello sviluppo linguistico non patologico (es.: /skarpe/ → ['kap:e], e non ['sar:e]).

⁷⁸ Lessico che contiene alcuni elementi ricorrentemente colpiti dal processo a livello inter-soggettivo, tra cui ad esempio: /'gwarda/, /'skarpe/, /'dentro/, /'vaska/, /'orso/ ed /'orsetto/, /'dorme/. In totale, la semplificazione colpisce in 316 casi nessi in posizione di attacco e coda di due sillabe distinte, di contro ad alcune decine di nessi compresi in un'unica sillaba complessa.

CAA	1 (2010)				
	17 (2011)	4	2		
	82 (2012)	3	1		5
CAS	3 (2010)	4			
	7 (2011)	1			
	11 (2012)		1		
GRA	19 (2012)	3	8		3
	20 (2013)	12	5		2
NER	10 (2012)		3		
	19 (2013)	3	3		1
PAL	23 (2011)	2	3		
	71 (2012)		2		1
	21 (2013)				

Per quanto riguarda la semplificazione tramite sostituzione, Smit (1993) suggerisce che, quando il bambino (con sviluppo tipico) effettua questo tipo di processo, l'errore corrisponde a quello che tenderebbe a commettere sui costituenti del nesso consonantico presi nella propria singolarità. Ad esempio, se il soggetto tende ad effettuare la sostituzione /t/ → [l], la parola /in'terno/ potrà essere realizzata come [in'tɛlno]. Il dato risulta discusso, registrandosi anche processi d'errore non prevedibili in tal modo (Kirk, 2008). Quest'ultima visione, meno lineare della prima, si presta meglio ad inquadrare i fenomeni rilevati all'interno del mio campione che, se per la maggior parte (diciotto su trenta) sono motivabili a partire dai pattern di sostituzione individuali (come accade, ad esempio, per GRA /'gwarda/ → ['dzad:za], giustificabile, postulando cancellazione della vibrante, con la tendenza del soggetto ad effettuare la sostituzione /g/ → [dz]⁷⁹), presentano comunque dodici realizzazioni che sfuggono a tale logica⁸⁰.

⁷⁹ Cfr. Tabella XIV, Cap. II, pp. 114-121.

⁸⁰ ATT (2011): /'dentro/ → [ˈvɛk:o]; ATT (2012): /'salta/ → ['tak:a]; CAA (2011): /'mandʒa/ → [ma'la], /'frut:a/ → [ˈfʊt:a]; CAA (2012): /la 'skwɔla/ → [lat':wɔl:a]; CAS (2012): /kri'tfeto/ → [pi'fe:to]; GRA (2013): /tʃam'bel:e/ →

Alla semplificazione dei nessi consonantici segue, nel 50% dei casi (fatte salve alcune eccezioni: NER, la prima valutazione di PAL, l'ultima valutazione di CAA)⁸¹, il mantenimento del peso sillabico, conseguito talvolta tramite geminazione del costituente risparmiato dalla cancellazione (es.: /'vaska/ → ['vak:a]) e talvolta tramite sostituzione con fonema consonantico geminato (es.: /'bɔsko/ → ['tɔt:θo]), possibile indice del fatto che i soggetti possedano, almeno, una rappresentazione fonologica ben formata della struttura sillabica della parola.

III. 1. 3 Cancellazione fonemica e sillabica

Anche per quanto riguarda i processi di cancellazione, si registra una concomitanza di fenomeni presenti nelle prime fasi dell'apprendimento linguistico tipico⁸² con fenomeni infrequenti ed atipici, indici di uno sviluppo deviante.

Per iniziare con il livello segmentale, rientrano nella prima fattispecie le cancellazioni effettuate nel contesto di semplificazione dei nessi consonantici (considerate precedentemente) e in posizione finale di parola, contesto tipicamente poco saliente e dunque soggetto a fenomeni di riduzione⁸³, mentre rientrano nella seconda le cancellazioni in posizione iniziale di parola⁸⁴, intervocalica e, esito estremo, di tutte le consonanti.

[ta'zɛl:e], /sti'vali/ → [tθe'v̄a:li]; NER (2012): 2 /'tʃɪnkwe/ → ['it:e]; NER (2013): /'dʒɔstra/ → ['ɔt:sa]; PAL (2011): /'tigrɔ/ → [ti'vɔ], più una non determinabile (/tʃɪnkwe/ → ['inċe]).

⁸¹ Aprendo un breve excursus, è possibile notare, da circostanze come queste, come in alcuni casi (in questo, per quanto riguarda il mantenimento del peso sillabico in CAA) i processi d'errore risultino aumentare, e non diminuire, nel tempo. Almeno con riferimento al mio campione, il fenomeno è ascrivibile all'aumento della fluency: grazie alla terapia ed alla maturazione individuale aumentano gli enunciati pronunciati nei 30 minuti e, come epifenomeno, aumentano anche i processi d'errore. Tale circostanza risulta dunque indice di una stabilità nel tempo del grado di severità della patologia e non di un suo inasprirsi.

⁸² Benché, chiaramente, l'età dei soggetti sia maggiore rispetto a quella in cui tali fenomeni caratterizzano l'eloquio del bambino non patologico e, soprattutto, il contesto sistemico sia profondamente differente.

⁸³ Si noti che, per tutti i bambini influenzati dall'area fiorentina, è stata rilevata una tendenza costante alla cancellazione della consonante finale relativamente all'articolo /il/ ed alle parole funzione /per/, /nel/ et similia. Non è stato, tuttavia, possibile determinare se il fenomeno fosse da classificarsi come produzione corretta rispetto alla varietà regionale di riferimento o come esito patologico e, dunque, tali casi non sono stati presi in considerazione.

⁸⁴ Si veda, a proposito della definizione del contesto iniziale di parola, le pp. 233-234 del capitolo presente.

Tabella XXVI - Processi di cancellazione fonemica

In nesso consonantico	Posizione iniziale di parola	Posizione intervocalica (nel contesto: /V/[+acc]__ /V/)	Posizione intervocalica (nel contesto /V/___ /V/[+acc])	Posizione intervocalica (nel contesto /V/[+acc]___ /V/[+acc])	Posizione finale di parola	Di tutte le consonanti
ATT 16 (2011)	3	2				
	29 (2012)					
CAA 1 (2010)	3	2				
	23 (2011)	6	2	3		
99 (2012)	3	1	2			
CAS 7 (2010)	1	1			1	
	8 (2011)	1	1	2		
12 (2012)	3				2	
GRA 33 (2012)	2			1		
	32 (2013)	5			1	
NER 10 (2012)	22	3	1			3
	22 (2013)	64	15	2		6
PAL	3	2	1		5	

27 (2011)						
71 (2012)	18	2	1			
21 (2012)	4		1			2

La cancellazione di consonante iniziale di parola, così come di consonante intervocalica, è menzionata da Ingram (1976) e Grunwell (1997) come fenomeno atipico e poco diffuso, poiché avviene in un contesto saliente. Per quanto riguarda il mio campione, in sette casi in cui la consonante intervocalica a subire il processo costituisce l'attacco di sillaba atona finale di parola bisillabica o trisillabica del tipo CV_[+acc]CV o CV.CV_[+acc]CV, è possibile ipotizzare che ciò che appare al giudizio percettivo come mantenimento della vocale atona finale risulti, se analizzato acusticamente, piuttosto un allungamento della vocale tonica (es.: anziché /'rana/ → ['ra:\a], /'rana/ → ['ra:]; anziché /ti'rare/ → [ti'ra:e], /ti'rare/ → [ti'ra:ə]), rientrando così all'interno della fattispecie, molto più comune, della cancellazione di sillaba atona post-tonica finale di parola. Tuttavia, nella maggior parte dei casi ciò non appare probabile, registrandosi distintamente il passaggio dalla vocale tonica a quella atona finale di parola (es.: /'prima/ → ['pi:a]).

Per ciò che invece concerne la cancellazione sillabica, il processo colpisce in primo luogo le parole trisillabiche, tendendo così ad omogeneizzare la gran parte delle produzioni sul modello bisillabico (52 casi sui 112 totali). Non mancano, comunque, riduzioni da bisillabo a monosillabo (42), da quadrisillabo a trisillabo (5) e da quadrisillabo a bisillabo (2). Il fenomeno risulta concentrato sulle sillabe atone pre-toniche iniziali di parola ed atone post-toniche finali⁸⁵, seguendo un pattern di semplificazione piuttosto comune. In particolare, Grunwell (1997) cita il primo dei due contesti come quello più vulnerabile in assoluto ed il dato risulta coerente. Sono, tuttavia, presenti alcune cancellazioni di sillaba tonica, effettuate per la maggior parte dal soggetto PAL.

⁸⁵ Si noti che in tale contesto, tuttavia, il dato empirico potrebbe prestarsi a più di una interpretazione. In casi come (ATT 2011) /'kor:e/ → [kor], infatti, la cancellazione potrebbe considerarsi relativa alla vocale finale di parola, anziché alla sillaba. Imponendosi una scelta, fenomeni simili sono stati classificati come cancellazione sillabica, senza comunque escludere che il dato possa prestarsi alla visione alternativa, soprattutto se questa risultasse supportata da un'analisi di tipo acustico.

Tabella XXVII - Processi di cancellazione sillabica

	Sillaba atona post-tonica finale di parola	Sillaba atona pre-tonica iniziale di parola	Sillaba atona post-tonica	Sillaba atona pre-tonica	Sillaba tonica
ATT	7 (2011)	1 (2011)			
	5 (2012)				
CAA		2 (2010)			
	4 (2011)	1			
	12 (2012)	4			
CAS	7 (2012)				1
GRA		6 (2012)			
	1	5 (2013)			
NER	1 (2012)				
	2 (2013)	19	2	1	
PAL	2 (2011)	6		2	3
	7 (2012)	6			3
	1 (2013)	2			

In maniera interessante, in diciannove casi il processo rivela una sillabificazione ‘scorretta’:

CAA (2012):

- /ar:ab'jare/ → [ab':ja:le]

- /una 'pjɛtra/ → [un ta'pjɛt]

PAL (2012):

- /nel 'libro/ → [nel':ib]

- /'rot:o/ → [rɔ]

- /ar:i'vato/ → [i'va:to]

NER (2013):

- /se'dere/ → ['ɛ:re]

- /'albero/ → ['a:lo]

- 2 /bam'бини/ → ['i:ni]

- 2 /bam'bino/ → ['i:no]

- /bam'bina/ → ['i:na]

- 3 /ma'ket:a/ → ['ɛ:ta]

- /tʃin'tura/ → ['u:za]

- /se'dere/ → ['ɛ:le]

- /pa'rɔle/ → ['ɔ:le]

- /la'vare/ → ['a:le]

Casi come /ar:ab':jare/ → [ab':ja:le] o /se'dere/ → ['ɛ:re] potrebbero essere diversamente interpretati come cancellazione della sillaba atona pre-tonica e successiva cancellazione della consonante iniziale. Tuttavia, il fenomeno è presente anche in posizione finale di parola (si veda, ad esempio, /una 'pietra/ → [un ta'piet]) e, in ragione di ciò, è possibile ipotizzare che i due casi formino una classe omogenea. Inoltre, anomalie nella sillabificazione risultano presenti anche come conseguenza di fenomeni di altra natura, prima fra tutti la tendenza a realizzare il target fonologico suddiviso in unità sillabiche (es.: /no'vembre/ → [no've mpe]), approfondita nella sezione III.2.

La letteratura sulla disprassia verbale acquisita in età adulta presenta, effettivamente, un'ipotesi teorica sul fatto che il soggetto colpito possa presentare difficoltà fonologiche relative al livello sillabico, basata sul modello del *sillabario* di Levelt, Roelofs & Meyer. Nel 1999, gli studiosi proposero un modello della produzione linguistica ispirato al principio d'economia dello sforzo il quale prevede che la programmazione dei movimenti deputati al linguaggio avvenga, per le sillabe ad alta frequenza d'uso, non fonema per fonema bensì tramite il recupero di schemi motori sillabici automatizzati (es.: /'kane/ = /ka/ + /ne/, e non /k/ + /a/ + /n/ + /e/). Per le sillabe a bassa frequenza,

invece, la programmazione avverrebbe a livello segmentale. Varley & Whiteside (2001) ipotizzano che, poiché il disturbo centrale del soggetto disprassico risiede proprio nella difficoltà ad acquisire, mantenere e recuperare schemi motori, egli dovrebbe, seguendo la logica di cui sopra, effettuare una programmazione sempre del tipo fonema per fonema, anche per le sillabe ad alta frequenza d'uso. Benché discussa (Aichert & Ziegler, 2004), tale tesi sarebbe forse meritevole di approfondimento, se messa in relazione con gli errori presentati, e, nel caso in cui si rivelasse in grado di interpretare il dato, capace di evidenziare una corrispondenza tra patologia evolutiva e patologia acquisita in età adulta⁸⁶.

III. 1. 4 Sostituzione dei fonemi consonantici

Proseguendo nell'esame delle caratteristiche rilevate, il processo d'errore diffuso con più omogeneità in tutti i soggetti del campione è senz'altro la sostituzione dei fonemi consonantici, che avviene, dal punto di vista inter-soggettivo, con frequenza comparabile per tutte e tre le tipologie (sostituzione per modo di articolazione, per luogo, per modo e luogo).

Riporto le apposite colonne della tabella XXIV.

	ATT	CAA	CAS	GRA	NER	PAL
Sostituzioni totali	39 (2011)	15 (2010)	7 (2010)	76 (2012)	8 (2012)	66 (2011)
	20 (2012)	53 (2011)	19 (2011)	73 (2013)	50 (2013)	122 (2012)
		164 (2012)	11 (2012)			44 (2013)
Per modo di articolazione	27	3	1	14	2	20
	11	16	8	8	13	24
		84	4			6

⁸⁶ Si noti che la letteratura risulta, inoltre, supportare anche un'ipotesi più ampia, ovvero la proposta che non solo le sillabe ma anche le parole ad alta frequenza d'uso siano supportate da una programmazione fonetico-articolatoria (e fonetico-percettiva) di tipo olistico (cfr. Albano Leoni, 2009 per una sintesi esauriente dei noti studi in tema). Tale analisi dovrebbe dunque essere integrata alla teoria presentata, nel caso di un'applicazione alla patologia in analisi.

- Per luogo di articolazione	1	6	4	24	3	22
	3	20	9	25	23	32
		42	5			11
- Per modo e luogo di articolazione	11	6	2	38	3	22
	6	17	2	40	13	66
		38	2			27

Com'è possibile osservare nelle tabelle analitiche riportate nel capitolo precedente⁸⁷, ogni soggetto mostra, accanto ad alcune tendenze coerenti individuali (si veda, ad es., la tendenza alla de-affricazione in CAA - 2012 o la tendenza all'anteriorizzazione in PAL - 2011) una vasta gamma di fenomeni spesso contraddittori (ad es. sia affricazione che de-affricazione, sia anteriorizzazione che posteriorizzazione), non sempre motivabili in termini di semplificazione dello sforzo articolatorio in termini sia sintagmatici che paradigmatici (ad es. /k/ → [dʒ], /d/ → [v]) ed incidenti su molti e diversi elementi dell'inventario fonologico (tra cui quelli generalmente appresi in modo precoce nell'ordine di acquisizione tipico⁸⁸). Se, dunque, la difficoltà di controllo dei movimenti fini gioca un ruolo, com'è evidente da una regolare tendenza alla semplificazione di suoni articolatoriamente complessi, tra cui in particolar modo il fonema vibrante e l'affricata post-alveolare sorda⁸⁹, tale motivazione certamente non esaurisce la casistica rilevata.

A ciò si aggiunga che la ricerca indica chiaramente come la problematica non interessi solo il livello esecutivo, ma investa più profondamente la competenza fonologica. Le indagini sulla rappresentazione fonologica nel bambino affetto da disprassia verbale, trattate nel Cap. I, registrano infatti concomitanti deficit a livello discriminativo, tracciando il quadro di una *competence*

⁸⁷ Di cui alle pp. 36-208.

⁸⁸ Occlusive sorde e nasali (cfr. Zmarich & Bonifacio, 2004).

⁸⁹ In tutti i soggetti del campione, la vibrante risulta sostituita (/r/ → [l]) o sottoposta a processi di *gliding* o *stopping*; l'affricata post-alveolare sorda, invece, con la sola eccezione di CAS, sottoposta a *stopping* ed anteriorizzazione (/tʃ/ → [t]) o sostituita con fonema preferenziale (/ʈ/ per CAA, /k/ per PAL).

incompleta e, forse, deviante⁹⁰. Per comprendere a pieno, dunque, fino a che punto ed in quali proporzioni il processo d'errore sia determinato da una componente di inabilità motoria e/o rappresentazionale, si impone la necessità di proseguire ed approfondire gli studi volti a valutare la competenza fonologica nel suo versante di comprensione e percezione.

È necessario, infine, puntualizzare il fatto che l'inventario fonologico dei soggetti, benché non analizzato nel dettaglio nel corso di questa trattazione, appare invariabilmente incompleto⁹¹ (fatta eccezione per l'ultima valutazione di CAS, soggetto, d'altronde, affetto da una forma particolarmente lieve del disturbo), ed è quindi certamente plausibile, e meritevole di approfondimento, l'ipotesi che anche tale aspetto influenzi la *performance* fonetico-combinatoria in modo significativo.

III. 1.5 Geminazione ed abbassamento delle vocali

Geminazione ed abbassamento delle vocali costituiscono due fenomeni peculiari⁹², che appaiono produttivi in pressoché tutti i soggetti del campione (con l'eccezione di CAS e GRA per quanto riguarda l'abbassamento) e condividono la caratteristica fondamentale di aumentare la salienza percettiva del contesto fonologico sul quale intervengono. Non si intende, naturalmente, suggerire che il soggetto effettui una tale operazione in modo volontario⁹³, ma piuttosto evidenziare tale peculiarità che, da un punto di vista percettivo, spicca all'orecchio dell'ascoltatore come processo di segno contrario alle già trattate cancellazioni.

L'abbassamento agisce in maniera preferenziale sulla vocale tonica e, in ATT e CAA, anche sulla vocale atona post-tonica finale di parola, interessando nella grande maggioranza dei casi le vocali semi-basse.

⁹⁰ Cfr. Cap. I, con particolare riferimento agli studi condotti da Groenen et al. (1996) e Froud et al. (2012), di cui alle pagine 11-13.

⁹¹ Com'è possibile verificare in base alle trascrizioni dei campioni d'eloquio analizzati, allegate in appendice.

⁹² La geminazione, in particolare, non risulta trattata dai principali riferimenti teorici in merito di processi d'errore nei disturbi del linguaggio (cfr. Grunwell, 1997; Weiner, 1979; Shriberg&Kwiatkowski, 1980; Hodson, 1980; Ingram, 1981; Dean et al., 1990).

⁹³ Fatto che, nell'ipotesi in cui fosse possibile, sarebbe con tutta probabilità da considerarsi un effetto collaterale del trattamento logopedico.

Tabella XXVIII - Processi di abbassamento vocalico

	V tonica	V atona pre-tonica	V atona post-tonica
ATT	28 - 11 /o/ - 11 /e/ - 6 in dittongo (pos. finale di parola)	2 - /e/	14 - 14 /e/
	17 - 7 /e/ - 1 /o/ - 9 in dittongo (pos. finale di parola)	1 - /e/	2 - 2 /e/
CAA	5 - 4 /o/ - 1 /e/	2 - /e/	8 - 5 /o/ - 3 /e/
	15 - 12 /e/ - 2 /o/ - 1 /i/ (in dittongo)	7 - 4 /o/ - 2 /u/ - 1 /e/	14 - 8 /e/ - 5 /o/ - 1 /i/
	47 - 25 /e/ - 22 /o/	40 - 19 /e/ - 19 /o/ - 2 /i/	69 - /e/
NER	18 - 6 /o/	/	4 - 2 /o/ - 1 /e/ - 1 /i/
PAL	15 - 9 /e/ - 5 /o/ - 1 /u/	4 - 2 /o/ - 1 /e/ - 1 /i/	3 - 2 /o/ - 1 /i/
	40 - 22 /e/ - 16 /o/ - 2 /i/	8 - 3 /o/ - 3 /e/ - 1 /i/ - 1 /o/	3 - /e/

Più che con una riduzione del sistema da eptavocalico e pentavocalico, il dato appare in linea con la presenza di un processo di sostituzione vocalica analogo a quella consonantica. Le vocali medio-basse sono infatti presenti e correttamente prodotte, accanto a quelle abbassate, e risulta inoltre presente, pur se in maniera molto minore, il processo di segno contrario, l'innalzamento⁹⁴.

La ricerca tratta l'errore di sostituzione vocalica come spia di un disordine particolarmente grave, in considerazione del fatto che l'acquisizione di tali fonemi si presenta, nel quadro dello sviluppo tipico, particolarmente precoce⁹⁵ e Reynolds (1990), in particolare, coerentemente con quanto rilevato, osserva come tali pattern d'errore, in soggetti affetti da disordini fonologici di varia natura, 'cospirino' nel massimizzare l'occorrenza di vocali basse⁹⁶. A prescindere da ciò, tuttavia, la letteratura non fornisce approfondite informazioni in materia, evidenziando piuttosto una carenza di attenzione nei riguardi di questo particolare aspetto⁹⁷.

Per tentare uno sforzo interpretativo, risulta anzitutto ipotizzabile una lettura del dato di tipo articolatorio: l'abbassamento potrebbe costituire una strategia di risparmio dello sforzo, dato il minor coinvolgimento motorio della lingua. Tornando, invece, ad osservare il processo dal punto di vista percettivo, è possibile affermare che, laddove la vocale tonica costituisce un contesto d'elezione per il fenomeno a causa della sua stessa natura di elemento saliente, più complesso è il caso (opposto) della vocale atona post-tonica finale di parola. Quest'ultima non risulta subire processi di riduzione quantitativamente significativi all'interno del gruppo sperimentale, al contrario, è interessata dal fenomeno in tema e, limitatamente a CAA e PAL, da un altro, più esplicito, fenomeno di salientizzazione: la dislocazione dell'accento lessicale sulla sillaba finale di parola (es.: /'bol:e/ → [bol':e])⁹⁸. Alla luce di ciò risulta forse meno improbabile l'ipotesi che, limitatamente alla posizione finale di parola, abbassamento ed accentazione possano costituire strategie di riparazione atte a convogliare lo sforzo motorio in maniera tale da riuscire ad arrivare al termine del target articolatorio che, infatti, come evidenziato precedentemente, risulta più frequentemente colpito da cancellazione nel contesto pre-tonico iniziale di parola.

⁹⁴ Si vedano in merito le tabelle intersoggettive, Cap. II, pp. 36-208.

⁹⁵ Cfr. ad es. Irving & Wong (1983) e Templin (1957), che studiano l'acquisizione dei fonemi vocalici nei primi mesi dello sviluppo tipico.

⁹⁶ Forse in ragione di una preferenza per la sezione anteriore e bassa del quadrante vocalico che, tuttavia, non risulta presente nei soggetti del mio campione, i quali non risultano effettuare anteriorizzazioni in modo significativo.

⁹⁷ Cfr., ad es., Grunwell (1997), Ball (1989), ma anche, recentemente, Ball&Gibbon (2013).

⁹⁸ Trattato in maniera più approfondita nella Sezione III.3.1.

Risulta pertinente in questo senso anche il fenomeno della geminazione che, benché intervenga, come ho accennato a proposito della semplificazione dei nessi consonantici, come strategia di mantenimento del peso sillabico⁹⁹, risulta produttivo anche in contesto intervocalico (consonante preceduta o seguita dall'accento lessicale) ed iniziale di parola. Per aprire una parentesi in proposito, si noti che la posizione iniziale di parola non è stata intesa come contesto assoluto, bensì come incontro, al confine di morfema, tra consonante iniziale e vocale precedente (morfema finale di un elemento lessicale o monosillabo, es.: /la 'rana/ → [lar':a:na]); i pochi¹⁰⁰ fenomeni di geminazione in posizione assoluta (es.: /'tʃera/ → [ʔtʃ:ra]) sono invece stati registrati come 'produzione rafforzata della consonante iniziale di parola'. Benché il contesto in discussione si possa prestare, in senso tecnico, ad essere piuttosto interpretato come intervocalico, ho optato per tale definizione al fine di operare distinzioni di grado fine circa la salienza del contesto nel quale il fenomeno si verifica di volta in volta.

Tabella XXIX - Processi di geminazione consonantica

Dopo semplificazione di nesso consonantico	Dopo sostituzione di geminata intrinseca	Nel contesto /V/[+acc]__V/	Nel contesto /V/__/V/[+acc]	Nel contesto /V/__/V/	In posizione iniziale di parola	In posizione finale di parola
ATT 10 (2011)	2	12	1		9	
12 (2012)		3			5	
CAA 14 (2011)	1	17	16			
16 (2012)	3	67	17	3	7	
CAS 7 (2010)		1				
7 (2011)						
5 (2012)		4				

⁹⁹ Presente in questo senso anche dopo sostituzione di geminata intrinseca, ad es.: /p/ → [n:].

¹⁰⁰ 5 in CAA (2011); 1 in GRA (2013), 1 in NER (2012), 1 in PAL (2011) e 2 in PAL (2012). Il fenomeno non sarà, comunque, conteggiato in tabella XXIX, in quanto non significativo a livello intersoggettivo.

GRA	1	1			2	
20 (2012)						
24 (2013)	2	1			9	
NER						
3 (2012)						
8 (2013)		3				
PAL						
8 (2011)		11	5		1	
22 (2012) ¹⁰¹		27	6		10	
8 (2013)	4	7	1			

Come si evince dalla tabella, il fenomeno, così come l'abbassamento, ricorre (seppur in misura minore) anche in contesti non salienti e risulta dunque possibile, soprattutto in considerazione di questi ultimi, tentarne un'interpretazione analoga, ipotizzando che sia da attribuirsi ad un'accentuazione della tensione articolatoria ([*-teso*] → [*+teso*]), finalizzata al mantenimento della catena fonica. Si consideri, a questo proposito, che gli stessi contesti risultano colpiti anche da un fenomeno di segno opposto: la cancellazione. La geminazione sarebbe così interpretabile come strategia di riparazione volta a limitare l'azione del processo concorrente o, volendo operare una metafora di stampo strutturalista, come risultato dello 'scontro' tra principio del minimo sforzo e principio della massima efficienza comunicativa, del resto sempre presente nell'atto comunicativo.

III. 1. 6 Stringhe foniche non attribuibili ad un target certo

Per terminare la presentazione dei processi rilevati a livello inter-soggettivo, l'eloquio dei soggetti analizzati risulta caratterizzato dalla presenza di frequenti produzioni linguistiche non attribuibili ad un target certo che, strutturate nel generale rispetto delle regole fonotattiche della lingua italiana, non sembrano costituire indice di un gergo patologico, dal momento che ricorrono in maniera isolata e tipicamente combinate con produzioni distorte ma comprensibili (es.: CAA (2012) [it':u:e

¹⁰¹ A cui si aggiunge una geminazione che, in modo insolito, agisce all'interno di nesso consonantico: /ot':obre/ → [o'tob:re].

'nɛ:ne 'mɔt:ɔ pe'sat:ɛ], PAL (2013): ['ki:tano 'fj:i 'ɔ:li]¹⁰²). Plausibilmente, tali elementi costituiscono la realizzazione di un target fonologico distorto a tal punto da risultare, per l'ascoltatore, non recuperabile.

Ben si presta, tale circostanza, ad aprire una parentesi sull'intelligibilità dell'eloquio dei soggetti analizzati: essa risulta molto bassa non tanto a causa della presenza di fenomeni d'errore particolarmente atipici, quanto per la presenza di diversi (talvolta molti) processi concentrati sul singolo elemento lessicale, che lo rendono comprensibile solo in condizione di disponibilità di precise informazioni contestuali. Si considerino, ad esempio, i casi seguenti:

- PAL (2013): /'trɔp:o/ → ['tʃo:po], ricostruito come: semplificazione del nesso consonantico per probabile cancellazione della vibrante; sostituzione per modo (affricazione) e luogo di articolazione (posteriorizzazione) dell'occlusiva iniziale di parola; innalzamento della vocale tonica, de-geminazione dell'occlusiva intervocalica

- GRA (2012): /kwa tʃɛ/ → ['pat':θɛ], ricostruito come: sostituzione per luogo di articolazione (anteriorizzazione e labializzazione) dell'occlusiva iniziale di parola; semplificazione del dittongo per cancellazione della semi-consonante; sostituzione per luogo di articolazione dell'affricata iniziale di parola

- CAA (2012): /fred:o'loso/ → [fɛkɔl':ɔ:ʎo], ricostruito come: semplificazione del nesso consonantico per cancellazione della vibrante; sostituzione per luogo di articolazione (posteriorizzazione), de-sonorizzazione e de-geminazione dell'occlusiva intervocalica; geminazione della laterale intervocalica; sostituzione per modo di articolazione della sibilante intervocalica; abbassamento della vocale tonica e delle vocali atone pre-tonica e pos-tonica.

Il punto estremo di tale continuum di allontanamento dal target fonologico è costituito da alcune produzioni che, pur se riconoscibili grazie all'ausilio dell'informazione contestuale extra-linguistica, appaiono talmente distanti da non risultare passibili di un'interpretazione che non corra il rischio di rivelarsi completamente discrezionale.

- GRA (2013): /'wɔmo 'rapo/ → ['ba:no 'nan:o]

- NER (2012): /'lɛdʒe un 'libro/ o /'lɛdʒe un li'brino/ → [tɛtun':i:no]

¹⁰² [it':u:e 'nɛ:ne] → produzioni non riconducibili ad un target certo; /'molto pe'sante/ → ['mɔt:ɔ pe'sat:ɛ].

['ki:tano] → produzione non riconducibile ad un target certo; /fi'ʎoli/ → ['fj:i 'ɔ:li].

- PAL (2013): /as:is'tente/ → [senta'tente]; /ka'pel:o/ → ['spe:ro], /kapri'korno/ → [,trampi t:ʃɔn':o] (prima unità sillabica)

Se i casi illustrati costituiscono semplicemente il segno di una lunga serie di processi d'errore concentrati su un singolo termine o, piuttosto, anche di una rappresentazione molto approssimativa del target fonologico è una questione che resta da chiarire, attraverso indagini mirate a ricostruire la *competence* linguistica del bambino disprassico.

Volgendo al termine la discussione delle caratteristiche comuni al gruppo sperimentale, un aspetto resta ancora da approfondire, ovvero, la cosiddetta *erraticità*.

III. 2 Erraticità

Il concetto di *erraticità* (*erraticity*), che figura in letteratura tra i tratti distintivi dell'eloquio disprassico¹⁰³, descrive un'estrema variabilità delle produzioni (e, quindi, anche dei processi d'errore), che ha luogo in assenza di variazioni contestuali e di una *ratio* apparente (es.: /'kane/ → ['ta:ne], ['kan:ε], [tan], ['ka:ne]).

Una tendenza alla variabilità delle realizzazioni-*token* rispetto al target-*type* risulta osservabile, benché in ogni caso circoscritta, nelle prime tappe acquisizionali dello sviluppo tipico. Tuttavia, Williams & Elbert (2003) indicano il perseverare nel tempo di tale comportamento come sicuro indice di uno sviluppo patologico e la ricerca evidenzia una particolare severità del fenomeno nell'eloquio del soggetto disprassico verbale¹⁰⁴. Marquardt et al. (2004), in particolare, elaborano una definizione operativa del concetto, calcolabile come il rapporto, tradotto in termini percentuali, tra numero dei *token* differenti e numero dei *token* totali per uno stesso target, scelto tra gli elementi lessicali più frequenti del campione d'eloquio analizzato:

Applicando tale metodo ai dati provenienti dal mio campione, si ottiene il risultato seguente:

$$\frac{\text{Token-differenti}}{\text{Token-totali}} \%$$

¹⁰³ Si veda in proposito la Tabella I, Cap. I, p.6.

¹⁰⁴ Aziz et al. (2010); Ball et al. (2002); Davis et al. (1998); Davis & Velleman (2000); Forrest (2003); Highman et al. (2012); Lewis et al. (2004); Marquardt & Jacks (2004); Miller (1992) ASHA Technical Report on Childhood Apraxia of Speech (2007).

Tabella XXX - Erraticità

	Target	Token totali	Token differenti	Erraticità
ATT	/kane/ (2011)	14	9 [ˈka:de] [ˈka:nɛ] [ˈkarvɛ] [ˈka:te] [ˈka:ne] [ˈkan:ɛ] [ka] [ˈga:ne] [ˈka:e]	$\frac{9}{14} \% = 64\%$
	/rana/ (2012)	17	6 [ra] [rʔa:na] [ˈra:da] [ˈʉa:na] [ˈla:na] [ˈra:na]	$\frac{6}{17} \% = 35\%$
CAA	(2010)			Non determinabile ¹⁰⁵
	/or'set:i/ (2011)	6	6 [ɔs se] [ɔ ˈʃet:i] [ɔ'set:i] [ɔs':et(())]	$\frac{6}{6} \% = 100\%$

¹⁰⁵ La produzione linguistica, scarsa ed estesamente interessata da vocalizzazioni e realizzazioni non riconducibili ad un target certo, non presenta elementi lessicali ricorrenti.

			[ɔs'ɛt:ɛ] [o'fɛt:i]	
	/kane/ (2012)	17	9 [ka:ne] [kan] [kan:ɛ] [tan':ɛ] [tan:ɛ] [tan:e] [ka:nɛ] [ka'pan:ɛ] [kan:e]	$\frac{9}{17} \% = 53\%$
CAS	/kwesto/ (2010)	11	4 [pɛs:o] [kwɛs:o] [kwesto] [kwet:o]	$\frac{4}{11} \% = 36\%$
	/mjele/ (2011)	9	1 [mjɛ:le]	Non si registra variabilità
	/rana/ (2012)	18	3 [ra:na] [kam:era] [ra]	$\frac{3}{18} \% = 17\%$
GRA	/rana/ (2012)	10	7 [uʁa:na] [va:da] [wa:na] [ma:na]	$\frac{7}{10} \% = 70\%$

			['ða:ða] ['ða:na] ['na:na]	
	/bimbo/ (2013)	8	['mim:o]	Non si registra variabilità
NER	(2012)			Non determinabile
	/orso/ (2013)	8	7 ['oɾso] ['ɔθ:o] [o] ['ɔ:θo] ['orso] ['oɾθo] ['woɾθo]	$\frac{7}{8} \% = 87,5\%$
PAL	/mandʒa/(2011)	6	4 ['mandʒa] ['mangʲa] [man dʒa] ['mansa]	$\frac{4}{6} \% = 67\%$
	/kane/ (2012)	19	6 ['tʃan:e] ['tʃa:ne] ['tʃʲa:ne] [cʲan':e] [tʃa'ne] ['tʃan:ɛ]	$\frac{6}{19} \% = 31,5\%$
	/u'gwale/ (2013)	7	3 ['wa:le]	$\frac{3}{7} \% = 43\%$

			[u'wa:le]	
			['gwa:le]	

Rispecchiando il dato proveniente dalla letteratura, tutti i soggetti, eccezion fatta per CAS, mostrano una variabilità delle produzioni prossima (quando non superiore) al 50%, raggiungendo talvolta livelli particolarmente elevati, tra cui addirittura il 100% (CAA 2011). Contrariamente a quanto registrato da Marquardt et al. (2004)¹⁰⁶, tuttavia, il tratto tende a diminuire abbastanza coerentemente nel tempo. Tale risultato potrebbe, comunque, risultare da attribuirsi alle caratteristiche specifiche dei campioni di eloquio analizzati: costituiti in gran parte da attività di *story-telling* ripetutamente effettuate dal bambino, tali materiali comportano un ‘rischio’ di apprendimento degli elementi lessicali in essi contenuti che, inoltre, sono spesso costituiti da semplici stringhe bisillabiche (/’kane/, /’rana/ et similia) atte a proporre un target fonologico sufficientemente semplice e frequente affinché il soggetto possa tentarne la realizzazione, ma poco adatte a valutare la variabilità delle produzioni e degli errori.

III. 3 Fenomeni salienti non condivisi a livello inter-soggettivo

Come ho anticipato in apertura del capitolo, è possibile evidenziare, accanto ai fenomeni stabilmente presenti a livello intersoggettivo, un insieme di processi d’errore non condivisi dall’intero gruppo sperimentale, ma comunque meritevoli di approfondimento. Tra di essi, la realizzazione rafforzata della consonante iniziale di parola, trattata nella sezione precedente così come le realizzazioni devianti del target fonologico non interpretabili con certezza, la dislocazione dell’accento lessicale, la divisione della catena fonica in unità sillabiche, l’epentesi consonantica e di appendice semi-consonantica e l’utilizzo di fonemi non appartenenti alla lingua target.

III. 3. 1 Dislocazione dell’accento lessicale e divisione della catena fonica in unità sillabiche

Shriberg et al. (1997) evidenziano come l’errore di produzione dell’accento di parola (accento eccessivo, monotono o dislocato) costituisca una caratteristica produttiva di alcuni soggetti affetti da disprassia verbale (venticinque su quarantotto campioni d’eloquio analizzati), individuandone

¹⁰⁶ Marquardt et al. (2004). Token-to-Token Variability in Developmental Apraxia of Speech: Three Longitudinal Case Studies, p. 127.

forse un sotto-tipo. Com'è possibile osservare in tabella, il dato proveniente dal mio gruppo sperimentale rispecchia tale risultato limitatamente alla dislocazione accentuale, il processo rivelandosi produttivo in due su sei dei bambini analizzati (PAL e, secondariamente, CAA).

Tabella XXXI - Dislocazione dell'accento lessicale

	Sulla sillaba atona pre-tonica iniziale di parola	Sulla sillaba atona pre-tonica	Sulla sillaba atona post-tonica	Sulla sillaba atona post-tonica finale di parola
ATT	1 (2011) in parola trisillabica			
				1 (2012) in parola bisillabica
CAA				1 (2010) in parola bisillabica
				7 (2011) in parola bisillabica
	2 (2012) in parola bisillabica		8 4 in parola bisillabica 2 in parola trisillabica 2 in parola quadrisillabica	5 3 in parola trisillabica 2 in parola bisilabica
GRA				1 (2012) in parola bisillabica
NER	4 (2013) in parola bisillabica			2 in parola bisillabica
PAL		1 (2011) in parola bisillabica	1 in parola trisillabica	25 20 in parola bisillabica 4 in trisillabica

				1 in quadrisillabica
	3 (2012) in parola bisillabica		4 1 in parola bisillabica 1 in parola trisillabica 2 in parola quadrisillabica	32 19 in parola bisillabica 13 in trisillabica
		1 in parola trisillabica	1 in parola trisillabica	8 4 in parola bisillabica 4 in parola trisillabica

Gli studiosi interpretano il dato come evidenza di un deficit di rappresentazione fonologica, supportati dal fatto che i soggetti che commettono l'errore non risultano in nessun caso attuare comportamenti di auto-monitoraggio (quali, ad esempio, il rallentamento dell'eloquio o il *groping*¹⁰⁷) e non sembrano, dunque, coscienti di aver prodotto una realizzazione deviante rispetto al target. Tuttavia, il quadro si presenta differente con riferimento al mio campione: proprio l'eloquio dei due soggetti che commettono errori accentuali significativi (PAL e CAS), infatti, risulta interessato significativamente dal fenomeno della divisione della catena fonica in unità sillabiche (es.: /per'ke/ → [pe ke], /fi'ʎoli/ → ['fij:i 'ɔ:li]), interpretabile come meccanismo di auto-monitoraggio e facilitazione volontaria della *performance* articolatoria anche con riferimento alla letteratura in tema di afasia di conduzione¹⁰⁸. Inoltre, come ho evidenziato precedentemente¹⁰⁹ e

¹⁰⁷ Il concetto di *groping* è stato definito nel Capitolo I come produzione di movimenti oro-articolatori 'a vuoto' che evidenziano la ricerca (faticosa e dall'esito non scontato) delle combinazioni (co-)articolatorie necessarie per produrre un determinato target linguistico. Tale comportamento risulta presente, in misura maggiore o minore, in tutti i soggetti del campione eccezion fatta per ATT.

¹⁰⁸ Si veda in proposito Kohn (1984), che descrive un comportamento denominato *syllabification*, compatibile con quanto riscontrato nei soggetti del mio campione: «le parole sono prodotte con un arresto in corrispondenza delle transizioni sillabiche, in modo che le sillabe sono prodotte correttamente benché tutte con lo stesso valore accentuale». Khon (1984). *The Nature of Phonological Disorder in Conduction Aphasia* p. 109. Si consideri, inoltre, la possibilità (altamente probabile) che, sottoposti ad analisi spettrografica, dislocazione dell'accento lessicale e divisione della catena fonica in unità sillabiche possano risultare un continuum piuttosto che due fenomeni separati. In alcuni casi, infatti, la sensazione di un accento sull'ultima sillaba potrebbe essere fornita dall'accentare, producendole separatamente, tutte le sillabe della parola. Es.: anziché /'jim:ja/ → [sim'ja], /'jim:ja/ → [sim mja].

com'è possibile evincere dalla tabella, il fenomeno ricorre con la massima frequenza nella posizione atona post-tonica finale di parola, seguita dalla posizione atona post-tonica. Sembra, dunque, che anch'esso vada nella direzione della salientizzazione del contesto finale di parola, trattata con riferimento all'abbassamento vocalico ed interpretata come strategia finalizzata al mantenimento del programma articolatorio.

III. 3. 2 Fenomeni residuali: epentesi ed utilizzo di fonemi non appartenenti alla lingua target

Nelle produzioni analizzate occorrono, infine, due fenomeni che, quando presenti, contribuiscono significativamente ad alterare l'eloquio dei soggetti interessati: epentesi ed utilizzo di fonemi non appartenenti alla lingua target.

L'epentesi ricorre, come ho già osservato rispetto a molti dei processi d'errore trattati, sia come elemento tendente alla semplificazione del target fonologico, limitatamente all'epentesi vocalica (es.: /il 'bimbo/ → ['lɛ:bibo], /il 'tʃervo/ → [is':ɛ:luvo]) e di appendice semi-consonantica¹¹⁰, che come fenomeno atipico non giustificabile in questo senso, come accade nella maggior parte dei casi di epentesi consonantica.

Tabella XXXII - Epentesi

	Aggiunzione di consonante iniziale di parola	Sostituzione di consonante con nesso consonantico	Nel contesto __C	Nel contesto C__	In posizione intervocalica
ATT		2 (2011) /il 'kane/ → [ik':arvɛ] /'vaska/ → ['plaska]	2 /via/ → ['vʒi:o] /'ter:a/ → ['teʒla]		
	2 (2012)			1	

¹⁰⁹ P. 233.

¹¹⁰ L'epentesi di appendice semi-consonantica, presente in modo produttivo in PAL (2011 e 2012) e, in misura minore, in ATT (2011) e CAA (2012), costituisce probabilmente una produzione di appoggio articolatorio nella transizione da un fonema al seguente o, anche, un'involontaria resa sonora del movimento degli organi articolatori da una posizione all'altra (segnalando, in quest'ultimo caso, una carenza di controllo del movimento nella fase di articolazione). Es.: /dʒu/ → [dʒ^hu] (ATT 2011), /'dʒuno/ → [dʒu nɔ] (CAA 2012), /'tʃɛlo/ → ['tʃ^hɛlo] (PAL 2011), /e 'kane/ → [ɛc:ʲan':e] (PAL 2012).

	/bam'bino/ → [mbam'bi:no] /api/ → ['ra:pi] /il/ → [lil]			/'rana/ → [r'ʔa:na]	
CAA			1 (2010) /ko'si/ → [its]	1 /utʃel':ino/ → [tal'tin:ɔ]	
	2 (2011) /'uf:a/ → [su ha] /a/ → [la]				
	3 (2012) /e'lisa/ → [lɛl] /'elisa/ → [lɛl':il:a] /a tro'vato/ → [sat:ɔ'vat:ɔ]				2 /'gab:ja/ → [ta'pi:na] /leo'nes:a/ → [lɛlɔ'nes:a]
CAS	2 (2010) /'vinto/ → ['kwinto] /ale/ → ['pa:le]				
	1 (2011) /'uf:a/ → ['bus:a]				
GRA	2 (2012) /'ɛʃe/ → ['dɛt:se] /ɛ/ → [lɛ]				
	2 (2013) /bo/ → [mbo] /i/ → [li]				
NER	2 (2013) /ma'estra/ → ['tɛt:a]		1 /'tut:i/ → ['tuntʃi]		

	/nɔ/ → [pnɔ]				
PAL	1 (2011) /i kas'tɛli/ → [nikja'tɛ:li]		1 /'kasa kan'gura/ → [,dʒa:santan'du:la]		
	1 (2012) /bik'jere/ → [mbik'jɛ:re]		5 /fi'kis:ime/ → [fi'kinsime] /as:is'tente/ → [,antsin'tente] /no'vembre/ → [nombrem'bɛ] /skap':ando/ → [cjam'pando] /pa'drone/ → [pan'dronde]	5 2 /tʃi/ → [trɛ] /bam'bino/ → ['bambɪ] /'fendono/ → ['sendro] /pa'drone/ → [pan'dronde]	2 /dʒu/ → [dʒi'hu] /ɔ/ → ['ɔ:ɦɔ]
	1 (2013) /il bam'bino/ → [tibam'bi:no]		1 /rak:on'tato/ → [rantʃon'ta:to]		

Tale processo riveste, con tutta probabilità, la dimostrazione più limpida delle difficoltà di controllo del movimento di tipo puramente fonetico-articolatorio, e non fonologico-rappresentazionale, descritte nel Cap. I¹¹¹.

Di origine imputabile a difficoltà articolatorie è anche l'utilizzo di fonemi non appartenenti alla lingua target, che risulta produttivo nei soggetti CAA (fricativa laterale sorda /ɬ/) e GRA (fricative ed affricate interdentali sorda e sonora /θ/, /ð/, /tθ/, /dð/). Se, tuttavia, il processo nasce verosimilmente dal tentativo di approssimare un fonema o una classe fonemica che il soggetto, per ragioni puramente articolatorie, non riesce a produrre correttamente (così, ad es., /s/ → [θ] in GRA e /s/ → [ɬ] in CAA), successivamente trascende tale casistica estendendosi in modo massivo ed *erratico* ad elementi consonantici profondamente diversi tra loro e testimoniando, ancora una volta, come l'aspetto delle opposizioni pertinenti al sistema fonologico costituisca una problematica particolarmente evidente nel quadro della patologia.

¹¹¹ Si veda in merito, in particolare, p. 14.

Tabella XXXIII - Utilizzo di fonemi non appartenenti alla lingua target (GRA)

GRA	/C/ → [θ]	/C/ → [ð]	C → [tθ]	C → [dð]
2012	5 /s/ → [θ] 3 /tʃ/ → [θ] 2 /k/ → [θ] 2 /d/ → [θ]	3 /r/ → [ð] 2 /dz/ → [ð] 2 /s/ → [ð] 1 /d/ → [ð] 1 /p/ → [ð] 1 /v/ → [ð]	3 /s/ → [tθ] 3 /tʃ/ → [tθ] 1 /k/ → [tθ] 1 /ts/ → [tθ] 1 /dz/ → [tθ]	1 /s/ → [dð]
2013	9 /s/ → [θ] 4 /p/ → [θ] 3 /k/ → [θ] 2 /f/ → [θ] /dʒ/ → [θ] /d/ → [θ] /tʃ/ → [θ]	3 /r/ → [ð] 2 /s/ → [ð] /m/ → [ð] /tʃ/ → [ð] /n/ → [ð] /g/ → [ð] /d/ → [ð] /f/ → [ð]	/m/ → [tθ] /ʃ/ → [tθ] /k/ → [tθ] /tʃ/ → [tθ]	

Tabella XXXIV - Utilizzo di fonemi non appartenenti alla lingua target - CAA

CAA	/C/ → [ɬ]
2011	12 /s/ → [ɬ] 5 /f/ → [ɬ] 3 /ʃ/ → [ɬ]
2012	20 /s/ → [ɬ]

	1 /t/ → [t̥]
	1 /dz/ → [t̥]
	18 /tʃ/ → [t̥]
	1 /dʒ/ → [t̥]

A conclusione della discussione dei processi d'errore rilevati, risulta possibile proporre una breve visione d'insieme, in modo da trarre alcune conclusioni generali.

A partire dal livello segmentale, il dato risulta omogeneo nell'evidenziare una tendenza ampiamente diffusa ad operare sostituzioni dei fonemi consonantici, nella maggior parte dei casi non motivate da una *ratio* di semplificazione dei processi articolatori, estese a molti dei componenti dell'inventario fonologico e - fatte salve alcune tendenze coerenti a livello individuale - estremamente variabili. Ciò, unitamente alle informazioni provenienti dalla letteratura circa i deficit di discriminazione fonemica più volte registrati nel soggetto disprassico¹¹², suggerisce che il livello segmentale della *competence* fonologica appaia indubbiamente deficitario.

Più complesso appare invece il discorso dal punto di vista sopra-segmentale. In riferimento alla sillaba, infatti, alcuni fenomeni suggeriscono una potenziale carenza di rappresentazione del target fonologico (si ricordi, in questo senso, quanto osservato a proposito degli errori di sillabificazione alle pp. 227-228), mentre altri (con particolare riferimento alla suddivisione della catena fonica in unità sillabiche ed alla dislocazione dell'accento lessicale¹¹³, di cui alle pp. 241-244, ed alla geminazione come strategia di riparazione dopo la semplificazione dei nessi consonantici, di cui alle pp. 222-224) risultano passibili di un'interpretazione in termini di strategie di riparazione più che di processi d'errore, implicando, quindi, una corretta rappresentazione del target fonologico (almeno nelle sue linee fondamentali, come l'ossatura sillabica).

Si delinea, dunque, la necessità di approfondire tali problematiche tramite studi mirati che, soprattutto, vadano ad indagare tali aspetti dal punto di vista della comprensione, chiarendo quali tra

¹¹² Denckla (1973), Nijland et al. (2009), Bridgeman et al. (1988), Maassen et al. (2003) e Groenen et al. (1996).

¹¹³ Che costituisce, peraltro, il principale riferimento in materia di deficit fonologico al livello sopra-segmentale nella patologia. Si noti, inoltre, che più in generale non si rilevano (almeno a livello puramente percettivo) anomalie salienti dei parametri prosodici, se non, limitatamente ai soggetti GRA e CAA, un andamento prosodico piuttosto lento e monotono, probabilmente attribuibile alle difficoltà di tipo esecutivo-articolatorio.

i fenomeni individuati dallo studio della produzione siano da attribuirsi a difficoltà meramente articolatorie e quali, invece, siano indice di un deficit rappresentazionale¹¹⁴.

Per l'aspetto fonotattico, infine, non si registrano violazioni che non siano attribuibili a fattori di *performance*¹¹⁵.

Terminata l'analisi dei correlati verbali, è quindi possibile procedere all'esame della gestualità, al fine di operare una valutazione ampia delle modalità e competenze comunicative del bambino disprassico verbale.

III. 4 La gestualità nel bambino disprassico verbale

Il campione analizzato comprende, come ho trattato nel cap. II, due soggetti che, colpiti da una forma di disprassia particolarmente grave, risultano investire comunicativamente più sul canale gestuale che su quello verbale. Ad essi si aggiunge la prima valutazione del soggetto GRA, che presenta una situazione analoga, successivamente evolutasi. I bambini in questione comunicano attivamente con l'intervistatore, rispondendo a domande e sollecitazioni verbali tramite risposte gestuali semplici (gesti di assenso o dissenso) o complesse, tra cui pantomime e sequenze di gesti singoli, mostrando così un certo livello di discrepanza tra competenza linguistica in comprensione (maggiore) ed in produzione (di gran lunga minore), pur nell'ambito di interazioni semplici e ricche di elementi contestuali (illustrazioni, giocattoli, etc.). La gestualità, talvolta supportata da (o, più raramente, in combinazione cross-modale con) produzioni *passe-partout*¹¹⁶, vocalizzazioni, produzioni onomatopoeiche o routine linguistiche, presenta un vasto sotto-insieme della gamma individuata dalle principali classificazioni in materia¹¹⁷ (eccezion fatta, ovviamente, per i gesti più propriamente co-verbali come i batonici ed i coesivi¹¹⁸). Sono presenti: gesto deittico, iconico,

¹¹⁴ Si noti che, qualora future indagini delineassero il quadro di una competenza sopra-segmentale maggiormente preservata a fronte di una competenza segmentale profondamente deficitaria, il risultato potrebbe rivelarsi indicativo dell'interazione tra abilità uditive (maggiormente preservate) e motorie durante l'acquisizione, confermando così quella spartizione dei compiti che gli studi sulle abilità precoci del neonato sembrano suggerire, inquadrando le prime come fondamentali strumenti di segmentazione del continuum fonico attraverso il rilevamento delle regolarità prosodiche, e le seconde come presupposto necessario alla produzione dei fonemi della lingua target (cfr. Guasti, 2009).

¹¹⁵ Transizioni fonotattiche non accettabili nella lingua target, tipicamente prodotte come conseguenza dell'epentesi consonantica.

¹¹⁶ [je] in GRA (2009) e [o o] in CIN (2013).

¹¹⁷ Cfr. Ekelman&Friesen (1969), McNeill (1985, 1992), Kendon (in particolare 1997, 2004).

¹¹⁸ Che, d'altronde, risultano presenti in rarissime occorrenze anche nei soggetti del gruppo di analisi verbale (6 totali).

emblematico, pantomima e combinazioni degli stessi. Laddove il gesto deittico prevale invariabilmente, dato il contesto delle interazioni analizzate (*story-telling* sulla base di tavole illustrate sottoposte al bambino) ed il gesto emblematico veicola, generalmente, significati semplici del tipo assenso/dissenso, saluto et similia, il gesto iconico, la pantomima e le combinazioni dei vari elementi risultano chiaramente spesi nel tentativo di veicolare significati più complessi. Si considerino, in proposito, gli esempi seguenti:

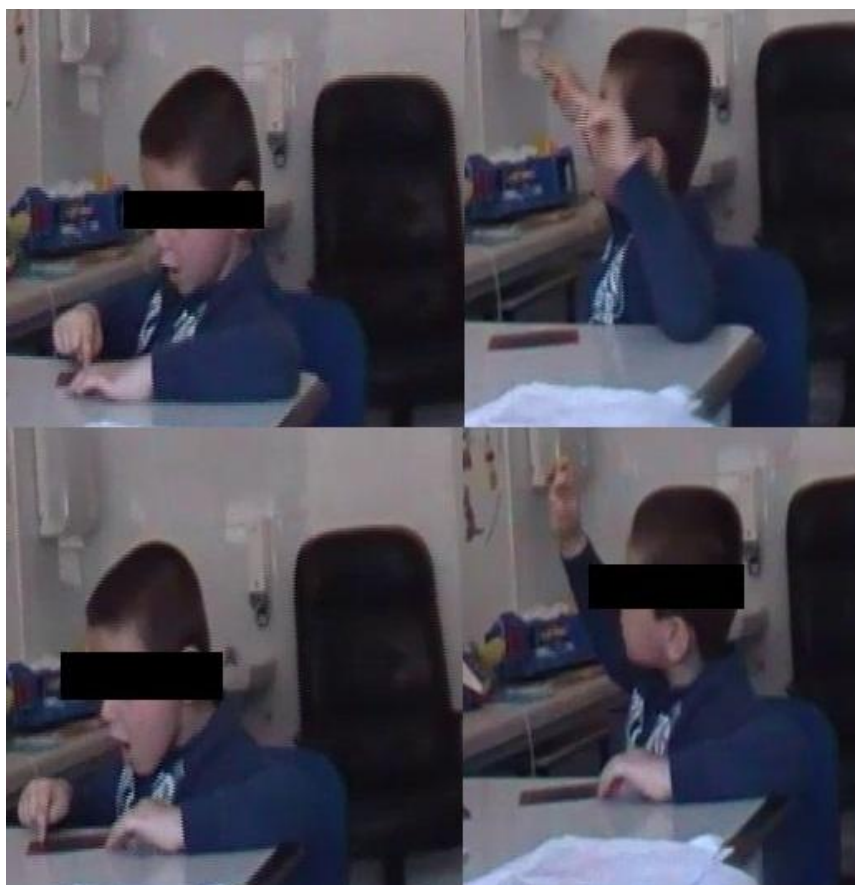
- KAR (2013): finge di alzare qualcosa di molto pesante, a rappresentare il fatto che il pacco descritto è grande e pesante



- GRA (2009): finge di truccarsi, a descrivere l'aspetto della principessa rappresentata in figura



- KAR (2013): descrive un'immagine rappresentante la pioggia ed un bambino sotto l'ombrello attraverso una sequenza gestuale: gesto deittico (indica l'immagine dell'ombrello), gesto iconico (muove la punta delle dita, probabilmente a rappresentare la pioggia che cade), gesto deittico (indica l'immagine dell'ombrello), gesto iconico (chiude indice e pollice a formare un piccolo cerchio e ripete il gesto spostandolo verso il basso, forse a rappresentare le gocce di pioggia), gesto emblematico (mette la mano per orizzontale sotto la testa, a rappresentare l'atto di dormire)



- CIN (2013): descrive gestualmente ciò che la logopedista dice (<entra entra nella casa>) attraverso una sequenza gestuale composta da due gesti iconici (poggia la mano chiusa a grappolo sul tavolo segnando due punti diversi, a rappresentare un movimento; effettua un gesto rapido composto da movimento della mano verso la logopedista e ritorno al punto di partenza).

Là dove tali soggetti non arrivano con la parola si configura, in sostanza, una spontanea inclinazione verso una modalità di comunicazione alternativa che, come la letteratura documenta¹¹⁹,

¹¹⁹ In particolare dagli studi di Ball et al. (2002) e Davis&Velleman (2000), trattati nel Cap. I, pp. 10-11. Non è noto se i soggetti coinvolti nell'analisi abbiano strutturato, nel contesto familiare, sistemi di comunicazione simili agli *home-signs* dei bambini sordi. Tuttavia colpisce, nell'osservazione della videoregistrazione di KAR, un veloce frammento di interazione con la madre, in cui quest'ultima mostra, nel comunicare con il bambino, una componente gestuale particolarmente fine, strutturata e veloce a latere del messaggio verbale.

nei casi più severi fornisce un elemento a favore dell'apprendimento della lingua segnata nell'ambito di un percorso terapeutico che può, comunque, essere finalizzato alla stimolazione anche del canale vocale¹²⁰.

Per ciò che invece concerne i bambini del gruppo di analisi linguistica, si registra un continuum di affidamento sulla dimensione gestuale non sempre correlato alla gravità del disturbo. Se, infatti, il soggetto CAS non ha necessità di avvalersi di un tale sussidio, data la lievità della relativa forma di disprassia, anche il soggetto ATT, colpito da un disturbo molto più severo, sembra concentrare i propri sforzi quasi esclusivamente sul canale verbale, che accompagna (eccezion fatta per un caso isolato di pantomima) con gesti deittici e, talvolta, emblematici¹²¹. I soggetti CAA, GRA, NER e PAL risultano, invece, sopperire spesso alle proprie difficoltà affidandosi a pantomime, gesti iconici e sequenze gestuali non meno ricche e articolate di quelle descritte in precedenza e spesso funzionali a disambiguare una realizzazione verbale distante dal target fonologico¹²². Interessante è il caso di CAA, che ripete assieme, in un crescendo di precisione, parola e gesto, mostrando così in modo particolarmente netto l'intenzionalità dell'appoggio comunicativo sul canale gestuale:

1. /kap':ɛl:o/ → [ta'pɛl] - unisce le mani a rappresentare il cappello;
2. /kap':ɛl:o/ → [ta'pɛ:lo] - unisce le mani a rappresentare il cappello, realizzando una conformazione più precisa.

Al termine della discussione dei fenomeni linguistici e gestuali registrati, è possibile procedere ad una comparazione sistematica tra le caratteristiche tipiche del disturbo evidenziate dalla letteratura anglo-americana e quanto osservato nell'eloquio del soggetto di lingua madre italiana.

¹²⁰ Tale considerazione, come accennato nel Cap. I, con particolare riferimento al filone di studio sulla relazione tra linguaggio e pensiero inaugurato da Slobin (1978). Si veda in merito la nota n° 26.

¹²¹ Comunque di supporto, anche in questo caso, a routine comunicative del tipo assenso, dissenso, saluto.

¹²² Si consideri in merito l'esempio di NER (2012), che accompagna /gwar'dare/ → [ˈd̥a:re] con un gesto iconico rappresentante un paio di occhiali (riproduce con le dita la forma delle lenti intorno ai propri occhi).

III. 5 Confronto interlinguistico

Riproduco la tabella presentata nel corso del Cap. I, adattata al confronto inter-linguistico:

Tabella XXXV - Principali manifestazioni del disturbo disprassico a confronto

<i>Babbling</i> anomalo (tardivo e/o scarso e/o poco variato, talvolta addirittura assente prima dell'avvio del trattamento logopedico)	Dato confermato (cfr. <i>Caratteristiche anamnestiche del campione</i> ¹²³)
Inventario fonologico (consonantico e vocalico) incompleto o atipico (per ordine di acquisizione e/o per la presenza di fonemi non appartenenti alla lingua target)	Dato confermato: benché non analizzati in termini quantitativi e qualitativi, gli inventari fonologici dei soggetti risultano, da una valutazione informale, incompleti (eccezion fatta per CAS 2012) ¹²⁴ . Si rileva, inoltre, l'utilizzo di fonemi non appartenenti alla lingua target
Sviluppo lessicale estremamente lento e povero	Dato non valutabile, essendo i campioni di eloquio analizzati circoscritti ad attività di story-telling elicитanti un lessico limitato
Significativo divario tra deficit in produzione (maggiore) e deficit in comprensione	Dato scarsamente valutabile, essendo i campioni di eloquio analizzati caratterizzati da interazioni supportate da solidi riferimenti contestuali
<i>Performance</i> oro-motoria non linguistica deficitaria (valutata tramite test di produzione di prassie oro-motorie quali soffiare, gonfiare le guance, operare movimenti fini con l'apice della lingua et similia)	Dato confermato, in particolar modo per quanto riguarda l'esecuzione di prassie orali in serie rispetto a quelle isolate (es.: tira fuori la lingua, poi manda un bacio, poi sorridi, cfr. <i>Caratteristiche anamnestiche del campione</i>)
Dissociazione automatico-volontario (capacità di	Cfr. riga precedente

¹²³ Tabella allegata in appendice all'elaborato.

¹²⁴ Il dato è verificabile tramite esame delle trascrizioni dei campioni d'eloquio analizzati, allegate in appendice all'elaborato.

produrre alcune prassie orali non linguistiche o alcuni suoni linguistici in modo automatico, ma non in modo volontario)	
<i>Groping</i> : ‘andare a tentoni’, ovvero produzione di movimenti oro-articolatori ‘a vuoto’ che evidenziano ricerca faticosa e dall’esito non scontato delle combinazioni (co-)articolatorie necessarie per produrre un determinato target linguistico	Dato confermato: il fenomeno risulta presente in tutti i soggetti, eccezion fatta per ATT
<i>Erraticità</i>	Dato confermato
Cancellazioni (sillabiche, consonantiche e vocaliche)	Dato confermato, eccezion fatta per le cancellazioni vocaliche, non rilevate in modo significativo
Sostituzioni vocaliche	Dato confermato, con alcune differenze: laddove la letteratura (Davis et al., 2005) non individua pattern coerenti, si registra una netta tendenza all’abbassamento delle vocali medio-basse. Non si rileva, inoltre, la tendenza alla posteriorizzazione evidenziata da Pollock&Hall (1991)
Sostituzioni consonantiche	Dato confermato, con una differenza: non si registra (Thoonen et al., 1994) una particolare predisposizione alle sostituzioni per luogo di articolazione, bensì un’incidenza sostanzialmente comparabile dei tre sotto-tipi (sostituzione per modo, per luogo, per modo e luogo di articolazione)
Distorsioni fonemiche	Dato confermato. Il fenomeno non risulta, comunque, presente in modo significativo ¹²⁵
Deficit a tutti i livelli della gerarchia prosodica (in	Dato confermato solo in riferimento alla

¹²⁵ Si registrano, infatti, fenomeni di distorsione fonemica piuttosto sporadici e scarsi nei soggetti CAA (/l/ → [l], /t/ → [t], /p/ → [p^h]), GRA (/t/ → [t^h], /d/ → [d]), NER (/r/ → [ʁ], /t/ → [t^h], /t/ → [t̥]) e PAL (/r/ → [r] e [R]).

particolar modo al livello dell'accento lessicale)	dislocazione dell'accento lessicale
Correlazione positiva tra incidenza degli errori e lunghezza/complessità strutturale del target linguistico	Dato confermato: si registra, infatti, una tendenza ad accorciare il target fonologico tramite cancellazioni sillabiche ed a semplificarne la struttura tramite semplificazione dei nessi consonantici e dei dittonghi
Difficoltà di letto-scrittura, con comportamenti di tipo dislessico (dislessia fonologica)	Dato confermato (cfr. <i>Caratteristiche anamnestiche del campione</i>)
Particolare resistenza nel tempo delle caratteristiche patologiche menzionate, nonostante il trattamento logopedico	Dato confermato (cfr. <i>Caratteristiche anamnestiche del campione</i>)
Deficit morfosintattico	Dato confermato (cfr. <i>Caratteristiche anamnestiche del campione</i> ¹²⁶)
Ricorso al gesto come canale comunicativo alternativo, con la tendenza a strutturare una gestualità fine ed efficace	Dato confermato

Com'è possibile apprezzare dal confronto, le caratteristiche evidenziate dalla letteratura appaiono confermate dalla mia ricerca nelle linee fondamentali, con l'eccezione di alcuni aspetti di dettaglio: non rilevata preferenza per le sostituzioni per luogo di articolazione rispetto alle altre tipologie e individuazione di un pattern di sostituzione vocalica coerente. È possibile, a tale proposito, che la maggior complessità del sistema vocalico della lingua inglese rispetto a quello italiano abbia contribuito alla presenza di un maggior numero di processi d'errore¹²⁷.

¹²⁶ Il dato è inoltre facilmente apprezzabile in base ad un esame informale delle trascrizioni fonologiche dei campioni d'eloquio analizzati, allegati in appendice all'elaborato.

¹²⁷ Si noti che la considerazione vale anche ad un livello più astratto: risulta possibile ipotizzare che gli errori di sostituzione appaiano maggiori al livello consonantico rispetto al livello vocalico a causa del fatto che i componenti vocalici tendono, per loro natura, ad essere numericamente inferiori a quelli consonantici.

È necessario, tuttavia, aggiungere che alcuni dei fenomeni da me rilevati non figurano nella letteratura in tema¹²⁸, e precisamente: la geminazione ‘spontanea’ (ovvero non presente come strategia di mantenimento del peso sillabico conseguente a processi di semplificazione o sostituzione) e la realizzazione del target fonologico diviso in unità sillabiche.

A questo punto della discussione ed interpretazione dei dati, ritengo infine possibile proporre una linea interpretativa circa la patologia in oggetto ed accennare alcune linee di ricerca futura.

III. 6 L’acquisizione del linguaggio in assenza di riferimenti oro-articolatori: implicazioni teoriche e proposte di ricerca

Come ho accennato in apertura del capitolo, in continuità con quanto ho trattato nel corso del Cap. I riguardo al percorso di sviluppo linguistico del bambino affetto da disprassia verbale evolutiva¹²⁹, è possibile osservare che la caratteristica peculiare di tale soggetto consiste nel trovarsi ad affrontare l’acquisizione linguistica in assenza di riferimenti oro-articolatori stabili. Il disturbo gli impedisce, infatti, di sperimentare ed acquisire attraverso la lallazione gli schemi articolatori pertinenti alla lingua target, privandolo del supporto della concreta esperienza corporea dell’articolazione dei suoni linguistici e dell’automatizzazione che da essa deriva. Si configura, in questo senso, una situazione speculare rispetto a quella vissuta dal sordo congenito: laddove al bambino sordo manca l’*input*, al bambino disprassico manca l’*output*, e le conseguenze appaiono confrontabili. Se, infatti, nei casi meno severi¹³⁰ il soggetto disprassico va incontro ad un significativo deficit fonetico-articolatorio e fonologico-rappresentazionale, in alcuni casi particolarmente gravi rinuncia all’investimento comunicativo del canale verbale, ripiegando spontaneamente su quello gestuale. Lo studio linguistico della patologia trattata si configura, allora, come un’indagine volta a comprendere sin dove possa spingersi l’acquisizione fonologica se privata della propria componente motoria e, in tal senso, come sarà illustrato, si rivela in grado di sollevare problematiche di fondamentale importanza, quali il rapporto tra comprensione e produzione nel percorso di acquisizione e la discussione sul concetto stesso di *fonema*.

¹²⁸ Mentre tutti gli altri (utilizzo di fonemi non appartenenti alla lingua target, epentesi, inintelligibilità dell’eloquio), anche se non presenti in tabella, risultano comunque menzionati in alcune pubblicazioni, tra cui Velleman (2003) e nell’ASHA 2007 *Technical Report on Childhood Apraxia of Speech*.

¹²⁹ Cap. I, pp. 8-9.

¹³⁰ O, comunque, tramite un’apposita stimolazione portata avanti sia nell’ambito del trattamento logopedico che in ambito familiare (si ricordi, in questo senso, il caso di due soggetti facenti parte del mio campione nella versione estesa che risultano aver avviato il *babbling* solo conseguentemente all’avvio della logopedia (cfr. Cap. I., nota n° 30 e *Caratteristiche anamnestiche del campione*).

Come ho menzionato più volte nel corso della trattazione¹³¹, infatti, il deficit fonetico-fonologico del soggetto disprassico non si limita al solo aspetto di produzione, ma si estende anche alla capacità di percepire le opposizioni pertinenti al sistema fonologico della lingua target. Il dato clinico non è nuovo di per sé: è noto, infatti, per quanto oggetto di discussione aperta (Hickok et al., 2011), che condizioni afasiologiche legate a deficit linguistico in produzione possono implicare anche problematiche in comprensione. Il vantaggio conoscitivo offerto dallo studio della disprassia verbale evolutiva risiede, allora, non tanto nell'evidenziare la già nota interdipendenza tra *competence* fonologica (rappresentazionale) e fonetica (articolatoria) da un lato e capacità percettivo-discriminativa dall'altro, ma nel permettere di approfondire il legame tra i due aspetti nell'arco dell'ontogenesi neurobiologica dell'individuo.

Può tornare utile, in tal senso, ricordare un classico esperimento di psicologia cognitiva, condotto da Held&Hein nel 1963: ad alcuni cuccioli di gatto, deprivati dell'esperienza motoria del mondo circostante, era consentita una fruizione dell'ambiente meramente visiva. Gli studiosi osservarono che, una volta liberati, gli animali allevati in tal modo si comportavano come non vedenti, urtando oggetti o cadendo nei buchi del terreno, seppure fossero in grado di individuare visivamente i pericoli cui andavano incontro. La mancanza di un'esperienza *incarnata*, completa degli aspetti motori, aveva condotto le cavie a sviluppare un'abilità percettiva incompleta pur in assenza di deficit di altra natura.

Si presta, tale esempio, a rappresentare in modo metaforico la condizione del bambino disprassico: in assenza dello sviluppo esperienziale di un piano motorio-articolatorio interno, egli sviluppa un deficit percettivo. La patologia disprassica risulta, quindi, chiamare in causa l'ampio campo di studi riguardante il ruolo della simulazione articolatoria durante la percezione linguistica. Tale filone di ricerca, stimolato nei suoi elementi fondamentali dalla *Teoria Motoria della Percezione Linguistica* e rifierito in seguito alla scoperta del sistema dei neuroni specchio, ha ampiamente dimostrato il coinvolgimento delle aree motorie durante la percezione del linguaggio, attraverso le numerose indagini prodotte sia a livello comportamentale (Fowler et al., 2003; Liberman et al., 1952, 1954; Mann&Repp, 1980; McGurck et al., 1976; Sumby&Pollack, 1954) che tramite l'utilizzo delle odierne tecniche di investigazione neuropsicologica (Fadiga et al., 2002; Meister et al., 2007; Pulvermüller et al., 2006; Roy et al., 2008; Watkins et al., 2003; Watkins&Paus, 2004; Wilson et al., 2004, 2008; Wilson&Iacoboni, 2006; Yuen et al., 2010). La stessa Area di Broca, che originariamente si riteneva esclusivamente deputata alla produzione, è ormai unanimemente riconosciuta svolgere un ruolo anche nella comprensione (Nishitani et al., 2005; Taddei, 2011). La

¹³¹ Cfr. Denkla (1973); Bridgeman et al., 1988; Groenen et al., 1996; Maassen et al., 2003; Nijland, 2009; Shriberg et al., 2012) - studi approfonditi in particolar modo nel Cap. I, p. 13.

dimostrazione dell'esistenza di una sovrapposizione neurofunzionale tra produzione e percezione/comprendimento non ha tuttavia fornito risposte soddisfacenti alla domanda fondamentale: l'attivazione delle aree motorie che si accompagna alla percezione linguistica è una caratteristica necessaria (come vorrebbe la *TMPL*) o un epifenomeno? Qual è il peso relativo delle due componenti, motoria e uditiva, nel fonema?

Come spesso accade, un modo immediato per cercare una risposta a tale quesito è lo studio di una condizione patologica. Un tentativo in questo senso è stato prodotto da Meister et al. (2008) i quali, inducendo nei soggetti sperimentali una 'lesione virtuale' attraverso stimolazione magnetica transcranica della corteccia premotoria, hanno registrato il venir meno della capacità di discriminazione fonemica, perfettamente integra in condizione di controllo.

Considerate nel complesso le argomentazioni fin qui presentate, appare dunque possibile avanzare, come prima proposta di ricerca futura, uno studio neurofunzionale del coinvolgimento delle aree motorie durante la percezione linguistica nell'ambito di una patologia che, in modo pertinente, incide sullo sviluppo del soggetto nel corso della strutturazione della competenza fonologica¹³².

Sempre dal punto di vista della ricerca in campo fonetico-fonologico, appare necessario ed opportuno, in considerazione dello stato dell'arte e dei risultati ottenuti dallo studio del mio campione¹³³, evidenziare la necessità di effettuare accurate ed estensive indagini di tipo acustico che, confrontate con il dato disponibile, si rivelino in grado di disambiguare i casi incerti o rilevare caratteristiche e fenomeni sfuggiti al giudizio percettivo¹³⁴. Come ho precedentemente evidenziato, inoltre, se il livello segmentale della *competence* fonologica appare descritto, nella sua compromissione, sia in comprensione che in produzione, il livello sopra-segmentale risulta indagato meno approfonditamente e presenta fenomeni dalla sistematizzazione non univoca¹³⁵. Di grande rilevanza si dimostrerebbero, quindi, specifiche indagini volte a valutare la rappresentazione di tali

¹³² A ciò si aggiunga il fatto che, ad oggi, le indagini neuro-funzionali condotte sul disturbo risultano esigue (Liégeois et al., 2003; Tkach et al., 2011) ed esclusivamente incentrate sull'aspetto di produzione, per quanto l'*American Speech Language and Hearing Association* segnali, tra i più urgenti risultati attesi dalla ricerca di base, «studi neurolinguistici che si avvalgano delle odierne metodologie neurofisiologiche, neurochimiche, cinematiche, acustiche e di neuroimmagine al fine di descrivere la patofisiologia del disturbo». *ASHA - 2007 Technical Report on Childhood Apraxia of Speech*, p. 37.

¹³³ I quali, naturalmente, necessiterebbero di essere validati e discussi su ampia scala per poter costituire un vero punto di partenza.

¹³⁴ A tal proposito, colgo l'occasione per specificare che l'affidamento esclusivo all'analisi percettiva, che costituisce il più importante limite ai risultati presentati, si è imposto in questa sede come necessità, data la vastità dei processi d'errore da individuare, classificare ed analizzare.

¹³⁵ Si veda in merito p. 248 del capitolo presente.

aspetti, con particolare riferimento (come ho evidenziato precedentemente¹³⁶) alla sillaba ed all'accento lessicale.

Un aspetto particolare, inoltre, potrebbe essere meritevole di ulteriore attenzione nell'ambito dello studio dell'acquisizione fonologica del bambino disprassico: la letto-scrittura. Se da un lato l'approccio all'apprendimento di tali abilità si presenta sempre difficoltoso (com'è d'altronde prevedibile, nell'ambito di un forte deficit di rappresentazione degli elementi segmentali), da un altro la letteratura fornisce precise indicazioni circa un potenziale ruolo di sostegno svolto dall'addestramento al riconoscimento dei grafemi in soggetti affetti da disartria. Rilevante, in questo senso, è la testimonianza personale di un soggetto disartrico (menzionata anche precedentemente nel corso del Cap. I¹³⁷):

«I bambini normalmente imparano a leggere leggendo ad alta voce, imparano la forma fisica dei suoni e delle parole (...) Io non ho idea di come sia fatta fisicamente la parola *can*. Per me, *can* è la combinazione di tre fonemi che, insieme, formano un morfema»¹³⁸.

Proseguendo su queste riflessioni, è possibile ipotizzare che il grafema possa giocare un ruolo significativo all'interno della terapia logopedica, fornendo un riferimento stabile ed in qualche modo suppletivo alla realtà fisica del fonema che il bambino non possiede. Proprio su questo principio si basa il *Metodo di Ricombinazione Vocalico-Sillabica*, sviluppato all'interno dell'IRRCSS Stella Maris e basato su stimoli visivi rappresentanti suoni o sillabe dotati di un corrispettivo semantico (ad es. *trombetta* = /pe/, *re* = /re/), che il bambino impara a combinare, tramite un supporto audiovisivo, per formare elementi lessicali (ad es. /pe/ + /re/ = /pere/).

Volgendo infine l'attenzione all'acquisizione linguistica nella sua intera complessità, è possibile evincere dalla letteratura in tema (come evidenziato precedentemente¹³⁹) la necessità di portare avanti caratterizzazioni approfondite di ogni aspetto che esuli dal punto di vista fonetico-fonologico, le quali risultano ancora non effettuate se non in rare e datate (benché fondamentali) eccezioni¹⁴⁰. Bisognosi d'indagine appaiono in particolar modo i livelli lessicale e morfosintattico che, come ho ricordato all'interno della Tabella XXXV, si mostrano invariabilmente deficitari nel

¹³⁶ Ibidem.

¹³⁷ Cfr nota n° 51.

¹³⁸ Glennen S.&De Coste D. (1997). *Handbook of Augmentative and Alternative Communication*, p. 288.

¹³⁹ Si veda in merito il Cap. I, pp. 8 - 11.

¹⁴⁰ Con particolare riguardo all'aspetto morfosintattico: Ekelman (1984); Gopnik (1981) e Sabbadini (1978).

quadro della patologia¹⁴¹. Come ho anticipato nel Capitolo I, Velleman (2011) propone un'interpretazione del dato in termini di ricaduta del deficit fonetico-fonologico su tutto il resto dell'architettura linguistica: il 'non farsi' delle fondamenta linguistico-motorie di base (ovvero, sostanzialmente, dell'acquisizione fonemica) renderebbe in particolare impossibile lo sviluppo del sistema lessicale¹⁴². Una simile ipotesi appare particolarmente compatibile con l'assunzione di un riferimento teorico del tipo *Usage-based*¹⁴³. Da un simile punto di vista, il soggetto disprassico risulterebbe deficitario su tutti i livelli della competenza linguistica proprio perché impossibilitato ad esperire quantità massive di linguaggio. Risulterebbe quindi possibile, ad esempio, ipotizzare studi sulla correlazione nel tempo tra dimensioni dell'inventario fonologico, dimensioni del lessico e livello di sviluppo morfosintattico.

¹⁴¹ A tale proposito, da un esame anche sommario delle trascrizioni fonetiche in appendice risulta evidente una significativa povertà morfosintattica e lessicale (eccezion fatta per l'ultima videoregistrazione di CAS), unitamente alla presenza di alcuni, più rari, indici di una fase di sviluppo almeno iniziale (tra cui l'utilizzo di produzioni segna-posto e di alcune iper-regolarizzazioni).

¹⁴² In ciò rifacendosi al dibattito promosso da Storkel&Morrisette (2002) e Stoel-Gammon (2011) intorno alla relazione tra lallazione, inventario fonologico e sviluppo lessicale atteso.

¹⁴³ Come, ad esempio, quello descritto in Tomasello (2003).

Bibliografia

Aglioti S., Fabbro F. (2006). *Neuropsicologia del linguaggio*, Bologna: Il Mulino.

Aichert I. & Zeigler W. (2004). Syllable frequency and syllable structure in apraxia of speech. *Brain and Language*, vol. 88, pp. 148-159.

Aguilar-Mediavilla E.M., Sanz-Torrent M. & Serra-Raventós M. (2007). Influence of phonology on morpho-syntax in Romance languages in children with Specific Language Impairment (SLI). *International Journal of Language & Communication Disorders*, vol.42(3), pp. 325-347.

Albano Leoni F. (2009). *Dei suoni e dei sensi: il volto fonico delle parole*. Bologna: Il Mulino ed.

Ayres A.J. (1985). *Developmental dyspraxia and adult-onset apraxia*. Torrance (CA): Sensory Integration International.

Aziz A.A., Shohdi S., Osman D.M., Habib E.I. (2010). Childhood apraxia of speech and multiple phonological disorders in Cairo-Egyptian Arabic speaking children: Language, speech, and oro-motor differences. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, vol. 74, pp. 578-585.

Ball, L. J., Bernthal, J. E., & Beukelman, D. R. (2002). Profiling communication characteristics of children with developmental apraxia of speech. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, vol. 10(4), pp. 221-229.

Ballard J.K., Robin D.A., McCabe P., McDonald J. (2010). A treatment for dysprosody in childhood apraxia of speech. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, vol. 53(5), pp. 1227-1245.

Belton E., Salmond C.H., Watkins K.E., Vargha-Khadem F., Gadian D.G. (2003). Bilateral Brain Abnormalities Associated With Dominantly Inherited Verbal and Orofacial Dyspraxia. *Human Brain Mapping*, vol. 18, pp. 194-200.

Betz S.K., Stoel-Gammon K. (2005). Measuring articulatory error consistency in children with developmental apraxia of speech. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol.19(1), pp.53-66.

Bird J., Bishop D.V., Freeman N.H. (1995). Phonological awareness and literacy development in children with expressive phonological impairments. *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 38(2), pp. 446-462.

Bishop D.V., Brown B.B. & Robson J. (1990). The relationship between phoneme discrimination, speech production, and language comprehension in cerebral-palsied individuals. *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 33(2), pp. 210-219.

Brancalioni A.R., Bertagnoli A.P., Bonini J.B., Gubiani M.B. & Keke-Soares M. (2012). The relation between auditory discrimination and phonological disorder. *Jornal de Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, vol. 24(2), pp. 157-161.

Bridgeman, E. & Snowling, M. (1988). The perception of phoneme sequence: A comparison of dyspraxic and normal children. *British Journal of Disorders of Communication*, vol. 23(3), pp. 245-252.

Button L., Peter B., Stoel-Gammon C., and Raskind W. (2013). Associations among measures of sequential processing in motor and linguistics tasks in adults with and without a family history of childhood apraxia of speech: A replication study. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 27(3), pp. 192-212.

Catts H.W. (1993). The Relationship Between Speech-Language Impairments and Reading Disabilities. *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 36, pp. 948-958.

Cermak S. (1985). Developmental dyspraxia. *Advances in psychology*, vol. 23, pp. 225-248.

Chen S.H.&Desmond J.E. (2005). Cerebrocerebellar networks during articulatory rehearsal and verbal working memory tasks. *Neuroimage*. 2005; vol. 24(2), pp. 332–338.

Chein J.M., Fiez J.A. (2001). Dissociation of verbal working memory system components using a delayed serial recall task. *Cereb Cortex*, vol. 11(11), pp. 1003–1014.

Chilosi A., Cerri B. (2009). *Dispraxia verbale. Attività di ricombinazione vocalico-sillabica creativa*. Trento: Ed. Erickson.

Costa R.C.&Avila C.R. (2010). Lexical and metaphonological abilities in preschoolers with phonological disorders. *Pró-fono: revista de atualização científica*, vol. 22(3), pp. 189-194.

- Crary, M.A. (1984). A neurolinguistic perspective on developmental verbal dyspraxia. *Journal of Communication Disorders*, vol. 9, pp. 33-49.
- Crary M.A. (1995). Clinical evaluation of developmental motor speech disorders. *Seminars in Speech and Language*, vol. 16(2), pp. 110–125.
- Cumley G., Swanson S. (1999). Augmentative and alternative communication options for children with developmental apraxia of speech: three case studies. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 15(2), pp. 110-125.
- Cummings, L. (2008). *Clinical linguistics*. Edimburgo: Edinburgh University Press.
- Davis B., Jakielski K. & Marquardt T. (1998). Developmental apraxia of speech: Determiners of differential diagnosis. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 12, pp. 25-45.
- Davis B.L. & Velleman S.L. (2000). Differential diagnosis and treatment of Developmental Apraxia of Speech in infants and toddlers. *Infant Toddler Intervention*, vol. 10(3), pp. 177-192.
- Davis B.L., Jacks A. & Marquardt T. (2005). Vowel patterns in developmental apraxia of speech: Three longitudinal case studies. *Clinical Linguistics & Phonetics*, vol. 19(4), pp. 249–274.
- DeThorne L.S., Johnson C.J., Walder L., Mahurin-Smith J. (2009). When “Simon Says” Doesn’t Work: Alternatives to Imitation for Facilitating Early Speech Development. *American journal of speech-language pathology*, vol. 18(2), pp. 133-145.
- Dewey D. (1995). What is developmental dyspraxia. *Brain and Cognition*, vol. 29 (3), pp. 254-274.
- Dewey D., Roy E.A., Square-Storer P. A. & Hayden D. (1988). Limb and oral praxic abilities of children with verbal sequencing deficits. *Developmental Medicine and Child Neurology*, vol. 30(6), pp. 743-751.
- Di Pellegrino G., Fadiga L., Fogassi L., Gallese V. & Rizzolatti G. (1992). Understanding motor events: a neurophysiological study. *Experimental Brain Research*, vol. 91, pp. 176-180.
- Dodd B. (2005). *Differential Diagnosis and Treatment of Children with Speech Disorders (2nd Edition)*. Londra: Whurr Publishers Ltd.
- Edwards M. (1973). Developmental verbal dyspraxia. *International Journal of Language & Communication Disorders*, vol. 8(2), pp. 64-70.

- Edwards J., Fox R.A. & Rogers C.L. (2002). Final Consonant Discrimination in Children. Effects of Phonological Disorder, Vocabulary Size, and Articulatory Accuracy. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, vol. 45, pp. 231-242.
- Ekelman B. L. & Aram D. M. (1983). Syntactic findings in developmental verbal apraxia. *Journal of Communication Disorders*, vol. 16, pp. 237-250.
- Fadiga L., Craighero L. & D'Ausilio A. (2009). Broca's area in language, action, and music. *Annals of the New York Academy of Sciences*, pp. 448-458.
- Fee E. J. (1995). The phonological system of a specifically language-impaired population. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 9, pp. 189-209.
- Ferry P.C., Hall S.M., Hicks J.L. (1975). 'Dilapidated' speech: Developmental Verbal Dyspraxia. *Developmental Medicine and Child Neurology*, vol. 17(6), pp. 749-756.
- Forrest, K. (2003). Diagnostic criteria of developmental apraxia of speech used by clinical speech-language pathologists. *American Journal of Speech-Language Pathology*, vol. 12(3), pp. 376-380.
- Friedmann N. & Novogrodsky R. (2008). Subtypes of SLI: SySLI, PhoSLI, LeSLI, and PraSLI. In: Gavarró A. & Freitas M.J., a cura di, *Language acquisition and development*. Newcastle UK: Cambridge Scholars Press/CSP.
- Froud K. & Khamis-Dakwar R. (2012). Mismatch Negativity Responses in children with a diagnosis of Childhood Apraxia of Speech (CAS). *American Journal of Speech-Language Pathology*, vol. 21(4), pp. 302-312.
- Glennen S.&De Coste D. (1997). *Handbook of Augmentative and Alternative Communication*. Londra: Singular Publishing Group.
- Goffman L. (2010). Dynamic interaction of motor and language factors in normal and disordered development. In: Maassen B., van Lieshout P. (2010), eds., *Speech Motor Control*. Oxford University Press, pp. 137-152.
- Gopnik M., & Crago, M. B. (1991). Familial aggregation of a developmental language disorder. *Cognition*, vol. 39, pp. 1-50.

Green J.R., Moore C.A., Higashikawa M., Steeve R.W. (2000). The Physiological Development of Speech Motor Control: Lip and Jaw Coordination. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, vol. 43, pp. 239-255.

Green J.R., Moore C.A. & Reilly K.J. (2002). The Sequential Development of Jaw and Lip Control for Speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, vol. 45, pp. 66-79.

Greenberg M.T. (1980). Mode use in deaf children: the effects of communication method and communication competence. *Applied Psycholinguistics*, vol. 1(1), pp. 65-79.

Grigos M.I., Kolenda N. (2010). The relationship between articulatory control and improved phonemic accuracy in childhood apraxia of speech: a longitudinal case study. *Clinical linguistics and phonetics*, vol. 24, pp. 17-40.

Groenen P., Maassen B., Crul T., Thoonen G. (1996). The Specific Relation Between Perception and Production Errors for Place of Articulation in Developmental Apraxia of Speech. *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 39(3), pp. 468-482.

Guasti M.T. (2004). *Language Acquisition: The Growth of Grammar*. Cambridge: MIT Press.

Gubbay S.S., Walton J.N., Ellis E., Court S.D.M (1965). Clumsy children. A study of apraxic and agnosic defect in 21 children. *Brain*, vol. 88, pp. 295-312.

Gubbay S.S. (1975). *The clumsy child: A study of developmental apraxia and agnosic ataxia*. NY: W.B. Saunders Company.

Gubbay S.S. (1985). *Clumsiness*. In: Vinken P., Bruyn G., Dlawans H., eds. *Handbook of clinical neurology*. NY: Elsevier.

Guenther F.H. & Perkell J.S. (2004). A neural model of speech production and its application to studies of the role of auditory feedback in speech. In: Maassen B., Kent R., Peters H., Van Lieshout P., Hulstijn W., eds. *Speech Motor Control in Normal and Disordered Speech*. Oxford: Oxford University Press.

Guenther F.H. (2006). Cortical interactions underlying the production of speech sounds. *Journal of Communication Disorders*, vol. 39, pp. 350-365.

- Guyette T. & Diedrich W.M. (1981). A critical review of developmental apraxia of speech. In: Lass J., ed., *Speech and Language. Advances in basic research and practice*. NY: Academic Press Inc, pp. 1-49.
- Haskil A.M. & Tyler A.A. (2007). A comparison of linguistic profiles in subgroups of children with specific language impairment. *American Journal of Speech-Language Pathology*, vol. 16(3), pp. 209-221.
- Hickok G. & Poeppel D. (2004) Dorsal and ventral streams: a framework for understanding aspects of the functional anatomy of language. *Cognition*, vol. 92(1-2), pp. 67–99.
- Hickok G., Costanzo M., Capasso R. & Miceli G. (2011). The role of Broca's area in speech perception: evidence from aphasia revisited. *Brain and Language*, vol. 119(23), pp. 214-220.
- Highman C., Leitão S., Hennessey N., Piek J. (2012). Prelinguistic communication development in children with childhood apraxia of speech: A retrospective analysis. *International Journal of Speech-Language Pathology*, vol. 14(1), pp. 35-47.
- Hosom JP., Shriberg L., Green J. R. (2004). Diagnostic Assessment of Childhood Apraxia of Speech Using Automatic Speech Recognition (ASR) Methods. *Journal of Medical Speech and Language Pathology*, vol. 12(4), pp. 167-171.
- Hurst, J. A., Baraitser, M., Auger, E., Graham, F., & Norell, S. (1990). An extended family with a dominantly inherited speech disorder. *Developmental Medicine and Child Neurology*, vol. 32, pp. 347-355.
- Indefrey P., Levelt W.J. (2004). The spatial and temporal signatures of word production components. *Cognition*, vol. 92(1-2), pp. 101–144.
- Israel Z. & Burchiel K.J. (2004). *Microelectrode Recording in Movement Disorder Surgery*. NY: Thieme Medical Publishers.
- Jacks A., Marquardt T.P., Davis B.L. (2006). Consonant and syllable structure patterns in childhood apraxia of speech: developmental change in three children. *Journal of communication disorders*, vol. 39, pp. 424-441.
- Justice L. (2006). *Communication Sciences and Disorders: an Introduction*. NY: Pearson Education eds.

- Kent R. (2000). Research on speech motor control and its disorders: a review and prospective. *Journal of Communication Disorders*, vol. 30(5), pp. 391-428.
- Kent R.D. (2004). *The MIT Encyclopedia of Communication Disorders*. Cambridge: MIT Press.
- Khon (1984). The Nature of Phonological Disorder in Conduction Aphasia. *Brain and Language*, vol. 23, pp. 97-115.
- Kirk C. (2008). Substitution Errors in the Production of Word-Initial and Word-Final Consonant Clusters. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, vol.51, pp. 35-48.
- Kita S. & Özyürek (2003). What does cross-linguistic variation in semantic coordination of speech and gesture reveal?: Evidence for an interface representation of spatial thinking and speaking. *Journal of Memory and Language*, vol. 48, pp. 16-32.
- Laffin J.J, Raca G., Jackson C.A., Strand E.A., Jakielski K.J., Shriberg L.D. (2012). Novel candidate genes and regions for childhood apraxia of speech identified by array comparative genomic hybridization. *Genetics in medicine*, vol. 14(11), pp. 928-936002E
- Langer K. (2011). Dyspraxia series: Part Two. One step forward. *Journal of Family Health Care*, vol. 21(5), pp. 46-48.
- Lenci A. (2008) Distributional semantics in linguistic and cognitive research. A foreword. In: Lenci A., ed., *From context to meaning: distributional models of the lexicon in linguistics and cognitive science*, *Italian Journal of Linguistics*, vol. 20(1), pp. 1-31.
- LeNormand M.T., Vaivre-Douret L., Payan C., Cohen H. (2000). Neuromotor development and language processing in developmental dyspraxia: A follow-up case study. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, vol. 22(3), pp. 408-417.
- Levelt W.J.M., Roelofs A. & Meyer A.S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 22, pp. 1-75.
- Levin K. (1999). Babbling in infants with cerebral palsy. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 13(4), pp. 249-267.
- Levinson S.C. (1997). Language and cognition: The cognitive consequences of spatial description in Guugu Yimithirr. *Journal of Linguistic Anthropology*, vol. 7, pp. 98-131.

Lewis B., Freebairn L., Hansen A., Iyengar S., Taylor H. (2004). School-age follow-up of children with Childhood Apraxia of Speech. *Language Speech and Hearing Services in Schools*, vol. 35(2), pp. 122-140.

Lewis B.A., Freebairn L.A., Hansen A., Taylor H., Iyengar S., Shriberg L.D. (2004). Family pedigrees of children with suspected childhood apraxia of speech. *Journal of communication disorders*, vol. 37, pp. 157-175.

Lewis B.A., Avrich A.A., Freebairn L.A., Taylor H.G., Iyengar S.K., Stein C.M. (2011). Subtyping children with speech sound disorders by endophenotypes. *Topics in language disorders*, vol. 31, pp. 112-127.

Lieberman A.M., Mattingly I.G. (1985). The motor theory of speech perception revised. *Cognition*, vol. 21, pp. 1-36.

Liégeois F., Baldeweg T., Connelly A., Gadian D. G. & Vargha-Khadem F. (2003). Language fMRI abnormalities associated with FOXP2 gene mutation. *Nature Neuroscience*, vol. 6, pp. 1230–1237.

Liégeois F.J., Morgan A.T. (2011). Neural bases of childhood speech disorders: lateralization and plasticity for speech functions during development. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, vol. 36, pp. 439-458.

Light J.&Kelford Smith A. (1993). Home literacy experiences of preschoolers who use AAC systems and of their nondisabled peers. *Augmentative and Alternative Communication*, vol. 9(1), pp. 10-25.

Lotto A.J., Hickok G.S. & Holt L.L. (2009). Reflections on mirror neurons and speech perception. *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 13(3), pp. 110-114.

Luzzini J., Forrest K. (2010). Evaluation of a combined treatment approach for childhood apraxia of speech. *Clinical linguistics and phonetics*, vol. 24, pp. 335-345.

Maas E., Butalla C.E., Farinella K.A. (2012). Feedback frequency in treatment for childhood apraxia of speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, vol. 21, pp. 239-257.

Maas E., Farinella K.A. (2012). Random versus blocked practice in treatment for childhood apraxia of speech. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, vol. 55(2), pp. 561-578.

- Maassen B., Groenen P. & Crul T. (2003). Auditory and phonetic perception of vowels in children with apraxic speech disorders. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 17, pp. 447-467.
- Maassen B., Nijland L. & Terband H. (2010). Developmental models of childhood apraxia of speech. In: Maassen B., van Lieshout P., eds., *Speech Motor Control*. Oxford University Press, pp. 243-258.
- Marion M.J., Sussman H.M. & Marquardt T.P. (1993). The perception and production of rhyme in normal and developmentally apraxic children. *Journal of Communication Disorders*, vol. 26(3), pp. 129-160.
- Marquardt, T., Sussman, H. M., Snow, T., & Jacks, A. (2002). The integrity of the syllable in developmental apraxia of speech. *Journal of Communication Disorders*, vol. 35, pp. 31–49.
- Marquardt T.P., Jacks A., Davis B.L. (2004). Token-to-Token Variability in Developmental Apraxia of Speech: Three Longitudinal Case Studies. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 18(2), pp. 127-144.
- Martin D. (2009). *Language Disabilities in Cultural and Linguistic Diversity*. Bristol: Multilingual Matters ed.
- Mauszycki S.C., Wambaugh J.L., Cameron R.M. (2012). Apraxia of speech: perceptual analysis of trisyllabic word productions across repeated sampling occasions. *American Journal of Speech-Language Pathology*, vol. 21, pp. 28-37.
- McNeill D. (1992). *Hand and Mind: What Gestures Reveal about Thought*. Chicago University Press.
- McNeil M. R., Robin D. A. & Schmidt R. A. (1997). Apraxia of speech: Definition, differentiation, and treatment. In: M. R. McNeil, ed., *Clinical management of sensorimotor speech disorders*. NY: Thieme, pp. 311-344.
- McNeil M. (2009). *Clinical Management of Sensorimotor Speech Disorders* (2nd edition). NY: Thieme Medical Publishers.
- McCabe P., Rosenthal J. B. & McLeod S. (1998). Features of developmental dyspraxia in the general speech impaired population? *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 12(2), pp. 105-126.

- McCormick M. (2000). Dyslexia and Developmental Verbal Dyspraxia. *Dyslexia*, vol. 6(3), pp. 202-214.
- McNeill B.C., Gillon G.T., Dodd B. (2009). A longitudinal case study of the effects of an integrated phonological awareness program for identical twin boys with childhood apraxia of speech (CAS). *International journal of speech-language pathology*, vol. 11, pp. 482-495.
- Meraviglia M.V. (2004). *Complessità del movimento*. Milano: Franco Angeli Edizioni.
- Miller G.A. & Charles W.G. (1991). Contextual correlates of semantic similarity. *Language and Cognitive Processes*, vol. 6(1), pp. 1-28.
- Moro A. (2006). *I confini di Babele*. Milano: Edizioni Longanesi.
- Moriarty B.C., Gillon G.T. (2006). Phonological awareness intervention for children with childhood apraxia of speech. *International Journal of Language and Communication Disorders*, vol. 41(6), pp. 713-734.
- Munson B., Bjorum E. M. & Windsor J. (2003). Acoustic and perceptual correlates of stress in non-words produced by children with suspected developmental apraxia of speech and children with phonological disorder. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, vol. 46(1), pp. 189–202.
- Murdoch B. E., Attard M. D., Ozanne A. E. & Stokes P. D. (1995). Impaired tongue strength and endurance in developmental verbal dyspraxia: A physiological analysis. *European Journal of Disorders of Communication*, vol. 30(1), pp. 51–64.
- Murdoch B.E. (1998), a cura di, *Dysarthria: A Physiological Approach to Assessment and Treatment*. Surrey: Stanley Thornes Ltd.
- Murray E., McCabe P., Ballard K.J. (2012). A comparison of two treatments for childhood apraxia of speech: methods and treatment protocol for a parallel group randomised control trial. *BMC paediatrics*, vol. 12:112.
- Newmeyer A.J., Aylward C., Akers R., Ishikawa K., Grether S., deGrauw T., Grasha C., White J. (2009). Results of the Sensory Profile in children with suspected childhood apraxia of speech. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, vol. 29(2), pp. 203-218.

- Nicolai F. (2006). *Linguaggio d'azione. Tra linguistica e neurolinguistica*. Pisa: Edizioni Del Cerro.
- Nicolai F. (2009). *La sindrome di Tourette: i tic della mente*. Pisa University Press.
- Nicolson R. (2000). Dyslexia and dyspraxia: commentary. *Dyslexia*, vol. 6(3), pp. 203-204.
- Nijland L., Maassen B., van der Meulen S., Gabreëls F., Kraaimaat F.W. & Schreuder R. (2002). Coarticulation patterns in children with developmental apraxia of speech. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 16(6), pp. 461-483.
- Nijland L., Maassen B. (2003). Evidence of Motor Programming Deficits in Children Diagnosed With DAS. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, vol. 46, pp. 437-450.
- Nijland L., Maassen B., van der Meulen S., Gabreëls F., Kraaimaat F.W. & Schreuder R. (2003). Planning of syllables in children with developmental apraxia of speech. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 17(1), pp. 1-24.
- Nijland L. (2009). Speech perception in children with speech output disorders. *Clinical linguistics and phonetics*, vol. 23, pp. 222-239.
- Odell H.K., Shriberg L.D. (2001). Prosody-voice characteristics of children and adults with apraxia of speech. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 15(4), pp. 275-307.
- Oller D.K., Eilers R.E., Neal A.R. & Cobo-Lewis A.B. (1998). Late Onset Canonical Babbling: A Possible Early Marker of Abnormal Development. *American Journal of Mental Retardation*, vol. 103(3), pp. 249-263.
- Orton S.T. (1937). *Reading, writing and speech problems in children: A presentation of certain types of disorders in the development of the language faculty*. NY: Norton & company.
- Ozanne A.E. (1995). The search for developmental verbal dyspraxia. In: Dodd B., a cura di. *Differential Diagnosis and Treatment of Children with Speech Disorders*, pp. 91-109. London: Whurr Pub. Ltd.
- Ozanne A.E. (2005). Childhood Apraxia of Speech. In: Dodd B., a cura di. *Differential Diagnosis and Treatment of Children with Speech Disorders* second edition, pp. 71-82. London: Whurr Pub. Ltd.

- Peter B., Stoel-Gammon C. (2005). Timing errors in two children with suspected childhood apraxia of speech (sCAS) during speech and music-related tasks. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 19(2), pp. 67-87.
- Piaget J. (1960). Les praxies chez l'enfant. *Revue Neurologique*, vol. 102(6), pp. 551-565.
- Pulvermüller F., Huss M., Kherif F., Moscoso del Prado F., Hauk O. and Shtyrov Y. (2006). Motor cortex maps articulatory features of speech sounds. *PNAS*, vol. 103(20), pp. 7856-7870.
- Rescorla L. & Bernstein Ratner N. (1996). Phonetic Profiles of Toddlers With Specific Expressive Language Impairment (SLI-E). *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 39, pp. 153-165.
- Rauschecker A.M., Pringle A., Watkins K.E. (2007). Changes in neural activity associated with learning to articulate novel auditory pseudo-words by covert repetition. *Human Brain Mapping*, vol. 29, pp. 1231-1242.
- Reynolds C.R., Fletcher-Janzen E., eds. (2002). *Coincise Encyclopedia of Special Education* (second edition). Hoboken (NJ): John Wiley & Sons.
- Rinaldi P. & Caselli C. (2009). Lexical and Grammatical Abilities in Deaf Italian Preschoolers: The Role of Duration of Formal Language Experience. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, vol. 14(1), pp. 63-75.
- Robin, D. A. (1992). Developmental apraxia of speech: Just another motor problem. *American Journal of Speech-Language Pathology*, vol. 1, pp. 19-22.
- Roby-Brami A., Hermsdörfer J., Roy A.C., Jacobs S. (2012). A neuropsychological perspective on the link between language and praxis in modern humans. *Philosophical Transactions of The Royal Society of London. Series B, biological sciences*, vol. 367 (1585), pp. 144-160.
- Rvachew, S., Rafaat, S., & Martin, M. (1999). Stimulability, speech perception skills, and the treatment of phonological disorders. *American Journal of Speech-Language Pathology*, vol. 8, pp. 33-43.
- Sabbadini G., Bonini P., Neri A. & Piattelli L. (1978). Disprassia verbale congenita, disprassia fonetica, disprassia verbale distrettuale, labio-glosso velare. *La Nuova Clinica ORL*, vol. 30 (Suppl. 1), pp. 141-247.

Sabbadini G., Sabbadini L., Sabbadini M. & Bonaccorso A. (1993). Developmental dyspraxia. The clumsy child. Definition - Classification - Evaluation. *S.N. e RIAB*, vol. 1.

Sabbadini G. & Sabbadini L. (1995). La disprassia in età evolutiva. In: Sabbadini G., a cura di, *Manuale di Neuropsicologia dell'età evolutiva*. Bologna: Zanichelli.

Sabbadini L. (2007). *La disprassia in età evolutiva: criteri di valutazione ed intervento*. Milano: Springer-Verlag ed.

Sabbadini L. (2013). *Disturbi specifici del linguaggio, disprassie e funzioni esecutive*. Milano: Springer-Verlag ed.

Sandbergand A.D.& Hjelmquist E. (1996). Phonologic awareness and literacy abilities in nonspeaking preschool children with cerebral palsy. *Augmentative and Alternative Communication*, vol.12(3), pp. 138-154.

Schuell H. (1966). Some dimensions of aphasia impairment in adults considered in relationship to investigation of language disturbances in children. *The British journal of disorders of communication*, vol. 1, pp. 33-45.

Shumway-Cook A. & Woollacott M.H. (2007). *Motor Control – Translating Research into Clinical Practice* (third edition). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Shriberg L. D., Aram D. M. & Kwiatkowski J. (1997a). Developmental apraxia of speech: I. Descriptive and theoretical perspectives. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, vol. 40(2), pp. 273-285.

Shriberg L. D., Aram D. M. & Kwiatkowski J. (1997b). Developmental apraxia of speech: II. Toward a diagnostic marker. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, vol 40(2), pp. 286-312.

Shriberg, L. D. Aram, D. M. & Kwiatkowski J. (1997c). Developmental apraxia of speech: III. A subtype marked by inappropriate stress. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, vol. 40(2), pp. 313-337.

Shriberg L.D., Campbell T.F., Karlsson H.B., Brown R.L. Mcsweeny J.L. and Nadler C.J. (2003). A diagnostic marker for childhood apraxia of speech: the lexical stress ratio. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 17(7), pp. 549-574.

Shriberg L.D., Green J.R., Campbell T.F., McSweeney J.L. and Scheer A.R. (2003). A diagnostic marker for childhood apraxia of speech: the coefficient of variation ratio. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 17(7), pp. 575-595.

Shriberg L.D. (2010). A neurodevelopmental framework for research in childhood apraxia of speech. In: Maassen B., van Lieshout P. (2010), eds., *Speech Motor Control*. Oxford University Press, pp. 259-270.

Shriberg L.D., Fourakis M., Hall D.S., Karlsson H.B., Lohmeier H.L., McSweeney J.L., Potter N.L., Scheer-Cohen A.R., Strand E.A., Tilkens C.M. & Wilson D.L. (2010). Extensions to the Speech Disorders Classification System (SDCS). *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol.24(10), pp.795-824.

Shriberg L.D., Lohmeier H.L., Strand E.A., Jakielski K.J. (2012). Encoding, memory, and transcoding deficits in Childhood Apraxia of Speech. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 26, pp. 445-482.

Skinder A., Strand E. A. & Mignerey M. (1999). Perceptual and acoustic analysis of lexical and sentential stress in children with developmental apraxia of speech. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, vol. 7, pp. 133–144.

Slobin D.I. (1996). From ‘thought and language’ to ‘thinking for speaking’. In: Gumperz J.J. & Levinson C., eds., *Rethinking language relativity*. Cambridge University Press, pp. 70-96.

Slobin D.I. (2000). Verbalized events – A Dynamic Approach to Linguistic Relativity and Determinism. In: Niemeier S.&Dirven R., eds., *Evidence for linguistic relativity*. John Benjamins Publishing Company, pp. 107-138.

Smit A.B. (1993). Phonologic error distributions in the Iowa-Nebraska Articulation Norms Project: word-initial consonant clusters. *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 36(5), pp. 931-947.

Sorianello P. (2012). *Linguaggio e sindrome di Down*. Roma: Edizioni Franco Angeli.

Souza T.N., Payão L.M., Costa R.C. (2009). Childhood speech apraxia in focus: theoretical perspectives and present tendencies. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, vol. 21, pp. 75-80.

Stackhouse J. (1992). Developmental verbal dyspraxia: A review and critique. *European Journal of Disorders of Communication*, vol. 27, pp. 19-34.

- Stackhouse J. (2000). Barriers to literacy development in children with speech and language difficulties. In: Bishop D.V.M. & Leonard L.B., a cura di, *Speech and language impairments in children*. Hove, East Sussex: Psychology Press.
- Stoel-Gammon C. (2011). Relationships between lexical and phonological development in young children. *Journal of Child Language*, vol. 38(1), pp. 1-34.
- Storkel H.L. & Morrisette M.L. (2002). The Lexicon and Phonology: Interactions in Language Acquisition. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, vol. 33, pp. 24-37.
- Storkel H.L. (2004). The Emerging Lexicon of Children With Phonological Delays: Phonotactic Constraints and Probability in Acquisition. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, vol. 47, pp. 1194-1212.
- Strand E.A. (2001). Darley's contributions to the understanding and diagnosis of developmental apraxia of speech. *Aphasiology*, vol. 15, pp. 291-304.
- Strand E.A. (2002). Childhood apraxia of speech. Suggested diagnostic markers for the younger child. *Proceedings of the 2002 Childhood Apraxia of Speech Research*.
- Sussman H. M., Marquardt T. P. & Doyle J. (2000). An acoustic analysis of phonemic integrity and contrastiveness in developmental apraxia of speech. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, vol. 8(4), pp. 301–313.
- Tkach J.A., Chen X., Freebairn L.A., Schmithorst V.J., Holland S.K. & Lewis B.A. (2011). Neural Correlates of Phonological Processing in Speech Sound Disorder: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study. *Brain and Language*, vol. 119(1), pp. 42-49.
- Terband H., Maassen B. Guenther F.H., Brumberg J. (2009). Computational neural modeling of speech motor control in childhood apraxia of speech (CAS). *Journal of speech, language, and hearing research*, vol. 52(6), pp. 1595-1609.
- Terband H. & Maassen B. (2010a). Speech motor development in childhood apraxia of speech: generating testable hypotheses by neurocomputational modeling. *Folia phoniatrica et logopaedica: official organ of the International Association of Logopedics and Phoniatrics*, vol. 63 (3), pp. 134-142.

- Terband H. & Maassen B. (2010b). Testing hypothesis about the neurological mechanisms underlying childhood apraxia of speech. *Oral presentation at the International Conference on Motor Speech, Savannah, GA, March 2010.*
- Terband H., Maassen B., Van Lieshout P. & Nijland L. (2011). Stability and composition of functional synergies for speech movements in children with developmental speech disorders. *Journal of communication disorders*, vol. 44, pp. 59-74.
- Teverovsky E.G., Bickel J.O., Feldman H.M. (2009). Functional characteristics of children diagnosed with Childhood Apraxia of Speech. *Disability and rehabilitation*, vol. 31, pp. 94-102.
- Thoonen G., Maassen B., Gabreëls F. & Schreuder R. (1994). Feature analysis of singleton consonant errors in developmental verbal dyspraxia (DVD). *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, vol. 37, pp. 1424-1440.
- Thoonen G.H.J. (1996). *Developmental Apraxia of Speech in children: quantitative assessment of speech characteristics*. University Hospital Nijmegen (Department of Child Neurology, Institute of Medical Psychology) and the Stichting Het Remmert Adriaan Laan Fonds.
- Thoonen G., Maassen B., Gabreëls F. & Schreuder R. (1999). Validity of maximum performance tasks to diagnose motor speech disorders in children. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 13, pp. 1-23.
- Tubul-Lavy G. (2012). Intra-word inconsistency in apraxic Hebrew-speaking children. *Clinical linguistics and phonetics*, vol. 26, pp. 502-517.
- Van der Meulen J.H., Denier van der Gon J.J., Gielen C.C., Gooskens R.H., Willemsse J. (1991). Visuomotor performance of normal and clumsy children. I: Fast goal-directed arm-movements with and without visual feedback. *Developmental medicine and child neurology*, vol. 33(1), pp. 40-54.
- Varley R. & Whiteside S. (2001). What is the underlying impairment in acquired apraxia of speech. *Aphasiology*, vol. 15, pp. 39-49.
- Velleman S.L. (1994). The interaction of phonetics and phonology in developmental verbal dyspraxia: two case studies. *Clinics in communication disorders*, vol. 4(1), pp.66-77.

- Velleman S. L. & Shriberg L. D. (1999). Metrical analysis of the speech of children with suspected developmental apraxia of speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, vol. 42(6), pp. 1444-1460.
- Velleman S. (2003). *Childhood Apraxia of Speech Resource Guide*. NY: Delmar Learning.
- Velleman S. (2006). Childhood Apraxia of Speech: *Assessment/Treatment for the School-Aged Child*. Seminar presented at the 2006 ASHA Convention.
- Velleman S.L. (2011). Lexical and phonological development in children with childhood apraxia of speech. A commentary on Stoel-Gammon's 'Relationships between lexical and phonological development in young children'. *Journal of Child Language*, vol. 38(1), pp. 82-86.
- Weismer G. & Kim Y. (2010). Classification and taxonomy of motor speech disorders. In: Maassen B., van Lieshout P., eds., *Speech Motor Control*. Oxford University Press, pp. 229-241.
- Whitehurst G.J., Arnold D.S., Smith M., Fischel J.E. & Lonigan C.J. (1991). Family History in Developmental Expressive Language Delay. *Journal of Speech and Hearing Research*, vol. 34, pp. 1150-1157.
- Willems R.M., Hagoort P. (2007). Neural evidence for an interplay between language, gesture, and action: A review. *Brain and Language*, vol. 101(3), pp. 278-289.
- Williams P. & Stackhouse J. (1998). Diadochokinetic skills: Normal and atypical performance in children aged 3–5 years. *International Journal of Language and Communication Disorders*, vol. 33(suppl.), pp. 481–486.
- Williams P. & Stackhouse J. (2000). Rate, accuracy and consistency: diadochokinetic performance of young, normally developing children. *Clinical Linguistics and Phonetics*, vol. 14, pp.267-293.
- Williams A.L. & Elbert M. (2003). A Prospective Longitudinal Study of Phonological Development in Late Talkers. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, vol. 34, pp. 138-153.
- Wilson S.M., Saygin A.P., Sereno I.M., Iacoboni M. (2004). Listening to speech activates motor areas involved in speech production. *Nature Neuroscience*, vol. 7(7), pp. 701-702.

Zaretsky E., Velleman S.L., Curro K. (2010). Through the magnifying glass: Underlying literacy deficits and remediation potential in childhood apraxia of speech. *International journal of speech-language pathology*, vol. 12(1), pp. 58-68.

Zheng M. & Goldin-Meadow S. (2002). Thought before language: how deaf and hearing children express motion events across cultures. *Cognition*, vol. 85, pp. 145-175.

Ziegler W. (2008). Apraxia of speech. In: Goldenberg G., Miller B.L. a cura di. *Handbook of Clinical Neurology*, vol. 88 (3rd series), pp. 269-285.

Ziegler W. (2010). Apraxia of speech: what the deconstruction of phonetic plans tells us about construction of articulate language. In: Maassen B., van Lieshout P. (2010), eds., *Speech Motor Control*. Oxford University Press, pp. 3-21.

Zmarich C. & Bonifacio S. (2004). *Gli inventari fonetici dai 18 ai 27 mesi d'età: uno studio longitudinale*. Napoli: D'Auria editore.

Sitografia

American Speech-Language-Hearing Association, *2007 Technical Report on Childhood Apraxia of Speech*

<http://www.asha.org/public/speech/disorders/childhoodapraxia.htm>

Associazione Italiana Disprassia Età Evolutiva:

<http://www.aidee.it>

Dyspraxia Foundation:

<http://www.dyspraxiafoundation.org.uk>

The Childhood Apraxia of Speech Association of Nord America:

<https://www.kintera.org/site/apps/nlnet/content2.aspx?c=chKMI0PIIsE&b=701773&ct=464135>