



NOI PROFESSORESSA DANIELA MAPELLI RETTRICE DELLA  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

visti gli attestati degli studi compiuti  
visto l'esito della prova finale sostenuta il giorno 4 aprile 2022

CONFERIAMO A

**GIOVANNA BONTORIN**

nata a Bassano del Grappa (Vicenza) il 19 settembre 1997

LA LAUREA IN

**Logopedia**

**(Abilitante alla Professione Sanitaria di Logopedista)**

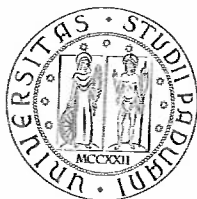
classe L/SNT2 delle lauree in Professioni sanitarie della riabilitazione (ex DM 270/04)

Padova, addì 4 aprile 2022

Reg. n. 315523

La Rettrice

Il Direttore Generale





**Università degli Studi di Padova**

**Studentessa:** Giovanna Bontorin

**Relatrice:** Dott.ssa Serena De Pellegrin

**Correlatrici:** Dott.ssa Marika Gobbo

## **SOMMARIO:**

**Titolo di tesi:** Abilità di percezione metrica e fluency linguistica in produzione: confronto in un gruppo di pazienti con afasia associata ad aprassia di linguaggio.

**Ipotesi di lavoro:** Recenti studi hanno osservato la presenza di una difficoltà percettiva di metriche complesse in pazienti afasici ed hanno riscontrato una correlazione tra l'abilità in percezione ed il grado di fluency verbale dei pazienti (Stefaniak et al. 2021), ipotizzando un possibile meccanismo comune di processamento di sequenze temporali sia in percezione che in produzione. In questa tesi l'obiettivo è osservare l'abilità di percezione metrica in un gruppo di pazienti con esiti di afasia ed effettuare un confronto in relazione al loro quadro linguistico in produzione ed alle caratteristiche cliniche ed individuali di ciascun soggetto. A tal fine è stato creato e somministrato un protocollo sperimentale per la valutazione dell'abilità percettiva di metriche ritmiche.

**Materiali e metodi:** I partecipanti dello studio si suddividono in un gruppo sperimentale e in un gruppo di soggetti di controllo. Il gruppo sperimentale è costituito da 4 pazienti: tre con diagnosi di afasia di Broca associata ad aprassia di linguaggio ed uno con diagnosi di afasia di Wernicke. Il protocollo sperimentale è suddiviso in tre prove principali: una prima prova di discriminazione di metriche complesse; una seconda prova di discriminazione di metriche linguistiche; una terza prova di identificazione di raggruppamenti ritmici doppi e tripli. La valutazione è stata eseguita in tre fasi: (1) valutazione percettiva tramite il protocollo sperimentale, (2) valutazione della fluency verbale tramite prove linguistiche e (3) valutazione della memoria a breve termine e di lavoro tramite prove di span diretto ed inverso.

**Risultati e discussione:** Una prima analisi ha rilevato che il numero di errori commesso dai pazienti in ciascuna prova è risultato maggiore rispetto al numero di errori commesso dai controlli. La prova che ha ottenuto il maggior numero di errori è stata quella di discriminazione di metriche complesse. In questa prova si è osservato una percentuale d'errore maggiore nei pazienti con il grado di fluency minore e presenza di aprassia di linguaggio, risultato in linea con la recente letteratura. Nella seconda prova di discriminazione di metriche linguistiche si è osservato una percentuale d'errore minore per entrambi i gruppi: l'aggiunta sperimentale di specifici accenti potrebbe aver avuto un effetto facilitatore nella discriminazione dei ritmi, soprattutto per i pazienti con pregressa formazione musicale. In questa seconda prova, inoltre, si è osservata una possibile influenza della sede di lesione: il paziente con lesione sottocorticale del nucleo caudato ha commesso il numero maggiore d'errori. Questo dato risulta in accordo con le teorie che ritengono i gangli della base responsabili del circuito uditivo-motorio. Nella terza prova di identificazione di metriche doppie o triple entrambi i gruppi hanno ottenuto il numero minore di errori: l'ipotesi potrebbe essere che questo tipo di metriche non siano definibili complesse da un punto di vista di sequenziamento temporale, avendo costanza nell'accentuazione. Infine, si è osservato che i pazienti con formazione musicale hanno mostrato minor difficoltà nell'esecuzione delle prove sperimentali e di sfruttare maggiormente strategie di supporto alla percezione come il tapping motorio: dato in linea con le teorie che supportano l'idea che l'integrazione sensomotoria migliorerebbe la percezione.



**Università degli Studi di Padova**

**Studentessa:** Giovanna Bontorin

**Relatrice:** Dott.ssa Serena De Pellegrin

**Correlatrici:** Dott.ssa Marika Gobbo

**Conclusioni:** Dall'analisi è stata confermata la presenza di una difficoltà all'interno del gruppo sperimentale nella percezione di metriche complesse. Il numero di errori di ciascun soggetto è risultato variabile in base alle caratteristiche individuali: i pazienti che presentavano un grado di fluenza minore ed aprassia di linguaggio hanno ottenuto la percentuale d'errore maggiore nelle prove percettive, in accordo con le recenti teorie secondo cui l'abilità di predire ed analizzare la struttura temporale di sequenze di suoni sarebbe importante sia per la discriminazione in input che per la produzione in output, due meccanismi che potrebbero rafforzarsi a vicenda. Dall'analisi viene sottolineata l'importanza di prendere in considerazione nella valutazione e nel piano di riabilitazione logopedico di questi pazienti l'aspetto temporale-ritmico, sia in percezione che in produzione, ed il possibile supporto della pratica musicale quotidiana all'interno di un percorso riabilitativo individualizzato.

---

## **SUMMARY:**

**Thesis title:** Ability of perceiving rhythm metrics and linguistic fluency in production: comparison in a group of patients with aphasia associated with apraxia of language.

**Working hypothesis:** Recent studies have observed the presence of a perceptual difficulty of complex metrics in aphasic patients and have found a correlation between the ability in perception and the degree of verbal fluency of the patients (Stefaniak et al. 2021), hypothesizing a possible common mechanism of processing of time sequences both in perception and in production. In this thesis, the goal is to observe the ability of perceiving rhythm metric in a group of patients with aphasia outcomes and to make a comparison in relation to their linguistic ability in production and the clinical and individual characteristics of each patient. To this end, an experimental protocol was created and administered for the assessment of the ability of perceiving rhythm metrics.

**Materials and methods:** The participants are divided into an experimental group and a control group. The experimental group consists of 4 patients: three diagnosed with Broca's aphasia associated with speech apraxia and one diagnosed with Wernicke's aphasia. The experimental protocol is divided into three main tests: a first test of discrimination of complex metrics; a second test of discrimination of linguistic; a third test of identification of double and triple rhythmic groupings. The assessment was performed in three phases: (1) perceptual assessment through the experimental protocol, (2) assessment of verbal fluency through language tests, and (3) assessment of short-term and working memory through direct and inverse span tests.

**Results and discussion:** A first analysis found that the number of errors made by the patients in each trial was greater than the number of errors made by the controls. The test that obtained the highest number of errors was that of discrimination of complex metrics, where a higher percentage of error was observed in patients with the lowest degree of fluency and presence of apraxia of language, a result in line with recent literature. In the second trial of discrimination of linguistic metrics, a lower percentage of error was observed for both groups: the positioning of specific accents may have had a facilitating effect in the discrimination of rhythms, especially for patients with previous musical training. Furthermore, in this test a possible influence of the lesion site was observed: the patient with subcortical lesion of the caudate nucleus made the most errors, in line



**Università degli Studi di Padova**

**Studentessa:** Giovanna Bontorin

**Relatrice:** Dott.ssa Serena De Pellegrin

**Correlatrici:** Dott.ssa Marika Gobbo

with previous research that considers the basal ganglia to be responsible for the auditory-motor circuit. In the third test for the identification of double or triple metrics, both groups obtained the lowest number of errors: the hypothesis could be that this type of metrics cannot be defined as complex from a temporal sequencing point of view, having consistency in emphasis. Finally, it was observed that patients with musical training showed less difficulty in carrying out the experimental tests and to exploit more strategies to support perception such as motor tapping: a result in line with studies supporting the idea that integration sensorimotor would improve perception.

**Conclusions:** The analysis confirmed the presence of a difficulty within the experimental group in the perception of complex metrics. The number of errors of each subject was variable based on individual characteristics: patients with a lower degree of fluency and apraxia of language obtained the highest percentage of error in perceptual tests, in line with recent theories according to which the ability to predict and analyze the temporal structure of sound sequences would be important both for the discrimination in input and for the production of sequenced sounds in output, giving rise to two mechanisms that could reinforce each other. The analysis underlines the importance of taking into consideration the temporal-rhythmic aspect in the evaluation and the logopedic rehabilitation plan of these patients, both in perception and in production, and the possible support of daily musical practice within a path individualized rehabilitation.