

Sistema Attentivo Esecutivo e Balbuzie: l'approccio HMM in età evolutiva

Mario D'Ambrosio

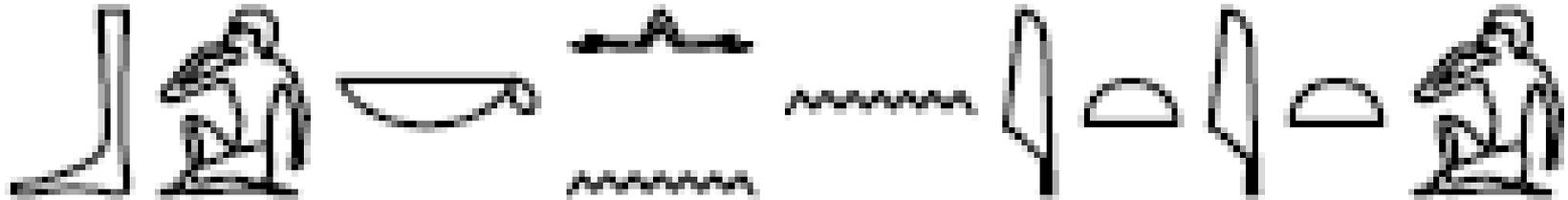
Corso Roma 13 e 14 maggio 2016

Per diapositive e materiali

<http://www.curabalbuzie.com/dispenza-palermo/>

Il racconto del naufrago

“Che tu possa rispondere senza balbettare!”



Papiro redatto presumibilmente nella seconda metà della XII Dinastia, anche se la sua prima stesura potrebbe essere di qualche secolo anteriore.

DSM-5 Disturbo della fluenza con esordio nell'infanzia (balbuzie) (F80.81)

A) Alterazioni della normale fluenza e della cadenza dell'eloquio, che sono inappropriate per età dell'individuo e per le abilità linguistiche, persistono nel tempo e sono caratterizzate dal frequente e marcato verificarsi di uno (o più) dei seguenti elementi:

- Ripetizioni di suoni e sillabe.
- Prolungamenti dei suoni delle consonanti così come delle vocali.
- Interruzione di parole (per es., pause all'interno di una parola).
- Blocchi udibili o silenti (pause del discorso colmate o non colmate).
- Circonlocuzioni (sostituzione di parole per evitare parole problematiche).
- Parole pronunciate con eccessiva tensione fisica).
- Ripetizione di intere parole monosillabiche (per es., “Lo-lo-lo-lo vedo”).

DSM-5

- B) L'alterazione causa ansia nel parlare o limitazioni dell'efficacia della comunicazione, della partecipazione sociale, o del rendimento scolastico o lavorativo, individualmente o in qualsiasi combinazione.
- C) L'esordio del sintomo avviene nel periodo precoce dello sviluppo (**Nota:** I casi con esordio tardivo sono diagnosticati come 307.0 [F98.5] disturbo della fluenza con esordio nell'età adulta.)
- D) L'alterazione non è attribuibile a deficit motorio dell'eloquio o a deficit sensoriali, a disfluenza associata a danno neurologico (per es., ictus cerebrale, tumore, trauma) o ad altra condizione medica, e non è meglio spiegato da altro disturbo mentale.

Stuttering Foundation of America

(Guitar e Conture, 2013)

Normale disfluenza – Il bambino presenta **occasionalmente** (non più di una ogni dieci frasi), **brevi** (non più di mezzo secondo) **ripetizioni di suoni, sillabe o brevi parole**. Sono possibili anche occasionali **pause, esitazioni nel discorso**, o, quando il bambino è intento a cambiare parola o a pensare, **suoni riempitivi (uh, mhm, ecc.)**. Il problema emerge maggiormente quando il bambino è stanco, eccitato, se parla di argomenti nuovi e complessi, se sta facendo domande o sta rispondendo a quelle a lui poste, oppure se sta parlando ad un ascoltatore indifferente. Nella normale disfluenza il bambino **non manifesta particolare consapevolezza** della sua presenza, né presenta sorpresa e frustrazione per essa.

Stuttering Foundation of America

(Guitar e Conture, 2013)

La balbuzie lieve – Le ripetizioni di suoni, sillabe o brevi parole, rispetto alla normale disfluenza **sono più frequenti (più del 3% e meno del 10% del discorso)**. Le disfluenze sono di **maggior durata** (oltre il mezzo secondo e meno di uno) con **tre o più ripetizioni** consecutive (co-co-co-così). Occasionalmente sono presenti **prolungamenti di suoni**. A volte è possibile notare **lievi sincinesie**, ad esempio sbattere o stringere le palpebre o guardare di lato in modo involontario, o manifestazioni di tensione della bocca e dell'area periorale. **Il problema tende a manifestarsi in modo più diffuso, nella maggioranza delle situazioni nelle quali il bambino è coinvolto**. In alcuni bambini possono essere presenti **preoccupazione, frustrazione e imbarazzo**.

Stuttering Foundation of America

(Guitar e Conture, 2013)

La balbuzie grave – Le ripetizioni di suoni, sillabe e di brevi parole sono frequenti (**il 10% e oltre**) e lunghe (**un secondo ed oltre**). Allo stesso modo, **crescono in frequenza i prolungamenti di suoni e gli inceppi**. Similmente alla balbuzie lieve si possono presentare **gesti involontari, ma ancora più frequenti, visibili e diffusi**. Si aggiungono al quadro dell'eloquio disturbato, **alterazioni in altezza della voce**. Alcuni suoni accessori possono essere impiegati come starter per avviare il discorso. **Il disturbo tende a perdere le influenze situazionali**, manifestandosi di fatto in tutti i contesti. **Il bambino è più fortemente imbarazzato e a volte manifesta paura di parlare.**

Sottotipi?

Negli anni passati sono stati prodotti diversi tentativi di individuare dei sottotipi di balbuzie. Alcuni sottotipi proposti sono basati soprattutto sulle caratteristiche visibili/udibili delle disfluenze.

- Un esempio è la suddivisione di Froeschels (1943) tra disfluenze **toniche** (per es. blocchi) e disfluenze **cloniche** (per es. ripetizioni).

Tuttavia, a parte la suddivisione tra balbuzie **persistente** (cioè che si trascina fino all'età adulta) e balbuzie **transitoria** (che tende a risolversi spontaneamente nell'età evolutiva) finora non si sono evidenziate utilità particolari ai fini clinici delle suddivisioni via via proposte

(Yairi & Ambrose, 2013)

insorgenza

- **primi sei anni di età, 80-90% delle PCB.**
- **l'inizio della balbuzie al di sotto dei tre anni coincide con abilità precoci nello sviluppo articolatorio, fonologico e morfo-sintattico**
(Ratner 1997; Yairi & Ambrose, 1992a, 1992b)

Età media di insorgenza

Gli studi più recenti, grazie a procedure di indagine più mirate, indicano un'età di insorgenza media intorno ai **33 mesi**

(Yairi & Ambrose, 2013),

rispetto ai 42 riportati dalle ricerche precedenti

(Yairi, 1997).

incidenza

- Secondo la Stuttering Foundation of America (Guitar e Conture, 2013) **circa il 5% dei bambini, attraversano un periodo in cui balbettano che può durare fino a sei mesi o anche di più.**
- Secondo Yairi e Ambrose (2013) questa percentuale di incidenza è tuttora convenzionalmente accettabile, **ma probabilmente sottostima il fenomeno**

genere

- Inizialmente non si riscontrano particolari distinzioni di genere, ma oltre l'età prescolare, riferendoci ai soggetti che presentano un disturbo a lungo termine, la distribuzione tra i generi cambia considerevolmente. Infatti, la maggioranza delle persone affette da balbuzie persistente è di sesso maschile. **Il rapporto finale tra maschi e femmine è riferito tra i 3:1 del DSM IV – TR (A.P.A., 2000)* e il 4:1 di Bloodstein, (1995).**

*A differenza dell'edizione precedente, il DSM 5 (A.P.A.. 2013) non riporta tra i dati il rapporto di genere, pertanto l'ultimo dato riferito dall' American Psychiatric Association, risale alla penultima edizione del manuale.

remissione

- Gli studi dal 2000 in poi riportano remissioni che vanno da un **minimo del 50%** dei casi secondo Howell, e colleghi (2008), a un **massimo del 94%** riscontrato da Mansson (2005).

comorbilità

- **Disturbo della fonazione e il Disturbo e dell'espressione del linguaggio, che a volte ne anticipano l'esordio**

(St. Louis, 1991; St. Louis e Hinzman, 1988; Wolk, Edward e Conture, 1993).

Blood e colleghi (2003)

- è stato riscontrato che il **62,8 %** dei soggetti presentava **qualche altro disturbo associato**.
- Sono emersi prevalentemente disturbi nell'area del linguaggio, riguardanti specificamente l'articolazione (33,5%) e l'**area fonologica (12,7%)**. Tuttavia, anche la distribuzione di **problemi di natura non linguistica è risultata alquanto alta (34%)**, con una parte riferibile al **disturbo specifico di apprendimento della lettura (8,2%)** e una quota ancora più grande per gli altri disturbi di apprendimento (**15,2%**). Anche il **disturbo di deficit attentivo è risultato ben presente in questa popolazione (5.9%)**.
- **M>F**

familiarità

- Secondo uno studio di Yairi & Ambrose (2005) che hanno condotto una ricerca su 123 famiglie di soggetti con balbuzie, hanno riscontrato una storia positiva di balbuzie nel 69% dei casi.
- Concomitanza gemelli monozigoti vs dizigoti
63% mz 19% dz (Howie et al, 1981)
52% mz 12% dz (Ooki, 2005)

Genetica

Principali studi di genetica sulla balbuzie riportati da Yairi & Ambrose (2013).

- **Ricerche basate sull'analisi del linkage:** Shugart e colleghi (2004); Riaz e colleghi (2005); Suresh e colleghi (2005); Wittke-Thompson e colleghi (2007).
- **Ricerche basate sull'analisi del gene candidato:** Lan e colleghi (2009)*; Kang e colleghi (2010).

* È stata trovata una significativa variazione nel gene DRD2 sul cromosoma 11 (collegato all'ADHD)

Correlati neurologici (mancinismo)

Orton (1927) e Travis (1931) sono stati tra i primi studiosi ad **opporsi alla pratica coattiva** allora diffusa di “**correggere**” il **mancinismo**, ritenendo che ciò potesse generare balbuzie. Tra l’altro descrissero alcuni casi dove l’**accettazione del mancinismo** dei soggetti comportò la remissione della balbuzie.

Correlati neurologici

Asimmetrie funzionali

- **Alcuni studi, sviluppati con tecniche di ascolto dicotico*** di stimoli verbale, hanno riscontrato nelle **PCB differenze, intese come assenza, riduzione o inversione**, rispetto agli abituali vantaggi che si riscontrano in favore dell'orecchio destro, nei soggetti normalmente fluenti.

(Curry & Gregory, 1969; Perrin & Eisenson, 1970; Sommers e colleghi, 1975).

- * **Nell'ascolto dicotico due messaggi diversi vengono presentati contemporaneamente all'orecchio destro e all'orecchio sinistro.** La presentazione simultanea sopprime la più debole via ipsilaterale, rendendo evidenti le asimmetrie funzionali tra i due emisferi (Kimura, 1961).

Correlati neurologici Asimmetrie funzionali

Dato che l'orecchio destro proietta prevalentemente all'emisfero sinistro, i risultati hanno indotto i ricercatori ad ipotizzare che alcune PCB controllano la produzione del linguaggio parlato, coinvolgendo entrambi gli emisferi.

Correlati neurologici

Asimmetrie funzionali

- In **EEG** meno α in emisfero dx
(Moore & Lang, 1977; Moore & Haynes, 1980)
- **Amytal test**: Jones (1966) osservò le risposte di quattro soggetti con balbuzie valutati con l'amytal test (Wada & Rasmussen, 1960), in concomitanza di interventi neurochirurgici per danni indipendenti dalla balbuzie. Nei casi descritti i sintomi afasici si presentavano per ognuno degli emisferi (**non confermato da Andrews e colleghi 1972**).

Minore specializzazione emisferica nell'elaborazione del linguaggio

Da diversi decenni gli studi, suggeriscono per le PCB, o almeno per parte di esse, l'esistenza di una diversa organizzazione neuro-psicolinguistica con una **minore specializzazione emisferica** nel controllo delle funzioni verbali.

A partire da quando?

- Sappiamo grazie alla misurazione della risposta emodinamica della corteccia uditiva (Sato e colleghi, 2011) che i pattern di attivazione cerebrale atipici sono presenti a partire **dall'età prescolare.**

Si può cambiare?

Gli esperimenti condotti con l'aiuto della tomografia ad emissione di positroni (PET) oltre che a confermare la diversità dei pattern di attivazione delle PCB impegnati in compiti di lettura, hanno dimostrato anche che con l'impiego di tecniche di facilitazione i pattern di attivazione corticale e subcorticale si modificano decisamente.

(De Nill e colleghi, 2000; De Nill e colleghi, 2003, Stager e colleghi, 2003).

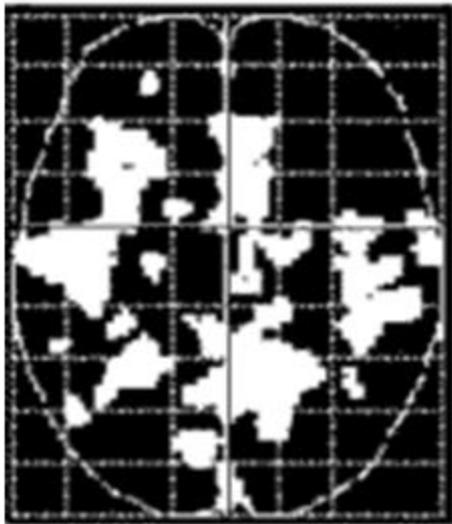
normalizzazione

- **ruolo compensativo dell'emisfero sinistro nel linguaggio fluido delle PCB**

(Stager e colleghi, 2003)

- **normalizzazione del pattern di attivazione a distanza di un anno da un periodo di trattamento intensivo**

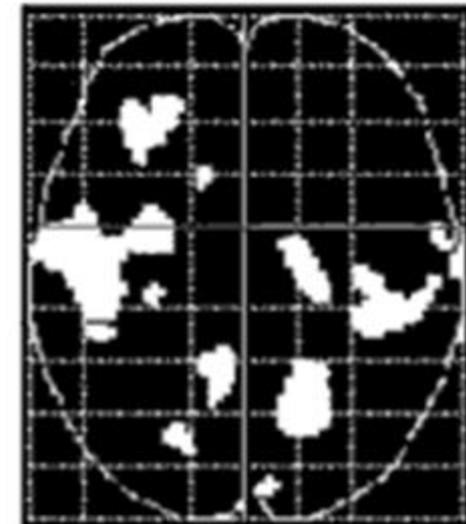
(De Nill e colleghi, 2003).



Pre-treatment



Post-treatment



**1 year
post-treatment**

Figura 1.1: L'immagine presenta le scansioni di soggetti con balbuzie durante compiti di lettura orale. Illustrano chiaramente come aumenta la diffusione dell'attivazione cerebrale immediatamente dopo un periodo di trattamento intensivo e soprattutto la successiva riduzione a un anno di terapia di mantenimento.

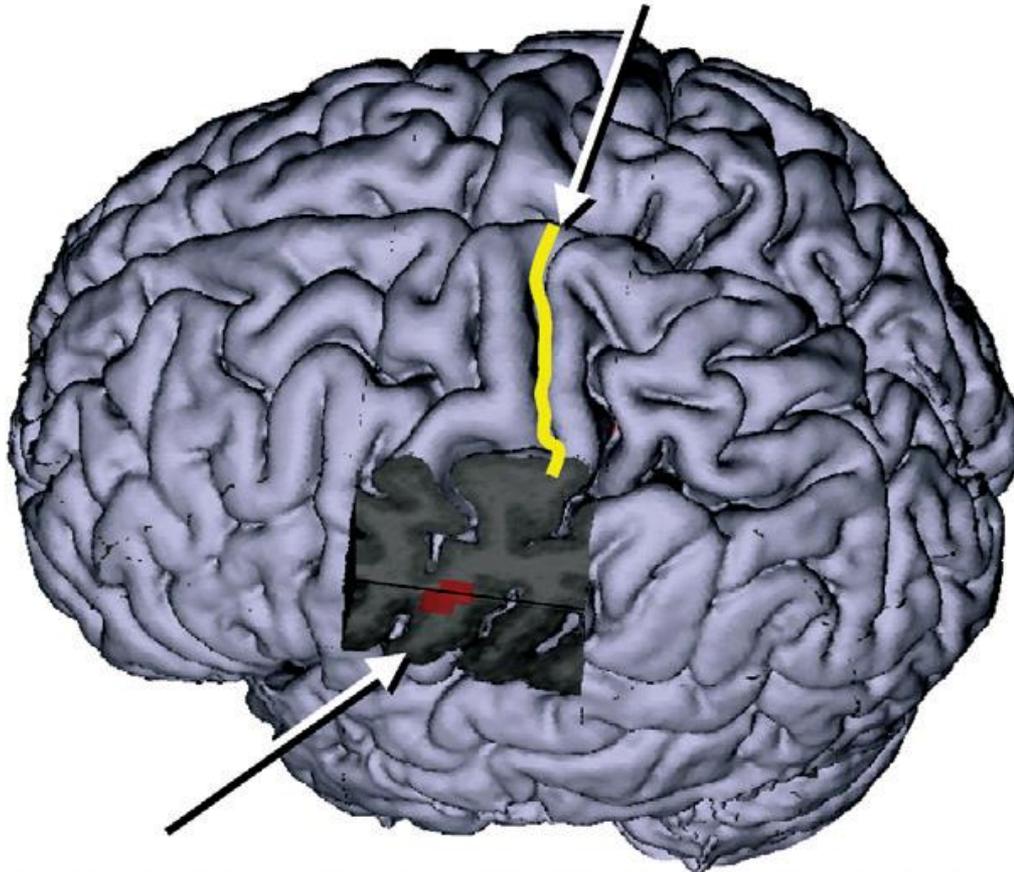
Fonte: De Nil L. F., Kroll R. M., Lafaille S., Houle S. (2003). A positron emission tomography study of short- and long-term treatment effects on functional brain activation in adults who stutter. *Journal of Fluency Disorders*. 28, 357-379.

Differenze anatomiche

DIFFUSION TENSOR IMAGING (DTI)

- Sommers e colleghi (2002), Studiando le scansioni del cervello di 15 persone affette da balbuzie di diversa gravità, hanno potuto constatare una minore capacità di conduzione del loro cervello nell'area chiamata **operculum di Rolando** dell'emisfero sinistro. Nei soggetti normofluenti quest'area presenta una maggior quantità di materia bianca suggerendo una superiore capacità di conduzione.

Operculum di Rolando



Da: Sommer, M., Koch, M. A, Paulus, W., Weiller, C., Büchel, C. (2002).
Disconnection of speech-relevant brain areas in persistent developmental
stuttering. *The Lancet*, 360, pp. 380-383.

Connettività cerebrale

- **Anomalie in sei punti del cervello**

(Cai e colleghi, 2014)

- **Chang & Zhu (2013), con l'impiego di tecniche di MRI funzionale e DTI hanno esaminato l'attività delle aree coinvolte nella produzione del linguaggio e la connettività strutturale della materia bianca interessata, individuando differenze significative tra bambini con balbuzie di età tra i 3 e i 9 anni e coetanei normofluenti.**

Volumi atipici

- Mock e colleghi (2012) in 11 su 14 soggetti destrimani con balbuzie tra 8-13 anni che confrontati con un gruppo di pari età, hanno riportato asimmetrie atipiche nei volumi dei lobi prefrontali e i lobi parieto-occipitali.

Ipertrofia di alcune parti del corpo calloso

Un'ulteriore e significativa differenza delle riportata in letteratura, è per le PCB la comprovata ipertrofia di alcune parti del corpo calloso (Choo e colleghi, 2011), ma essendo un **fenomeno limitato solo all'età adulta** si ipotizza un suo sviluppo come possibile conseguenza del disturbo (Choo e colleghi, 2012)

Area di Broca

- Riscontrati **profili di sviluppo della materia grigia** diversi tra PCB e normofluenti (Beal et al., 2015), in soggetti tra i 6 e i 48 anni PCB (55 soggetti) e PSB (61 soggetti) appaiati per età.
- la più modesta riduzione dello spessore della materia grigia nell'area di Broca, potrebbe essere una **causa**, oppure una **conseguenza** della balbuzie.



ricapitolando

- Le PCB presentano una **minore specializzazione emisferica** nel controllo del linguaggio (per es, Curry & Gregory, 1969) a partire dall'età prescolare (Sato e colleghi, 2011)
- Col crescere dell'età si evidenziano anche delle **differenze anatomiche** per quanto riguarda la connettività (per es., Sommer et al., 2002; Beal et al., 2015)
- Ciononostante le PCB adulte col trattamento **attivano di più l'emisfero sx** compensando la balbuzie (per es., Stager e colleghi, 2003)
- Col passare del tempo i **nuovi schemi di attivazione diventano automatici** (per es., De Nil et al., 2003)

Correlati Psicoemotivi e psicopatologici

- L'ansia è uno dei fattori psicologici più ampiamente osservati e studiati della balbuzie e in particolare, un crescente corpo di ricerca ha dimostrato un tasso allarmante di **disturbo d'ansia sociale tra le PCB** (Iverach & Rapee, 2014).

Comorbilità con l'ansia sociale

- in uno studio effettuato su PCB in età adulta in attesa di trattamento di Cognitive Behaviour Therapy (CBT) per l'ansia collegata alla balbuzie, Menzies e colleghi (2008) hanno riferito che circa i **due terzi** del loro campione soddisfaceva i criteri per una diagnosi di disturbo d'ansia sociale.

Comorbilità con l'ansia sociale

- Iverach, Menzies, Jones e colleghi (2011) nel corso dei lavori di validazione e standardizzazione di una scala mirata a valutare l'ideazione negativa associata alla balbuzie, hanno trovato che quasi **un quarto** del loro campione di 140 adulti con balbuzie (23,5%) soddisfaceva i criteri per una diagnosi di disturbo d'ansia sociale.

In età evolutiva

- Nel 1987 Cantwell e Baker hanno condotto un'indagine sulla presenza dei disturbi d'ansia in un ampio campione di **600 bambini con disturbi della comunicazione**, tra cui **una piccola percentuale di bambini con balbuzie (7%)**. **Il dieci per cento dei bambini in questo studio soddisfaceva i criteri per un disturbo d'ansia** secondo quelle che erano le indicazioni A.P.A. dell'epoca (DSM-III), con disturbo evitante (molto simile al disturbo d'ansia sociale successivamente introdotto nel manuale) e disturbo d'ansia di separazione, tra le diagnosi più frequenti.

Il disturbo d'ansia sociale

- Il Disturbo d'ansia sociale (noto anche come fobia sociale) è un disturbo d'ansia molto diffuso.
- Secondo il DSM 5 (A.P.A., 2013), il disturbo d'ansia sociale è caratterizzato da paura o ansia relative a una o più situazioni sociali nel quale l'individuo è esposto al possibile esame degli altri.
- Le situazioni temute includono spesso il parlare in pubblico, l'incontro di nuove persone e parlare con le figure di autorità, solo per citarne alcune.
- I sintomi fisici e motori associati al disturbo comprendono rossore, tremore, sudorazione, incespicare sulle parole (compresi i normofluenti), e molte persone con disturbo d'ansia sociale temono la visibilità di questi sintomi (Bogels e colleghi, 2010).
- Di conseguenza, l'esposizione a situazioni temute è in genere accompagnata da ansia anticipatoria, angoscia, evitamento sociale.

An Examination of Psychopathology and Daily Impairment in Adolescents with Social Anxiety Disorder

Franklin Mesa*, Deborah C. Beidel, Brian E. Bunnell

Impairment in Adolescent Social Anxiety Disorder

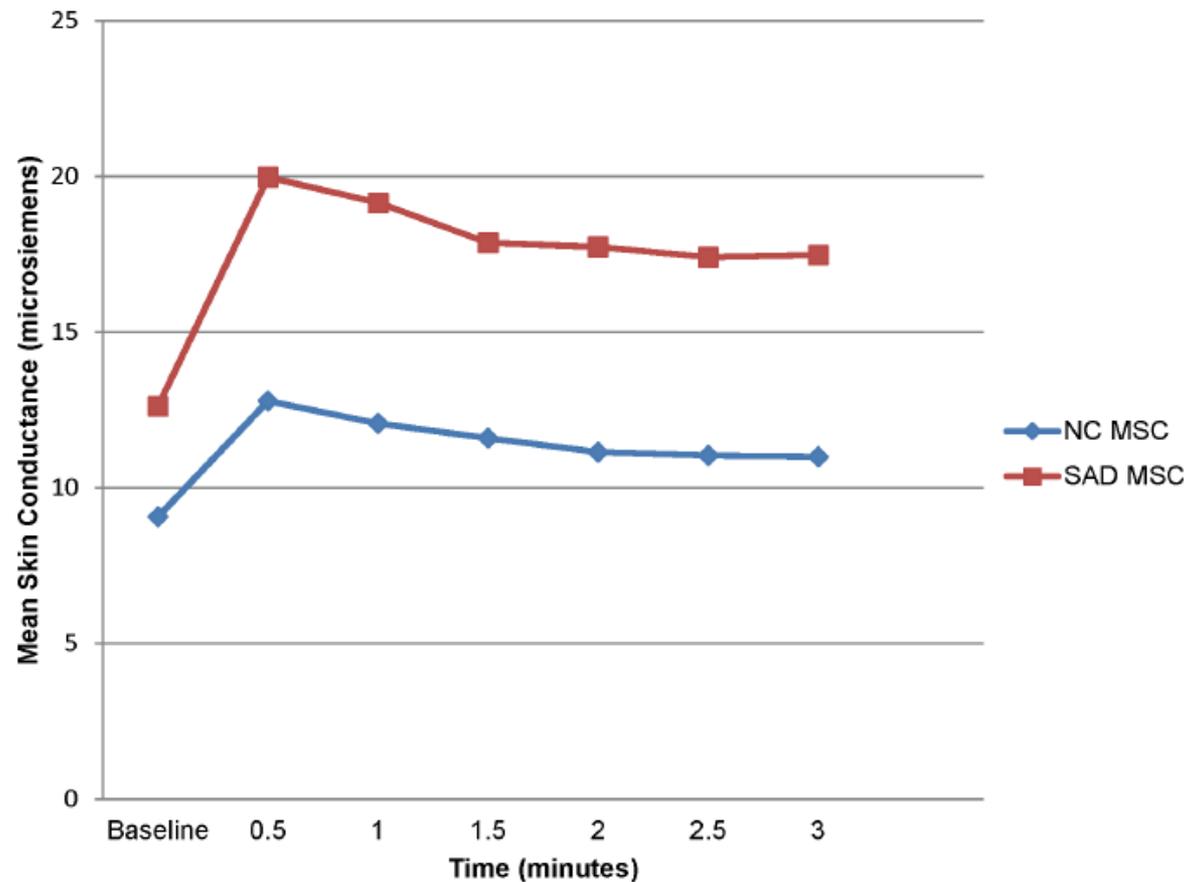


Figure 3. Mean skin conductance level during the Speech Performance Task. The plot depicts the mean skin conductance level for the groups from the baseline assessment through each 30-second interval of the speech task.
doi:10.1371/journal.pone.0093668.g003

Ansia sociale e balbuzie

- La balbuzie è accompagnata da numerose conseguenze negative nel corso di tutto l'arco di vita, una condizione che può aumentare la vulnerabilità alle difficoltà sociali e psicologiche (Schneier e colleghi, 1997).

Ansia sociale e balbuzie

- Tali conseguenze negative possono iniziare presto, con esperienze di bullismo, l'essere presi in giro, subire l'esclusione, e altre reazioni negative da parte dei pari (Langevin e colleghi, 2009).

Ansia sociale e balbuzie

- Le esperienze negative si intensificano col proseguire dell'esperienza scolastica con l'aumento delle esperienze sociali e delle situazioni che richiedono la verbalizzazione. Come risultato, i bambini e gli adolescenti che balbettano spesso sperimentano la **vittimizzazione, l'isolamento sociale e il rifiuto**, e possono anche risultare **meno popolari rispetto ai loro coetanei normofluenti** (Blood e colleghi, 2011; Davis e colleghi, 2002; Hearne e colleghi, 2008).

Ansia sociale e balbuzie

- È ragionevole ritenere quindi che le specifiche risposte ambientali possano contribuire alla strutturazione dei sentimenti di vergogna e imbarazzo, bassa autostima, nonché il ritiro sociale e l'insuccesso scolastico che può segnare l'esperienza delle PCB (Langevin & Prasad, 2012), così come succede nelle altre condizioni di ansia sociale (Hudson & Rapee, 2009).

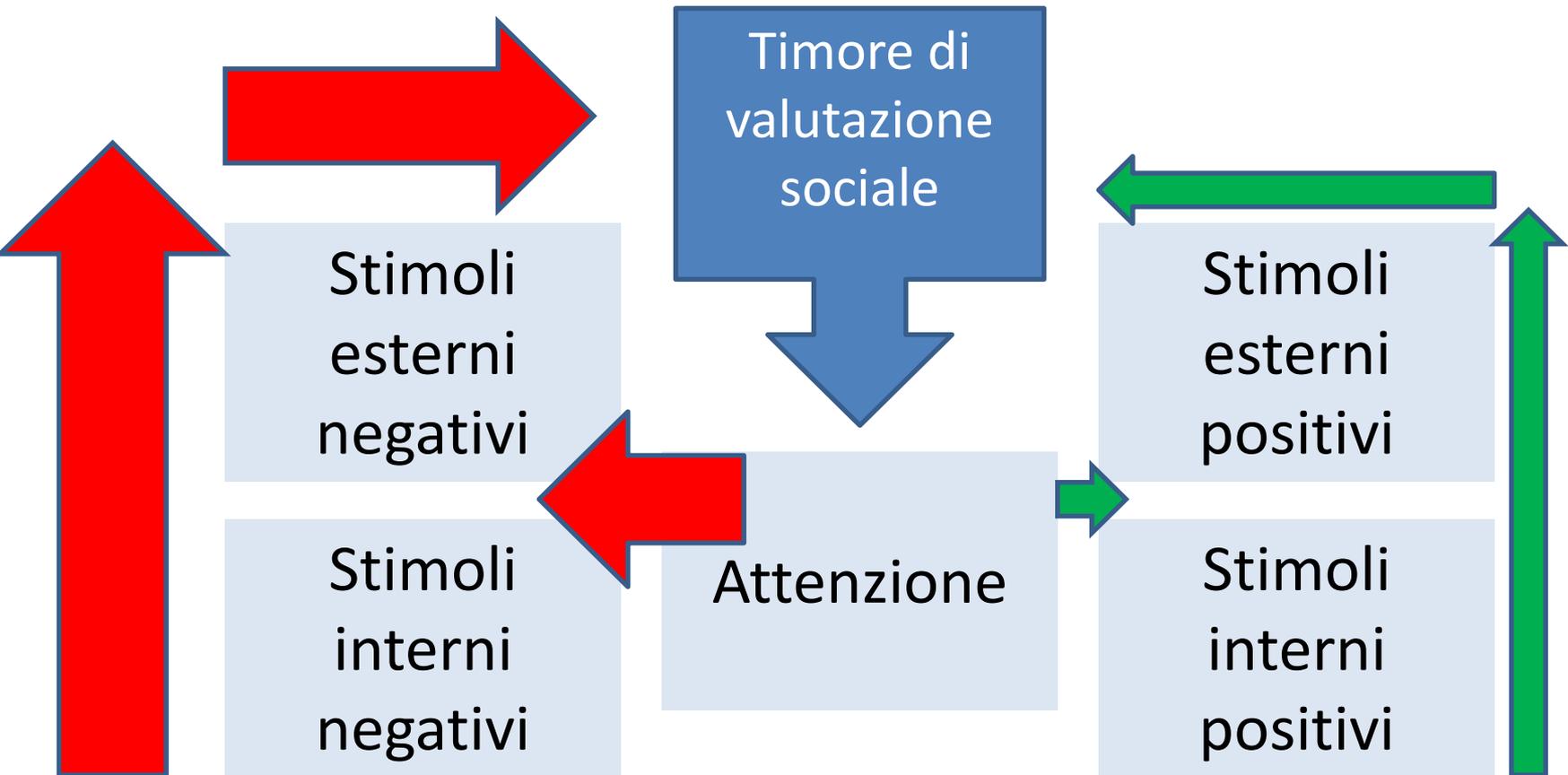
Ansia sociale e balbuzie

- È noto da decenni che la fluidità delle PCB peggiora in situazioni maggiormente stimolanti l'ansia sociale, come la numerosità dell'uditorio, l'importanza dell'interlocutore ecc. (Gray & Karmen, 1967; Porter, 1939; Siegel & Haugen, 1964).

Circolo vizioso

- Il circolo vizioso che si attiva tra ansia sociale e balbuzie, può contribuire a mantenere attiva l'esperienza di ansia sociale nelle PCB (D'Ambrosio, 2005)
- Al fine di ridurre ansia e imbarazzo, le PCB tendono ad **evitare situazioni socialmente minacciose** (Mahr & Torosian, 1999)
- Le PCB presentano **aspettative di penalizzazione sociale** (Cream e colleghi, 2003; Plexico e colleghi, 2009).

Circolo vizioso



Reazioni psicoemotive degli ascoltatori

- alterazioni della **conduttanza cutanea (SCR)** e della **frequenza cardiaca (HR)**, nell'ascolto del parlare balbettato (Guntupalli e colleghi, 2006; Guntupalli e colleghi, 2007).

Reazioni psicoemotive degli ascoltatori

Va aggiunto che in esperimenti analoghi, l'esposizione al linguaggio balbettato ha stimolato risposte emotive spiacevoli addirittura a:

- **gruppi sperimentali composti da PCB** (Zhang e colleghi, 2010) e
- **studentesse frequentanti i corsi per terapisti del linguaggio** (Guntupalli e colleghi, 2012).

temperamento

Anderson e colleghi (2003) hanno rilevato che:

- a) i bambini CB vs NF (come gruppo) tendono ad essere **più lenti ad adattarsi** alle novità e sono più esposti ad essere **timidi, silenziosi, cauti, emotivamente riservati**, probabilmente **timorosi** di fronte a eventi o persone **non familiari**;
- b) b bambini CB vs NF (come gruppo) sono **più vigili** o hanno meno probabilità di consentire a stimoli ambientali estranei di interferire con i comportamenti in corso;
- c) i bambini CB vs NF (come gruppo) tendono a mostrare **modelli biologici più irregolari** (per es., fame, sonno, evacuazione).

temperamento

- Karrass e colleghi (2006) hanno elaborato le risposte ad un questionario sulla reattività emozionale, la regolazione delle emozioni e la regolazione dell'attenzione, fornite dai genitori di un gruppo **di 65 bambini con balbuzie tra i 3 e i 5 anni**. Confrontandole con quelle dei genitori di **56 bambini normofluenti della stessa età**, è emerso che i bambini con sono significativamente **più reattivi**, e molto **meno capaci di regolare le proprie emozioni e l'attenzione**. Gli autori traggono la conclusione che la maggiore reattività emotiva dei bambini con balbuzie, insieme alla loro relativa incapacità di controllare in modo flessibile l'attenzione e regolare l'esperienza emotiva, **potrebbe contribuire allo sviluppo delle difficoltà di scorrevolezza del linguaggio dei bambini con balbuzie**.

temperamento

- Tuttavia abbassando l'età studiata a 2-4 anni, Kefalianos e colleghi (2014) mettendo a confronto i dati di bambini con balbuzie e coetanei normofluenti, non hanno trovato differenze significative sulle dimensioni di temperamento che precorrono l'ansia, pertanto avanzano l'ipotesi che le differenze che si riscontrano nelle età successive possano essere influenzate dall'esordio del disturbo di linguaggio.

Fattori di rischio e prognosi

- **La storia familiare** - L'assenza di familiarità sarà valutata positivamente ai fini prognostici e viceversa. Il rischio che il bambino stia presentando vera e propria balbuzie anziché normali disfluenze aumenta ulteriormente se la familiarità è per balbuzie persistente. Di contro, il rischio diminuisce se il familiare ha manifestato in passato solo balbuzie transitoria.

Fattori di rischio e prognosi

- **L'età d'esordio** - I bambini che iniziano a balbettare prima dei 42 mesi di età hanno maggiori probabilità di uscire dalla balbuzie con la crescita; se il bambino inizia a balbettare prima di 3 anni, c'è buona probabilità che il problema si risolva entro i prossimi 6 mesi.

Fattori di rischio e prognosi

- **Tempo intercorso dall'esordio** -I bambini che escono spontaneamente dalla balbuzie entro 12-24 mesi dall'insorgenza sono circa il 75% - l'80% di tutti i bambini che presentano il problema con una progressiva netta riduzione di probabilità di remissione oltre i 6 mesi, e oltre i 12 mesi dall'esordio.

Fattori di rischio e prognosi

- **Genere** - Le bambine hanno più probabilità rispetto ai ragazzi di superare la balbuzie. Lo scarto potrebbe essere attribuito sia ai diversi percorsi di maturazione delle abilità linguistiche in età infantile, ma potrebbero sussistere anche diversi atteggiamenti di risposta ambientale (Guitar & Conture 2013).

Fattori di rischio e prognosi

- **Altri fattori di linguaggio** - Le probabilità di recupero si riducono se il bambino presenta altri problemi di linguaggio, e viceversa aumentano se il bambino tende a ad uno sviluppo precoce (ovviamente ad esclusione della fluidità verbale).

Cluttering (ICD-10)

- L'ICD-10 (2000), nella traduzione italiana indica il cluttering col termine di “eloquio disordinato” (F98.6).
- “Si tratta di una condizione caratterizzata da rapidità e interruzione del flusso dell'eloquio, ma senza ripetizioni o esitazioni, di intensità tale da compromettere la comprensibilità del discorso. L'eloquio è irregolare e disritmico, con improvvisi scatti che abitualmente comportano difetti nella costruzione delle frasi”

Minimo comune denominatore (St. Louis e Schulte, 2011)

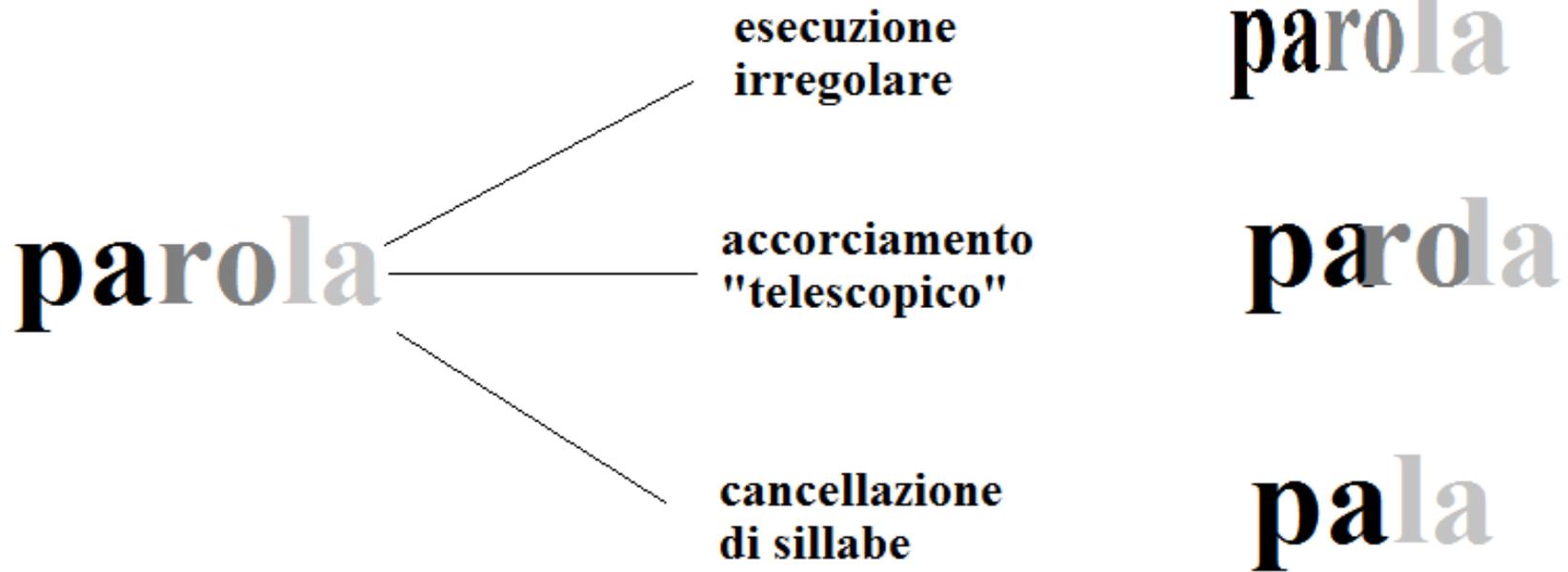
“Il cluttering è un disturbo della fluenza nel quale parti della conversazione in lingua madre, tipicamente sono percepite nel complesso troppo veloci o irregolari, o entrambe le cose. Le parti di discorso dal ritmo rapido e/o irregolare, devono inoltre essere accompagnate da uno o più dei seguenti elementi:

(segue)

Minimo comune denominatore (St. Louis e Schulte, 2011)

- a) disfluenze “normali” in eccesso;
- b) collasso o cancellazione di sillabe;
- c) e/o anomalie in pause, accenti sillabici, o ritmo vocale”

accorciamento



Nella frase

- La contrazione può non limitarsi ad un semplice accorciamento “telescopico” o a un eccesso di coarticolazione, soprattutto nelle parole multisillabiche o in brevi frasi. Per esempio, la domanda “Hai capito?” può risultare all’ascolto come “Acapì?” o ancora, la frase “Un giorno ho battuto mio fratello” può diventare “ngiornobtuto mofraté”.

Cluttering concomitanze e comorbidità

- Balbuzie tra il 30 e il 67%
- Disturbo della fonazione
- ADHD
- Disgrafia
- Sindrome di Asperger
- Sindrome di Tourette
- X fragile
- Sindrome di Down

MODULARITÀ FODORIANA

Un modulo fodoriano è un meccanismo computazionale specifico di dominio che opera su una base di dati dedicata, è isolato informativamente, entra obbligatoriamente in azione, elabora l'informazione in modo estremamente rapido e produce un output superficiale che sarà successivamente elaborato da altri meccanismi. Inoltre la sua realizzazione neuronale è fissa, è selettivamente danneggiabile e si sviluppa attraverso un processo di maturazione endogena (Fodor, 1983).

MODULARITÀ POSTFODORIANA

Il termine *modulo* nell'accezione delle neuroscienze cognitive, rappresenta sistemi di elaborazione di specifiche funzioni differenziabili che tendono ad essere associati a specifiche strutture nervose (Barrett e Kurzban, 2006).

MODULARIZZAZIONE

Benché siano in azione evidenti predisposizioni a determinare uno specifico funzionamento modulare, questo si realizza in modo graduale nel corso dello sviluppo e in funzione dell'interazione con l'ambiente (Karmiloff-Smith, 1992).

INCAPSULAMENTO E ASSEMBLABILITÀ

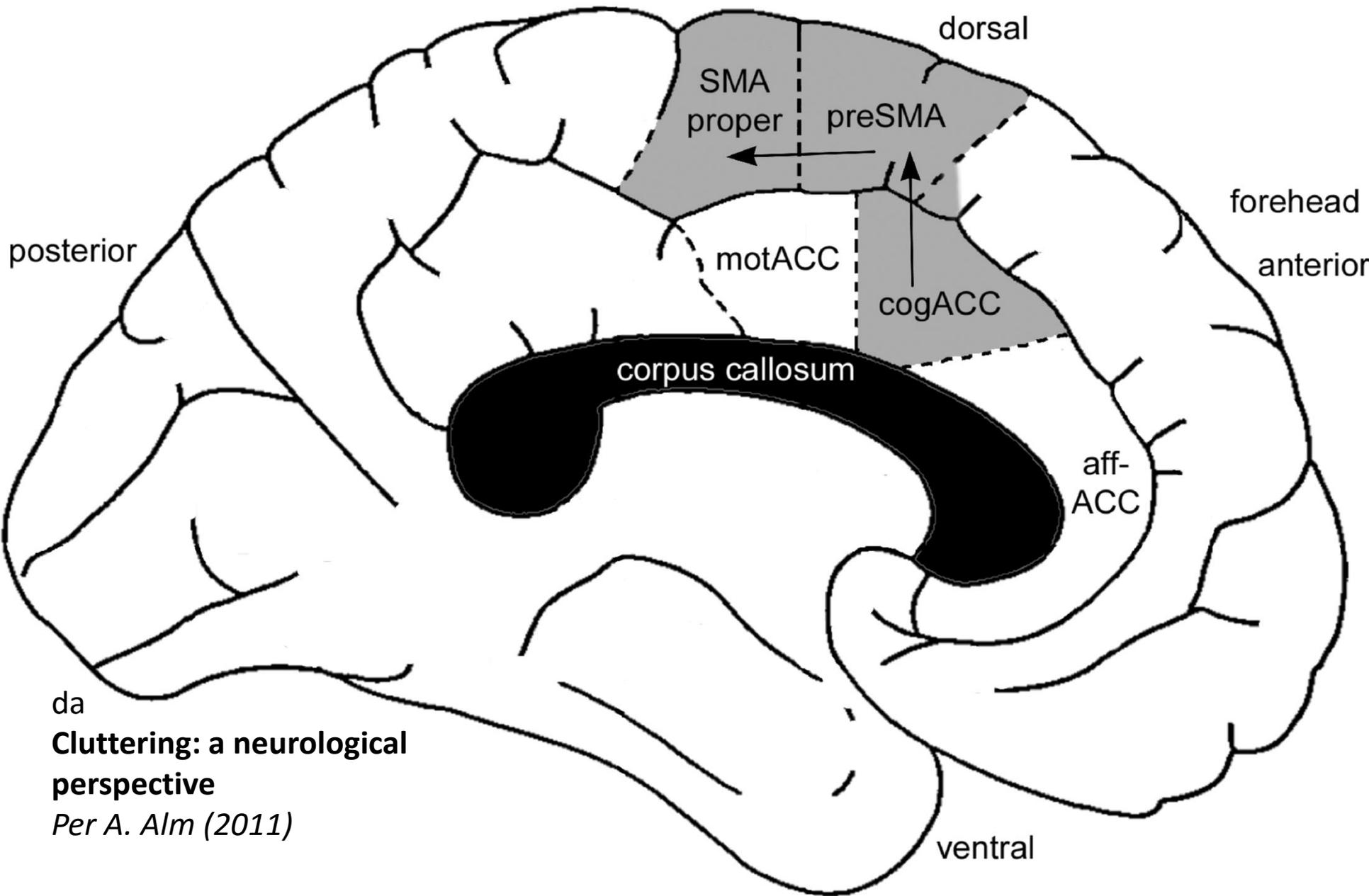
L'allontanarci dalla più rigida interpretazione fodoriana (Fodor, 1983) che viene rivista in modo “meno incapsulato” da numerosi autori (Shallice, 1988; Coltheart, 2011; D'Sousa e Karmiloff-Smith, 2011; Sternberg, 2011) ci offre lo spazio teorico per immaginare moduli che condividendo l'elaborazione delle informazioni con altri moduli, partecipano alla costruzione di strutture modulari di maggiore complessità.

Modularità gerarchica

Le reti neurali del cervello hanno caratteristiche organizzative non intuitive e possono arrivare ad essere costituite da milioni di unità comunicanti fra loro. L'applicazione della teoria dei grafi allo studio delle reti complesse, per l'analisi di dati di neuroimaging, ha recentemente portato a grandi progressi nella comprensione del modo in cui il cervello funziona a livello di sistema. Questi studi di ultima generazione confermano sia il principio di modularità delle reti cerebrali e sia il principio della loro organizzazione gerarchica (Meunier, Lambiotte, Bullmore, 2010).

ASPETTI GERARCHICI E MODULARI DEL FUNZIONAMENTO MENTALE

- **Sistema attentivo ed esecutivo** che organizza, adatta, integra, controlla, corregge le funzioni e le azioni volontarie in genere e quindi, come per le altre funzioni, anche nel controllo del linguaggio e della sua fluenza se ne ammette l'azione.
- **architettura mentale modulare, su tre livelli** con gradi di incapsulamento computazionale diversi, inversamente proporzionale alla posizione gerarchica.



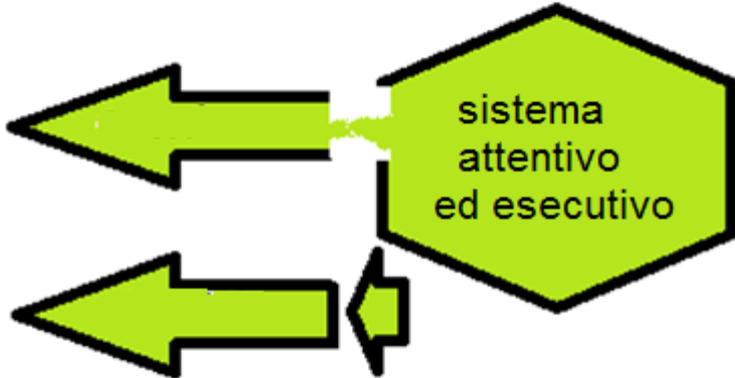
da
**Cluttering: a neurological
perspective**
Per A. Alm (2011)

Alm (2011) “executive hub”

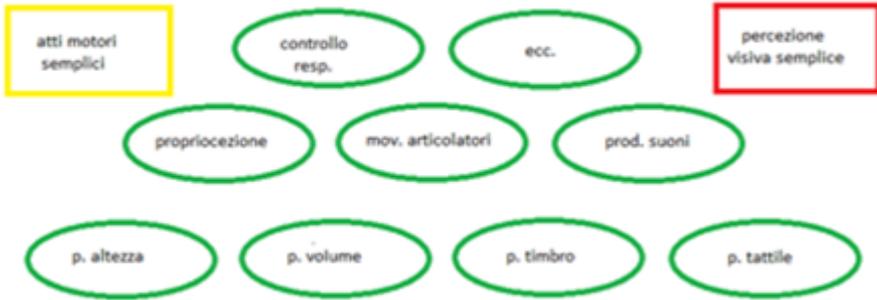
- guida,
- motivazione ed inizio dell'azione;
- inibizione di impulsi;
- attenzione;
- monitoraggio e correzione del comportamento;
- pianificazione delle sequenze comportamentali;
scelta delle parole e della loro formulazione;
- esecuzione e timing delle sequenze comportamentali.

emozioni

modularità sopra-ordinata
LETTO-SCRITTURA



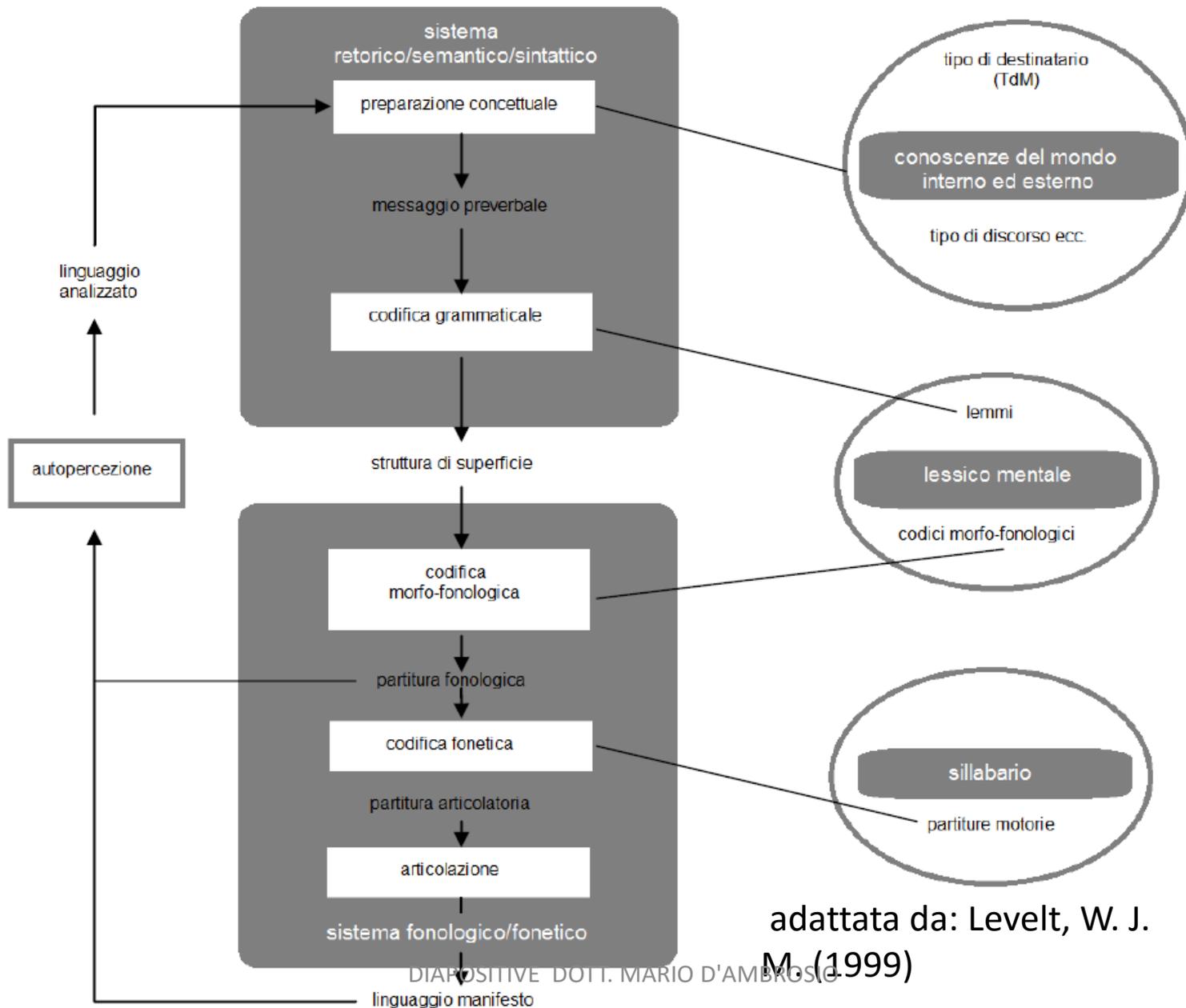
MOV. COMP. **LINGUAGGIO** **PERC. VIS. COMP.**



modularità sotto-ordinata

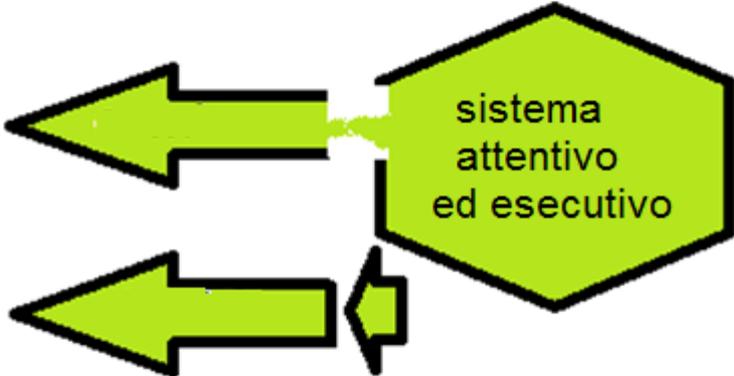
Modularità sotto-ordinata

- Organizzazioni modulari a loro volta inglobate dal linguaggio (per es., movimenti semplici, il riconoscimento della voce ecc.) in un numero di ordini non definito che possiamo indicare complessivamente come *modularità sotto-ordinate al linguaggio*



emozioni

modularità sopra-ordinata
LETTO-SCRITTURA



MOV. COMP. **LINGUAGGIO** **PERC. VIS. COMP.**



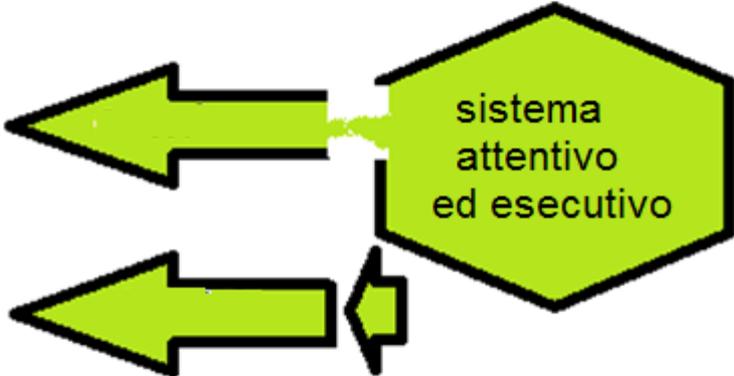
modularità sotto-ordinata

Modularità sopra-ordinate

- organizzazioni modulari che inglobano in parte o in toto il linguaggio (per es. funzionamenti modulari della letto-scrittura), in un numero di ordini non definito.

emozioni

modularità sopra-ordinata
LETTO-SCRITTURA



MOV. COMP. **LINGUAGGIO** **PERC. VIS. COMP.**



modularità sotto-ordinata

fluenza

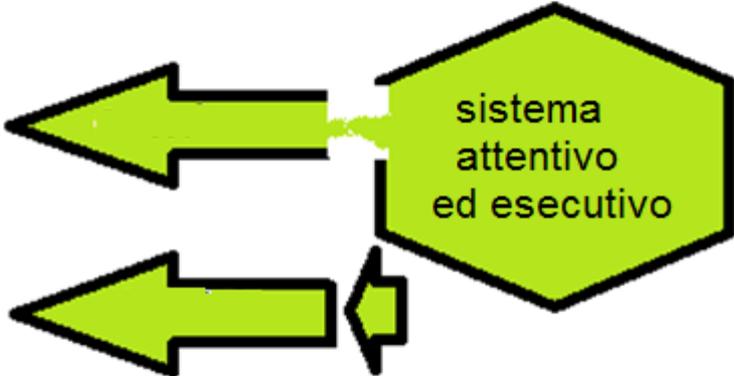
- Secondo l'ipotesi HMM avremo fluenza verbale, regolata in buona parte automaticamente, quando l'attività modulare sarà autosufficiente e funziona a regime, così come si può immaginare accada per i normofluenti.
- Anche questi comunque, in condizioni eccezionali, possono dover far fronte a richieste prestazionali debordanti il potenziale di risposta del sistema e produrre occasionalmente disfluenze anche di una certa intensità, o compensare la difficoltà con un maggiore impegno del sistema attentivo ed esecutivo.

disfluenza

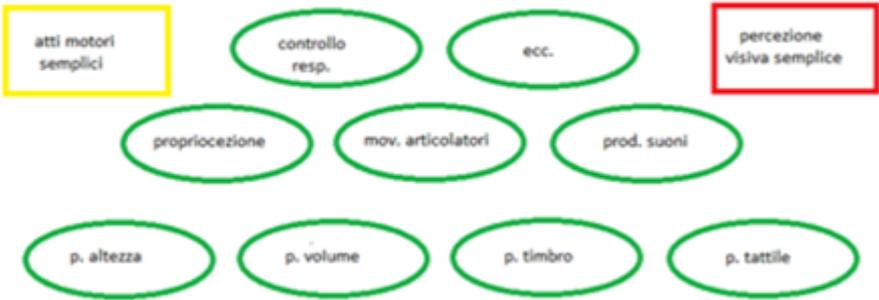
- Avremo vera e propria balbuzie quando sono presenti eventuali insufficienti funzionamenti a livello modulare o,
- A livello complessivo di sistema, scarsa compensazione del sistema attentivo ed esecutivo, o
- A causa delle emozioni che interferiscono sia a livello modulare sui funzionamenti automatici e sia a livello attentivo-esecutivo (D'Ambrosio, 2012).

emozioni

modularità sopra-ordinata
LETTO-SCRITTURA



MOV. COMP. **LINGUAGGIO** **PERC. VIS. COMP.**



modularità sotto-ordinata

Dati compatibili con HMM

- Con l'ipotesi HMM, nella determinazione della disfluenza patologica, oltre alla scarsa elaborazione fonetica/fonologica evidenziata dall'approccio psicolinguistico, sono contemplati anche altri fattori, di cui uno è l'insufficiente azione delle funzioni attentive ed esecutive nel controllo e nella regolazione della fluenza.
- Va da sé che questa ipotesi può sussistere solo se si evidenziano rapporti chiari tra i disturbi di fluenza ed eventuali condizioni attentive/esecutive deficitarie, o comunque evidenti differenze in queste aree tra persone con balbuzie e/o cluttering e normofluenti.

Dati compatibili con HMM

- . Ricordiamo che nella ricerca genetica di Lan e colleghi (2009) sono emerse nella balbuzie variazioni nel gene DRD2 del cromosoma 11, normalmente associate al Disturbo da Deficit dell'Attenzione e dell'Iperattività.

Dati compatibili con HMM

- Il DDAI è ben presente in comorbidità con la balbuzie (per es. Riley e Riley, 2000), e con il cluttering (Molt, 1996).
- Comorbidità (doppia diagnosi) in ordine a salire dal 4% (Arndt e Healey, 2001), il 5,9% (Blood, Ridenour, Qualls, e Hammer, 2003), il 17% (Felsenfeld, van Beijsterveldt, e Boomsma, 2010), il 18% (Biederman et al., 1993), fino al 26% (Riley e Riley, 2000)
- Con criteri di screening, la percentuale di soggetti che presentavano anche alcuni sintomi del DDAI è risultata del 58%. Donaher e Richels (2012)

Dati compatibili con HMM

- Infine, in alcune ricerche sono stati proposti a PCB training attentivi di potenziamento delle funzioni esecutive. I risultati del lavoro riferiscono che sono stati prodotti non solo i progressi attentivi/esecutivi ovviamente attesi, ma anche un significativo incremento in fluenza (Nejati e colleghi, 2013).

D'Ambrosio, M., Bracco, F., Benso, F. (2015)

MISURAZIONI DI FLUENZA IN PERSONE CON BALBUZIE
IN DOPPI COMPITI COMPLESSI AUTOMATIZZATI E NON
AUTOMATIZZATI

Sistemi intelligenti (in press)

Doppio compito

- Un modo per studiare l'impegno delle risorse profuse dal sistema attentivo/esecutivo, è quello di sottoporre i soggetti al cosiddetto "doppio compito".
- Il paradigma sperimentale del doppio compito richiede impegno attentivo in due prove concorrenti, come ad esempio elaborare nello stesso tempo materiale verbale e motorio.
- Dal momento che le risorse sono in quantità limitata, studiando le risposte a compiti concorrenti si può comprendere e indagare su quanto uno di essi sottragga attenzione all'altro.

Doppi compiti ante litteram

- Shadowing (Johnson e Rosen, 1937; Barber, 1939)
- Gestii di regolazione (Pichon e Borel-Maisonny, 1976; Dinville, 1980)
- Sassolini di Demostene (Plutarco I-II sec. D.C.)

Gesti di regolazione della scrittura D'Ambrosio (2000; 2001; 2005)

Tratto da "Alice nel paese delle meraviglie" di Lewis Carroll.

Nel tempo che diceva così, abbassò gli occhi e guardandosi
alle mani, con sua grande meraviglia, si accorse di essersi
infilata uno dei guantini bianchi di capretto del Coniglio.
«Come ho fatto?» pensò. «Forse mi sto impicciolendo
un'altra volta.» Si alzò e si avvicinò al tavolino per
misurarsi; doveva essere alta poco più di mezzo metro, ma

PCB e doppio compito

- Miglioramento delle prestazioni (Arends, et al., 1988; Vasic & Wijnen, 2005).
- Peggioramento delle prestazioni (Bosshardt, 2002; Caruso et al., 1994; Bosshardt, 1999; Smits-Bandstra et al., 2006a; Smits-Bandstra et al., 2006b; Smits-Bandstra & De Nil, 2009).

Perché le PCB migliorano?

- Ipotesi della distrazione dall'ansia anticipatoria (Bajaj (2007)).
- Ipotesi del parlare automatico (Arends, Povel, Kolk, 1988).
- Ipotesi della riduzione dell'azione del sistema di monitoraggio (Vasic & Wijnen, 2005).

Ipotesi HMM

- si ipotizza che un doppio compito compatibile con l'eloquio (ripetitivo e sufficientemente automatizzato), impegni il sistema attentivo/esecutivo soprattutto nel trovare la coordinazione in funzione di un assemblaggio tra i compiti con risorse attentive dedicate.
- L'investimento di risorse che ne deriva avrebbe un effetto positivo sulla fluidità verbale.

Obiettivo 1

- Investigare sul coinvolgimento delle risorse attentive nel controllo della fluidità nelle PCB

Obiettivo 2

- Evidenziare gli effetti diversi sulla fluidità delle PCB quando al sistema attentivo/esecutivo sono richieste prestazioni diverse (favorire la coordinazione di due azioni contemporanee vs dividere l'attenzione in due azioni contemporanee)

Obiettivo 3

- Ricavare possibili suggerimenti per il trattamento

soggetti

- 18 (12 maschi e 6 femmine) PCB adolescenti ed adulti in trattamento
- Età tra 14 e 33 anni

prove

- A - Monologo (esposizione di una lettura)
- B - Monologo simultaneo ad attività motoria complessa e poco automatizzata (il sistema attentivo/esecutivo distribuisce le risorse attentive ; secondo compito distrattore)
- C - Monologo simultaneo e coordinato con attività motoria complessa e molto automatizzata (il sistema attentivo/esecutivo assembla le attività in un unico pattern di risposta)

Ipotesi 1

- Migliori prestazioni nella fluenza nella condizione “A” evidenzierà un effetto interferente di entrambi i tipi di doppio compito.

Ipotesi 2

- Migliori prestazioni nella condizione “B” indicheranno un’azione disfunzionale sul controllo della fluenza da parte del sistema attentivo-esecutivo che viene ridotto dal secondo compito distrattore.

Ipotesi 3

- Migliori prestazioni nella condizione “C” indicheranno un’azione favorevole per il controllo della fluidità da parte del sistema attentivo/esecutivo specificatamente dovuta all’operazione di assemblaggio di pattern di azione.

Ordine delle prove

Sogg.	1	2	3	4	5	6
I prova	A	A	B	B	C	C
II prova	B	C	A	C	A	B
III prova	C	B	C	A	B	A

X 3

Durata complessiva delle prove in secondi

PROVA	DURATA IN SECONDI
A	1229
B	1485
C	1280

ANOVA tempi

L'Analisi della varianza per k campioni dipendenti, evidenzia una differenza tra le tre prove non significativa ($p=.159$) confermando una bassa interferenza del secondo compito motorio sui tempi di esecuzione.

Somma delle disfluenze nelle tre condizioni

PROVA	disfluenze
A	257
B	209
C	61

ANOVA

L'Analisi della Varianza per k campioni dipendenti conferma una differenza altamente significativa fra le tre prove:

$$F(2,34) = 23,937; p < .0001$$

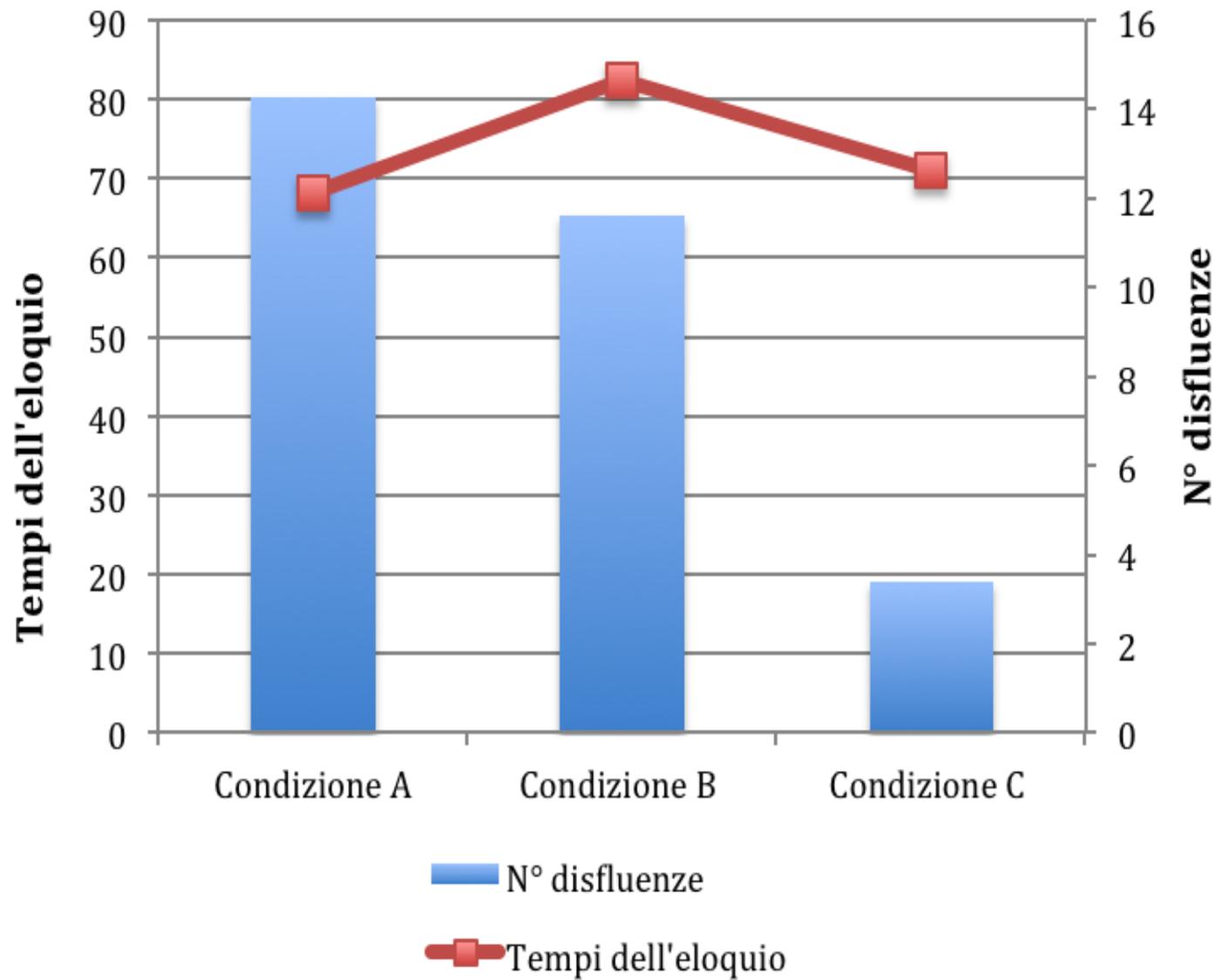
Comparazione multipla post hoc (P.C. con corr. di Bonferroni)

- A vs B ($p = .327$)
- A vs C ($p < .0001$)
- B vs C ($p < .0001$)

In altri termini il miglioramento nella fluidità ottenuto nella condizione C è inequivocabilmente e significativamente differente alle altre due condizioni.

Differenza del numero delle disfluenze tra prova A e prova C

PROVA	N. DISFLUENZE
A	257
C	61
DIFFERENZA	196 = 76,26%



Predisposizioni all'assemblaggio?

- Alcune ricerche ci ricordano come la motricità della mano e della bocca non siano così indipendenti come a prima vista potrebbe sembrare.
- L'eccitabilità della rappresentazione motoria corticale della mano destra aumenta durante la lettura e il parlare (Meister e colleghi, 2003)
- La fluidità di un tratto grafico subisce l'influenza del leggere disfluente ad alta voce, quando i testi presentano ripetizioni di sillabe (Dayalu et al., 2013) così come pure avviene per la vera e propria produzione di balbuzie (Saltuklaroglu, et al., 2008).

Coattivazioni orali, laringee e brachiomaneali

- Sappiamo pure che alcuni semplici gesti della bocca e le sinergie orolaringee necessarie per la sillabazione appaiono essere legate in qualche modo ai gesti manuali (Gentilucci, 2001, 2003).

Rizzolatti (2006, pag. 154)

- “Proprio l’architettura anatomo-funzionale dell’area F5 (e nell’area di Broca nell’umano) contraddistinta dalla presenza di rappresentazioni motorie differenti (orofacciali, orolaringee e brachiomaneali), lascia infatti supporre che la comunicazione interindividuale non sia evoluta da una sola modalità motoria, bensì dall’integrazione progressiva di modalità diverse (gesti facciali, brachiomaneali e, infine vocali), accompagnata dai relativi sistemi dei neuroni specchio”.

Origine gestuale del linguaggio?

- L'evidente facilità con la quale si conducono alcuni doppi compiti e i guadagni prestazionali che ne derivano, potrebbero essere quindi sostenuti anche dall'azione di probabili vestigia di pregressi coinvolgimenti della gestualità negli atti comunicativi dei nostri progenitori (Arbib, 2002, 2005, Corballis, 2010).
- Potrebbe ciò costituire una forma di predisposizione ad assemblare e coordinare le attività brachiomaneali, in un unico schema di esecuzione, con le attività orofacciali e orolaringee della produzione verbale, quando ciò viene richiesto e quando il grado di automatizzazione del gesto lo permette.



BOCCA: microfono voce singola e doppia, armonica a bocca, kazoo, trombetta, fischio

MANO SX:
Tastiera chitarra, tom

MANO DX: chitarra, campanaccio, campanello, piatto, tamburello.

PIEDE SX: piatti, sonagli

PIEDE DX: tamburo grande

Tot. 16 compiti!



CASSA!
(movimento del tronco)

Consapevolezza

Secondo **Bleumel (1932)**, la consapevolezza della balbuzie sarebbe assente nel primo stadio di sviluppo del disturbo (**primary stuttering**), mentre nello stadio successivo (**secondary stuttering**) esse si presenterebbe assieme alla tensione fisica e alle interruzioni, che secondo questo punto di vista costituirebbero delle caratteristiche secondarie del disturbo innescate da reazioni emotive negative alle disfluenze.

consapevolezza

Negli anni successivi tuttavia, si sono accumulate le ricerche che hanno riconosciuto elementi di consapevolezza sempre più evidenti nei bambini con balbuzie a partire dall'insorgenza o immediatamente dopo (Yairi, 1983; Ambrose e Yairi, 1994). **Tensioni e sincinesie riguardanti testa, collo, labbra e palpebre associate alla balbuzie (che nella suddivisione netta tra balbuzie primaria e secondaria apparterebbero alla seconda) sono stati riconosciuti comuni anche in bambini molto piccoli:** movimenti che secondo gli autori sarebbero riconducibili ad eventi cognitivi, linguistici, emotivi e fisici (Conture e Kelly, 1991; Throneburg

Boey e colleghi (2009)

- La ricerca ha coinvolto ben 1122 (1096 effettivi) casi di balbuzie infantile di età tra i 2,0 e i 7,11 anni (M/F = 3,1/1).
- almeno un segno di consapevolezza per il 73,2%
- almeno due diversi tipi di risposte (42% dei casi positivi),
- tre e oltre (36,5% dei casi positivi).
- La manifestazione più frequente è risultata essere il chiedere aiuto o il parlare direttamente della balbuzie (37,9%), fatto che rappresenta anche il segno più esplicito di consapevolezza.

Altre manifestazioni (Boey e colleghi 2009)

- circa un quarto dei bambini (26,0%) i genitori hanno riferito, al di là di ogni dubbio, che **l'atteggiamento o la postura del piccolo erano influenzati dalle disfluenza.**
- Più di un quinto dei bambini (23,7%) sono stati descritti come **contrariati dalla disfluenza.**
- Altre reazioni sono state riportate meno frequentemente: fermarsi nel parlare (7,8%), rattristarsi e piangere a causa della balbuzie (7,0%), automanipolazioni (4,5%), comportamento clownesco (3,2%), sospiri (1,2%), mostrare un comportamento insofferente (0,4%), e balbettare deliberatamente (0,1%).

Consapevolezza infantile

[esempio](#)

La Ridescrizione Rappresentazionale di A. Karmiloff Smith (1992)*



- Cognizione Implicita (fase I)
- Cognizione Esplicita 1 (fase E/1)
- Cognizione Esplicita 2 (fase E/2)
- Cognizione Esplicita 3 (fase E/3)

Karmiloff-Smith A. (1992), *Beyond modularity: A developmental perspective on cognitive science*, MIT Press, Cambridge; trad. it. *Oltre la mente modulare*, il Mulino, Bologna, 1995

Fase Implicita

Fase I: Padronanza comportamentale dell'abilità non intenzionale controllabile da condizioni esterne (Karmiloff Smith, 1992).

=

Si può rinforzare il parlare fluido (D'Ambrosio, 2005)*

*D'Ambrosio M. (2005), "La cognizione della fluidità/disfluenza nel trattamento della balbuzie nella seconda infanzia", *I Care*, n. 30(3), 78-83.

Fase Esplicita 1

Rappresentazione dell'abilità parzialmente manipolabile in cui il bambino inizia ad essere guidato da riferimenti interni (Karmiloff Smith, 1992).

=

Il bambino può fare un'attività volontaria in cui gli capita di parlare fluidamente senza ricercare intenzionalmente la fluidità (D'Ambrosio, 2005).

Fase Esplicita 2

Rappresentazione dell'abilità che utilizza intenzionalmente riferimenti interni senza disporre della capacità di rappresentare verbalmente la propria prestazione (Karmiloff Smith, 1992).

=

il bambino tenta intenzionalmente di produrre parole fluide (D'Ambrosio, 2005).

Fase Esplicita 3

La rappresentazione dell'abilità è riformulata in codice comune al sistema complessivo e diventa accessibile alla verbalizzazione (Karmiloff Smith, 1992).

=

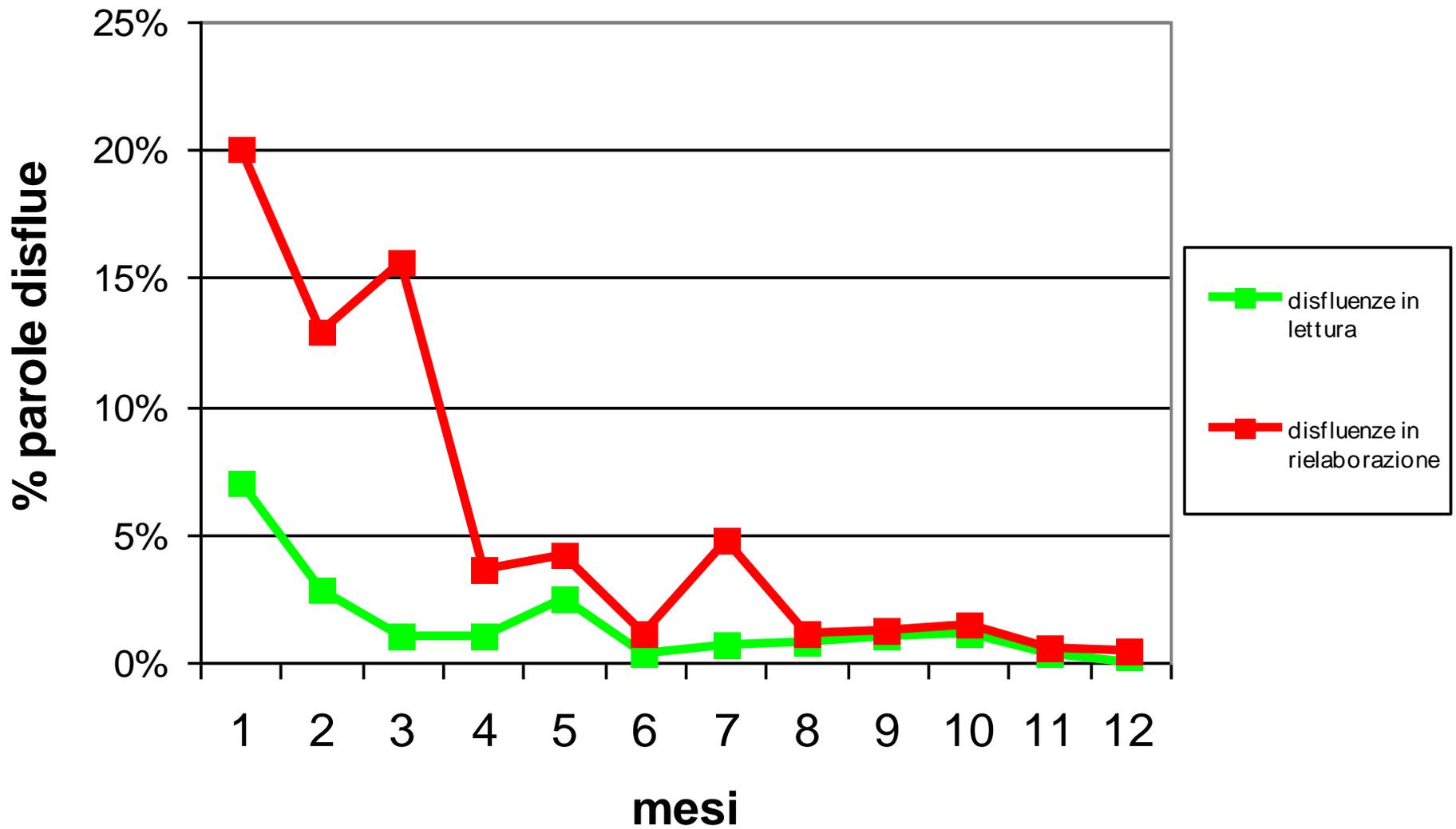
Il bambino può parlare della fluidità/disfluenza e comprendere istruzioni riguardanti la fluidità/disfluenza (D'Ambrosio, 2005).

Indici di difluenza

$$\frac{\text{N. sillabe balbettate} \times 100}{\text{N. sillabe espresse}} = \% \text{ sillabe balbettate}$$

$$\frac{\text{N. parole balbettate} \times 100}{\text{N. parole espresse}} = \% \text{ parole balbettate}$$

$$\frac{\text{N. sillabe espresse in min 2}}{2}$$



Strumenti di assessment in seconda infanzia

- Intervista strutturata per genitori di bambini che balbettano
- Foglio di rilevazione delle disfluenze

Counselling parentale

- Esplorare ed eventualmente ristrutturare le convinzioni sulla comunicazione e sulla balbuzie
- Valutare e intervenire sul modo di porsi nella comunicazione promuovendo l'ascolto attivo.
- Gestione dei tempi (tempi di attesa e pause)
- Consulenza sulle attività di gioco
- Regolazione dei comportamenti emessi di fronte alle disfluenze e alla fluidità incoraggiando atteggiamenti premianti la fluidità.
- Gestione di eventuali [homework](#)

Fase Implicita

Fase I: Padronanza comportamentale dell'abilità non intenzionale controllabile da condizioni esterne (Karmiloff Smith, 1992).

=

Si può rinforzare il parlare fluido (D'Ambrosio, 2005)*

*D'Ambrosio M. (2005), "La cognizione della fluidità/disfluenza nel trattamento della balbuzie nella seconda infanzia", *I Care*, n. 30(3), 78-83.

Ivan Pavlov



DIAPOSITIVE DOTT. MARIO D'AMBROSIO

Condizionamento classico: schema S-R (Pavlov)

- **STIMOLI**

- **NEUTRO** (suono del campanello)
- **INCONDIZIONATO** (polvere di carne)

- **RISPOSTE**

- **DI ORIENTAMENTO** (allo stimolo neutro)
- **INCONDIZIONATA** (salivazione)
- **CONDIZIONATA** (salivazione alla presentazione del suono)

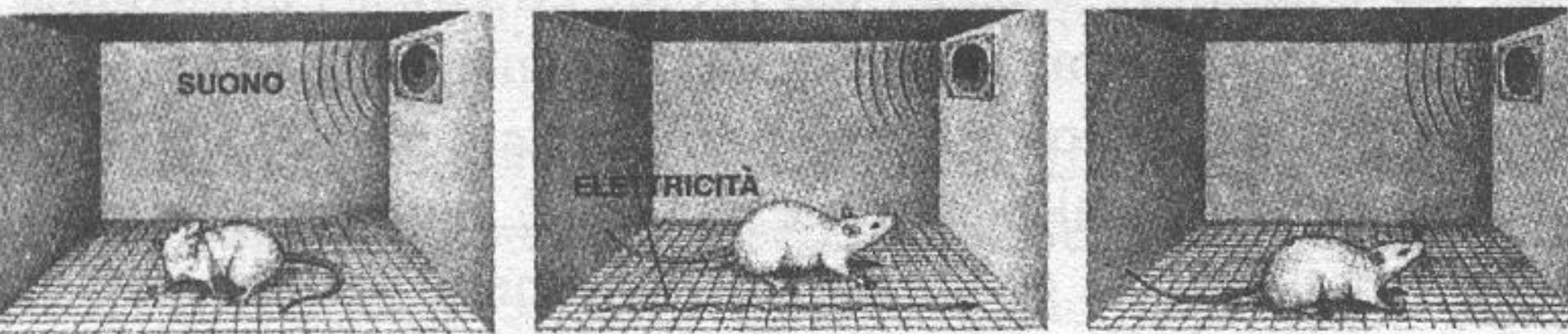
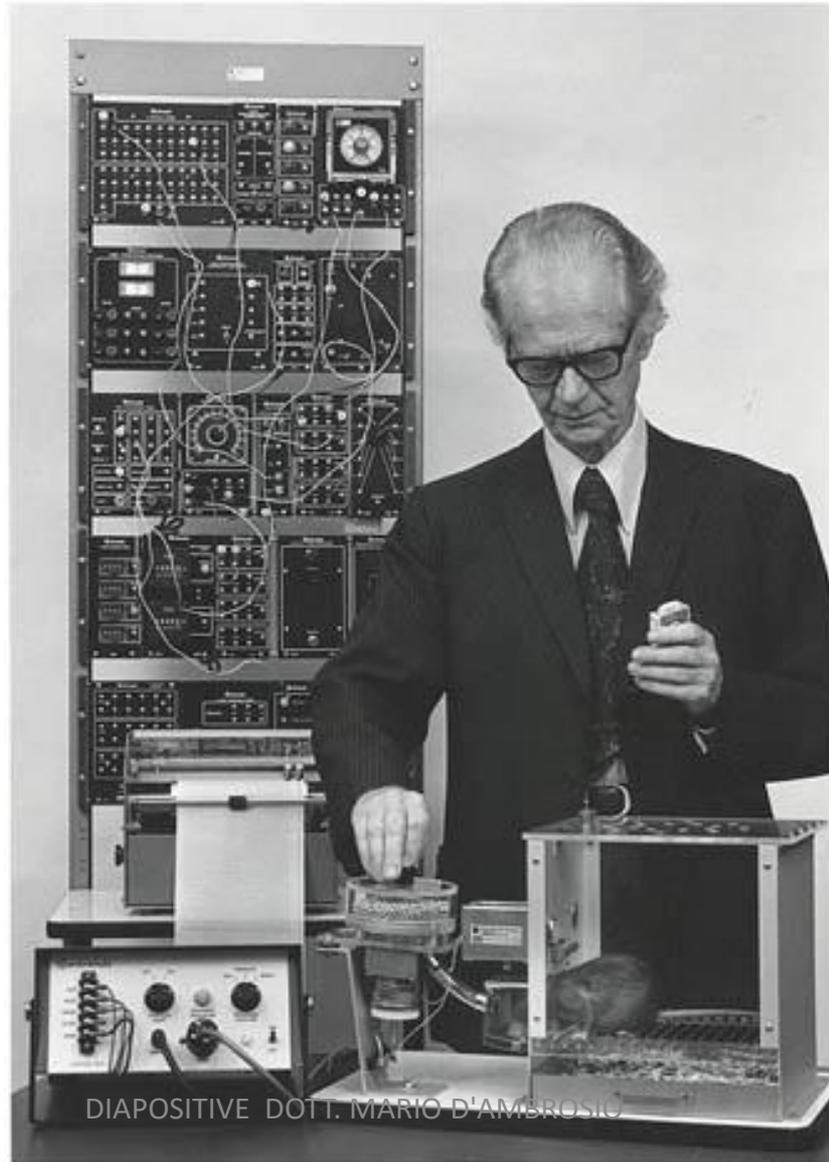


Figura 6-6
Un ratto durante il condizionamento alla paura

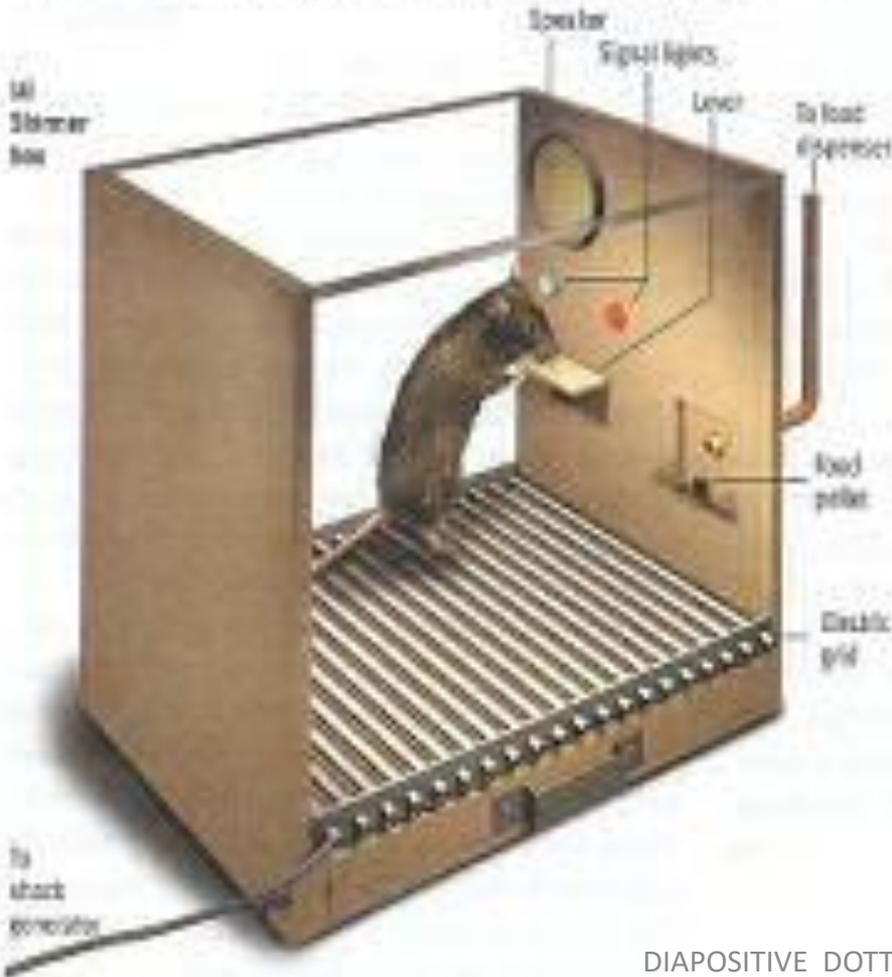
*Dapprima il ratto viene esposto soltanto al suono. Si orienta verso il suono il quale, se ripetuto varie volte, viene poi ignorato. Quindi, il suono e una breve scossa elettrica, relativamente indolore, vengono abbinati varie volte. Quando il suono si presenta isolato, suscita una risposta di paura condizionata: per via dell'associazione con la scossa, è diventato un innesco appreso di risposte di paura. Lo stesso accade agli esseri umani quando vengono esposti a pericoli o traumi. Gli stimoli a essi associati diventano inneschi appresi che innescano delle reazioni emotive. Le ricerche sul condizionamento alla paura nei ratti rivelano quindi degli aspetti importanti del modo in cui avviene l'apprendimento emotivo (della paura) negli esseri umani. (Da J.E. LeDoux, *Emotion, memory and the brain*, in «Scientific American», giugno 1994, vol. 270, p. 39. Scientific American Inc., 1994.)*

Skinner's box

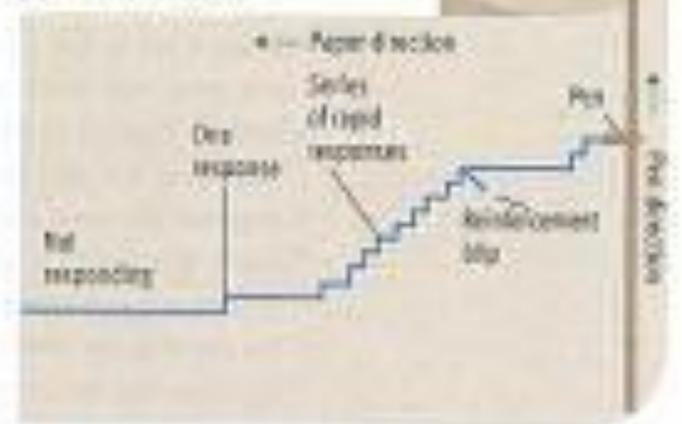


DIAPOSITIVE DOTT. MARIO D'AMBROSIO

Skinner box and cumulative recorder. (a) This diagram highlights some of the key features of a Skinner box. In this apparatus designed for rats, the response under study is lever pressing. Food pellets, which may serve as reinforcers, are delivered into the food cup on the right. The speaker and light permit manipulations of visual and auditory stimuli, and the electric grid gives the experimenter control over aversive consequences (shock) in the box. (b) A cumulative recorder connected to the box keeps a continuous record of responses and reinforcements. Each lever press moves the pen up a step, and each reinforcement is marked with a notch. (c) This photo shows the real thing—a rat being conditioned in a Skinner box. Note the food dispenser on the left, which was omitted from the top diagram.



(b) Cumulative recorder



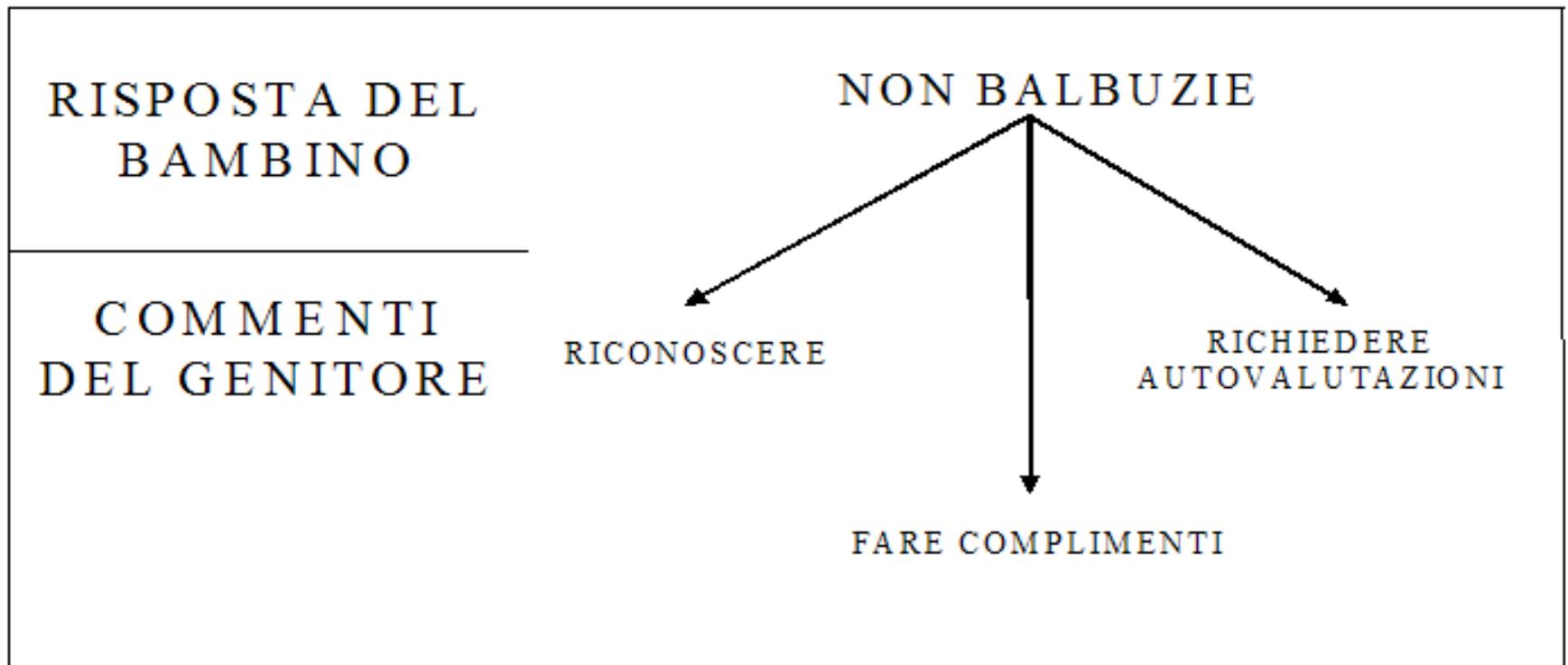
Condizionamento operante (Skinner)

- **STIMOLO DISCRIMINATIVO**
- **RISPOSTA CONDIZIONATA**
- **RINFORZO**
 - **Positivo primario o secondario**
 - a intervallo
 - a rapporto
 - **Negativo**
- **PUNIZIONE**

Intervento operante

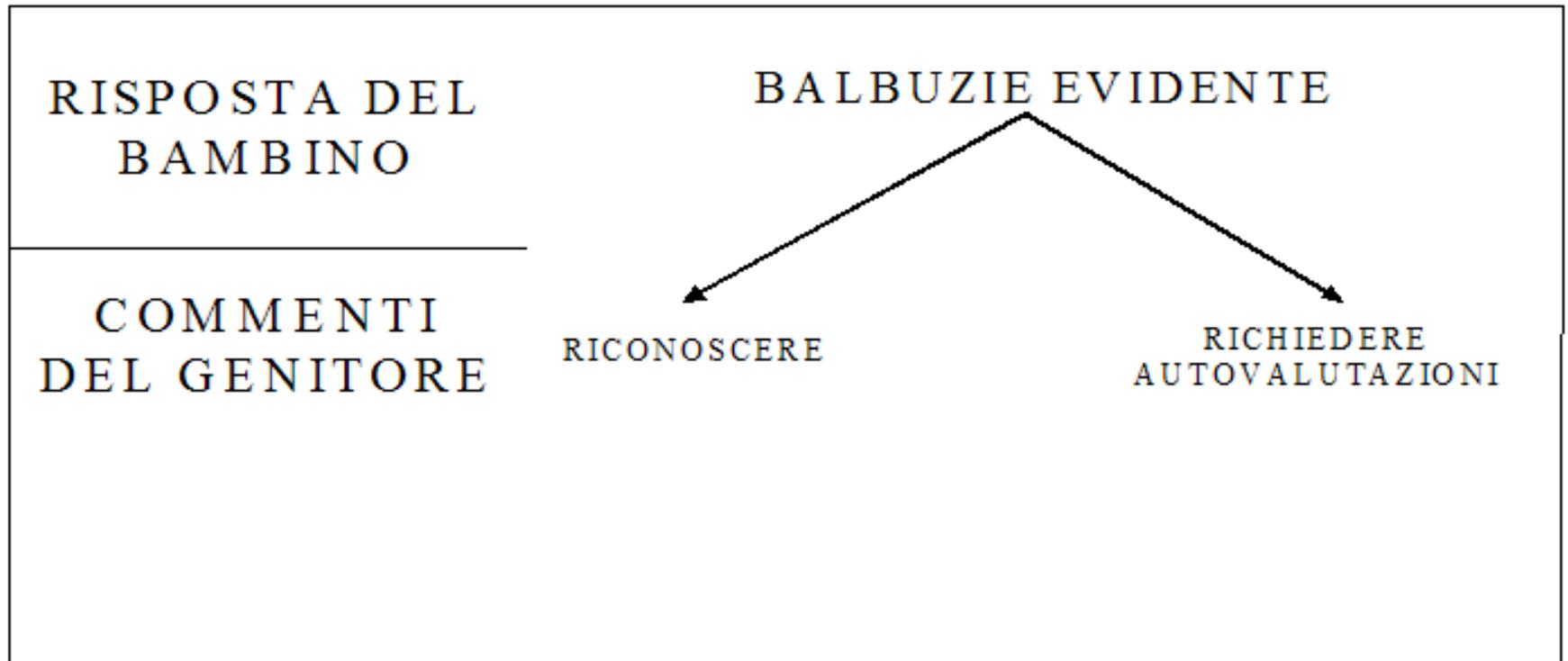
- **STIMOLO DISCRIMINATIVO (attenzione del genitore)**
- **RISPOSTA CONDIZIONATA (parola fluida)**
- **RINFORZO**
 - **positivo (approvazione del genitore)**
 - a intervallo (una tantum)
 - a rapporto (ogni tot parole)
 - **Negativo ? (eticamente da evitare)**
 - **Punizione ? (qualche chiarimento)**

Un esempio di programma comportamentale (Lidcombe*)



* Onslow, M. (2001). Il programma Lidcombe per un intervento sulla balbuzie precoce: metodi clinici e ricerca di supporto. *I Care*, 26 (3), 70-75.

Un esempio di programma comportamentale (Lidcombe)



Trattare o rinviare?

Dopo 9 mesi

Gruppo sperimentale 29 soggetti - 77% SS

Gruppo di controllo 25 soggetti - 43% SS

$P=0,003$

Jones et al., (2005) Randomised controlled trial of the Lidcombe programme of early stuttering intervention. British Medicine Journal

Genitori e trattamento operante

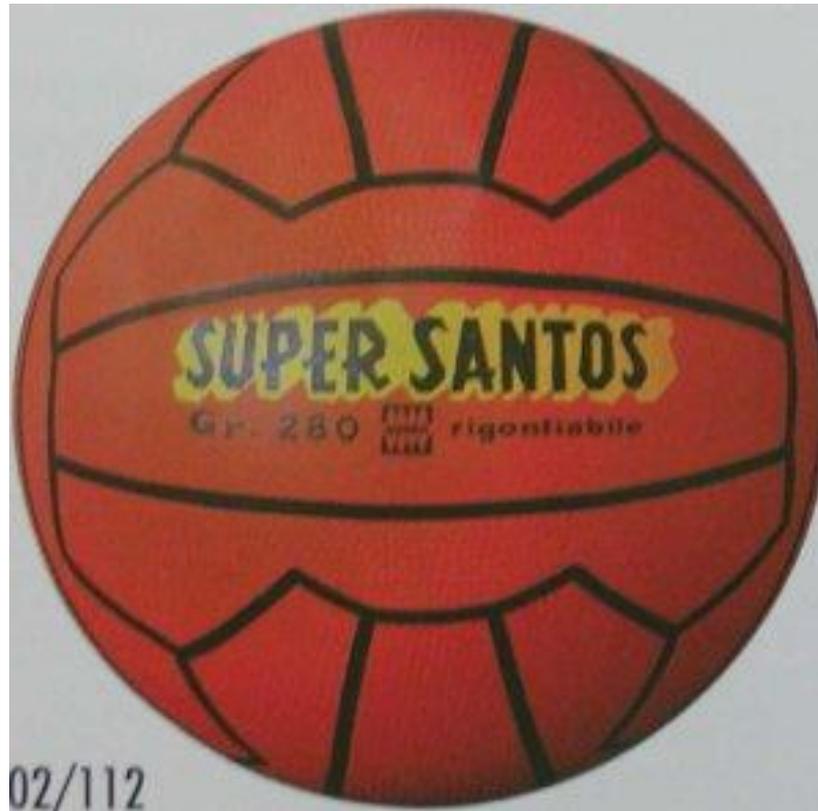
esempio

Fase Esplicita 1

Rappresentazione dell'abilità parzialmente manipolabile in cui il bambino inizia ad essere guidato da riferimenti interni (Karmiloff Smith, 1992).

=

Il bambino può fare un'attività volontaria in cui gli capita di parlare fluidamente senza ricercare intenzionalmente la fluidità (D'Ambrosio, 2005).





DIAPOSITIVE DOTT. MARIO D'AMBROSIO



DIAPOSITIVE DOTT. MARIO D'AMBROSIO



FANTASIVÄRLD

FANTASIVÄRLD



Esempi con altri disturbi del neurosviluppo

Sindrome di Down

Dettato

X fragile

conversazione

Specchio

Silver-Russell

Conversazione

Doppio compito

Fase Esplicita 2

Rappresentazione dell'abilità che utilizza intenzionalmente riferimenti interni senza disporre della capacità di rappresentare verbalmente la propria prestazione (Karmiloff Smith, 1992).

=

il bambino tenta intenzionalmente di produrre parole fluide (D'Ambrosio, 2005).

Aspetti cognitivi dei programmi “comportamentali”

- Riconoscimento esplicito della prestazione (autovalutazione)
- Rappresentazione cognitiva della difficoltà del compito
- Coinvolgimento delle abilità metacognitive e metalinguistiche.
- Esplicitazione della regolazione del tempo.

Fase Esplicita 3

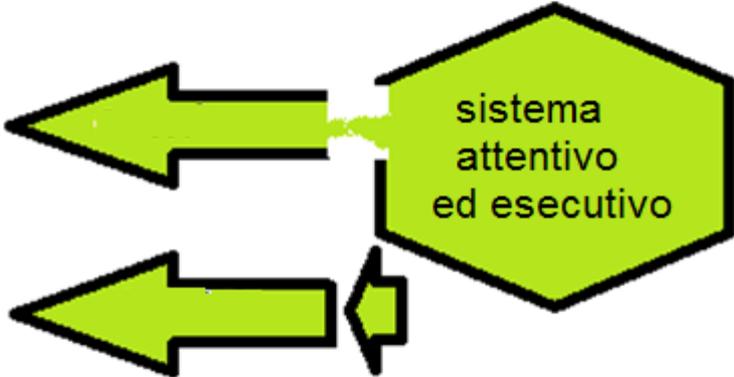
La rappresentazione dell'abilità è riformulata in codice comune al sistema complessivo e diventa accessibile alla verbalizzazione (Karmiloff Smith, 1992).

=

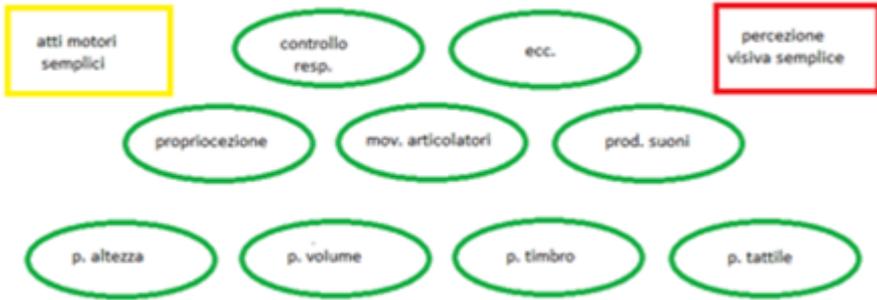
Il bambino può parlare della fluidità/disfluenza e comprendere istruzioni riguardanti la fluidità/disfluenza (D'Ambrosio, 2005).

emozioni

modularità sopra-ordinata
LETTO-SCRITTURA



MOV. COMP. **LINGUAGGIO** **PERC. VIS. COMP.**



modularità sotto-ordinata

I training di letto-scrittura

- [Lettura ombra](#)
- [Gesti di regolazione della scrittura](#)
(D'Ambrosio, 2000a, 2001a, 2005, 2012)
- [Esempio GRS](#)
- [Lettura regolata](#)
(D'Ambrosio, 2000a, 2000b, 2000-2001, 2001b, 2005)
- [Training neuropsicologici dal programma “Scacco alla balbuzie in sette mosse”](#)

- D'Ambrosio, M. (2000a). La facilitazione della fluenza verbale del balbuziente nel contesto della psicoterapia Cognitivo-Comportamentale: presentazione di un caso. *I Care*, 25 (1), 30-33.
- D'Ambrosio, M., (2000b). La Lettura regolata: una procedura informatizzata per la gestione dell'attenzione nel trattamento della balbuzie. *I Care*, 25 (3), 176-182.
- D'Ambrosio, M. (2000-2001). Trattamento della balbuzie in lettura con un training strutturato: presentazione di un caso. *Psicologia e Scuola*, 102, 19-23.
- D'Ambrosio, M. (2001a). La scrittura simulata – una tecnica di facilitazione della fluenza verbale in soggetti balbuzienti. *I Care*, 26 (1), 18-23.
- D'Ambrosio, M. (2001b). Sulla regolazione dei tempi di eloquio e la segmentazione nel trattamento della balbuzie. *I Care*, 26 (4), 121-127.
- D'Ambrosio, M. (2005). Balbuzie. Percorsi teorici e clinici integrati. McGraw-Hill, Milano
- D'Ambrosio ,M. (2012) Scacco alla balbuzie in sette mosse. Franco Angeli, Milano-Roma.

Rallentamento

Ombreggiamento di eloquio rallentato

Assessment in età maggiori

- Questionario gestione balbuzie R
- Predictive Cluttering Inventory

Ansia anticipatoria

- L'ansia anticipatoria, nel caso della balbuzie, è una particolare ansia che si prova prima di iniziare a parlare e può disturbare anche persone che per altri aspetti non sono per niente ansiose.
- Fa in modo che la persona con balbuzie eviti di parlare anche quando desidererebbe farlo.
- È sempre a causa dell'ansia anticipatoria che la persona con balbuzie, anche quando riesce a parlare, è così preoccupata di balbettare che non mette in pratica strategie adatte per parlare bene, restando bloccato.

corteccia

Porges, S. W. (2007). The polyvagal
Prospective. *Biological Psychology*,
74(2), 116-143.

tronco encef.

**muscoli della
masticazione**

bronchi

**muscoli dell'o-
recchio medio**

**nervi cranici
V, VII, IX, X, XI**

cuore

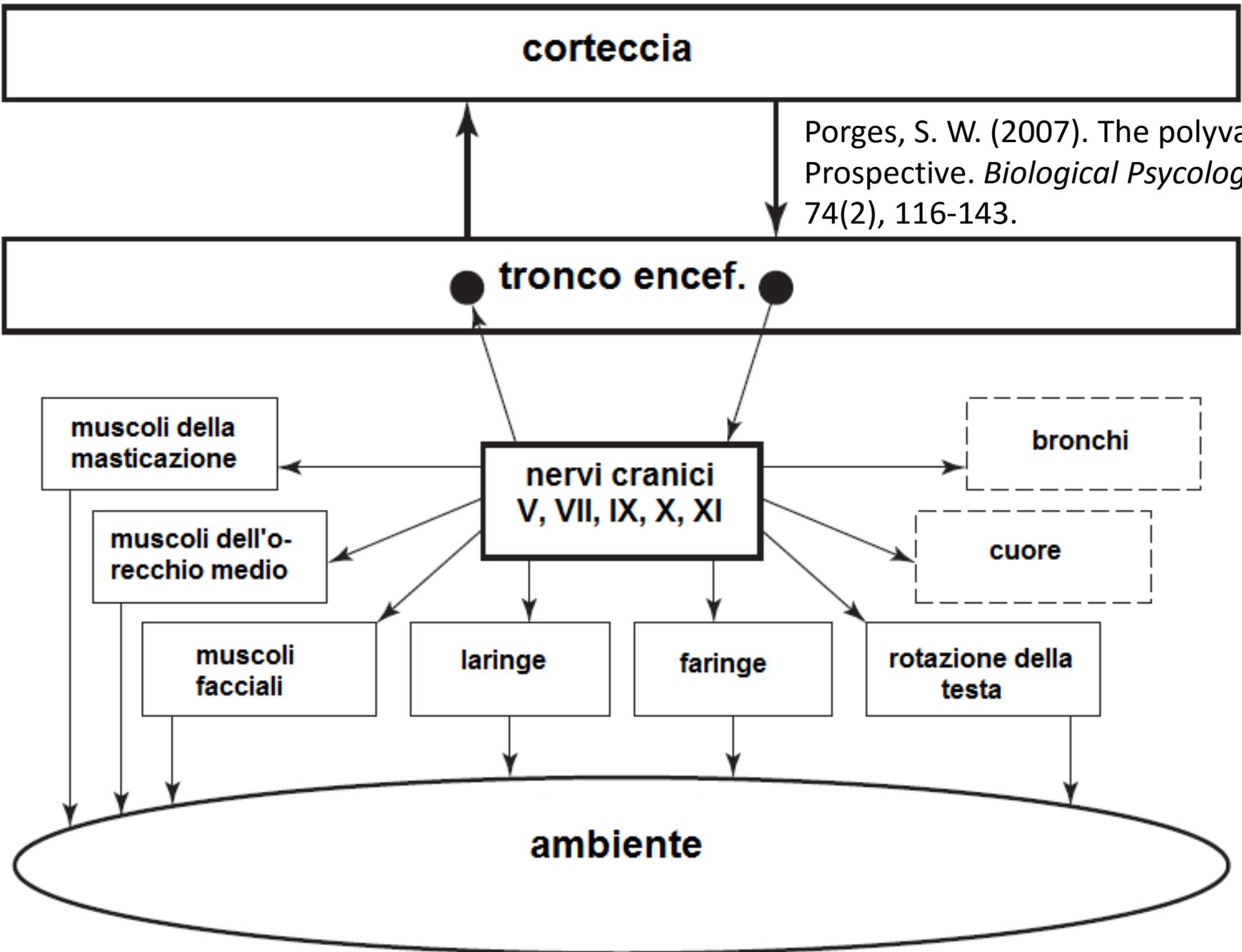
**muscoli
facciali**

laringe

faringe

**rotazione della
testa**

ambiente



Indici psicofisiologici dell'ansia anticipatoria

- La conduttanza cutanea (SCL, dall'inglese Skin Conductance Level) è una misura di attività elettrodermica correlata all'attivazione delle ghiandole sudoripare (Boucsein, 1992). Essa è regolata esclusivamente dal ramo simpatico del SNA.
- Valori alti di SCL si associano all'attivazione simpatica in risposta a situazioni di sfida e condizioni ambientali avverse, o comunque a condizioni di stress
- La SCL è usata come indice psicofisiologico per misurare la reattività emozionale specificamente rapportabile alla paura e allo stress (Boucsein, 1992).

Boucsein, W. (1992). *Electrodermal activity*. New York: Plenum Press.

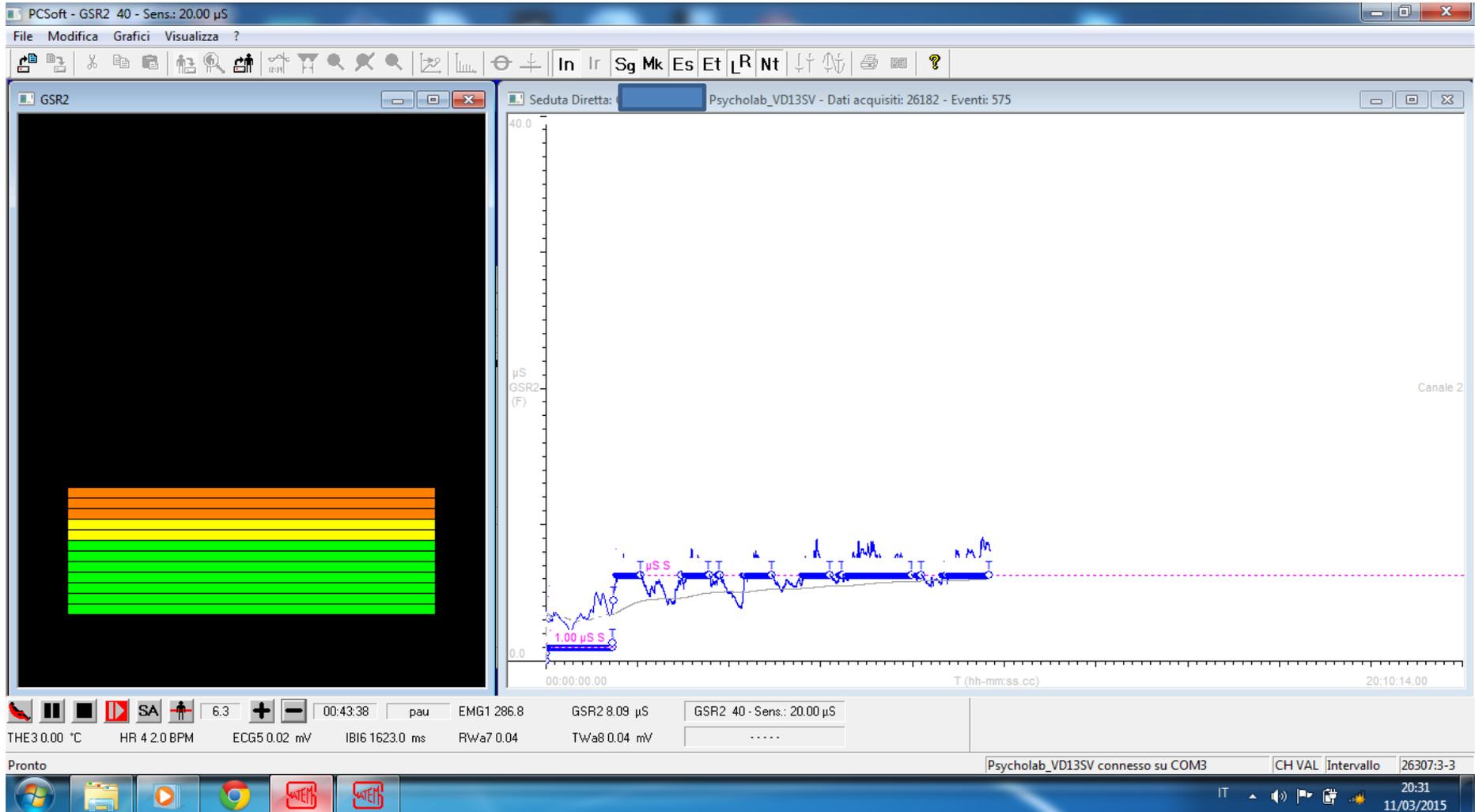
SCL e balbuzie

- La SCL risulta essere rispetto ad altri indici di attivazione psicofisiologica il parametro più rappresentativo dell'ansia anticipatoria delle PCB
- La SCL (e conseguentemente l'ansia anticipatoria) non si modifica con la facilitazione della fluenza (D'Ambrosio, 2015)

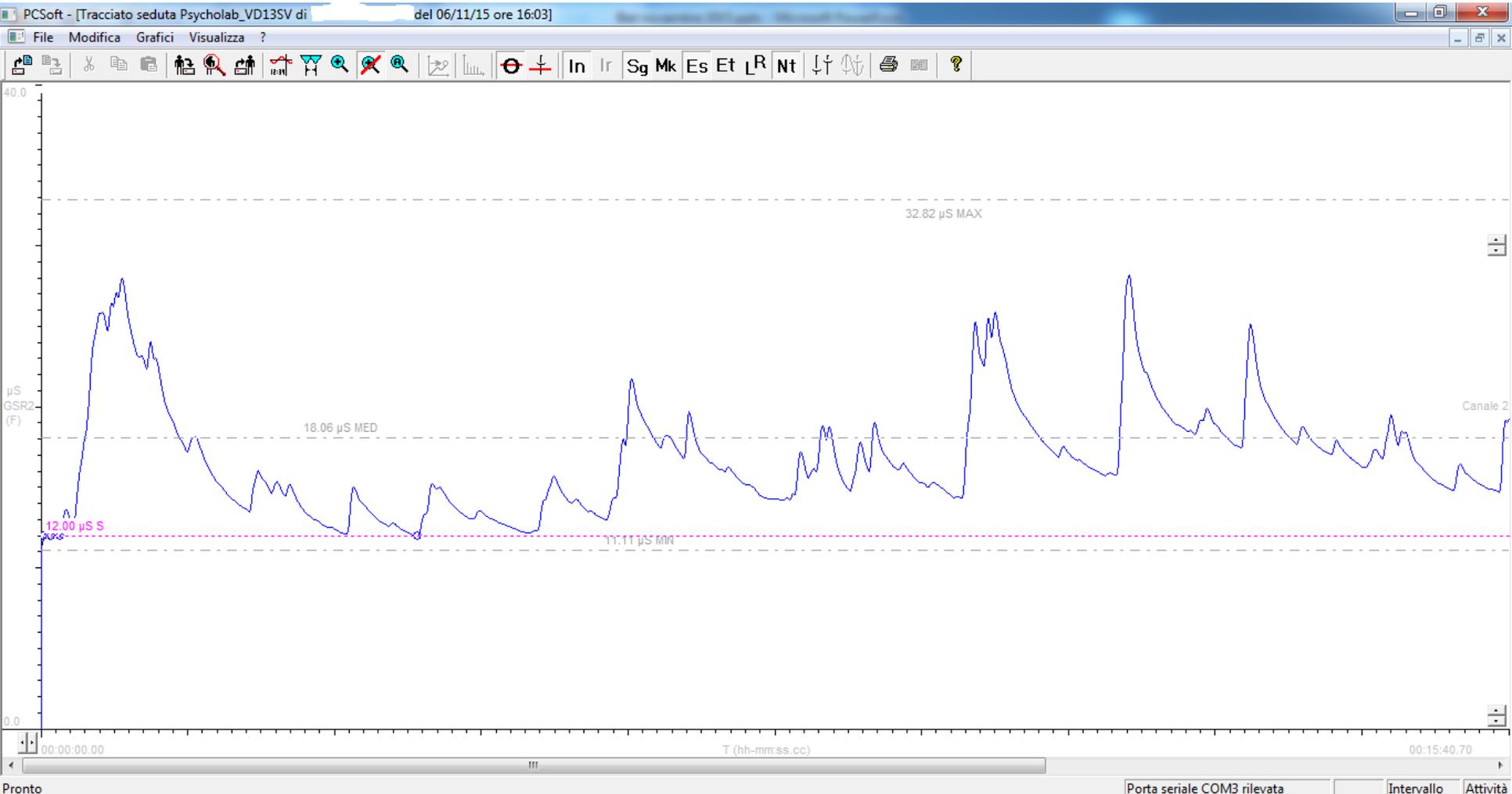
Bowers, A., Saltuklaroglu, T., Kalinowski, J. (2012). Autonomic arousal in adults who stutter prior to various reading tasks intended to elicit changes in stuttering frequency. *International Journal of Psychophysiology*, 83(1), 45-55.

D'Ambrosio, M. (2015). Balbuzie, doppio compito e ansia anticipatoria. (in press)

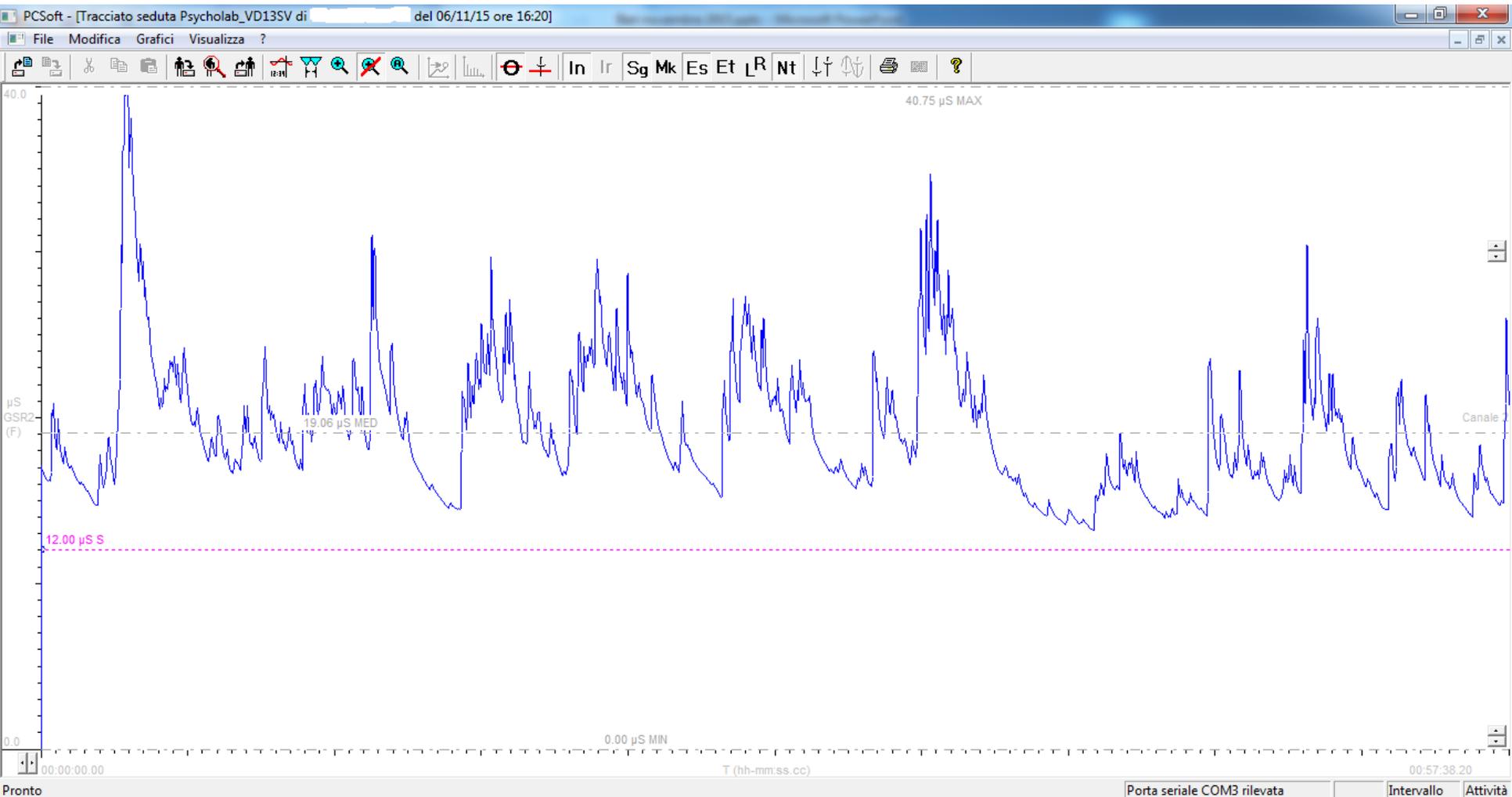
Skin Conductance Level



SCL Seduta int. cluttering base-line



SCL Seduta int. cluttering training



SCL Seduta int. cluttering fine training

