

Logopedia in età evolutiva

Direzione Luigi Marotta

in collaborazione con



Luigi Marotta, Enrica Mariani  
e Manuela Pieretti (a cura di)

*Introduzione di Andrea Marini*

# PERCORSI DI RIABILITAZIONE

## FUNZIONI ESECUTIVE NEI DISTURBI DI LINGUAGGIO

*Strategie e materiali operativi*



Erickson

Sebbene il Disturbo di Linguaggio sia caratterizzato prevalentemente da difficoltà linguistiche, spesso è accompagnato da deficit cognitivi di natura extraverbale, in particolare nelle Funzioni Esecutive (FE). Quindi, ai fini di una migliore comprensione del disturbo e di un intervento realmente efficace, valutazione e trattamento non possono trascurare le FE, tanto più che nel lungo termine rivestono un ruolo chiave nel determinare la qualità della vita dell'individuo. Dopo una prima parte nella quale vengono delineati i modelli neuropsicologici di riferimento e le dinamiche di sviluppo delle FE, il volume approfondisce il tema della loro valutazione, descrivendo gli strumenti disponibili. Seguono una sezione dedicata all'intervento con il bambino, la famiglia e la scuola — con tantissime indicazioni e proposte operative — e la presentazione di casi clinici. L'opera fornisce infine materiali operativi mirati alle principali componenti delle FE:

- *attenzione*, con schede per allenare le due sottocomponenti di attenzione selettiva e sostenuta;
- *memoria di lavoro*, con schede sulle abilità inerenti i domini verbale e visuo-spaziale;
- *pianificazione*, con attività per potenziare le capacità cognitive superiori;
- *inibizione*, con proposte per esercitare la capacità di controllare una risposta abituale e prevalente in favore di una meno abituale ma necessaria.



## Logopedia in età evolutiva

Direzione **Luigi Marotta**

in collaborazione con FLI – Federazione Logopedisti Italiani

La collana «**Logopedia in età evolutiva**» nasce per diffondere le conoscenze sugli interventi nei disturbi dello sviluppo con un approccio scientific evidence-based ed è rivolta ai logopedisti, ma di fatto coinvolge tutti coloro che si occupano di riabilitazione, caratterizzandosi per uno spirito interdisciplinare e un approccio multiprofessionale.



ISBN 978-88-590-1338-9



€ 21,00

# Indice

- 7 Presentazione della collana «Logopedia in età evolutiva»  
(*Luigi Marotta e Tiziana Rossetto*)
- 11 Introduzione: le Funzioni Esecutive nei Disturbi (Primari)  
di Linguaggio (*Andrea Marini*)

## **PRIMA PARTE      Aspetti teorici**

- 19 CAP.1 Ontogenesi e sviluppo delle Funzioni Esecutive (*Giovanni Valeri e Alessandra Amendola*)
- 41 CAP.2 Linguaggio e Funzioni Esecutive (*Paolo Stievano*)
- 57 CAP.3 Fattori individuali e influenze contestuali nello sviluppo delle Funzioni Esecutive (*Maria Carmen Usai, Paola Viterbori e Alda Maria Scopesi*)

## **SECONDA PARTE    La valutazione**

- 71 CAP.4 Valutazione degli aspetti esecutivi nelle abilità linguistiche (*Enrica Mariani, Manuela Pieretti e Luigi Marotta*)
- 85 CAP.5 La valutazione delle Funzioni Esecutive in età evolutiva: aspetti critici e indicazioni operative (*Elena Gandolfi, Laura Traverso, Paola Viterbori e Maria Carmen Usai*)
- 97 CAP.6 Strumenti di valutazione delle Funzioni Esecutive (*Paolo Stievano e Eleonora Napoli*)

## **TERZA PARTE      L'intervento**

- 115 CAP.7 L'intervento con il bambino (*Claudia Ronchetti, Serena Rossi e Gaia Codazzo*)
- 141 CAP.8 L'intervento con la famiglia (*Laura Casula*)
- 151 CAP.9 Funzioni Esecutive in bambini prescolari con Disturbo Specifico del Linguaggio: l'intervento a scuola (*Erica Menotti, Mascia Beretta e Sonia Di Tella*)

#### **QUARTA PARTE    Casi clinici**

- 169** CAP.10 Caso clinico con conclamata Disprassia Verbale Evolutiva e deficit delle FE (*Letizia Michelazzo*)
- 177** CAP.11 La riabilitazione logopedica di un Disturbo Specifico del Linguaggio e le Funzioni Esecutive implicate (*Luisa Degasperi, Graziella Tarter e Monja Tait*)
- 185** CAP.12 Il caso di Marco (*Valeria Gazerro*)
- 191** CAP.13 Casi clinici a confronto (*Maria Letizia Ferretti e Giorgia Pietrosanti*)

#### **QUINTA PARTE    I materiali operativi**

- 211** CAP.14 Tipologia e struttura delle schede (*Noemi Capogreco e Ilaria Cacopardo*)
- 219** 1. Attenzione
- 232** 2. Working memory
- 246** 3. Pianificazione
- 251** 4. Inibizione

# Ontogenesi e sviluppo delle Funzioni Esecutive

Giovanni Valeri e Alessandra Amendola<sup>1</sup>

## Definizione

Le Funzioni Esecutive (FE) vengono generalmente definite come «le abilità necessarie a mantenere un'appropriata modalità organizzata di problem solving per raggiungere uno scopo» (Welsh e Pennington, 1988). Questa implica:

- la capacità di *inibire una risposta* o di procrastinarla a un momento successivo e più appropriato;
- una *rappresentazione mentale* del compito che include sia le informazioni rilevanti codificate nella memoria, sia gli obiettivi futuri da raggiungere;
- una *pianificazione strategica e flessibile* delle sequenze comportamentali.

Nella definizione sono presenti alcuni aspetti nucleari del costrutto neuropsicologico delle FE, rappresentati dalle seguenti affermazioni cardine: inibizione di una risposta, rappresentazione mentale, pianificazione strategica e flessibile.

Quindi, una definizione operativa delle FE si riferisce a tutto ciò che costituisce ed è incluso nelle abilità finalizzate a conseguire uno scopo. Tali abilità possono essere oggetto di valutazione e riabilitazione e sono modificabili con l'esercizio e l'apprendimento (Diamond, 2016).

È utile una breve precisazione terminologica. La parola inglese *executive* deriva originariamente dal verbo latino *exsequor* (participio passato *exsecutus*) che ha, tra i vari significati, i seguenti: seguire, andare dietro a qualcuno, tentare di raggiungere, cercare di ottenere, raggiungere, compiere, portare a effetto, condurre a termine. Il termine inglese *Executive Functions* potrebbe trarre in inganno: *executive* in inglese non significa colui che esegue, ma colui che dirige. Le FE operano in modalità top-down: un approccio dall'alto verso il basso che scompone un processo generale fino alle sue componenti elementari (Leavitt, 2004). L'approccio top-down parte dall'obiettivo e, da esso, fa scaturire la strategia adatta a determinare l'obiettivo stesso e, quindi, le risorse necessarie per raggiungerlo; precisa le risorse disponibili e identifica quelle mancanti pro-

---

<sup>1</sup> Giovanni Valeri è medico neuropsichiatra infantile, psicologo, IRCSS Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, U.O. di Neuropsichiatria, Roma. Alessandra Amendola è psicologa dell'età evolutiva, psicoterapeuta cognitiva post-razionalista, psicodiagnosta; contrattista di ricerca presso l'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma.

ponendole, successivamente, come sottoobiettivi, ovvero come sotto-problemi che richiedono una sottostrategia ad essi correlata. Tale percorso struttura e sistematizza la riflessione, organizza ogni passaggio e limita i tentativi casuali.

Le FE sono quindi necessarie per il controllo cognitivo del comportamento: per la selezione e il monitoraggio efficace dei comportamenti che facilitano il raggiungimento degli obiettivi scelti. Il controllo cognitivo (FE) e il controllo dello stimolo, quest'ultimo associato al condizionamento classico e operante, rappresentano processi opposti (cioè, rispettivamente, regolati internamente vs esternamente) che competono per il controllo dei comportamenti di un individuo. Le FE sono soprattutto adatte a situazioni complesse e inedite, di differenti tipologie; nella regolazione e pianificazione del comportamento, si collocano principalmente in questo ruolo di organizzazione strategica per l'adattamento alle diverse richieste ambientali.

Le FE si sviluppano gradualmente, si modificano per tutta la durata della vita di un individuo e possono essere migliorate in qualsiasi fase evolutiva. Allo stesso modo, possono risentire negativamente di una varietà di eventi che colpiscono un individuo, come stress, umore depresso, isolamento sociale, cattiva salute fisica, deprivazione del sonno.

### Prospettiva storica e modelli delle FE

Anche se la ricerca sulle Funzioni Esecutive e sulle loro basi neurali si è notevolmente sviluppata negli ultimi anni, il quadro teorico in cui si situa non è nuovo.

Vanno ricordati lo studio sul caso di Phineas Gage, l'operaio statunitense addetto alla costruzione di ferrovie, noto per un incidente capitogli nel 1848, quando sopravvisse alla ferita infertagli da un'asta di metallo che gli trapassò il cranio (Harlow, 1848-1999; 1868; Damasio, 1995; Macmillan, 2002), gli studi di Bianchi (1895) e i lavori di Hebb (1949).

Uno studioso che ha contribuito in modo significativo alla concettualizzazione delle FE è stato Aleksandr Lurija, collaboratore di Vygotskij, che distingue tre unità funzionali nel cervello (1962; 1973):

1. *arousal – motivazione* (sistema limbico e reticolare): è costituito dal tronco dell'encefalo e dal diencefalo; è responsabile delle funzioni di base (veglia, allerta, comportamenti di conservazione individuale e della specie);
2. *ricezione, elaborazione e immagazzinamento delle informazioni* (aree corticali postrolandiche): sono costituite dalla corteccia posteriore (lobi parietale, temporale e occipitale). In questa unità le informazioni uditive, visive e somatosensoriali vengono ricevute, elaborate e associate;
3. *programmazione, controllo e verifica delle attività* (corteccia prefrontale): Lurija attribuisce a questa ultima porzione del cervello il ruolo «esecutivo». È responsabile delle funzioni di programmazione, inibizione, attenzione e senso del sé. Tutte queste abilità combinate forniscono agli esseri umani la capacità di riflettere, di «sentirsi in colpa» e di diventare più autonomi dall'ambiente. Secondo Lurija nel cervello le singole parti interagiscono in modi diversi per svolgere funzioni cognitive complesse. Un'area specifica non può funzionare se non riceve le informazioni da altre aree ad essa collegate. L'integrazione, quindi, è fondamentale per il funzionamento cerebrale.

Un altro lavoro pionieristico è stato, nel 1958, quello dello psicologo britannico Donald Broadbent, che ha proposto una distinzione tra processi

«automatici» e «controllati» (una distinzione caratterizzata più ampiamente da Shiffrin e Schneider nel 1977), e ha introdotto il concetto di *attenzione selettiva*, al quale le FE sono strettamente collegate. Nel 1975, negli Stati Uniti, lo psicologo Michael Posner (Posner e Snyder, 1975) ha usato il termine *controllo cognitivo* nel suo libro sull'attenzione. Il lavoro svolto da ricercatori come Michael Posner, Joaquin Fuster, Tim Shallice, e dai loro collaboratori negli anni Ottanta (e in seguito da Trevor Robbins, Bob Knight, Don Stuss e altri) costituisce la base per gran parte della recente ricerca sulle FE. Ad esempio, Posner (Posner e Rothbart, 1998) ha proposto un aspetto separato del sistema attenzionale (definito «esecutivo»), che è necessario per focalizzare l'attenzione su determinati aspetti dell'ambiente.

Il neuropsicologo inglese Tim Shallice (1988) ha, in modo simile, suggerito che l'attenzione sia regolata da un *sistema supervisore attentivo* (*Supervisory Attentional System, SAS*), che può sostituire le risposte automatiche a favore di comportamenti organizzati sulla base di piani o di intenzioni. Nel modello di Shallice, il *contention scheduling* è il processo in cui gli schemi consolidati di un individuo rispondono automaticamente alle situazioni di routine, mentre le Funzioni Esecutive vengono utilizzate di fronte a situazioni nuove. In queste nuove situazioni, il controllo dell'attenzione è un elemento cruciale per contribuire a generare nuovi schemi, implementarli e poi valutarne l'accuratezza (Norman e Shallice, 1980).

Lo psicologo Alan Baddeley (1986) ha proposto un sistema simile come parte del suo modello di memoria di lavoro, sostenendo che ci deve essere una componente (che ha chiamato *central executive*) che consente alle informazioni di essere elaborate nella memoria a breve termine (ad esempio, nel calcolo mentale). Il modello multicomponenziale della memoria di lavoro proposto da Baddeley si compone di un *sistema esecutivo centrale* che regola altri tre sottosistemi: il *loop fonologico*, che tiene a mente le informazioni verbali; il *tacchino visuo-spaziale*, che tiene a mente le informazioni visive e spaziali; il *buffer episodico*, sviluppato più recentemente, che integra memoria a breve termine e memoria a lungo termine, tiene a mente e manipola una quantità limitata di informazioni da più domini in episodi organizzati in sequenze temporali e spaziali (Baddeley, 1986; 2002).

Tra i modelli più recenti, vanno segnalati quelli di Barkley, di Zelazo e di Lezak.

Il modello di autoregolazione di Barkley, derivato principalmente dal lavoro sull'inibizione comportamentale, vede le Funzioni Esecutive come composte da quattro abilità principali (1997). Un elemento è la *memoria di lavoro*, che consente alle persone di tenere a mente le informazioni salienti e di resistere a quelle interferenti. Una seconda componente è la *gestione delle risposte emotive* per ottenere comportamenti diretti a uno scopo. In terzo luogo, l'*interiorizzazione del discorso auto-diretto* viene utilizzata per controllare e mantenere un comportamento governato da regole e per generare i piani per la risoluzione dei problemi. Infine, le informazioni vengono *analizzate e sintetizzate* in nuove risposte comportamentali per soddisfare i propri obiettivi.

Un altro modello è quello del *problem solving*, proposto da Zelazo e collaboratori (1997), in cui le FE sono considerate un macrocostrutto costituito da sottofunzioni che lavorano in diverse fasi:

- rappresentare un problema;
- formulare un piano per la risoluzione selezionando e ordinando le strategie;

- mantenere le strategie nella memoria a breve termine, al fine di elaborarle secondo regole;
- valutare i risultati con il rilevamento e la correzione degli errori.

Uno dei modelli concettuali più diffusi sulle Funzioni Esecutive è quello di Lezak (1995; Lezak, Howieson e Loring, 2004) che propone la seguente definizione: «Le FE permettono all'individuo di impegnarsi con successo in comportamenti autonomi e finalizzati» e individua quattro domini appartenenti alle FE: *goal formulation* (o *volition*), *planning*, *purposive action* e *effective performance* (formulazione di uno scopo, pianificazione, azione finalizzata, prestazione effettiva).

La *formulazione di uno scopo* (*goal formulation*) si riferisce a una decisione cosciente di effettuare alcune azioni o a un'intenzione di effettuare comportamenti finalizzati a un obiettivo e orientati al futuro. Disturbi in questo dominio sono caratterizzati da una incapacità a iniziare un'attività.

La *pianificazione* (*planning*) si riferisce alla capacità di identificare una sequenza di fasi intermedie necessarie per risolvere un problema e raggiungere un obiettivo. Talvolta può essere necessario allontanarsi apparentemente dalla meta per seguire strategie più efficaci di risoluzione dei problemi. La pianificazione, in questo senso, si diversifica dalla programmazione, la quale segue un percorso più lineare per raggiungere la meta.

L'*azione finalizzata* (*purposive action*) si riferisce all'avviamento e al mantenimento di fasi intermedie collegate a un piano, con la capacità di modificarle, se necessario, in maniera flessibile.

La *prestazione effettiva* (*effective performance*) riguarda la capacità di controllare, autocorreggere e regolare il proprio comportamento. Un fallimento nell'automonitoraggio dei propri errori ha luogo quando gli stessi non vengono identificati.

Anche se questo modello è ampiamente usato da medici e ricercatori per identificare e valutare alcune componenti delle Funzioni Esecutive, va sottolineato che sono ancora relativamente pochi i tentativi di convalida.

Più recentemente altri modelli hanno cercato di integrare i molteplici aspetti delle FE.

Nel 2001, Earl Miller e Jonathan Cohen hanno pubblicato l'articolo *Una teoria integrativa della funzione della corteccia prefrontale*, in cui sostengono che il controllo cognitivo è la funzione primaria della corteccia prefrontale (PFC) e che viene implementato modificando la soglia per l'attivazione dei neuroni sensoriali o motori.

Anche il modello di Banich (2009), o della «cascata di controllo», integra diversi approcci e descrive una cascata sequenziale delle regioni cerebrali coinvolte nel mantenimento di set attentivi finalizzati al raggiungimento di un obiettivo. In sequenza, il modello assume il coinvolgimento della corteccia prefrontale dorsolaterale (DLPFC) posteriore, la DLPFC mediana, la parte posteriore della corteccia cingolata anteriore (ACC) e infine la porzione dorsale anteriore dell'ACC.

Uno dei modelli delle FE attualmente più significativi è quello di Miyake e Friedman (Miyake et al., 2000), che propone tre aspetti fondamentali (*core*) delle Funzioni Esecutive: *updating*, *inhibition* e *shifting* (aggiornamento o memoria di lavoro – MdL, inibizione e flessibilità). Un aspetto centrale di questo modello teorico è l'ipotesi che le differenze individuali nelle Funzioni Esecutive riflettano sia l'unità sia la diversità di ogni componente. In altre

## Linguaggio e Funzioni Esecutive

Paolo Stievano<sup>1</sup>

La presa in carico tempestiva e precoce dei disturbi del neurosviluppo rappresenta in età prescolare indubbi vantaggi, con una riduzione di alti costi futuri personali e sociali. Appare, quindi, sempre più opportuno affinare la semeiotica e la clinica, con la relativa presa in carico, di tutte le atipie nello sviluppo del bambino. Il disturbo di linguaggio rappresenta, spesso, il primo segnale che determina un ingresso nei percorsi clinici e riabilitativi. La prognosi del disturbo di linguaggio — per le sue ricadute sugli aspetti comunicativi, logici e di apprendimento — migliora nettamente con una presa in carico precoce, intensiva e mirata. In questa prospettiva si colloca la riflessione che valorizza l'approccio neurocognitivo allo sviluppo del linguaggio nel bambino. Tale approccio cerca di mettere assieme le evidenze sperimentali e cliniche più accreditate con un'attenzione particolare all'architettura funzionale dei processi cognitivi e di pensiero sia verbale sia extraverbali.

I diversi orientamenti teorici hanno determinato un'ampia varietà di approcci ai disturbi evolutivi specifici di linguaggio. A partire dalle posizioni innatiste di Chomsky (2005) sullo sviluppo del linguaggio, il deficit linguistico nel bambino viene considerato come il riflesso di uno sviluppo atipico di un sistema dominio-specifico modulare. La neuropsicologia cognitiva dello sviluppo, utilizzando modelli provenienti da deficit acquisiti nell'adulto (neuropsicologia), offre importanti possibilità di interpretazione dei disturbi evolutivi del linguaggio.

I due approcci menzionati assumono che l'architettura di base dei sistemi cognitivi è la stessa nel bambino e nell'adulto. Nel bambino rimane invariata la natura delle rappresentazioni del linguaggio (fonologia, lessico, sintassi) pur se nello sviluppo è rapida l'evoluzione dell'abilità di apprendere nuove parole e utilizzare strutture grammaticali più complesse.

Gli studiosi della psicologia dello sviluppo (ad esempio Karmiloff-Smith) hanno una posizione opposta: secondo le loro osservazioni, le rappresentazioni linguistiche si sviluppano a partire da processi generali percettivi e motori. Secondo questa visione, la «modularizzazione» progressiva delle funzioni cognitive e linguistiche avviene nel tempo piuttosto che essere specificata in maniera innata.

---

<sup>1</sup> Paolo Stievano è psicologo, neuropsicologo, dottore di ricerca in Neuroscienze sperimentali e cliniche, dirigente psicologo ASL Roma 4.

Un approccio di questo tipo spiega i disturbi evolutivi del linguaggio come la conseguenza di atipie nello sviluppo di percezione, azione, attenzione e memoria. I differenti approcci sono comunque utili per comprendere i disturbi evolutivi del linguaggio attraverso modelli che tengano conto della natura dinamica dello sviluppo delle abilità linguistiche nel bambino, influenzata dall'elaborazione cognitiva e dalle richieste ambientali nei domini sia linguistici sia non linguistici.

Sono molteplici le evidenze sperimentali e le teorie classiche che collegano il linguaggio e lo sviluppo del ragionamento (Fuhs e Day, 2011). Nella sua opera più importante, *Pensiero e linguaggio*, Vygotskij distingue fra linguaggio come strumento di comunicazione e linguaggio come fattore regolativo del comportamento. Il linguaggio rappresenta un aspetto fondamentale non solo per la comunicazione tra conspecifici, ma anche per numerose attività cognitive. Le linee di sviluppo del pensiero e del linguaggio, concepite all'inizio come separate o parallele, nel corso dello sviluppo si incontrano, e allora il pensiero diventa verbale e il linguaggio razionale. Il legame tra il linguaggio e il pensiero è presente in tutto il periodo di vita. L'opportunità che buone abilità linguistiche offrono anche in individui adulti rispetto alla loro capacità di analisi, sintesi e adattamento alle diverse situazioni è indiscutibile.

Evidenze dimostrano un legame significativo tra le prestazioni dei bambini con sviluppo tipico nel problem solving e le abilità linguistiche autodirette (Alarcón-Rubio, Sánchez-Medina e Prieto-García, 2014; Fernyhough e Fradley, 2005).

Il linguaggio, con il procedere dello sviluppo del bambino, costituisce sempre più un elemento fondamentale di riferimento nelle rappresentazioni mentali. Il carattere simbolico dello stesso rende le rappresentazioni mentali più ampie e flessibili costruendo progressivamente l'opportunità di adattarsi efficacemente rispetto alle proprie motivazioni e alle richieste ambientali. In questo ambito si colloca il ruolo fondamentale delle rappresentazioni mentali nella regolazione del comportamento e nella capacità di inibire le risposte comportamentali. Le ipotesi relative alla rappresentazione mentale nello sviluppo sono state formulate da Piaget, Vygotskij e Bruner. Tutte quante implicano passaggi successivi e graduali da stati mentali corrispondenti a forme visive e psicomotorie — maggiormente legati a dati reali immediatamente presenti nella realtà — a stati più complessi con carattere simbolico, costituiti prevalentemente da forme linguistiche. Inoltre, i bambini con sviluppo tipico utilizzano il linguaggio in una sorta di «consapevolezza riflessiva» per regolare le proprie azioni e comportamenti e nei compiti di problem solving finalizzati a uno scopo (Zelazo, 2004).

Durante lo sviluppo, le funzioni linguistiche, motorie e le Funzioni Esecutive (FE) sono chiaramente interdipendenti. Nell'infanzia, il linguaggio diviene progressivamente espressione di azioni effettuate su se stessi ed è fondamentale per pianificare quelle future e potenziali. Il linguaggio esternalizzato è progressivamente internalizzato e utilizzato per dirigere i propri comportamenti esterni e per risolvere i problemi (Marcovitch e Zelazo, 2009). Le proposte educative fin dai primi anni di vita dovrebbero tener conto del legame tra istruzioni verbali (linguaggio), aspetti extraverbali e funzioni di adattamento alle richieste ambientali.

Il ruolo fondamentale del linguaggio nello sviluppo è chiaramente osservabile, nei deficit collegati tra loro, in alcune atipie dello sviluppo linguistico e comunicativo. A questo proposito il disturbo specifico di linguaggio si presta

per un'analisi dettagliata del ruolo e delle influenze reciproche tra sviluppo linguistico, comunicativo, cognitivo e delle FE.

## Il disturbo specifico di linguaggio

Il disturbo specifico di linguaggio è un disturbo dello sviluppo che incide primariamente sul linguaggio e sulle abilità conversazionali e non è causato o collegato ad altri disturbi di sviluppo, deficit sensoriali (uditivi) o traumi cranici acquisiti (Leonard e Bortolini, 1998). Secondo il recente DSM-5® (APA, 2014),

le caratteristiche diagnostiche principali del disturbo del linguaggio sono le difficoltà nell'acquisizione e nell'uso del linguaggio dovute a deficit della comprensione o della produzione del lessico, della struttura della frase e del discorso. I deficit del linguaggio sono evidenti nella comunicazione parlata, scritta, o nel linguaggio gestuale. [...] L'acquisizione del linguaggio è segnata da cambiamenti a partire dall'esordio nei primi anni di vita fino al livello di competenza adulto che si manifesta durante l'adolescenza. I cambiamenti si manifestano nelle diverse dimensioni del linguaggio (suoni, parole, grammatica, testi narrativi/espositivi e abilità nella conversazione) con incrementi e sincronie graduati in base all'età. Il disturbo del linguaggio emerge precocemente durante il periodo dello sviluppo; tuttavia, vi è una notevole variabilità nella prima acquisizione del vocabolario e nelle prime combinazioni di parole, e le differenze individuali non sono, come indicatori autonomi, altamente predittive di esiti successivi. Dall'età di 4 anni le differenze individuali nelle abilità di linguaggio sono più stabili, con migliore accuratezza di misurazione, e sono altamente predittive degli esiti successivi. È probabile che il disturbo di linguaggio diagnosticato dai 4 anni di età rimanga stabile nel tempo e tipicamente persista nell'età adulta, sebbene il particolare profilo dei punti di forza e di debolezza del linguaggio possa cambiare nel corso dello sviluppo. (APA, 2014, pp. 48-49)

Rispetto alle comorbilità, il disturbo del linguaggio è fortemente associato ad altri disturbi del neurosviluppo, in termini di disturbo specifico di apprendimento nel periodo scolastico (competenze linguistiche, di lettura, abilità di memoria di lavoro verbale e calcolo) e di disturbo della coordinazione e/o della comunicazione sociale e pragmatica.

La popolazione dei bambini con disturbo linguistico è caratterizzata da eterogeneità rispetto al tipo di compromissione delle singole componenti del linguaggio (fonologia, semantica, sintassi, pragmatica), ma anche per la presenza di disturbi associati nelle altre aree dello sviluppo neuropsicologico. Infatti, oltre al deficit linguistico possono essere presenti deficit cognitivi extraverbali: sociocognitivi, nelle FE e nella coordinazione motoria (Bishop, 2002; Hill, 1998; 2001; Ullman e Pierpont, 2005; Stievano et al., 2008; 2010; 2012; Henry, Messer e Nash, 2012; Roello et al., 2015).

Alcuni studi hanno dimostrato che i bambini con disturbi di linguaggio, in età scolare, hanno prestazioni inferiori nella memoria di lavoro (Lum et al., 2012) e nelle misure relative alle abilità motorie fini e globali (Finlay e McPhillips, 2013; Iverson e Braddock, 2011; Zelaznick e Goffman, 2010).

I bambini con disturbo di linguaggio hanno difficoltà nelle abilità di imitazione, nella consapevolezza cinestesica (Marton, 2009) e nell'elaborazione simultanea dell'informazione (Marton et al., 2006). Sempre in età scolare, i

## Valutazione degli aspetti esecutivi nelle abilità linguistiche

*Enrica Mariani, Manuela Pieretti e Luigi Marotta*

### Introduzione

È sempre più evidente come le difficoltà di linguaggio siano sostenute da fattori sia linguistici sia non linguistici (Henry, Messer e Nash, 2012; Leonard et al., 2007; Leonard, 2014). Tra questi, un ruolo importante è rappresentato dalle Funzioni Esecutive (FE). Studi condotti su gruppi di bambini con Disturbo Specifico di Linguaggio (DSL) hanno infatti evidenziato cadute significative in diversi ambiti: la memoria di lavoro, l'inibizione, la pianificazione (per una review recente si veda Vissers et al., 2015). Questo non sorprende, se si pensa quanto della capacità di utilizzare le diverse componenti del linguaggio sia strettamente correlato con la capacità di memorizzare e manipolare, selezionare, scegliere e scartare elementi (suoni, parole, frasi, locuzioni), coordinarli tra loro pianificando strutture idonee ai diversi contesti. Solitamente l'efficienza delle FE viene indagata attraverso compiti specifici in cui tali funzioni entrano in gioco, compiti specificamente progettati per metterle in risalto. Più raramente vengono indagate attraverso indicatori indiretti, informazioni riguardanti compiti di vita quotidiana che, inevitabilmente, ne implicano l'attivazione. In questo senso, genitori e insegnanti sono preziose fonti di informazione. L'insieme di test standardizzati e di dati che potremmo definire comportamentali consente di rappresentare al meglio la natura multidimensionale delle FE.

In presenza di bambini con difficoltà di linguaggio, accanto a un'attenta analisi delle abilità linguistiche, un'indagine ad ampio spettro, aperta a più canali di informazione, strutturati e non, è non soltanto doverosa ma anche necessaria per poter meglio differenziare profili di funzionamento e percorsi di intervento. Il DSL può riguardare aspetti diversi del linguaggio: fonologia, morfologia, lessico, sintassi, ma anche la capacità di usarlo in modo appropriato e funzionale al contesto e al compito richiesto. Inoltre, i bambini con DSL sono maggiormente esposti al rischio di insuccesso scolastico, fragilità emotionale, disagio sociale. Il profilo evolve e si modifica con l'età, fatto che impone particolare attenzione agli strumenti che utilizziamo per studiarlo, ricordando quali componenti siano più significative nelle diverse fasce di età, sia per realizzare una diagnosi tempestiva, sia per delineare un profilo ben definito, sia per ottimizzare l'impiego di risorse. Come abbiamo visto nei capitoli precedenti, le ipotesi sull'origine del DSL sono ancora molteplici: alcuni autori sottolineano il ruolo di deficit prevalentemente linguistici (ad esempio Rice e Wexler, 1996; Van der Lely, 2005), altri rimarcano con forza

crescente il ruolo di componenti extralinguistiche (tra questi, Bishop, 2006 e Montgomery, Magimairaj e Finney, 2010).

In particolare molteplici studi segnalano una stretta interdipendenza tra un generale deficit nelle FE e DSL (Im-Bolter, Johnson e Pascual-Leone, 2006; Lum et al., 2011; Marton, Kelmenson e Pinkhasova, 2007). Indagini recenti (Cuperus et al., 2014) confermano questa correlazione anche quando l'efficienza delle Funzioni Esecutive viene indagata in compiti ecologici (nello studio citato viene utilizzato il questionario BRIEF, di Gioia, Espy e Isquith, 2014). Si tratta quindi di bambini con difficoltà di linguaggio che più dei compagni a sviluppo tipico mostrano difficoltà a inibire comportamenti inappropriati, magari interrompendo le attività del gruppo; reiterano una medesima strategia anche se non è stata utile per affrontare e risolvere un problema; faticano a spostare l'attenzione da un focus a un altro; sono facilmente preda del pianto o manifestano rabbia; perdono il filo di quello che stanno facendo o dimenticano le regole del compito che devono svolgere; non sanno organizzare e pianificare adeguatamente il lavoro scolastico; sono disorganizzati nell'ordinare il materiale utile.

Tali manifestazioni appaiono evidenti più agli insegnanti che ai genitori, forse perché molti comportamenti sono più riconoscibili all'interno delle classi che non nella quiete familiare. Tutti gli studi concordano con la persistenza delle difficoltà nell'ambito delle FE: l'andamento del deficit cambia, si attenua, ma accompagna la crescita del bambino così come lo accompagna l'evoluzione del disturbo di linguaggio.

Di fatto, allo stato attuale delle conoscenze, la direzione di causalità tra le diverse funzioni resta sconosciuta, mentre sembra assodata l'esistenza di un complesso rapporto di reciproche influenze, già in epoca precoce. Lo sviluppo di strategie metacognitive di autoregolazione, monitoraggio, pianificazione e quindi attuazione di attività in modo appropriato è fortemente mediato dal linguaggio: si pensi all'evoluzione del linguaggio interno per guidare l'azione, già a partire dalle prime fasi di sviluppo (Vygotskij, 1934), fino al progressivo consolidamento, grazie all'esperienza e alla vita sociale e scolastica, largamente basate sull'uso del linguaggio. Nei primi anni di vita, l'ambiente familiare e la cura genitoriale (o, in ogni caso, l'accudimento da parte di un caregiver) rappresentano un requisito importante per lo sviluppo sia del linguaggio sia delle FE, a cominciare dalle esperienze di attenzione condivisa e di pointing; successivamente i bambini mettono in atto strategie di pianificazione, fanno appello alla memoria di lavoro, alla flessibilità cognitiva, alla capacità di inibizione per costruire le proprie capacità espressive e di narrazione (Liensen, 2011; Lambeth, 2012).

Ricorrono a una sorta di «self-talk» per guidare il ragionamento e ricercare soluzioni, e via via l'influenza reciproca tra linguaggio e FE sembra aumentare. Botting e colleghi (2016) ritengono cruciale una adeguata capacità delle FE per lo sviluppo di adeguate capacità metalinguistiche, essenziali per lo sviluppo del linguaggio. Bishop, Nation e Patterson (2013) propongono tre possibili modelli causali per il rapporto tra deficit di FE e linguaggio. Secondo il primo modello, il deficit nelle FE ostacola il corretto sviluppo del linguaggio. In particolare, la debolezza nella memoria di lavoro, ostacolando la creazione di rappresentazioni fonologiche delle parole, potrebbe limitare l'acquisizione del vocabolario (Gathercole, 2006; Vugs et al., 2015); il deficit di inibizione porterebbe a un deficit nell'accesso lessicale. Ciò partendo dal presupposto che il controllo inibitorio abbia un ruolo nel registrare/ignorare i potenziali

collegamenti tra significati e significanti, tra parole e oggetti (Baldwin e Moses, 2001). Il secondo modello capovolge il rapporto di causalità e sarebbe dunque il linguaggio a determinare lo sviluppo delle Funzioni Esecutive. Ad esempio, nei bambini con DSL il deficit nella capacità di organizzare un discorso interno ostacolerebbe l'emergere delle capacità di pianificazione e di costruire rappresentazioni mentali per affrontare la risoluzione di problemi. Il bambino con DSL avrebbe quindi difficoltà a tenere traccia di istruzioni o a farsi guidare dal linguaggio interno per orientare il ragionamento. Secondo il terzo modello, linguaggio e FE, costruiti tra loro separati, sono guidati nello sviluppo dagli stessi fattori, quali ad esempio la maturazione del lobo frontale del cervello, più o meno in linea con i tempi attesi.

Dal punto di vista del clinico, e del logopedista in particolare, è evidente che la valutazione e il trattamento di bambini con difficoltà di linguaggio non possono prescindere da una conoscenza approfondita del livello linguistico ma anche delle Funzioni Esecutive, cercando di potenziare misure di valutazione delle FE anche all'interno di test di linguaggio: in prospettiva, questo tipo di approccio potrebbe rendere più agevole una diagnosi differenziale tra i diversi quadri clinici, nonché all'interno di popolazioni con diverso contesto culturale e linguistico (Banger, 2015).

### **Valutazione, diagnosi e prognosi**

La comunità scientifica e la società tutta sono sempre più sensibili al tema della prevenzione, con una ricaduta anche a livello della domanda di diagnosi precoce dei disturbi di linguaggio, aumentata notevolmente in questi ultimi anni. Una corretta diagnosi, infatti, può migliorare sensibilmente la prognosi, riducendo di conseguenza il rischio di una cronicizzazione della disabilità con un effetto positivo non solo sul bambino e sulla sua famiglia ma anche sull'intera società, con un contenimento dei costi destinati all'assistenza. La diagnosi può essere considerata una classificazione che spesso inizia da categorie ampie per procedere verso spazi più circoscritti e dettagliati attraverso un processo interattivo di verifica di ipotesi. La classificazione ha, invece, come funzione principale quella di raggruppare gli individui che presentano un'atipia o un ritardo di sviluppo prevenendo, se possibile, il disturbo o consentendo un'efficace pianificazione dell'intervento. La diagnosi, pertanto, inserisce il soggetto all'interno di una categoria riferita a gruppi di popolazione, in un processo che va dal particolare al generale.

In questo iter la valutazione psicometrica assume un ruolo determinante, sebbene non possa prescindere dall'osservazione clinica. In particolare nello studio delle funzioni cognitive e linguistiche in età evolutiva, è indispensabile costruire un setting valutativo che tenga conto degli stili comunicativi e relazionali del bambino, in particolare di quelli più piccoli. Questo perché le risposte alle prove strutturate possono essere condizionate da un gran numero di fattori spesso non precisamente quantificabili come quelli emotivi, socio-culturali o ambientali. Ma come deve essere eseguita una diagnosi di DSL? Quali parametri bisogna considerare visto che la definizione di DSL è utilizzata per descrivere quadri clinici molto eterogenei? Come abbiamo, infatti, visto nei capitoli precedenti, dal punto di vista descrittivo i DSL rappresentano un insieme di quadri sindromici caratterizzati da difficoltà differenti per qualità e gravità nella comprensione, produzione e uso del linguaggio.

## L'intervento con il bambino

*Claudia Ronchetti, Serena Rossi e Gaia Codazzo<sup>1</sup>*

### Introduzione

In letteratura sono ormai numerose le evidenze riguardanti le correlazioni tra Disturbo di Linguaggio e deficit delle Funzioni Esecutive (FE) (Montgomery, 2004; Rueda et al., 2004; Hick, Botting e Conti-Ramsden, 2005; Archibald e Gathercole, 2006; Spaulding, Plante e Vaunce, 2008; Blain-Brière, Bouchard e Bigras, 2014). L'obiettivo di questa breve trattazione è fornire alcuni spunti sulla pianificazione del progetto riabilitativo a partire da un'attenta riflessione sui modelli neuropsicologici di riferimento delle FE in età prescolare. Verrà quindi effettuata una breve premessa sullo sviluppo delle funzioni e, a seguire, verranno esposti alcuni principi generali sul training e sulle modalità con cui sono stati strutturati i protocolli di trattamento presentati nel capitolo.

### Sviluppo delle FE

Le FE sono costituite da componenti comuni e specifiche. Nell'arco dello sviluppo, le FE hanno caratteristiche di maggiore specificità in determinate finestre evolutive; in altre, invece, presentano elementi di carattere trasversale. Fra i 3 e i 5 anni cominciano a svilupparsi le FE nucleari, quali la memoria di lavoro, l'inibizione intesa come capacità di autocontrollo e di resistenza all'agire impulsivamente, il controllo dell'interferenza (attenzione selettiva e inibizione cognitiva) e la flessibilità cognitiva come condizione per cui è possibile adattarsi rapidamente al cambiamento delle circostanze esterne. Lo sviluppo di tali abilità è fondamentale perché consente al bambino di attivarsi in nuove situazioni che richiedono soluzioni diverse da quelle già sperimentate, pertanto dovrà necessariamente adattarsi al cambiamento delle condizioni ambientali o al sopraggiungere di nuove informazioni. Successivamente, intorno ai 6 anni, si sviluppano le FE di ordine superiore come la pianificazione, che permette di prefigurare una sequenza di azioni sufficiente per raggiungere un obiettivo

---

<sup>1</sup> *Claudia Ronchetti* è logopedista esperta in Neuropsicologia dell'Età Evolutiva e Comunicazione Aumentativa e Alternativa; svolge attività clinica e di formazione sui disturbi del linguaggio e della comunicazione e sui disturbi dell'apprendimento. *Serena Rossi* è logopedista presso il Dipartimento di Neuroscienze, UOC Neuropsichiatria Infantile, Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, Roma; è componente del Comitato di coordinamento della Collana «Logopedia in età evolutiva» (Erickson). *Gaia Codazzo* è logopedista libero professionista, Roma.

(Unterrainer et al., 2005). Tale abilità si struttura in modo efficace soltanto se il soggetto riesce ad anticipare e tenere in mente le conseguenze di un'azione sulle altre. Risulta fondamentale quindi, al fine di una corretta pianificazione, sviluppare prima di tutto abilità attentive e mnesiche che permettano di monitorare i piani d'azione formulati.

Studi presenti in letteratura hanno dimostrato che è possibile incrementare tali abilità (Diamond e Kathleen, 2011), soprattutto nelle popolazioni a rischio di sviluppare disturbi del neurosviluppo, ottenendo un miglioramento delle abilità deficitarie, come nel caso dei bambini con disturbo del linguaggio.

## Principi del training

Nell'ambito del trattamento è utile considerare alcuni criteri indispensabili per la pianificazione delle attività (Pani e Marotta, 2009): la definizione dei tempi e delle modalità del training. Per quanto riguarda i tempi, ci si aspetta di osservare cambiamenti significativi quando il training viene somministrato quotidianamente per almeno 20-25 sedute, la cui durata può oscillare tra i 25 e i 40 minuti (Marotta e Pani, 2013).

Sul versante delle modalità di presentazione del compito, invece, è fondamentale che le attività proposte siano sempre nuove e impegnative, così che il bambino non riceva un addestramento, ma eserciti un impegno cognitivo variabile. Per questo motivo, è necessario che venga predisposto un meccanismo di incremento graduale delle difficoltà del compito. Il feedback relativo al compito deve essere immediato e basato su rinforzi positivi come quelli forniti all'interno di un sistema a punti con ricompensa finale, costituita ad esempio da figurine o carte-premio.

Per rendere agile la consultazione delle proposte di trattamento, si è deciso di presentarle in protocolli suddivisi per fasce d'età, in base allo sviluppo delle FE. Le attività presentate, se opportunamente modificate, potranno essere proposte anche a bambini di età diverse sulla base del profilo neuropsicologico emerso. Ad esempio, le attività di potenziamento della memoria di lavoro proposte per i 5 anni con una serie di 2-3 elementi potranno essere adatte per i 6 anni aumentando il numero di elementi nella serie, ad esempio 4 o 5.

In generale, trattandosi di bambini con disturbo di linguaggio, è bene dare le consegne verbali con frasi semplici e brevi associate, se necessario, a supporti visivi. Una volta fornita la consegna, prima di cominciare l'attività, è importante consentire al bambino di familiarizzare con la tipologia di compito, presentando qualche item di esempio, fino a quando non sia possibile verificare l'avvenuta comprensione della consegna.

Ad attività iniziata, se bambino fa fatica a eseguire un compito richiesto, può essere utile fornire una strategia di regolazione che aumenti la latenza dell'intervallo di risposta. La strategia può essere presentata sia attraverso una modalità verbale sia attraverso una modalità visiva. Ad esempio, nel caso del compito di inibizione «Il mondo all'incontrario» descritto di seguito, la strategia verbale potrebbe consistere in una breve canzoncina (ad esempio, «Pensa, pensa, pensa! Non dirlo subito!»), quella visiva nella presentazione di uno stimolo visivo come un semaforo rosso o una paletta con un simbolo di allerta. È possibile inserire la strategia di aiuto a qualsiasi livello di complessità. Una volta eseguito correttamente il compito, è possibile eliminare progressivamente gli aiuti verbali e/o visivi.

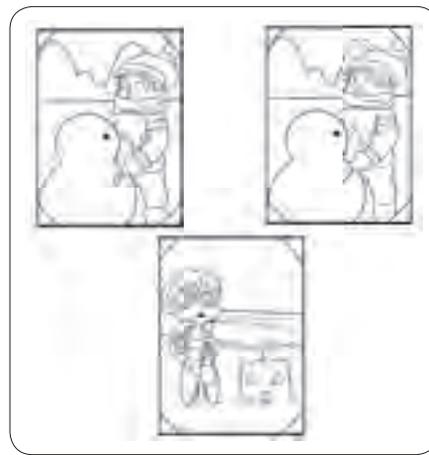
## Inibizione

### Il mondo all'incontrario

- **Materiali:** una serie di immagini che rappresentano una coppia di elementi opponibili (ad esempio, freddo/caldo).
- **Descrizione:** le immagini vengono presentate una alla volta. A ogni presentazione, il bambino deve denominare l'elemento opposto rispetto a quello rappresentato. Ad esempio, se la carta rappresenta «freddo», il bambino dovrà dire «caldo».

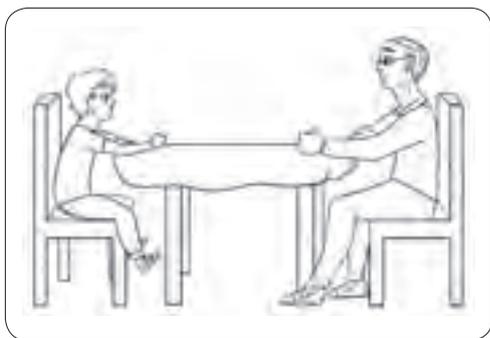
Altre coppie di elementi opponibili: grande/piccolo, pesante/leggero, fuori/dentro, sporco/pulito, dietro/davanti, vicino/lontano, corto/lungo, bianco/nero, silenzio/rumore, morbido/duro, aperto/chiuso, acceso/spento, pieno/vuoto, alto/basso, maschio/femmina.

- **Suggerimenti e strategie:** oltre alle strategie descritte nel paragrafo iniziale, in questa fase può essere utile preparare le immagini in modo da alternare la presentazione degli elementi opposti. Se il bambino compie ancora numerosi errori, può essere utile proporre una serie di immagini rappresentanti un solo elemento (ad esempio, «freddo») a cui il bambino dovrà rispondere sempre il medesimo opposto. Successivamente, può essere utile passare a una modalità di presentazione alternata, a cui può seguirne un'altra random dove, ad esempio, all'alternanza degli elementi possa seguirne anche la ripetizione (ad esempio, caldo/freddo/caldo/caldo/freddo/caldo/freddo/freddo/caldo, ecc.).



### Se faccio tip, tu fai tap!

- **Materiali:** nessuno.
- **Descrizione:** svolgere l'attività attorno a un tavolo, in posizione frontale rispetto al bambino. Presentare al bambino un gesto (ad esempio «battere la mano sul tavolo») spiegando che, ogni volta che vedrà fare quel gesto, dovrà rispondere eseguendone un altro, che gli mostreremo.

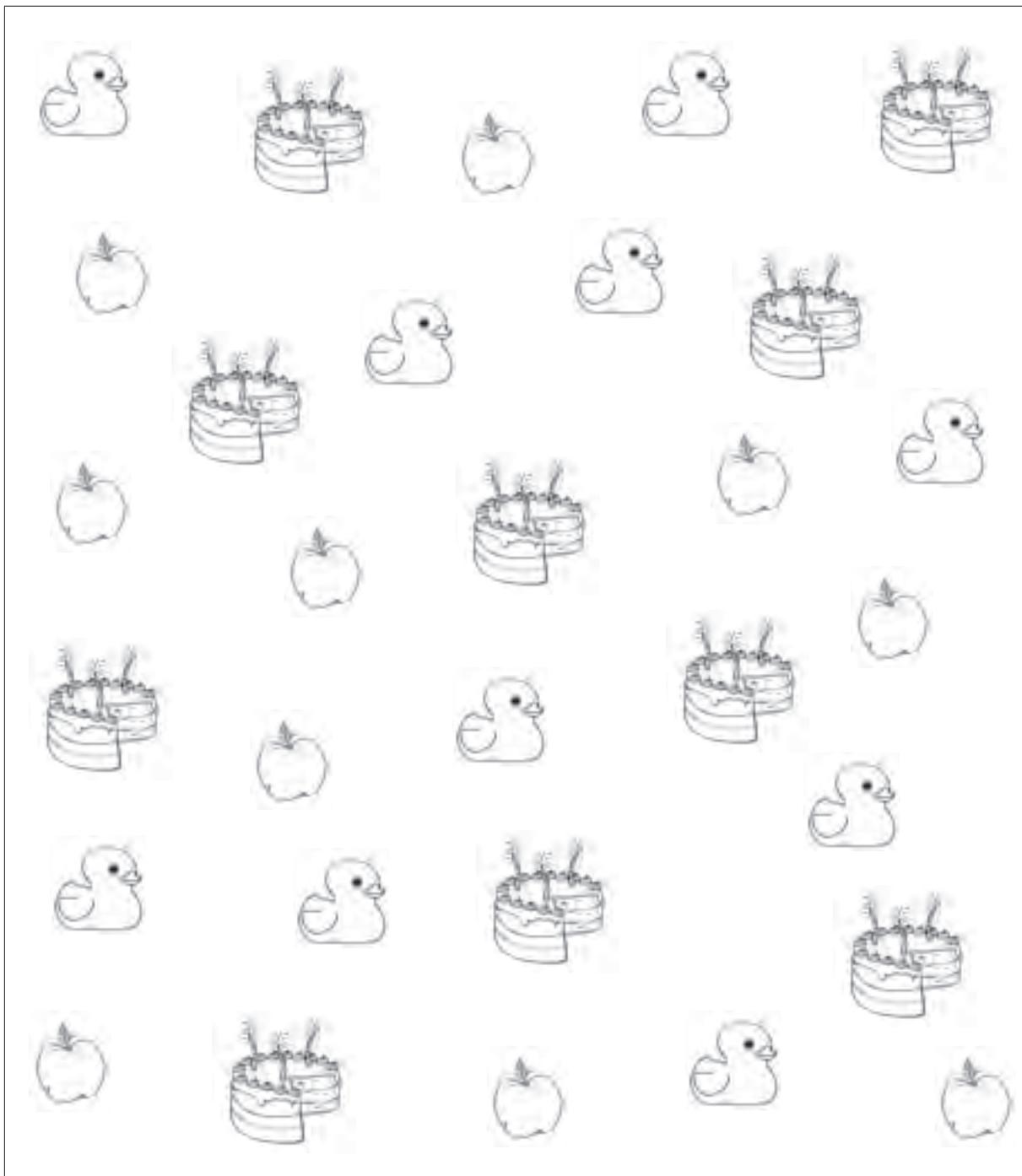


Viene quindi fornita una consegna verbale (eventualmente rinforzata da un supporto visivo): «Quando faccio questo [mostrare il gesto], tu dovrai fare questo [mostrare il gesto]». Se necessario, ripetere più volte per assicurarsi che il bambino abbia compreso la consegna. Sia il bambino che il terapeuta dispongono le mani sul tavolo prima di cominciare l'attività.

## 1.1 Barrage di figure 1



Guarda bene queste figure, quindi cerchia tutte le paperelle . Fai attenzione a non fartene scappare neanche una!



Questa attività è stata facile o difficile? Indicalo tu.



## 2.1 Coppie di parole



Ora ti leggerò delle coppie di parole.

Ascolta con attenzione e prova dire se le due parole sono uguali oppure no.

Gatto		Ratto	
Ponte		Monte	
Torta		Torta	
Vecchio		Secchio	
Foto		Moto	
Banda		Panda	

Questa attività è stata facile o difficile? Indicalo tu.



### 3.4 La torta di compleanno



Dopo aver ultimato gli acquisti per la festa di Marta, Marco e Sara si concentrano sulla lista degli ingredienti per preparare la torta di compleanno. Secondo te dove andranno a comprare gli ingredienti necessari? Di quali avranno bisogno?



Questa attività è stata facile o difficile? Indicalo tu.

