

# Sviluppo cognitivo e patologia del linguaggio

*Cognitive development and language pathology*

L. D'ODORICO, M. ROELLO\*

Dipartimento di Psicologia, Università "Bicocca" di Milano; \* Dipartimento di Scienze  
Neurologiche, Psichiatriche e Riabilitative dell'Età Evolutiva,  
Università di Roma "La Sapienza"

PAROLE CHIAVE. — Sviluppo cognitivo - Sviluppo linguistico - Disturbi Specifici di  
Linguaggio - Apprendimento lessicale - Teoria della mente - Funzioni esecutive

KEY WORDS. — *Cognitive development - Language development - Specific Language  
Impairment - Word learning - Theory of mind - Executive functions*

Per invito  
*Invited article*

## *Summary*

*The aim of this work is to deepen the theoretical understanding of existing relations between cognitive and language development both in typical and atypical development. We have chosen Specific Language Impairment as reference model for the analysis of the relation between cognitive development and language disorder. We have considered relevant research contributions about certain cognitive abilities, namely word learning, theory of mind and executive functions, with respect to language development. There is evidence from our analysis to support the hypothesis of existence in considered areas of a strong and specific relation between some cognitive functions and language development, both in typical development and in children with Specific Language Impairment.*

## **Introduzione**

Benché alcuni aspetti dello sviluppo delle competenze linguistiche si protragano fino all'adolescenza, i meccanismi essenziali che portano il bambino a diventare un membro competente della comunità linguistica a cui appartiene comin-

ciano ad operare nel periodo prenatale e raggiungono una discreta funzionalità già a 3-4 anni di vita. Ancor prima di essere in grado di pronunciare la prima parola riconoscibile come tale, gli infanti sono in grado di riconoscere, elaborare, immagazzinare e discriminare i suoni ricorrenti nella propria lingua e di utilizzare le caratteristiche acustiche presenti nel parlato per segmentarne il flusso in unità linguisticamente significative (sillabe, parole, sintagmi). La comparsa della lallazione (8-12 mesi) segna la prima tappa importante nella produzione del linguaggio, in quanto attraverso questo tipo di attività il bambino affina il funzionamento dei meccanismi fonico-articolatori e incrementa il suo repertorio fonetico, traguardi essenziali per la produzione delle prime parole. Nel corso del secondo e terzo anno di vita lo sviluppo linguistico segue due direzioni, da un lato, l'espansione del vocabolario che può raggiungere, già a due anni un'ampiezza superiore alle 300 parole, dall'altro la progressiva costruzione di enunciati composti da più parole e l'acquisizione della morfologia. La comprensione e l'uso adeguato delle regole grammaticali impegna il bambino in tutta la fase di vita prescolare, così come la padronanza della pragmatica della comunicazione, mentre l'espansione del lessico continua per tutta l'età prescolare fino all'adolescenza.

Il linguaggio, sia negli aspetti relativi al suo sviluppo che nelle modalità di funzionamento della sua forma più matura, ha fondamento nel modo in cui il nostro cervello si è evoluto, nel corso della storia della nostra specie, per soddisfare nel modo più economico e più efficace possibile la necessità di comunicare con altri membri della specie. L'investigazione di quali siano le strutture e le funzioni cerebrali sottostanti alla capacità di acquisire e usare il linguaggio in modo competente è tuttavia più utile, soprattutto in un'ottica applicativa, se viene mediata dall'analisi di quali siano le funzioni cognitive che contribuiscono allo sviluppo del linguaggio sia nello sviluppo tipico che in quello atipico. Prendere questa strada è già una dichiarata scelta di campo, all'interno del dibattito che vede contrapporsi una prospettiva "modulare", per la quale le funzioni linguistiche vengono esercitate da meccanismi neurali riservati solo all'elaborazione di materiale linguistico, e una prospettiva "costruttivista", nella quale, invece, è presente una concezione tale per cui il funzionamento cognitivo che regola i processi di acquisizione linguistica è condiviso sia dal linguaggio che da altre attività umane. L'adozione di questa seconda prospettiva in un'ottica evolutiva porta alla questione di quali siano i processi cognitivi che sono essenziali o che facilitano l'acquisizione del linguaggio, anche se da un punto di vista più ampio il problema riguarda anche in che misura delle competenze linguistiche inadeguate possono avere delle ricadute sul funzionamento ottimale dell'attività cognitiva. Nell'ambito dello sviluppo tipico lo studio della relazione tra cognizione e linguaggio ha assunto prevalentemente la direzione della ricerca di quali siano gli aspetti dello sviluppo cognitivo che possono spiegare la presenza delle straordinarie differenze individuali riscontrabili nel ritmo di acquisizione del linguaggio. Una direzione di ricerca di questo genere è stata utilizzata anche per una migliore comprensione delle possibili cause di ritardo nello sviluppo

linguistico diagnosticabile intorno ai 2 o 3 anni di vita, mentre presenta una maggiore problematicità nel caso dei Disturbi Specifici di Linguaggio (DSL). I motivi di questa maggiore difficoltà riguardano essenzialmente il fatto che nel periodo prescolare, quando spesso vengono segnalati i DSL, è molto complesso poter distinguere, nelle complesse interrelazioni che a questa età sono presenti, le direzioni di influenza tra problemi relativi allo sviluppo cognitivo e problematiche più specificamente inerenti ai disturbi linguistici.

I DSL rappresentano un gruppo eterogeneo di disturbi dell'età evolutiva che si caratterizzano per uno sviluppo atipico della funzione linguistica, a livello fonologico, lessicale, morfosintattico e pragmatico. Tali disturbi vengono definiti specifici in quanto si verificano in bambini con uno sviluppo cognitivo normale e che non presentano disturbi relazionali, disturbi sensoriali e/o deficit strumentali, e importanti carenze socioambientali. La definizione stessa di questo tipo di disturbo sembrerebbe escludere in via di principio che ci possano essere aspetti dello sviluppo cognitivo che contribuiscono alla comparsa dei deficit che si osservano a livello linguistico, tuttavia non vi è un accordo unanime su una definizione del disturbo che escluda totalmente il coinvolgimento della componente cognitiva. Non tutti gli Autori, infatti, ritengono che la funzione linguistica sia l'unica a essere compromessa. Numerosi studi di letteratura hanno sottolineato la compresenza di altre disfunzioni come una caduta sulle abilità motorie e prassiche <sup>18</sup>, mentre alcuni Autori <sup>28</sup> hanno ipotizzato che alla base del DSL vi sia un coinvolgimento di tutte le strutture che sono implicate nell'apprendimento di informazioni di tipo procedurale (Ipotesi del Deficit Procedurale). In questo lavoro esamineremo i contributi di ricerca più rilevanti che possono contribuire al dibattito sulla relazione esistente tra cognizione e linguaggio, prendendo in esame vari tipi di attività cognitive che sono state indagate nella loro relazione con lo sviluppo linguistico. Il grado di generalità a cui queste si pongono è molto variabile e la loro integrazione, al momento, in una visione unitaria dei rapporti tra sviluppo cognitivo e sviluppo linguistico difficilmente attuabile. Questo a dimostrazione del fatto che, benché la ricerca della relazione tra "pensiero e linguaggio" abbia una storia che parte dalle teorie più classiche sullo sviluppo infantile <sup>24-29</sup>, in questo ambito vi è ancora molto lavoro da fare.

### **Strategie cognitive di acquisizione lessicale**

Un primo e importante aspetto in relazione al quale è stata indagata la relazione tra sviluppo cognitivo e sviluppo linguistico riguarda le strategie cognitive che il bambino può utilizzare nel compito di acquisizione del vocabolario. La proposta più esaustiva proviene da Golinkoff, Mervis e Hirsh-Pasek <sup>15</sup>, secondo i quali tali strategie consistono in sei principi lessicali, che hanno lo scopo di ridurre la quantità d'informazione che il bambino deve considerare per comprendere il significato delle parole. Lo sviluppo di tali strategie non si verifica simultaneamen-

te, ma avviene in due fasi evolutive successive. In una prima fase, il bambino comprende solo tre di questi principi lessicali (referenza, estendibilità e oggetto) mentre nella seconda fase il bambino acquisisce gli altri tre principi (categorizzazione, attribuzione di un nome nuovo ad una categoria senza nome, convenzionalità), che modificano e completano i primi tre, permettendo una modalità d'apprendimento lessicale più rapida ed esaustiva. I primi tre vengono acquisiti all'inizio del secondo anno di vita e permettono al bambino di comprendere che:

1. le parole si riferiscono ad oggetti, azioni e attributi (principio di referenza);
2. che una parola può essere utilizzata per definire altri esemplari del referente originario (principio di estendibilità);
3. che le parole si riferiscono agli oggetti nella loro interezza piuttosto che a parti di queste (principio dell'oggetto).

Durante questa prima fase, l'apprendimento delle parole avviene in maniera lenta e difficoltosa perché esso dipende, oltre che dall'uso dei tre principi, anche dalla presenza d'altri indizi, come la presenza di informazioni contestuali fornite dall'interazione con l'adulto.

Attraverso gli altri tre principi, che vengono acquisiti a metà del secondo anno di vita, il bambino arriva a capire che:

1. l'estensione di un'etichetta verbale avviene sulla base dell'appartenenza alla stessa categoria di livello base (principio di categorizzazione);
2. una nuova etichetta verbale indica un oggetto appartenente ad una categoria per la quale non possiede ancora un termine di riferimento (principio di attribuzione di un nome nuovo ad una categoria senza nome) (N3C) <sup>21</sup>;
3. chi parla deve fare uso di termini convenzionali (comunemente adottati dalla sua comunità linguistica) al fine di essere meglio compreso (principio di convenzionalità) <sup>7</sup>.

In questa seconda fase, l'apprendimento lessicale diventa molto più rapido ed efficiente in quanto, attraverso questi principi, il bambino acquisisce l'abilità, detta di mappatura veloce o *fast mapping*, di elaborare le informazioni linguistiche in modo indipendente da altre informazioni contestuali di natura non linguistica. Ciò spiega il cambiamento qualitativo nella modalità di acquisizione del lessico che si verifica generalmente attorno ai 18 mesi di età in corrispondenza del fenomeno della "esplosione del vocabolario". Varie evidenze sperimentali sono state raccolte a favore dell'ipotesi di una stretta relazione tra capacità di categorizzazione e sviluppo del vocabolario <sup>9 16 21</sup> nell'ambito dello sviluppo tipico e atipico, anche se al momento non è chiaro se l'impiego di tali strategie abbia solo un ruolo facilitativo nella costruzione del vocabolario o, al contrario, la loro mancata applicazione possa portare a deficit veri e propri nel corso dell'apprendimento lessicale.

I DSL presentano uno sviluppo del vocabolario che non solo è rallentato, ma anche atipico, sia sul piano fonologico che lessicale. Attraverso la somministrazione delle prove di denominazione è possibile infatti riscontrare oltre ad errori di tipo fonologico, anche la presenza di errori di tipo semantico come generalizzazioni di significato, perifrasi, onomatopoeie e gesti <sup>12</sup>.

Gli studi in letteratura che hanno analizzato la modalità di apprendimento lessicale dei bambini con DSL in età prescolare, però, hanno messo in rilievo che le strategie di apprendimento lessicale di questi bambini non sono differenti da quelle dei bambini con sviluppo linguistico normale (LN). Le prestazioni dei DSL variano, tuttavia, in rapporto alla presenza di facilitazioni non linguistiche presenti nel compito e alla quantità di informazioni che devono essere elaborate. In un contesto di apprendimento facilitato, in cui ai bambini vengono forniti più indizi di tipo non verbale per apprendere nuove parole, la maggioranza dei DSL ottiene una prestazione paragonabile ai bambini con LN, anche se il numero di parole imparate dal gruppo dei DSL è inferiore all'altro gruppo<sup>20</sup>. In compiti di *fast mapping*, invece, in cui la comprensione delle parole può essere inferita solo attraverso le informazioni linguistiche, la prestazione dei DSL è uguale a quella dei bambini LN solo quando le parole da apprendere sono poche<sup>11</sup>, mentre è inferiore quando il numero di parole è maggiore. Rice et al.<sup>25</sup> hanno sottolineato che le difficoltà di apprendimento di nuove parole avviene sia per i nomi che per i verbi. Inoltre, nei DSL la prestazione di apprendimento dei verbi decresce nel tempo, probabilmente a causa di una difficoltà di mantenere le informazioni a livello della memoria a lungo termine (MLT). Gray<sup>17</sup> ha dimostrato che nei soggetti con DSL la capacità di apprendimento lessicale in compiti di mappatura veloce migliora con l'aumentare del numero di esposizioni al compito. Le difficoltà lessicali dei DSL sembrano essere imputabili quindi, ad una difficoltà di processamento delle informazioni quando la quantità delle informazioni date supera la loro capacità di elaborazione specifica. La difficoltà nella memoria di lavoro, di trasferimento di alcune informazioni nella MLT e le difficoltà di processamento percettivo di stimoli acustici presentati in sequenza rapida o di breve durata potrebbero essere la causa, quindi, del rallentamento dell'acquisizione di nuove parole *on-line* da parte dei DSL e di conseguenza della progressiva crescita del divario esistente tra le competenze lessicali dei DSL e quelle dei loro coetanei. All'interno di questa prospettiva, quindi, le difficoltà nell'uso di appropriate strategie di acquisizione lessicale sarebbero imputabili a malfunzionamenti di processi cognitivi che si collocano ad un livello superiore e che si possono manifestare non solo nell'elaborazione del segnale linguistico, ma nel processamento generale di tutti i tipi di informazione che il bambino si trova a dover elaborare. Prenderemo quindi in esame nella prossima sezione gli studi che si sono occupati della relazione esistente tra attività cognitive di livello superiore e competenza linguistica.

### **Funzioni esecutive e sviluppo del linguaggio**

Le funzioni esecutive (FE) sono un costrutto neuropsicologico complesso che si riferisce ai processi psicologici coinvolti nel controllo conscio del pensiero e dell'azione<sup>31</sup>, finalizzato alla risoluzione di problemi. Le ricerche che han-

no messo in relazione le prestazioni legate alle FE con le capacità linguistiche non sono numerosi. Adams et al.<sup>1</sup> hanno esaminato le relazioni esistenti tra le capacità dimostrate da un gruppo di bambini tra i 47 e i 63 mesi di età in compiti che prevedevano il recupero di informazioni dalla memoria a lungo termine, la coordinazione di due compiti contemporanei, il mantenimento dell'attenzione (compiti legati al funzionamento dell'Esecutivo Centrale) e alcune prove relative alle abilità di memoria visuo-spaziale, con il livello di sviluppo linguistico. I dati non rivelano relazioni significative tra le capacità cognitive indagate e le capacità linguistiche. Ad esempio la conoscenza del vocabolario non era collegata con le abilità dimostrate a livello visuo-spaziale né con le prove che misuravano l'efficienza dell'Esecutivo Centrale, ma solo con le capacità di memoria fonologica. Dati simili sono stati ottenuti da D'Odorico, Assanelli, Franco e Jacob<sup>10</sup> confrontando le prestazioni nella memoria a breve termine, la consapevolezza fonologica, l'impulsività e le capacità attentive in 2 gruppi di bambini differenziabili sulla base di una storia individuale di ritardo nello sviluppo del vocabolario.

Al contrario, Nelson et al.<sup>23</sup> hanno dimostrato che, in compiti di *problem solving* non verbale che implicano l'uso della memoria a breve termine per rappresentazioni mentali di tipo spaziale, i bambini con DSL presentano sia una ridotta prestazione sia una difficoltà maggiore nell'apprendimento delle regole di risoluzione rispetto ai coetanei con LN. Essi ritengono che tali difficoltà potrebbero essere attribuite sia ad una difficoltà di decodificare le regole che ad una difficoltà ad immagazzinare e manipolare le rappresentazioni simboliche degli stimoli. La presenza di difficoltà nella formulazione di ipotesi e nell'apprendimento di regole in compiti di tipo non verbale dimostra che le difficoltà dei bambini con DSL non sono confinate solo all'ambito linguistico, sebbene essi abbiano uno sviluppo cognitivo normale. Per imparare il linguaggio i bambini devono mettere in atto strategie cognitive per risolvere e scoprire le strutture ed i meccanismi di funzionamento della propria lingua. I problemi del processamento delle informazioni dei bambini con DSL, interferendo con la capacità di discriminazione e di apprendimento di regole, potrebbero inficiare sia l'apprendimento delle regole del *problem solving* non verbale che di quelle linguistiche. Inoltre è stato trovato che i bambini con DSL presentano deficit a livello di compiti che coinvolgono sequenze motorie complesse<sup>4</sup>, in compiti che richiedono l'uso della memoria di lavoro, come la ripetizione di non parole che implica l'uso della memoria di lavoro fonologica<sup>8</sup> e nei compiti che richiedono l'elaborazione di informazioni seriali<sup>14</sup>. I bambini con DSL inoltre presentano difficoltà di processamento percettivo di stimoli acustici presentati in sequenza rapida o di breve durata<sup>27</sup>. Secondo Bishop<sup>3</sup> i DSL presentano un deficit di processamento di informazioni di tipo sequenziale che determina una difficoltà nello svolgere tutti i compiti che richiedono l'integrazione di informazioni presentate in maniera rapida. Tale deficit, pur non coinvolgendo esclusivamente la percezione uditiva, ha conseguenze più severe sul processamento degli stimoli acu-

stici rispetto ad altre modalità sensoriali. Il linguaggio è la funzione prevalentemente (ma non esclusivamente) coinvolta nei DSL perché il processamento rapido degli stimoli acustici è indispensabile per l'elaborazione delle informazioni linguistiche.

Altre abilità riconducibili alle funzioni esecutive che sono state indagate in alcune popolazioni di DSL sono la flessibilità cognitiva <sup>5</sup>, esplorabile attraverso la valutazione della capacità da parte del bambino di elaborare rappresentazioni diverse in base allo stesso stimolo, e l'inibizione del comportamento sia in base a stimoli verbali (prova delle parole opposte) che non verbali (camminare/stare fermi in funzione di stimoli acustici diversi) <sup>6</sup>. Mentre nel primo studio i soggetti con DSL, a differenza di altre popolazioni cliniche, non hanno avuto risultati differenti dal gruppo di controllo di pari età, nel secondo studio i DSL hanno mostrato competenze inferiori a quelle del gruppo di controllo.

Informazioni interessanti sul coinvolgimento delle capacità cognitive nei disturbi del linguaggio vengono anche dallo studio di Im-Bolter et al. <sup>19</sup> su un campione di DSL in età scolare di età compresa tra i 7 e i 12 anni. Tali Autori hanno esaminato le FE attraverso la valutazione della capacità di *shifting* (capacità di spostamento del livello d'analisi dell'attenzione) e quella di *updating* (la capacità di aggiornamento della memoria di lavoro che implica lo spostamento il contenuto del focus attentivo senza la variazione del livello di analisi). Essi hanno inoltre messo in relazione le FE con le risorse cognitive di "Capacità Attentiva Mentale" (la capacità di tenere a mente contemporaneamente più schemi mentali durante l'esecuzione di una prova) e di "Interruzione Attentiva" (la capacità di inibizione di stimoli preponderanti). Secondo Im-Bolter et al. la capacità di tenere a mente più schemi di azione simultaneamente diminuisce con l'aumentare della richiesta inibitoria degli stimoli preponderanti. Essi hanno dimostrato che i DSL presentano deficit a livello del processamento degli stimoli ("Capacità Attentiva Mentale" e "Interruzione Attentiva") ed un deficit dei processi esecutivi a livello della capacità di aggiornamento della memoria di lavoro (*updating*).

### **Sviluppo di una teoria della mente e sviluppo linguistico**

Una prospettiva abbastanza nuova riguardo alle relazioni tra attività cognitiva e sviluppo del linguaggio riguarda le ricerche svolte nell'ambito dello studio dello sviluppo della teoria della mente (TdM). Con tale termine ci si riferisce all'abilità del bambino di comprendere le interazioni di tipo sociale attraverso la capacità di attribuire alle altre persone credenze, desideri e intenzioni ed emozioni. La TdM viene definita teoria in quanto è formata da una serie di rappresentazioni coerenti tra loro che l'individuo usa per decodificare il comportamento altrui.

Essa si sviluppa durante il periodo prescolare quando il bambino comprende che gli altri sono dotati di stati mentali propri che sono diversi dal suo e che gli

stati mentali delle altre persone hanno un ruolo nel determinarne il comportamento. Le caratteristiche evolutive dello sviluppo di questa competenza sono state verificate per la prima volta all'inizio degli anni Ottanta, attraverso l'impiego di un particolare paradigma sperimentale, detto "della falsa credenza"<sup>30</sup>. Per la risoluzione del compito nella sua forma classica il bambino deve essere capace di comprendere che una persona cercherà un oggetto (dopo che esso è stato spostato in assenza della medesima) dove la persona crede che sia, e non dove l'oggetto realmente è. La difficoltà di questo compito è data dal fatto che il bambino deve assumere la prospettiva di un'altra persona anche se questa è differente dalla sua, cioè deve essere capace di rappresentarsi che ciò che un altro immagina può essere diverso da quello che lui stesso sa. La possibilità di individuare dei legami tra lo sviluppo di una TdM e lo sviluppo linguistico risiederebbe nel cambiamento del sistema di rappresentazioni del bambino che avviene in un'età (dai tre ai cinque anni) che è cruciale sia per lo sviluppo cognitivo, sia per lo sviluppo linguistico. Per quel che riguarda la direzione di influenza, tuttavia, i dati sono controversi. Astington e Jenkins<sup>2</sup>, infatti, attraverso uno studio longitudinale, hanno dimostrato che le abilità linguistiche precoci sono predittive per la successiva capacità di risoluzione di compiti complessi di TdM (prove di falsa credenza e apparenza realtà), mentre le prove di TdM non sono predittive per lo sviluppo linguistico successivo. Al contrario, Slade e Ruffman<sup>26</sup> hanno dimostrato che in bambini di 3 anni e 8 mesi la capacità di risoluzione dei compiti di falsa credenza è predittiva per lo sviluppo linguistico sei mesi più tardi, dimostrando quindi che lo sviluppo della TdM fornisce un contributo a quello del linguaggio, almeno in una fase di sviluppo successiva a quella studiata da Jenkins e Astington.

Come evidenziato dalla meta-analisi condotta da Milligan et al.<sup>22</sup>, sui dati pubblicati nei lavori a partire dal 1980 sulla relazione tra sviluppo della TdM e linguaggio, l'ipotesi più probabile è che tra le due funzioni vi sia una relazione di interdipendenza di natura bidirezionale. In una fase precoce dello sviluppo del bambino potrebbe essere il linguaggio a giocare un ruolo causale nell'evoluzione della TdM in quanto esso fornisce al bambino gli strumenti per comprendere i compiti di falsa credenza, mentre, in una fase successiva, la TdM può essere di ausilio allo sviluppo linguistico, perché essa aiuta il bambino a considerare la prospettiva dell'altro in riferimento al significato delle parole.

I dati di letteratura relativi a funzionamento della TdM nei soggetti con DSL evidenziano la presenza in questa popolazione di una difficoltà nella capacità di risolvere i compiti di falsa credenza almeno in età prescolare<sup>(a)</sup>. Anche in questi studi, tuttavia, non è possibile accertare la direzione di influenza: è

<sup>a</sup> L'unico studio<sup>32</sup> che ha evidenziato l'assenza di difficoltà a risolvere compiti di falsa credenza nei DSL è stato condotto su un campione di età media di nove anni e due mesi. Questo studio, tuttavia, ha utilizzato un campione di bambini ad un'età, quella scolare, superiore a quella in cui i bambini riescono a risolvere questi compiti, che corrisponde ai quattro anni di età. Esso ha quindi il limite di non fornire dati sul funzionamento della TdM nei DSL relativi alla fase dello sviluppo cognitivo in cui essa viene normalmente acquisita.



possibile che la difficoltà nei compiti di falsa credenza sia una conseguenza delle difficoltà linguistiche dei DSL oppure che essa indichi un ritardo dello sviluppo della TdM. Farrant et al.<sup>13</sup> hanno dimostrato che i bambini con DSL in età prescolare hanno una maggiore difficoltà rispetto ad un gruppo di controllo sia in diverse prove di TdM (prove di credenze diverse, desideri diversi, accesso alla conoscenza e falsa credenza) sia in prove che implicano la capacità di assumere la prospettiva visiva di un altro (*visual perspective-taking ability* o VPT). Per tali Autori questi dati sarebbero a supporto dell'ipotesi secondo cui le difficoltà dei DSL nei compiti di TdM non sono solo secondarie alla complessità linguistica delle prove usate, ma riflettono una difficoltà di carattere generale a livello di questa funzione, il cui sviluppo, tuttavia, potrebbe essere rallentato da competenze linguistiche deficitarie.

### Conclusioni

Nello sviluppo tipico l'interdipendenza tra queste due funzioni non è di carattere generale, ma avviene in determinate fasi evolutive e consiste nella presenza di specifiche e forti relazioni fra alcuni particolari aspetti dello sviluppo cognitivo ed alcuni particolari aspetti dello sviluppo linguistico.

Nella prima fase dello sviluppo linguistico, il funzionamento delle abilità percettive e la capacità di elaborazione degli stimoli acustici giocano un ruolo fondamentale nell'acquisizione lessicale. In una fase successiva, quando lo sviluppo linguistico ha raggiunto un sufficiente sviluppo dal punto di vista morfosintattico, la relazione tra cognizione e linguaggio diventa di tipo bidirezionale: il bambino comincia ad utilizzare il linguaggio come strumento di regolazione dei propri pensieri per la risoluzione di problemi complessi. La comparsa di questa nuova direzione nella relazione tra sviluppo cognitivo e linguaggio è dimostrata dalla stretta interdipendenza tra teoria della mente, FE e abilità linguistiche.

Per quanto riguarda la relazione tra sviluppo cognitivo e sviluppo linguistico nell'ambito della patologia del linguaggio, il primo dato di rilievo riscontrato è che i soggetti con DSL, pur avendo un repertorio lessicale ristretto e atipico, usano strategie di apprendimento lessicale adeguate. Un secondo aspetto emerso è che le difficoltà dei DSL non sono confinate allo sviluppo linguistico, ma coinvolgono altre abilità, come le competenze motorie, prassiche e visuoperceptive. Il terzo dato di rilievo è che i DSL presentano una ridotta disponibilità delle risorse cognitive a livello della capacità di elaborazione e di manipolazione delle informazioni, che non è confinata agli aspetti linguistici. Infine, i soggetti con DSL presentano anche una difficoltà nell'apprendimento delle regole di *problem solving* per problemi di carattere non verbale, nella risoluzione delle prove della TdM e in alcune prove delle FE.

Nel caso dei DSL, la relazione tra sviluppo cognitivo e sviluppo linguistico coinvolge gli stessi specifici aspetti che sono coinvolti nello sviluppo tipico.

Anche se lo sviluppo del linguaggio è deficitario, le strategie cognitive utilizzate per l'apprendimento lessicale sono di per sé adeguate, perché sono le stesse strategie di quelle usate dai coetanei con sviluppo tipico. L'atipia di sviluppo coinvolge primariamente le risorse cognitive che sono indispensabili per lo sviluppo linguistico. I soggetti con DSL vanno incontro ad uno sviluppo patologico del linguaggio perché, pur usando strategie adeguate, hanno poche risorse per applicarle. Nei soggetti con DSL inoltre, l'associazione tra difficoltà linguistiche e difficoltà di elaborazione e di manipolazione delle informazioni sembra interferire con la capacità di usare il linguaggio come strumento di regolazione del pensiero. Questa difficoltà si ripercuote, nel corso dello sviluppo, in più ambiti dello sviluppo cognitivo, come quello della TdM e delle funzioni esecutive.

Questi dati sono in contraddizione con l'ipotesi dell'esistenza di sistemi modulari specifici per lo sviluppo linguistico e si pongono invece a favore di una visione di carattere dominio-generale della cognizione umana, secondo cui diversi aspetti dell'intelligenza interagiscono tra loro contribuendo allo sviluppo cognitivo.

### Riassunto

Scopo del seguente lavoro è l'approfondimento teorico delle relazioni esistenti tra sviluppo linguistico e sviluppo cognitivo sia nello sviluppo tipico, che in quello atipico. In particolare, sono stati scelti i Disturbi di Linguaggio come modello d'analisi del rapporto tra sviluppo cognitivo e patologia del linguaggio. Sono stati presi in esame i contributi di ricerca relativi a alcuni tipi di attività cognitive (Strategie di apprendimento lessicale, teoria della mente e funzioni esecutive) nella loro relazione con lo sviluppo linguistico. Gli studi analizzati si pongono a favore dell'esistenza, sia nello sviluppo tipico che nei Disturbi Specifici di Linguaggio, di una stretta e specifica relazione nelle aree considerate tra determinate funzioni cognitive e sviluppo linguistico.

### Bibliografia

- 1 Adams A, Bourke L, Willis C. *Working memory and spoken language comprehension in young children*. Int J Psychol 1999;34:364-73.
- 2 Astington JW, Jenkins JM. *A longitudinal study of the relation between language and theory of mind development*. Dev Psychol 1999;35:1311-20.
- 3 Bishop DVM. *The underlying nature of specific language impairment*. J Child Psychol Psychiat 1992;33:3-66.
- 4 Bishop DV. *Motor immaturity and specific speech and language impairment. Evidence for a common genetic basis*. Am J Med Gen 2002;114:56-63.
- 5 Bishop DVM, Norbury CF. *Executive Functions in children with communication impairments, in relation to autistic symptomatology: 1 Generativity*. Autism 2005;9:7-27.
- 6 Bishop DVM, Norbury CF. *Executive Functions in children with communication impairments, in relation to autistic symptomatology: 2 Response inhibition*. Autism 2005;9:29-43.

- <sup>7</sup> Clark EV. *Meanings and concepts*. In: Flavell JF, Markman EM, eds. *Handbook of child psychology. Vol. III. Cognitive development*. New York: John Wiley 1983.
- <sup>8</sup> Conti-Ramsden G, Botting N, Faragher B. *Psycholinguistic markers for specific language impairment (SLI)*. *J Child Psychol Psychiat* 2001;42:741-8.
- <sup>9</sup> D'Odorico L, Zampini. *Categorizzazione spontanea e sviluppo del vocabolario in bambini con inizio del linguaggio rallentato*. *Psicol Clin Svil* (in corso di stampa).
- <sup>10</sup> D'Odorico L, Assanelli A, Franco F, Jacob V. *A follow-up study on Italian Late Talkers: development of language, short-term memory, phonological awareness, impulsiveness and attentional skills*. *Appl Psychol* 2007;28:157-68.
- <sup>11</sup> Dollaghan CA. *Fast mapping in normal and language-impaired children*. *J Speech Hear Dis* 1987;52:218-22.
- <sup>12</sup> Fabrizi A, Diomede L, Graziani A, Maccallini R. *Atipie semantiche nella produzione verbale dei bambini con DSL (confronto fra due test neurolinguistici)*. *Psich Inf Adol* 1991;58:495-504.
- <sup>13</sup> Farrant BM, Fletcher J, Maybery MT. *Specific language impairment, theory of mind, and visual perspective-taking: evidence for simulation theory and the developmental role of language*. *Child Dev* 2006;77:1842-53.
- <sup>14</sup> Fazio BB. *Serial memory in children with specific language impairment. Examining specific content areas for assessment and intervention*. *Topics Lang Dis* 1996;17:58-71.
- <sup>15</sup> Golinkoff RM, Mervis CB, Hirsh-Pasek K. *Early object labels. The case for a developmental lexical principles framework*. *J Child Lang* 1994;21:125-55.
- <sup>16</sup> Gopnik A, Meltzoff AN. *The development of categorization in the second year and its relation to other cognitive and linguistics developments*. *Child Dev* 1987;58:1523-31.
- <sup>17</sup> Gray S. *Word-learning by preschoolers with specific language impairment. What predicts success?* *J Speech Lang Hear Res* 2003;46:56-67.
- <sup>18</sup> Hill EL. *Non-specific nature of specific language impairment: a review of literature with regard to concomitant motor impairment*. *Int J Lang Commun Dis* 2001;36:149-71.
- <sup>19</sup> Im-Bolter N, Johnson J, Pascual-Leone J. *Processing limitations in children with specific language impairment: the role of executive function*. *Child Dev* 2006;77:1822-41.
- <sup>20</sup> Kiernan B, Gray S. *Word learning in a supported-learning context by preschool children with specific language impairment*. *J Speech Lang Hear Res* 1998;41:161-71.
- <sup>21</sup> Mervis CB, Bertrand J. *Acquisition of the Novel Name-Nameless Category (N3C) principle*. *Child Dev* 1994;65:1646-62.
- <sup>22</sup> Milligan K, Astington JW, Dack LA. *Language and Theory of Mind: meta-analysis of the relation between language ability and false-belief understanding*. *Child Dev* 2007;78:622-46.
- <sup>23</sup> Nelson LK, Kamhi AG, Apel K. *Cognitive strengths and weaknesses in language-impaired children: one more look*. *J Speech Hear Dis* 1987;52:36-43.
- <sup>24</sup> Piaget J. *La formazione del simbolo nel bambino* (1945). Trad it. Firenze: La Nuova Italia 1979.
- <sup>25</sup> Rice ML, Oetting JB, Marquis J, Bode J, Pae S. *Frequency of input effects on word comprehension of children with specific language impairment*. *J Speech Hear Res* 1994;37:106-22.
- <sup>26</sup> Slade L, Ruffman T. *How language does (and does not) relate to theory-of-mind: a longitudinal study of syntax, semantics, working memory and false belief*. *Br J Dev Psychol* 2005;23:117-41.
- <sup>27</sup> Tallal P, Stark K, Mellits D. *The relationship between auditory temporal analysis and receptive language development: evidence from studies*. *Neuropsychol* 1985;23:527-34.
- <sup>28</sup> Ullman MT, Pierpont EI. *Specific Language Impairment is not specific to language: the procedural deficit hypothesis*. *Cortex* 2005;41:399-433.
- <sup>29</sup> Werner H, Kaplan B. *Symbol formation*. New York: Wiley and Sons 1963. Trad it. *La formazione del simbolo*. Milano: Cortina Ed 1984.
- <sup>30</sup> Wimmer H, Perner J. *Beliefs about beliefs: representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception*. *Cognition* 1983;13:103-28.
- <sup>31</sup> Zelazo PD, Mueller U. *Executive functions in typical and atypical development*. In: Goswami U, ed. *Handbook of childhood cognitive development*. Oxford: Blackwell 2002, p. 445-69.
- <sup>32</sup> Ziatas K, Durkin K, Pratt C. *Belief term development in children with autism, Asperger syndrome, specific language impairment, and normal development: links to theory of mind development*. *J Child Psychol Psychiat* 1998;39:755-63.