

Studi

Apprendimento sociale, narrazione e costruzione della realtà

Roberta Fadda

Ricevuto: 20 maggio 2015; accettato: 14 luglio 2015

Riassunto In *La narrazione nello sviluppo del bambino* Dolores Rollo descrive le potenzialità pedagogiche della lettura congiunta del libro di figure tra madre e bambino, presentando una rassegna di studi sulle principali caratteristiche di questo fenomeno, che possono influire sullo sviluppo del linguaggio, della cognizione e delle emozioni nella prima infanzia. Rollo ritiene necessarie ulteriori indagini, per comprendere le caratteristiche dei libri che possono promuovere lo sviluppo infantile. Inoltre, l'autrice suggerisce come possa essere rilevante indagare popolazioni con sviluppo atipico, tra cui il Disturbo dello Spettro Autistico, in cui le abilità socio-comunicative sono compromesse. In questo commento intendiamo illustrare come la comprensione dei processi di attenzione congiunta possa trarre beneficio dalle ricerche condotte nell'ambito delle neuroscienze sociali dello sviluppo, al fine di chiarire il ruolo centrale dei *network* neurali nelle capacità di condivisione dell'attenzione per lo sviluppo linguistico, l'apprendimento, l'acquisizione della Teoria della Mente e del senso di sé.

PAROLE CHIAVE: Narrazione; Teoria della Mente; Sviluppo infantile; Apprendimento; Neuroscienze sociali.

Abstract *Social Learning, Narrative, and Construction of Reality* – In *La narrazione nello sviluppo del bambino* Dolores Rollo describes the pedagogical potential of mother-child bookreading activities reviewing the literature on the specific characteristics of this phenomenon that might influence the development of language, cognition, emotions and early literacy in infancy. Rollo suggests that further research is needed to better define which aspects of the bookreading activities best promote children's development. Moreover, she suggests that it might be of interest to investigate the social deficits in children with atypical development, e.g. with Autism Spectrum Disorders. In our opinion, the understanding of joint attention processes might benefit from research in developmental social neuroscience that might contribute to clarifying the pivotal role of neural networks supporting joint attention in the development of language, cognition, Theory of Mind and the sense of self.

KEYWORDS: Narrative; Theory of Mind; Child Development; Learning; Social Neuroscience.

R. Fadda - Dipartimento di Pedagogia, Psicologia, Filosofia, Università degli Studi di Cagliari, via Is Mirrionis, 1 - 09123 Cagliari (I)

E-mail: robfadda@unica.it (✉)



IN *LA NARRAZIONE NELLO SVILUPPO DEL BAMBINO* Dolores Rollo illustra le potenzialità pedagogiche dei format di attenzione condivisa *bookreader/libro/bambino*, che si strutturano in occasione della lettura congiunta di un libro di figure.

Come documentato dalle numerose ricerche empiriche che, negli ultimi anni, hanno ripreso ed esteso gli studi pionieristici di Ninio e Bruner¹ sulla lettura condivisa dei libri di figure in età prescolare, Rollo descrive con chiarezza come oggi si assista a un rinnovato interesse per questo ambito di ricerca.

L'idea chiave che guida gli studi all'interno di questo filone è che una tale situazione interattiva, nella quale il *caretaker* condivide con il bambino le sue conoscenze sulla realtà attraverso la narrazione, possa contribuire in modo significativa allo sviluppo linguistico, cognitivo, socio-emotivo e della teoria della mente dei bambini in età prescolare.

Rollo documenta come le *potenzialità educative* di questo format di *attenzione congiunta* siano da ricercarsi nella sua struttura, che si caratterizza per il riferimento a *eventi routinari*, dotati di un contesto spazio-temporale, di uno scopo, di una motivazione, di emozioni, di una conclusione e di una riflessione sulla conclusione. È grazie alla ripetizione delle sue esperienze che il bambino ricava le informazioni rilevanti per la sua cultura di appartenenza, passando da una conoscenza sensomotoria a una conoscenza simbolica, di tipo culturale.²

Dall'analisi della letteratura scientifica sull'argomento condotta dall'autrice si evince come, all'interno di questi format, un ruolo pedagogico importante è svolto altresì dal linguaggio, che rivela ai bambini i significati culturali e la loro organizzazione in strutture gerarchicamente ordinate, quali concetti e teorie.³ Attraverso il linguaggio i bambini apprendono come organizzare e raccontare le proprie esperienze, secondo modalità condivise con la cultura di appartenenza.⁴

Parallelamente all'acquisizione di conoscenze sul mondo il bambino sviluppa una conoscenza/consapevolezza di sé, passando

da un livello iniziale di indifferenziazione dalla realtà, che prende il nome di sé ecologico, a un sé interpersonale e concettuale, in cui il bambino differenzia progressivamente i propri contenuti mentali da quelli altrui.⁵

È soprattutto grazie al linguaggio, che costituisce uno dei principali sistemi simbolici della cultura di appartenenza, che le esperienze personali del bambino si arricchiscono di significati culturali, i quali diverranno sempre più articolati. Progressivamente, il senso di sé individuale si differenzierà sempre più dagli altri.⁶ Inoltre, Rollo descrive in che modo la lettura congiunta del libro di figure possa favorire l'alfabetizzazione, esponendo il bambino a tutta una serie di termini, regole e caratteristiche organizzative della lingua scritta, prima dell'alfabetizzazione "formalizzata".⁷

L'autrice si sofferma nell'illustrare ciascuna delle tre componenti che contribuiscono a determinare il format della lettura congiunta del libro di figure: il "*book reader*", il bambino e il libro.

Per quanto riguarda il *bookreader*, numerosi studi hanno considerato l'influenza dello stile di lettura delle madri sulle narrazioni nei bambini. Secondo Fivush e Fromhoff,⁸ le madri più elaborative, ovvero che forniscono commenti ricchi di nuove informazioni sugli eventi narrati, favoriscono la narrazione nei bambini. In un altro studio condotto da Tessler e Nelson,⁹ le madri sono state distinte sulla base di uno stile interattivo di tipo "narrativo", che enfatizza la contestualizzazione dell'evento e che induce il bambino a riferirsi alla sua esperienza emotiva, o di tipo "paradigmatico", che richiama le proprietà degli eventi nonché le analogie e le differenze tra di essi.

Rollo descrive come, nelle ricerche di Tessler e Nelson, le madri narrative sembrano essere più efficaci nel favorire il ricordo autobiografico dei figli, rispetto alle madri paradigmatiche. Rollo conclude questa rassegna con l'importante considerazione che gli studi più recenti condotti sul *bookreader* sembrerebbero indicare che non si possa

identificare uno stile materno “puro”, quanto piuttosto un *continuum* di stili narrativi, modulati sulla base dell’età e delle caratteristiche dei bambini.¹⁰

Rollo ha inoltre indicato l’esistenza di una relazione tra il lessico psicologico utilizzato dalle madri durante la lettura congiunta dei libri di figure e il linguaggio riferito agli stati mentali utilizzato prodotto dal bambino.¹¹ Per quanto riguarda il bambino, sembrerebbero invece importanti alcune caratteristiche individuali, quali lo stile di attaccamento o lo sviluppo linguistico.¹²

Comprendere le ragioni per cui i bambini rispondono in modo così significativo e naturale a questo tipo di interazione sociale è di fondamentale importanza, soprattutto se si considera che al giorno d’oggi, anche grazie all’uso delle nuove tecnologie, i bambini sono sempre più precocemente esposti alla narrazione nelle sue diverse forme (libri illustrati, film, cartoni animati, fumetti, ecc.), veicolate attraverso i più disparati mediatori simbolici, dai libri alla tv, sino a giungere ai computer e ai tablet.

L’autrice propone di proseguire le ricerche in questo ambito, approfondendo lo studio delle caratteristiche dei mediatori culturali (i libri), con un’attenzione particolare alle popolazioni atipiche, come il Disturbo dello Spettro Autistico, in cui le abilità socio-comunicative sono deficitarie.¹³

Nel nostro commento, intendiamo proporre un ulteriore approccio alla problematica affrontata da Rollo: la lettura delle interazioni triadiche adulto/oggetto/bambino, alla luce degli studi sull’intelligenza sociale condotti nell’ambito delle neuroscienze sociali dello sviluppo. Il nostro intento è quello di discutere il possibile ruolo *pivot* dei network neuronali implicati nell’attenzione congiunta per lo sviluppo linguistico, l’apprendimento, la Teoria della Mente e il senso di sé in età prescolare. Questa analisi potrebbe fornire importanti indicazioni per la definizione di programmi di intervento efficaci, in grado di promuovere le abilità sociocomunicative e di Teoria della Mente non solo nei bambini con sviluppo neu-

rologico tipico, ma anche nei bambini con Disturbo dello Spettro Autistico.

■ I network del cervello sociale

La nostra riflessione parte dalla concettualizzazione dello sviluppo psicosociale del bambino secondo il frame teorico dell’intelligenza sociale (la *social cognition*), sviluppato nell’ambito degli studi delle neuroscienze sociali dello sviluppo.

Secondo questo approccio, esiste uno stretto legame tra la cultura di appartenenza e lo sviluppo linguistico, cognitivo e sociale del bambino. La relazione tra sviluppo e cultura si fonda sulle attività della vita quotidiana, nel corso delle quali il bambino si confronta con una serie di problemi tipici della cultura di appartenenza: obiettivi da raggiungere, strategie e strumenti da utilizzare. I problemi da risolvere deriveranno inoltre dalla tipologia dei mediatori culturali utilizzati (es: libro o tablet) e dai sistemi semiotici di riferimento. Tramite questo costante processo di *problem-solving*, il bambino costruisce nuove conoscenze sul sé, sugli altri e sulla realtà, supportato dai membri più esperti della sua cultura di appartenenza.¹⁴

Le ricerche condotte nell’ambito della *social cognition* hanno dimostrato che l’uomo è un individuo intrinsecamente sociale. Numerosi studi di *neuroimaging* hanno infatti indicato che nel cervello degli adulti è possibile identificare specifiche aree cerebrali associate all’intelligenza sociale: la corteccia temporale posteriore, nella quale il corpo extrastriato è associato alla percezione della forma del corpo degli esseri umani; una regione del solco temporale superiore, importante per interpretare i movimenti del corpo umano in termini di obiettivi; un’area della giunzione temporo-parietale, che supporta l’abilità esclusivamente umana di ragionare sui contenuti degli stati mentali; la corteccia mediale prefrontale, nelle sue due componenti ventromediale e dorsale, implicate rispettivamente nell’empatia e nella capacità unicamente umana di rappresentarsi la relazione triadica tra due menti e un oggetto

nel corso di episodi di attenzione congiunta e di azioni cooperative per il raggiungimento di obiettivi comuni.¹⁵

Questo network, che prende il nome di cervello sociale, consente agli individui di riconoscere i membri della propria specie, monitorare le loro azioni e impegnarsi in interazioni contingenti. Nel corso dello sviluppo, la struttura e il contenuto dei ragionamenti compiuti sul sé e sugli altri diventano sempre più sofisticati, dando luogo a comportamenti sociali sempre più complessi.

■ I network per l'attenzione preferenziale verso gli altri

Ai fini della nostra argomentazione, riteniamo importante sottolineare come sia possibile rintracciare, sin dall'infanzia, importanti componenti dell'intelligenza sociale: l'orientamento preferenziale verso i volti e le azioni altrui e la capacità di comprendere gli scambi triadici persona/oggetto/persona.

È stato dimostrato che, fin dalla nascita, i bambini si orientano in modo preferenziale verso i volti umani.¹⁶ Inoltre, i bambini sono sensibili alla direzione dello sguardo molto precocemente. I neonati focalizzano la loro attenzione verso l'area degli occhi. Inoltre, non solo discriminano tra uno sguardo diretto e uno sguardo avverso ma tendono anche a dirigere la loro attenzione nella direzione dello sguardo altrui.¹⁷ A 9 mesi, i bambini sanno codificare la relazione tra un agente e il target del suo sguardo.¹⁸ A 10-11 mesi sono anche in grado di comprendere che gli individui sono "connessi" visivamente con la realtà circostante.

Oltre a comprendere la relazione tra gli altri individui e gli oggetti della realtà (esempio: un individuo cerca di afferrare del cibo), a partire dai 9 mesi i bambini sono in grado di rappresentarsi le relazioni triadiche persona/oggetto/persona. Questa abilità diventa particolarmente evidente a partire dai 12 mesi, quando i bambini sono in grado di comprendere e di produrre gesti referenziali come il *pointing*.¹⁹ La comprensione della natu-

ra referenziale della direzione dello sguardo e dei gesti con intento comunicativo permetterà ai bambini di apprendere nuove parole e le proprietà degli oggetti nelle situazioni di *social referencing*.²⁰

Queste abilità costituiscono importanti precursori della Teoria della Mente, una capacità unicamente umana che emergerà in età prescolare e che consentirà ai bambini di differenziare tra i contenuti delle rappresentazioni mentali e la realtà a cui essi si riferiscono.²¹

Gli studi di neuroimaging condotti sugli adulti hanno dimostrato che l'attenzione preferenziale verso i volti, la comprensione degli obiettivi delle azioni e le rappresentazioni degli stati mentali sono associate all'attivazione di tre aree cerebrali localizzate nella corteccia laterale occipito-temporo-parietale: l'area dell'exstrastriato, responsabile della localizzazione dei corpi umani, il solco temporale superiore posteriore, deputato alla comprensione delle azioni, e la giunzione temporo-parietale, che si attiva nel corso della rappresentazione degli stati mentali.²²

Particolarmente significativi ai fini della nostra argomentazione risultano gli studi condotti sull'attività del solco temporale superiore posteriore. Quest'area sembra attivarsi sia nel corso dell'osservazione diretta che indiretta delle azioni rivolte a uno scopo.²³ Inoltre, la sua attivazione aumenta quando l'individuo percepisce una discrepanza tra l'azione compiuta da un individuo osservato e il target dell'azione.²⁴

Per esempio, la risposta del solco temporale superiore posteriore alla percezione della direzione dello sguardo aumenta nel caso in cui un target venga presentato da un lato dello schermo e lo sperimentatore guardi nella direzione opposta.²⁵ Questo effetto, che è stato osservato in bambini con sviluppo neurologico tipico in età scolare,²⁶ ma non in individui con Disturbo dello Spettro Autistico,²⁷ dimostra come l'attivazione di questa area cerebrale sia sensibile alla relazione tra le azioni e il contesto.²⁸ Queste abilità sono propedeutiche all'emergere delle abilità di attenzione congiunta, che verranno di seguito descritte.

■ I network per l'attenzione condivisa

Le abilità di attenzione congiunta si sviluppano grazie a un network neuronale descritto dal *Parallel and Distributed Processing Model* (PDPM), deputato all'elaborazione delle informazioni sul proprio stato attentivo, quello altrui e l'integrazione di queste due fonti di informazioni in relazione a un oggetto.²⁹

Per descrivere questo sistema partiamo dalla distinzione fondamentale tra un livello recettivo, che prende il nome di *Risposta all'Attenzione Congiunta* (*Responding to Joint Attention* – RJA), e un livello espressivo, che prende il nome di *Iniziare l'Attenzione Congiunta* (*Initiating Joint Attention* – IJA). La RJA consiste nella capacità dei bambini di seguire la direzione dello sguardo altrui e di comprendere i gesti referenziali, al fine di condividere un focus comune di interesse. L'IJA implica invece la capacità dei bambini di produrre gesti ostensivi, come il contatto oculare, e gesti referenziali per dirigere l'attenzione altrui sugli oggetti e sugli eventi della realtà. Gli studi di *neuroimaging* hanno indicato che i comportamenti di IJA si associano con l'attivazione di aree corticali frontali³⁰ mentre i comportamenti di RJA sono associati all'attivazione di processi corticali parietali e temporali.³¹

I sistemi posteriori associati alla RJA sono i primi a emergere nello sviluppo (3 mesi di vita) e regolano l'orientamento attentivo rapido, involontario verso gli stimoli biologicamente rilevanti.³² Questi sistemi comprendono i network della corteccia parietale e la corteccia temporale superiore. Si attivano nella percezione degli occhi, dell'orientamento della testa e nel corso della percezione delle relazioni spaziali tra se, altri e oggetti.³³ In particolare, il Solco Temporale Superiore e il precuneo sono deputati alla percezione della direzione dello sguardo.³⁴

I sistemi anteriori associati con l'IJA emergono attorno ai 4 mesi di età e regolano l'utilizzo volontario dell'attenzione in vista di uno scopo. Questi network includono la corteccia cingolata anteriore e la corteccia fron-

tale mediale superiore, della quale fanno parte i campi visivi frontali, la corteccia anteriore prefrontale e la corteccia orbitofrontale.³⁵ In particolare, la via che parte dai campi visivi frontali svolgerebbe un'azione di disinibizione del collicolo superiore, deputato al controllo volontario dei movimenti saccadici.³⁶ Questa azione determinerebbe la capacità dei bambini di 4 mesi di inibire i movimenti saccadici automatici per orientare l'attenzione verso uno stimolo particolarmente attraente.³⁷ Sarebbe inoltre responsabile della capacità dei bambini di 6 mesi di rispondere ad un target periferico, nonostante la presenza di un target presente in una posizione centrale.³⁸ Questo network potrebbe essere responsabile della capacità dei bambini di alternare lo sguardo tra gli eventi interessanti e il partner sociale.³⁹

Numerosi studi comportamentali hanno dimostrato che i processi di attenzione congiunta sono fortemente associati alla motivazione a condividere emozioni, esperienze e attività con gli altri.⁴⁰ Per questa ragione, è possibile che il network dell'attenzione congiunta includa anche un sistema sensibile alla gratificazione, come il *Behavioral Activation System* (BAS). Questo network è composto dalla corteccia ventromediale frontale, dallo striato e dall'amigdala.⁴¹ Grazie al coinvolgimento di questo network, le abilità di attenzione congiunta sono motivate dal valore gratificante del coinvolgimento sociale.⁴² Inoltre, le abilità di attenzione congiunta implicano il riferimento a un senso di sé implicito, soggettivo, che viene integrato al procedere dello sviluppo con informazioni contenute nella memoria a lungo termine.⁴³

In sintesi, le abilità di attenzione congiunta sembrerebbero essere il risultato di un network cerebrale, che coinvolge sistemi frontali e parietali. Questo network regola la capacità dei bambini di rispondere e di dirigere il comportamento altrui, al fine di condividere le esperienze con gli altri attraverso la coordinazione dell'attenzione visiva. L'attivazione di questo network nel corso degli episodi di attenzione congiunta promuove l'elaborazione delle informazioni mediate so-

cialmente e la loro codifica, sin dal primo anno di vita. Con lo sviluppo, le abilità di attenzione congiunta diventano interiorizzate, in modo tale che gli individui siano in grado di coordinare i propri stati mentali attentivi con le rappresentazioni mentali altrui.

È per questa ragione che il network dell'attenzione congiunta contribuisce allo sviluppo della *social cognition* e del pensiero simbolico.⁴⁴ Con la maturazione e con l'esperienza, questo network cerebrale diffuso svolge importanti funzioni di controllo esecutivo del comportamento sociale, che consente ai bambini di impegnarsi in modo sempre più naturale in episodi di attenzione condivisa, nel corso dei quali vengono elaborate informazioni sul se, sugli altri e sugli oggetti.

■ La pedagogia naturale del *Caretaker*

Nei primati non umani l'apprendimento avviene esclusivamente per osservazione e imitazione delle azioni sugli oggetti.⁴⁵ I bambini, invece, tendono a riconoscere gli elementi della realtà all'interno dei contesti sociali, prestando preferenzialmente attenzione alle altre persone. I circuiti neuronali che orientano selettivamente i bambini verso gli altri individui e che consentono loro di stabilire scambi triadici persona/oggetto/persona predispongono il bambino ad apprendere, in modo naturale, dagli individui della propria specie. Tuttavia, questa predisposizione non sarebbe sufficiente senza lo *scaffolding* dell'adulto.⁴⁶ I *caregiver*, infatti, tendono a presentare, attraverso gesti ostensivi e referenziali, gli aspetti più importanti delle conoscenze culturali che devono essere apprese e generalizzate.⁴⁷

La comunicazione interpersonale, spesso, è accompagnata da segnali ostensivi, che indicano l'intenzionalità degli individui di comunicare un messaggio e il destinatario del messaggio stesso. Tra questi gesti, uno dei più comunemente usati è il contatto oculare, a cui i neonati sono sensibili sin dalla nascita.⁴⁸ Studi recenti di *neuroimaging* hanno dimostrato che già nei bambini di 4 mesi il con-

tatto oculare attiva strutture neuronali simili a quelle attivate nell'adulto, che interpreta lo sguardo diretto come un segnale ostensivo.⁴⁹

Un'importante modalità comunicativa di tipo ostensivo è il *motherese*, attraverso il quale l'adulto segnala al bambino che egli è il destinatario della comunicazione. I neonati preferiscono il *motherese* rispetto al linguaggio utilizzato solitamente con gli adulti.⁵⁰ È stato inoltre dimostrato che i genitori tendono a modificare le azioni mostrate al bambino quando sono combinate al *motherese*, al fine di sottolineare gli aspetti più significativi dal punto di vista sociale e culturale.⁵¹

Una volta che l'adulto ha comunicato al bambino l'intenzione di rivolgersi a lui nel corso dell'interazione, deve anche segnalare il referente della comunicazione. Questo avviene principalmente attraverso l'utilizzo di gesti ostensivo-referenziali, quali l'indicare, il mostrare o la direzione dello sguardo. Questi gesti sembrerebbero facilitare la codifica delle caratteristiche degli oggetti, che sono rilevanti per il loro riconoscimento e per la generalizzazione delle conoscenze.⁵²

Uno studio recente ha indagato negli adulti la risposta cerebrale alla percezione del gesto di indicazione con funzione comunicativa. I risultati hanno indicato un'attivazione del solco temporale posteriore destro e della corteccia mediale prefrontale quando gli adulti osservano un gesto di indicazione che veicola un intento comunicativo. L'attivazione di questo network suggerisce che il valore comunicativo del *pointing* è strettamente connesso a processi che implicano l'assumere la prospettiva dell'altro, all'interno di scambi triadici persona/oggetto/persona.⁵³

Studi di *neuroimaging* condotti su bambini di un anno di età hanno indicato una sensibilità precoce agli episodi di attenzione congiunta. Striano, Reid e Hoehl⁵⁴ hanno condotto uno studio con gli ERP (*Event-related Potential*) sulle reazioni dei bambini a 9 mesi agli episodi di attenzione congiunta in relazione a un oggetto. In questo studio, l'attività cerebrale del bambino è stata misurata in due condizioni: attenzione congiunta (nella quale lo spe-

rimentatore rivolgeva lo sguardo alternativamente tra il bambino e l'oggetto) *versus* non attenzione congiunta (nella quale lo sperimentatore guardava solo l'oggetto).

I risultati hanno indicato una maggiore intensità della risposta cerebrale dei bambini nella condizione di attenzione congiunta. Questi risultati sostengono l'importanza degli episodi di attenzione congiunta per ottimizzare l'impiego delle ridotte risorse attentive dei bambini nel corso del primo anno di vita.

■ Considerazioni conclusive

Gli studi delle neuroscienze sociali dello sviluppo sulle basi neurologiche del *social learning* forniscono un supporto significativo alla comprensione dei processi descritti dalle teorie classiche della psicologia dello sviluppo, indicando l'attenzione congiunta come abilità pivot per lo sviluppo di numerose competenze.

Nel caso del Disturbo dello Spettro Autistico, alla luce di questi studi non si può più parlare in generale di una compromissione qualitativa dello sviluppo del linguaggio, della comunicazione e dell'interazione sociale (DSM IV-TR). Numerose ricerche hanno infatti documentato una ridotta attenzione preferenziale verso i volti e in particolare verso gli occhi.⁵⁵ Uno studio longitudinale condotto con gli ERP in un gruppo di bambini di 6 mesi, a rischio di insorgenza del Disturbo dello Spettro Autistico, ha indicato una ridotta sensibilità allo sguardo diretto e allo sguardo avverso in coloro che hanno successivamente ricevuto una diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico.⁵⁶

Per quanto riguarda la capacità di seguire la direzione dello sguardo, sembrerebbe che i bambini con Disturbo dello Spettro Autistico siano in grado di seguire la traiettoria geometrica dello sguardo in condizioni altamente strutturate, come i *setting* sperimentali.⁵⁷ Tuttavia, sembrerebbe esistere una dissociazione tra la loro capacità di seguire la direzione dello sguardo e di comprendere il significato referenziale di questo segnale comunicativo.⁵⁸

Inoltre, gli individui con Disturbo dello

Spettro Autistico si caratterizzano per una compromissione significativa e duratura delle abilità di attenzione congiunta,⁵⁹ che costituiscono oggi un sintomo "core" del disturbo, come indicato nei criteri diagnostici del DSM 5.

La lettura del deficit sociale del Disturbo dello Spettro Autistico secondo l'ottica delle neuroscienze sociali dello sviluppo può consentire di sviluppare programmi mirati, finalizzati a riabilitare le abilità chiave della competenza sociale: l'attenzione al volto e agli occhi, la capacità di comprendere il referente della direzione dello sguardo, la comprensione delle informazioni all'interno dei format di attenzione congiunta.

Naturalmente, l'applicazione di questo approccio allo studio dello sviluppo pone non poche sfide ai ricercatori. Primo fra tutti, l'importanza di adattare i paradigmi sperimentali classici della psicologia dello sviluppo alle esigenze degli studi di neuroimaging, affinché sia possibile studiare selettivamente l'attivazione di specifiche aree cerebrali. Numerose prove comportamentali, infatti, richiedono una molteplicità di competenze.

Per esempio, nei compiti di teoria della mente, oltre all'attribuzione degli stati mentali è richiesto un buon grado di controllo esecutivo, al fine di inibire la propria conoscenza della realtà per rappresentarsi lo stato mentale altrui.⁶⁰ Si rende pertanto necessario ideare batterie di *task*, che consentano di isolare selettivamente i processi coinvolti nelle abilità sociali.

Una seconda sfida è rappresentata dalla dimensione etica degli studi neuroimaging sui bambini. A oggi, le tecniche disponibili sono piuttosto invasive. I ricercatori stanno cercando di superare questa difficoltà rivalorizzando le tecniche elettroencefalografiche, in particolare gli ERP, che risultano fortemente attendibili pur essendo decisamente meno invasivi rispetto alle tecniche di *neuroimaging*.

Un'ulteriore sfida è costituita dalla necessità di costruire una proficua collaborazione tra ambiti disciplinari diversi, che sappiano unire le loro conoscenze per lo studio della relazione cervello/mente/comportamento, soprattutto

in ambito evolutivo: la psicologia dello sviluppo, la fisica, la matematica, le neuroscienze, la genetica e l'antropologia. Solo un confronto interdisciplinare, aperto allo scambio e alle possibili contaminazioni, potrà condurre all'ideazione di modelli efficaci, in grado di descrivere con sufficiente approssimazione la complessità dei processi di *social learning*.

Note

¹ Cfr. A. NINIO, J. BRUNER, *The Achievement and Antecedents of Labeling*, in: «Journal of Child Language», vol. V, n. 1, 1978, pp. 1-15.

² Cfr. K. NELSON, *Language in Cognitive Development: The Emergence of the Mediate Mind*, Cambridge University Press, New York 1996; D. ROLLO (a cura di), *Narrazione e sviluppo psicologico*, Carocci, Roma 2007; D. ROLLO, B. BENELLI, *Narrazione, rappresentazione di eventi e categorizzazione nelle interazioni madre-bambino*, in: P. CORSANO (a cura di), *Processi di sviluppo nel ciclo di vita. Saggi in onore di Marta Montanini Manfredi*, Edizioni Unicopli, Milano 2003, pp. 177-198; D. ROLLO, L. FARRIS, *Picture Book Reading with Young Children: A Systemic Context to Promote the Change in Children with Autism*, in: G. MINATI, M. ABRAM, E. PESSA (eds.) *Methods, Models, Simulations and Approaches Toward a General Theory of Change*, World Scientific, Singapore 2012, pp. 273-283.

³ Cfr. K. NELSON, *Language in Cognitive Development*, cit.

⁴ Cfr. J. BRUNER, *Acts of Meaning*, Harvard University Press, Cambridge (MA) 1990; J. BRUNER, *The Culture of Education*, Harvard University Press, Cambridge (MA) 1996.

⁵ Cfr. K. NELSON, *Language in Cognitive Development*, cit.; K. NELSON, L. KESSLER SHAW, *Developing a Socially Shared Symbolic System*, in: E. AMSEL, J.P. BYRNES (eds.), *Language, Literacy and Cognitive Development. The Development and Consequences of Symbolic Communication*, Erlbaum, Mahwah (NJ) 2002, pp. 27-57; D. ROLLO (a cura di), *Narrazione e sviluppo psicologico*, cit.

⁶ K. NELSON, L. KESSLER SHAW, *Developing a Socially Shared Symbolic System*, cit., p. 27.

⁷ Cfr. A.L. BAILEY, A.C. MOUGHAMIAN, *Telling Stories their Way*, in: «Narrative Inquiry», vol. XVII, n. 2, 2007, pp. 203-229; D. ROLLO, L. FARRIS, *Picture Book Reading with Young Children*, cit.

⁸ Cfr. R. FIVUSH, F.A. FROMHOFF, *Style and Structure in Mother-Child Conversation about the Past*, in: «Discourse Processes», vol. XI, n. 3, 1988, pp. 177-204.

⁹ Cfr. M. TESSLER, K. NELSON, *Making Memories: The Influence of Joint Encoding on Later Recall by Young Children*, in: «Consciousness and Cognition», vol. III, n. 3-4, 1994, pp. 307-326.

¹⁰ Cfr. D. ROLLO, B. BENELLI, *Narrazione, rappresentazione di eventi e categorizzazione nelle interazioni madre-bambino*, cit.; D. ROLLO, L. FARRIS, *Picture Book Reading with Young Children*, cit.

¹¹ Cfr. T. RUFFMAN, L. SLADE, E. CROWE, *The Relation between Children's and Mother's Mental State Language and Theory of Mind Understanding*, in: «Child Development», vol. LXXIII, n. 3, 2002, pp. 734-751; M. TAUMOEPEAU, T. RUFFMAN, *Mother and Infant Talk about Mental States Relates to Desire Language and Emotion Understanding*, in: «Child Development», vol. LXXVII, n. 2, 2006, pp. 465-481.

¹² Cfr. J.N. KADERAVEK, L.M. JUSTICE, *The Effect of Book Genre in the Repeated Readings of Mothers and Their Children with Language Impairment: A Pilot Investigation*, in: «Child Language Teaching and Therapy», vol. XXI, n. 1, 2005, pp. 75-92; J. KARRASS, J. BRAUNGART-RIEKER, *Effects of Shared Parent-Infant Book Reading on Early Language Acquisition*, in: «Applied Developmental Psychology», vol. XXVI, n. 2, 2005, pp. 133-148.

¹³ Cfr. G. DONEDDU, R. FADDA, *I disturbi pervasivi dello sviluppo*, Armando Editore, Roma 2007.

¹⁴ Cfr. G. SAXE, K. DE KIRBY, *Cultural Context of Cognitive Development*, in: «Advanced Review», vol. V, n. 4, 2014, pp. 447-461.

¹⁵ Cfr. R. SAXE, *Uniquely Human Social Cognition*, in: «Current Opinion in Neurobiology», vol. XVI, 2006, pp. 235-239.

¹⁶ Cfr. E. VALENZA, F. SIMION, V. MACCHI CASSIA, C. UMILTÀ, *Face Preference at Birth*, in: «Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance», vol. XXII, n. 4, 1996, pp. 892-903.

¹⁷ Cfr. T. FARRONI, G. CSIBRA, F. SIMION, M.H. JOHNSON, *Eye Contact Detection in Humans from Birth*, in: «Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America», vol. XCIX, n. 14, 2002, pp. 9602-9605; T. FARRONI, S. MASSACCESI, D. PIVIDORI, M.H. JOHNSON, *Gaze Following in Newborns*, in: «Infancy», vol. V, n. 1, 2004, pp. 39-60.

¹⁸ Cfr. S. HOEHL, V. REID, J. MOONEY, T. STRIANO, *What are you Looking at? Infants' Neural Processing*

of an Adult's Object-directed Eye Gaze, in: «Developmental Science», vol. XI, n. 1, 2008, pp. 10-16.

¹⁹ Cfr. M. TOMASELLO, M. CARPENTER, J. CALL, T. BEHNE, H. MOLL, *Understanding and Sharing Intentions: The Origins of Cultural Cognition*, in: «Behavioral and Brain Science», vol. XXVIII, n. 5, 2005, pp. 675-691.

²⁰ Cfr. D.A. Baldwin, *Understanding the Link between Joint Attention and Language*, in: C. MOORE, P.J. DUNHAM (eds). *Joint Attention: Its Origins and Role in Development*, Lawrence Erlbaum, Hillsdale (NJ) 1995, pp. 131-158.

²¹ Cfr. H. WIMMER, J. PERNER, *Beliefs about Beliefs: Representation and Constraining Function of Wrong Beliefs in Young Children's Understanding of Deception*, in: «Cognition», vol. XIII, n. 1, 1983, pp. 103-128.

²² Cfr. R. Saxe, *Uniquely Human Social Cognition*, cit.

²³ Cfr. N. RAMNANI, R.C. MIALL, *A System in the Human Brain for Predicting the Actions of Others*, in: «Nature Neuroscience», vol. VII, n. 1, 2004, pp. 85-90.

²⁴ Cfr. R. SAXE, D.K. XIAO, G. KOVACS, D.I. PERRETT, N. KANWISHER, *A Region of Right Posterior Superior Temporal Sulcus Responds to Observed Intentional Actions*, in: «Neuropsychologia», vol. XLII, n. 11, 2004, pp. 1435-1446.

²⁵ Cfr. K.A. PELPHREY, J.D. SINGERMAN, T. ALLISON, G. MCCARTHY, *Brain Activation Evoked by Perception of Gaze Shifts: The Influence of Context*, in: «Neuropsychologia», vol. XLI, n. 2, 2003, pp. 156-170.

²⁶ Cfr. M.W. MOSCONI, P.B. MACK, G. MCCARTHY, K.A. PELPHREY, *Taking an "Intentional Stance" on Gaze Shifts: A Functional Neuroimaging Study of Social Perception in Children*, in: «NeuroImage», vol. XXVII, n. 1, 2005, pp. 247-252.

²⁷ Cfr. K.A. PELPHREY, J.P. MORRIS, M. MCCARTHY, *Neural Basis of Eye Gaze Processing Deficits in Autism*, in: «Brain», vol. CXXVIII, 2005, pp. 1038-1048.

²⁸ Cfr. R. SAXE, S. CAREY, N. KANWISHER, *Understanding Other Minds: Linking Developmental Psychology and Functional Neuroimaging*, in: «Annual Review of Psychology», vol. LV, 2004, pp. 87-124 ; R. SAXE, D.K. XIAO, G. KOVACS, D.I. PERRETT, N. KANWISHER, *A Region of Right Posterior Superior Temporal Sulcus Responds to Observed Intentional Actions*, cit.

²⁹ Cfr. P. MUNDY, W. JARROLD, *Infant Joint Attention, Neural Networks and Social Cognition*, in:

«Neural Networks», vol. XXIII, n. 8-9, 2010, pp. 985-997.

³⁰ Cfr. R. CAPLAN, H. CHUGANI, C. MESSA, D. GUTHRIE, M. SIGMAN, J. TRAVERSAY, P. MUNDY, *Hemispherectomy for Early Onset Intractable Seizures: Presurgical Cerebral Glucose Metabolism and Postsurgical Nonverbal Communication Patterns*, in: «Developmental Medicine and Child Neurology», vol. XXXV, n. 7, 1993, pp. 574-581.

³¹ Cfr. S. MATERNA, P. DICKE, P. THERN, *Dissociable Roles of the Superior-temporal Sulcus and the Intraparietal Sulcus in Joint Attention: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study*, in: «Journal of Cognitive Neuroscience», vol. XX, n. 1, 2008, pp. 108-119.

³² Cfr. M. POSNER, M. ROTHBART, *Research on Attention Networks as a Model for the Integration of Psychological Science*, in: «Annual Review of Psychology», vol. LVIII, 2007, pp. 1-23.

³³ Cfr. A. FRIESCHEN, A. BAYLISS, S. TIPPER, *Gaze Cueing of Attention: Visual Attention, Social Cognition and Individual Differences*, in: «Psychological Bulletin», vol. CXXXIII, n. 4, 2007, pp. 694-724.

³⁴ Cfr. S. MATERNA, P. DICKE, P. THERN, *Dissociable Roles of the Superior-temporal Sulcus and the Intraparietal Sulcus in Joint Attention*, cit.

³⁵ Cfr. N. DOSENBACH, D. FAIR, F. MIEZIN, A. COHEN, K. WENGER, *Distinct Brain Networks for Adaptive and Stable Task Control in Humans*, in: «Proceedings of the National Academy of Sciences», vol. CIV, n. 26, 2007, pp. 11073-11078.

³⁶ Cfr. R. CANFIELD, N. KIRKHAM, *Infant Cortical Development and the Prospective Control of Saccadic Eye Movements*, in: «Infancy», vol. II, n. 2, 2001, pp. 197-211.

³⁷ Cfr. M. JOHNSON, *The Inhibition of Automatic Saccades in Early Infancy*, in: «Developmental Psychobiology», vol. XXVIII, n. 5, 1995, pp. 281-291.

³⁸ Cfr. J. ATKINSON, B. HOOD, J. WATTAM-BELL, O. BRADDICK, *Changes in Infants' Ability to Switch Attention in the First Three Months of Life*, in: «Perception», vol. XXI, n. 5, 1992, pp. 643-653.

³⁹ Cfr. P. MUNDY, *The Neural Basis of Social Impairments in Autism: The Role of the Dorsal Medial-frontal Cortex and Anterior Cingulate System*, in: «Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines», vol. XLIV, n. 6, 2003, pp. 793-809.

⁴⁰ Cfr. M. TOMASELLO, M. CARPENTER, *The Emergence of Social Cognition in Three Young Chimpanzees*, in: «Monographs of the Society for Research in Child Development», vol. LXX, 2005.

⁴¹ Cfr. R. DAVIDSON, W. IRWIN, *The Functional Neuroanatomy of Emotion and Affective Style*, in: «Trends in Cognitive Sciences», vol. III, n. 1, 1999, pp. 11-21.

⁴² Cfr. G. DAWSON, K. TOTH, R. ABBOTT, J. OSTERLING, J. MUNSON, A. ESTES, J. LIAW, *Early Social Attention Impairments in Autism: Social Orienting, Joint Attention, and Attention in Autism*, in: «Developmental Psychology», vol. XL, n. 2, 2004, pp. 271-283; P. MUNDY, *Joint Attention and Social-emotional Approach Behavior in Children with Autism*, in: «Development and Psychopathology», vol. VII, n. 1, 1995, pp. 63-82.

⁴³ Cfr. G. NORTHOFF, A. HEINZEL, M. GRECK, F. BERMPHOHL, H. DEBROWOLNY, J. PANKSEPP, *Self-referenced Processing in Our Brain: A Meta-analysis of Imaging Studies of the Self*, in: «NeuroImage», vol. XXXI, n. 1, 2006, pp. 440-457; J. DECETY, J. SOMMERVILLE, *Shared Representations between Self and Other: A Social Cognitive Neuroscience View*, in: «Trends in Cognitive Sciences», vol. VII, n. 12, 2003, pp. 527-533.

⁴⁴ Cfr. P. MUNDY, W. JARROLD, *Infant Joint Attention, Neural Networks and Social Cognition*, cit.

⁴⁵ Cfr. T. MATSUZAWA, *Evolution of the Brain and Social Behavior in Chimpanzees*, in: «Current Opinion in Neurobiology», vol. XXIII, n. 3, 2013, pp. 443-449.

⁴⁶ Cfr. G. CSIBRA, G. GERGELY, *Natural Pedagogy*, in: «Trends in Cognitive Science», vol. XIII, n. 4, 2009, pp. 148-153.

⁴⁷ Cfr. G. GERGELY, G. CSIBRA, *The Social Construction of the Cultural Mind: Imitative Learning as a Mechanism of Human Pedagogy*, in: «Interaction Studies», vol. VI, n. 3, 2005, pp. 463-481.

⁴⁸ Cfr. T. FARRONI, G. CSIBRA, F. SIMION, M.H. JOHNSON, *Eye Contact Detection in Humans from Birth*, cit.

⁴⁹ Cfr. K.-K.W. KAMPE, C.D. FRITH, U. FRITH, *“Hey John”: Signals Conveying Communicative Intention toward the Self-activate Brain Regions Ssocioiated with “Mentalizing”, Regardless of Modality*, in: «The Journal of Neuroscience», vol. XXIII, n. 12, 2003, pp. 5258-5263.

⁵⁰ Cfr. R.P. COOPER, R.N. ASLIN, *Preference for Infant-directed Speech in the First Month after Birth*, in: «Child Development», vol. LXI, n. 5, 1990, pp. 1584-1595.

⁵¹ Cfr. R.J. BRAND, D.A. BALDWIN, L.A. ASHBURN, *Evidence for “Motionese”: Modifications in Mothers’ Infant-directed Action*, in: «Developmental Science», vol. V, n. 1, 2002, pp. 72-83.

⁵² Cfr. G. CSIBRA, G. GERGELY, *Natural Pedagogy*, cit.

⁵³ Cfr. C. DE LANGAVANT, P. REMY, I. TRINKLER, J. MCINTYRE, E. DUPOUX, A. BERTHOZ, A.C. BACHOUD-LÈVI, *Behavioral and Neural Correlates of Communication via Pointing*, in: «PLoS ONE», vol. VI, n. 3, 2011, art. n. e17719.

⁵⁴ Cfr. T. STRIANO, V.M. REID, S. HOEL, *Neural Mechanisms of Joint Attention in Infancy*, in: «European Journal of Neuroscience», vol. XXIII, n. 10, 2006, pp. 2819-2823.

⁵⁵ Cfr. W. JONES, K. CARR, A. KLIN, *Absence of Preferential Looking to the Eyes of Approaching Adults Predicts Level of Social Disability in 2-year-old Toddlers with Autism Spectrum Disorder*, in: «Archives of General Psychiatry», vol. LXV, n. 8, 2008, pp. 946-954; J.A. OSTERLING, G. DAWSON, *Early Recognition of Children with Autism: A Study of First Birthday Home Videotapes*, in: «Journal of Autism and Developmental Disorders», vol. XXIV, n. 3, 1994, pp. 247-257; J.A. OSTERLING, G. DAWSON, J.A. MUNSON, *Early Recognition of 1-year-old Infants with Autism Spectrum Disorder versus Mental Retardation*, in: «Development and Psychopathology», vol. XIV, n. 2, 2002, pp. 239-251.

⁵⁶ Cfr. M. ELSABBAGH, E. MERCURE, K. HUDRY, S. CHANDLER, G. PASCO, T. CHARMAN, A. PICKLES, S. BARON-COHEN, P. BOLTON, M.H. JOHNSON, BASIS TEAM, *Infant Neural Sensitivity to Dynamic Eye-gaze is Associated with Later Emerging Autism*, in: «Current Biology», vol. XXII, n. 4, 2012, pp. 338-342.

⁵⁷ Cfr. J. RISTIC, L. MOTTRON, C.K. FRIESEN, G. IAROCCI, J.A. BURACK, A. KINGSTONE, *Eyes are Special but not for Everyone: The Case of Autism*, in: «Cognitive Brain Research», vol. XXIV, n. 3, 2005, pp. 715-718.

⁵⁸ Cfr. S. LEEKAM, S. BARON-COHEN, D. PERRETT, M. MILDERS, S. BROWN, *Eye-direction Detection: A Dissociation between Geometric and Joint Attention Skill in Autism*, in: «British Journal of Developmental Psychology», vol. XV, n. 1, 1997, pp. 77-95.

⁵⁹ Cfr. P. MUNDY, *Joint Attention and Social-emotional Approach Behavior in Children with Autism*, cit.; P. MUNDY, L. NEWELL, *Attention, Joint Attention and Social Cognition*, in: «Current Directions in Psychological Science», vol. XVI, n. 5, 2007, pp. 269-274.

⁶⁰ Cfr. A. APPERLY, D. SAMSON, G.W. HUMPHREYS, *Domain-specificity and Theory of Mind: Evaluating Neuropsychological Evidence*, in: «Trends in Cognitive Science», vol. IX, n. 12, 2005, pp. 572-577.