



**Università degli Studi di Padova**

SCUOLA di MEDICINA e CHIRURGIA

Dipartimento di Salute della Donna e del Bambino

CORSO DI LAUREA IN TERAPIA DELLA NEURO E PSICOMOTRICITÀ DELL'ETÀ  
EVOLUTIVA

PRESIDENTE: Prof.ssa Silvia Carraro

Tesi di Laurea

**IL PROCESSO DI CATEGORIZZAZIONE VISIVA IN TERAPIA  
NEUROPSICOMOTORIA**

**Analisi di tre casi clinici con Disturbo dello Spettro Autistico**

RELATRICE: Dott.ssa Paola Marina Savini

Correlatrici: Dott.ssa Claudia Mazzucato

Dott.ssa Sara Avossa

LAUREANDA: Elena Grigolin

MATRICOLA: 2049362

Anno accademico: 2023/2024



## Abstract

Il processo di categorizzazione visiva rappresenta una fondamentale abilità cognitiva che consente a ciascun individuo di riconoscere, organizzare e classificare gli oggetti e le informazioni provenienti dall'ambiente esterno. Tale funzione cognitiva consente all'individuo di percepire il mondo circostante come un sistema unitario in cui le varie entità che lo costituiscono possono essere raggruppate in classi e categorie interconnesse tra loro tramite una forte struttura correlazionale. Data l'importanza che tale processo riveste nella quotidianità di ciascun individuo, il seguente elaborato si propone di analizzare come tale processo si manifesta in presenza di traiettorie atipiche dello sviluppo, in particolar modo in soggetti affetti da Disturbo dello Spettro Autistico. Ulteriore interrogativo che guida la ricerca riguarda la possibilità che il processo di categorizzazione visiva possa avere ulteriori implicazioni nella vita quotidiana del bambino con autismo. In particolare, ci si chiede se questo processo possa facilitare e rendere più accessibili altre funzioni cognitive e comportamentali rilevanti per lo sviluppo del bambino. Comprendere come la categorizzazione influisca su competenze come la comunicazione, l'apprendimento e l'interazione sociale potrebbe offrire nuove prospettive per interventi più efficaci e mirati.

Per rispondere a tali interrogativi di ricerca, data l'assenza di test mirati finalizzati ad analizzare tale abilità cognitiva, sono state proposte a tre bambini con Disturbo dello Spettro Autistico delle semplici attività atte a valutare il reale livello di categorizzazione raggiunto. Dalla somministrazione di queste prove è emersa la possibilità per questi bambini di accedere al processo di categorizzazione, sebbene con livelli di complessità differenti e con modalità di esecuzione peculiari e specifiche. Questi risultati offrono al TNPEE (Terapista della Neuro e Psicomotricità dell'Età Evolutiva) indicazioni preziose per strutturare attività ed interventi mirati non solo al potenziamento del processo di categorizzazione visiva, ma anche alla promozione di un adeguato sviluppo globale del bambino nelle diverse aree dello sviluppo.



## INDICE

<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>6</b>
---------------------------	----------

### **Prima parte: Riferimenti teorici**

<b>CAPITOLO 1: IL PROCESSO DI CATEGORIZZAZIONE VISIVA .....</b>	<b>9</b>
---	----------

1.1 Il sistema visivo umano: basi anatomo-fisiologiche .....	9
--	---

1.2 Dalla sensazione alla percezione .....	14
--	----

1.2.1 Teorie della percezione .....	16
-------------------------------------	----

1.2.2 Principi di organizzazione formale .....	18
--	----

1.2.3 L'articolazione figura-sfondo .....	19
---	----

1.2.4 Percezione e attenzione .....	20
-------------------------------------	----

1.3 Il riconoscimento visivo .....	22
------------------------------------	----

1.3.1 Teoria dell'elaborazione visiva di David Marr .....	24
---	----

1.4 Il processo di categorizzazione .....	24
---	----

1.4.1 La struttura gerarchica delle categorie: la dimensione verticale .....	26
--	----

1.4.2 La struttura interna delle categorie: la dimensione orizzontale .....	28
---	----

1.4.3 Categorizzazione e memoria .....	29
--	----

1.4.4 Categorizzazione e linguaggio .....	30
---	----

1.5 Sviluppo della categorizzazione dall'infanzia all'età adulta .....	32
--	----

1.5.1 Distinzione categoriale tra animato e inanimato .....	33
---	----

1.5.2	Categorizzazione percettiva .....	34
1.5.3	Categorizzazione semantico-concettuale .....	38
<b>CAPITOLO 2: IL DISTURBO DELLO SPETTRO AUTISTICO .....</b>		<b>41</b>
2.1	Definizione ed excursus storico .....	41
2.2	Epidemiologia ed eziologia .....	42
2.3	Diagnosi .....	44
2.3.1	Codici ICD-10 .....	47
2.3.2	Strumenti diagnostici che offrono un contributo alla diagnosi .....	49
2.4	Esordio del disturbo .....	51
2.5	Sintomi e caratteristiche associate .....	53
2.6	Prognosi .....	53
2.7	Diagnosi differenziale .....	54
2.8	Trattamento e programmi educativo-riabilitativi .....	56
<b>CAPITOLO 3: CATEGORIZZAZIONE VISIVA NELL'AUTISMO COME OBIETTIVO E STRUMENTO DI TRATTAMENTO .....</b>		<b>62</b>
3.1	Il processo di categorizzazione nel Disturbo dello Spettro Autistico .....	62
3.1.1	Categorizzazione basata sugli esemplari nel Disturbo dello Spettro Autistico .....	64
3.2	Influenza e conseguenze del processo di categorizzazione atipico nel Disturbo dello Spettro Autistico .....	65

3.3 Proposte e strategie per favorire il processo di categorizzazione del Disturbo dello Spettro Autistico .....	67
3.4 Processo di categorizzazione e utilizzo di supporti visivi nella comunicazione .....	73
3.4.1 Comunicazione per immagini nel Disturbo dello Spettro Autistico .....	74
3.4.2 Implicazioni e ruolo del processo di categorizzazione nella comunicazione per immagine .....	76

**Seconda Parte: Contributo clinico**

<b>CAPITOLO 4: MATERIALI E METODI .....</b>	<b>80</b>
4.1 Aspetti metodologici .....	80
4.2 Casi clinici presi in esame .....	82
4.3 Attività proposte .....	82
4.4 Strutturazione dei casi clinici .....	103
<b>CAPITOLO 5: PRESENTAZIONE DEI CASI CLINICI .....</b>	<b>105</b>
5.1 Il caso di Cristiano .....	105
5.1.1 Presentazione del caso clinico .....	105
5.1.2 Sintesi della scheda di Osservazione/Valutazione Neuropsicomotoria .....	107
5.1.3 Obiettivi riabilitativi .....	114
5.1.4 Attività di categorizzazione visiva .....	116
5.1.5 Obiettivi specifici di trattamento .....	121

5.2 Il caso di Annalisa .....	124
5.2.1 Presentazione del caso clinico .....	124
5.2.2 Sintesi della scheda di Osservazione/Valutazione Neuropsicomotoria .....	125
5.2.3 Obiettivi riabilitativi .....	132
5.2.4 Attività di categorizzazione visiva .....	135
5.2.5 Obiettivi specifici di trattamento .....	140
5.3 Il caso di Alessio .....	142
5.3.1 Presentazione del caso clinico .....	142
5.3.2 Sintesi della scheda di Osservazione/Valutazione Neuropsicomotoria .....	143
5.3.3 Obiettivi riabilitativi .....	149
5.3.4 Attività di categorizzazione visiva .....	152
5.3.5 Obiettivi specifici di trattamento .....	157
<b>CAPITOLO 6: DISCUSSIONE E CONCLUSIONI .....</b>	<b>159</b>
6.1 Discussione .....	159
6.2 Punti critici e limitazioni riscontrate .....	166
6.3 Conclusioni .....	168
<b>Bibliografia .....</b>	<b>171</b>
<b>Sitografia .....</b>	<b>174</b>
<b>Appendice .....</b>	<b>184</b>



## INTRODUZIONE

Il processo di categorizzazione visiva consiste nella capacità di classificare elementi in classi e categorie di appartenenza, permettendo all'individuo di dare un senso alla complessità del mondo circostante. Tale abilità cognitiva, così come sostenuto da Thelen e Smith (1994) può essere considerata come l'abilità mentale primitiva in ogni comportamento e funzionamento mentale. Nei soggetti con Disturbo dello Spettro Autistico questa modalità di organizzare e categorizzare gli elementi provenienti dall'ambiente esterno si verifica con modalità atipiche, che si discostano dunque dalla norma. Tale modalità di procedere sembra avere alla base, così come sostenuto da Dawson e colleghi (2008) un meccanismo di apprendimento non convenzionale che può condurre ad una differente modalità di processazione ed elaborazione percettiva degli stimoli. L'apprendimento atipico delle categorie può contribuire a determinare traiettorie di sviluppo divergenti andando quindi ad influenzare direttamente la vita delle persone con autismo.

Data questa iniziale premessa, ci si è proposti nel seguente elaborato di andare ad analizzare il livello di categorizzazione raggiunto da tre bambini con Disturbo dello Spettro Autistico, ai quali sono state proposte delle semplici attività realizzate con l'utilizzo di immagini con l'obiettivo di indagare la modalità di procedere e di classificare gli elementi e stimoli proposti. Parallelamente si è cercato di indagare le ulteriori implicazioni che il processo di categorizzazione visiva può avere nello sviluppo del bambino con autismo. In particolare, è stato messo in luce come tale processo cognitivo sia direttamente coinvolto nel favorire e promuovere un adeguato sviluppo comunicativo grazie all'utilizzo di supporti visivi. Tutte queste informazioni consentono al TNPEE (Terapista della Neuro e Psicomotricità dell'Età Evolutiva) di dare vita a proposte e strategie di trattamento che si adattano alla modalità di elaborazione delle informazioni proprie di questi bambini, rendendo possibile non solo un adeguato sviluppo cognitivo, ma anche fornendo un supporto significativo nella promozione dello sviluppo globale.

Nel primo capitolo del seguente elaborato viene descritto e analizzato il processo di categorizzazione visiva partendo dalla ricezione degli stimoli esterni tramite gli organi di senso, per arrivare ai processi intermedi che guidano il riconoscimento visivo dell'oggetto.

Successivamente si andrà ad analizzare come tale processo cognitivo si evolve e matura dall'infanzia, fino poi all'età adulta e come il processo di categorizzazione sia direttamente collegato ad altri processi cognitivi superiori, come l'attenzione, la memoria e il linguaggio.

Nel secondo capitolo viene presentato il Disturbo dello Spettro Autistico. Si andranno a delineare i criteri diagnostici utili per fare la diagnosi, l'eziologia ed epidemiologia del disturbo ed eventuali sintomi correlati.

Nel terzo capitolo si andrà ad analizzare come il processo di categorizzazione visiva si sviluppa ed evolve nel Disturbo dello Spettro Autistico e si metteranno in luce alcune strategie e proposte che possono essere fatte in terapia per promuovere lo sviluppo di tale abilità cognitiva. Inoltre, la parte finale di tale capitolo è dedicata al ruolo del processo di categorizzazione nella comunicazione tramite utilizzo di immagini, le quali possono rappresentare per i bambini con autismo un importante supporto a sostegno dell'interazione sociale e della comunicazione.

Il quarto capitolo è dedicato all'analisi e alla descrizione degli aspetti metodologici e degli strumenti utilizzati per condurre la parte pratica della ricerca. Vengono sintetizzati i dati salienti dei bambini oggetto dello studio e vengono poi descritte nel dettaglio le attività che sono state proposte durante le sedute di Neuropsicomotricità.

Il quinto capitolo è dedicato all'analisi dei casi clinici. Per ciascun bambino viene riportata una sintesi del profilo di sviluppo e vengono poi descritte nel dettaglio le attività che sono state proposte e le modalità con le quali sono state eseguite e portate a termine dal bambino. Sulla base delle informazioni ricavate sono stati poi stilati alcuni obiettivi volti a promuovere il processo di categorizzazione visiva.

Infine, l'ultimo capitolo del seguente elaborato è dedicato alla discussione dei risultati emersi e alla conclusione, nella quale vengono messe in luce le caratteristiche più salienti che guidano il processo di categorizzazione visiva nei tre casi clinici con autismo.



# CAPITOLO 1

## IL PROCESSO DI CATEGORIZZAZIONE VISIVA

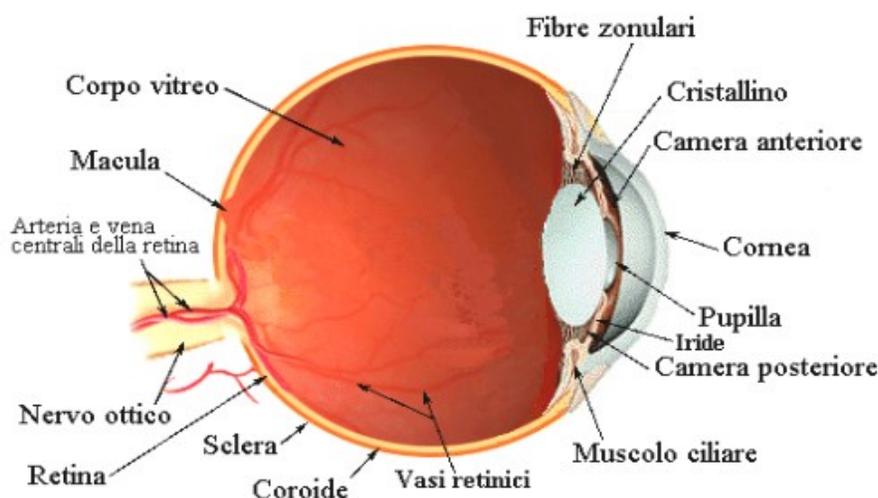
### 1.1 Il sistema visivo umano: basi anatomo-fisiologiche

La vista è un processo attraverso il quale scopriamo la natura e la localizzazione delle cose attraverso le loro immagini (Marr, 1982). Il sistema visivo umano non solo registra i segnali luminosi presenti nell'ambiente esterno, ma si occupa di elaborarli dando vita ad una percezione organizzata. L'organo di senso del sistema visivo è rappresentato dall'occhio, il quale raccoglie le informazioni visive provenienti dall'esterno e le invia ai recettori della retina, i quali si occupano della trasduzione del segnale luminoso in segnale elettrico. Quest'ultimo viene poi elaborato attraverso le vie nervose che collegano la retina al cervello.

L'apparato visivo è formato da organi pari e simmetrici situati per la maggior parte nella regione anteriore della testa. Di tali organi, il principale è l'occhio, il quale è protetto da una cavità ossea che prende il nome di orbita, mentre gli altri sono organi accessori dell'occhio stesso. Essi sono in rapporto più o meno diretto con il bulbo oculare e possono essere suddivisi in due gruppi: il primo comprende sei muscoli oculari estrinseci che si occupano della motilità dell'occhio; il secondo comprende le palpebre, le sopracciglia e l'apparato lacrimale, i quali fungono da strutture protettive esterne dell'occhio.

L'occhio è una struttura a forma sferica avvolta da tre membrane che prendono il nome di tonache:

- Tonaca fibrosa esterna: protegge e sostiene il bulbo oculare e comprende cornea che si continua poi con la sclera.
- Tonaca vascolare: si trova in una porzione intermedia e comprende il corpo ciliare, l'iride e la coroide.
- Tonaca interna, ovvero la retina.



*Figura 1: struttura anatomica dell'occhio<sup>1</sup>*

L'occhio è diviso in due camere che sono separate dal cristallino, un disco trasparente che serve a mettere a fuoco la luce sulla retina. La camera anteriore, posta davanti al cristallino, contiene l'umor acqueo, liquido secreto dall'epitelio ciliare che serve per sostenere il cristallino. Nella camera posteriore si trova invece l'umor vitreo, il quale serve per mantenere la corretta forma dell'occhio.

In una prima fase della visione la luce che proviene dall'ambiente esterno entra nell'occhio attraverso la cornea, la quale fa sì che i raggi luminosi che la colpiscono subiscano una rifrazione, ovvero un cambio di direzione (Bressan, 1992). I raggi luminosi successivamente, prima di arrivare alla retina, vengono modificati dapprima da cambiamenti nelle dimensioni della pupilla e successivamente vengono messi a fuoco da modificazioni della forma del cristallino. Quest'ultimo, insieme alla cornea, fa deviare i raggi luminosi e li concentra sulla retina, una membrana interna ricca di fotorecettori. È possibile individuare due diverse zone della retina prendendo come punto di riferimento la linea mediana: l'emiretina nasale che si trova medialmente alla fovea e l'emiretina temporale che si trova lateralmente a questa. Tale distinzione introduce il concetto di campo visivo, ovvero la porzione di spazio esterno che

<sup>1</sup> Immagine presa da: <https://iapb.it/come-vediamo/>

l'occhio è in grado di percepire in assenza di movimento del capo. È possibile differenziare il campo visivo destro e sinistro. Ciascuno di esso proietterà sull'emiretina nasale dell'occhio ipsilaterale e sull'emiretina temporale dell'occhio controlaterale. Ciascun campo visivo presenta una zona centrale, detta zona maculare nella quale la luce colpirà solo l'occhio dello stesso lato, mentre la sovrapposizione di entrambi i campi visivi dà vita alla visione binoculare, la quale permette la percezione della tridimensionalità degli oggetti (Kandel & Schwartz, 1985).

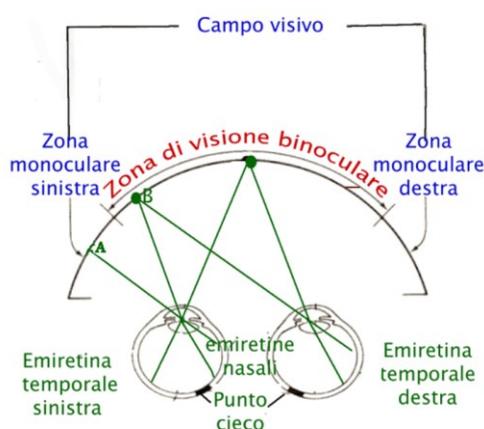


Figura 2: campo visivo destro, sinistro e visione binoculare<sup>2</sup>

La retina è formata da diversi strati: il primo strato è composto dai fotorecettori, ovvero da cellule sensibili alla luce che trasformano gli stimoli luminosi in segnali elettrici. Il secondo strato è invece formato da cellule di connessione che hanno il compito di trasmettere i segnali provenienti dai fotorecettori alle cellule gangliari, le cui porzioni finali costituiscono le fibre del nervo ottico (Bressan, 1992). Per quanto riguarda il primo strato è possibile distinguere due tipi di fotorecettori, adibiti a funzioni differenti:

- Coni: sono responsabili della visione diurna e sono deputati all'analisi delle forme e colori degli oggetti. Essi sono concentrati in una particolare regione della retina

<sup>2</sup> Immagine presa da: <https://www.naturalmentescienza.it/ipertesti/visione/campovisivo.htm>

chiamata fovea, regione situata in corrispondenza del fuoco del cristallino e nella quale si ha la maggiore risoluzione spaziale.

- Bastoncelli: sono responsabili della visione notturna ed operano dunque in condizioni di bassa illuminazione ambientale. I bastoncelli presentano un'organizzazione strutturale differente rispetto ai cono, in quanto i loro segmenti fotorecettivi esterni sono più lunghi e consentono loro di catturare più luce. Per questa loro struttura i bastoncelli possono venire maggiormente interessati dalla luce riflessa e questo determina un aumento della loro sensibilità, ma in contrapposizione anche una minore risoluzione spaziale. I bastoncelli sono situati in una regione più periferica della retina e sono più numerosi rispetto ai cono (Kandel & Schwartz, 1988).

Entrambi questi fotorecettori sono costituiti da tre parti differenti: un segmento interno, che contiene il nucleo e la maggior parte delle strutture deputate ai processi di biosintesi cellulare, una terminazione sinaptica, direttamente in collegamento con il segmento interno ed infine un segmento esterno, in contatto con l'epitelio pigmentato della retina. I segmenti esterni sono costituiti da dischi membranosi, al cui interno si trovano i pigmenti visivi, i quali sono trasduttori che convertono l'energia luminosa in variazioni del potenziale di membrana. I bastoncelli contengono uno solo di questi pigmenti, ovvero la rodopsina, mentre i cono ne contengono tre differenti, correlati strettamente alla rodopsina. Quest'ultima è costituita da due molecole: il retinale che è una molecola capace di assorbire la luce e l'opsina, una proteina che può assumere configurazioni differenti. In seguito all'ingresso delle radiazioni luminose nella retina, i fotopigmenti cambiano la propria struttura molecolare innescando delle reazioni biochimiche dalle quali origina una stimolazione nervosa (Silverthorn, 2020). Entrambi i tipi di recettori fanno sinapsi direttamente con le cellule bipolari, le quali mettono in connessione i recettori con le cellule gangliari. Queste ultime hanno il compito di inviare l'informazione visiva al sistema nervoso centrale mediante fibre che sono dirette verso il corpo genicolato laterale, verso il collicolo superiore e verso altri nuclei del tronco dell'encefalo. Gli assoni che originano dalle cellule gangliari della retina si riuniscono nel disco ottico per andare poi a formare il nervo ottico, il quale rappresenta la porzione iniziale delle vie ottiche e ha il fondamentale compito di trasportare al cervello l'impulso elettrico

che viene generato dall'impatto della luce sulla retina. I nervi ottici di ciascun occhio attraversano la coroide, continuano poi nel polo posteriore dell'occhio per riunirsi infine nel cervello a livello del chiasma ottico, dove si assiste ad una parziale decussazione. Le fibre che provengono dalla metà nasale di ciascuna delle due retine si incrociano verso il lato opposto. Al contrario, le fibre che nascono dalle cellule gangliari che provengono dall'emiretina temporale non si incrociano. In questo modo l'informazione proveniente dalla parte destra del campo visivo è elaborata dalla parte sinistra del cervello, mentre l'informazione della parte sinistra è elaborata dalla parte destra del cervello. Tra gli assoni che lasciano il chiasma ottico, alcuni proiettano al mesencefalo, dove sono implicati nel controllo del movimento oculare, mentre la maggior parte proietta al corpo genicolato laterale del talamo, il quale è suddiviso in sei strati di cellule nervose, ognuno del quale riceve le afferenze di un solo occhio. Nel corpo genicolato laterale le fibre dei tratti ottici entrano in contatto sinaptico con le cellule genicolate, i cui assoni, denominati nell'insieme "radiazione ottica", si dirigono verso la corteccia visiva primaria, V1 (Area 17 di Brodmann), localizzata nel lobo occipitale. La corteccia visiva primaria mantiene la suddivisione in sei strati, in ognuno del quale viene rappresentata una specifica regione della retina. La corteccia visiva primaria compie due importanti compiti: il primo consiste nel combinare ed integrare tra loro le informazioni che provengono dai due occhi, il secondo consiste nell'elaborare l'informazione visiva analizzando le caratteristiche salienti dello stimolo, quali ad esempio la sua orientazione, i contorni o la direzione in cui si muove (Bressan, 1992). L'informazione visiva viene inviata e decodificata anche da aree visive secondarie o extra-striate che sono rispettivamente V2, V3, V4 e V5 (Area di Brodmann 18 e 19). Queste aree associative si occupano di completare l'elaborazione dell'informazione visiva, attraverso la percezione del colore, l'elaborazione della forma e della struttura dell'oggetto e la rilevazione del movimento. Ogni area visiva si occupa dunque di uno specifico aspetto dell'elaborazione visiva, permettendo così al cervello di elaborare ed analizzare contemporaneamente diverse caratteristiche dell'immagine che appare sulla retina.

Nel sistema corticale visivo è possibile individuare due vie anatomicamente e funzionalmente distinte ovvero la via ventrale, che si proietta dalla corteccia visiva al lobo

temporale e la via dorsale, che si proietta dalla corteccia visiva al lobo parietale posteriore (Ungerleider & Mishkin, 1982). Studi di neuroimaging su esseri umani sani hanno riportato che la corteccia ventrale posteriore è attiva in compiti percettivi ed è dunque deputata all'analisi dei pattern visivi e al riconoscimento degli oggetti (Kourtzi & Kanwisher, 2000). La via ventrale regola, inoltre, l'analisi della configurazione globale ("global level processing") e delle componenti locali, analitiche del pattern visivo. Sulla base di tali compiti la via ventrale viene definita "via del cosa". La corteccia parietale posteriore si attiva invece nell'analisi delle relazioni spaziali per la localizzazione degli input percettivi ed è particolarmente sensibile alla direzione e al movimento (Ikkai & Curtis, 2008; Culham et al., 2003). Tale via visiva svolge pertanto un ruolo cruciale nell'analisi di diversi processi spaziali e soprattutto nei processi di attenzione spaziale e di rotazione mentale (Cossu, 2022). Sulla base di tali compiti la via dorsale prende il nome di "via del dove" o "via del come". Secondo l'interpretazione fornita dai neuroscienziati inglesi Milner e Goodale (1998), la via visiva ventrale genera una rappresentazione visiva su cui è fondata l'esperienza consapevole del mondo visivo, mentre la via dorsale analizza le informazioni visive allo scopo di guidare in modo del tutto inconsapevole le interazioni motorie con gli oggetti.

## **1.2. Dalla sensazione alla percezione**

L'occhio rappresenta uno dei cinque organi di senso insieme all'orecchio, al naso, alla bocca e alla pelle, che consente all'uomo di interagire e ricevere informazioni dal mondo esterno. Ogni individuo, per mezzo degli organi di senso, riceve costantemente dall'ambiente una molteplicità di stimoli fisici, intesi come una determinata forma di energia in grado non solo di essere percepita da un recettore sensoriale ma di provocarne anche la sua attivazione. I recettori sensoriali sono continuamente bombardati da stimoli esterni e questo comporta da parte del Sistema Nervoso Centrale (SNC) un'attività di filtraggio e di acquisizione parziale degli input esterni. I recettori possono essere suddivisi in quattro gruppi principali in base allo stimolo al quale sono più sensibili:

- Chemocettori: rispondono a particolari sostanze chimiche che vanno poi a legarsi al recettore, come ad esempio quelli per il gusto e per l'olfatto.
- Meccanocettori: rispondo a varie forme di energia meccanica come la pressione, la vibrazione, l'accelerazione o le onde sonore.
- Termorecettori: rispondono alla temperatura.
- Fotorecettori: rispondono alla luce.

Affinché tali recettori si attivino in risposta all'input sensoriale proveniente dall'esterno è necessario che questi abbiano una certa intensità. La quantità minima di energia necessaria all'attivazione dei recettori sensoriali viene denominata soglia assoluta. Una volta raggiunto tale valore di intensità, gli stimoli sensoriali producono una serie di eccitamenti che vengono a loro volta trasmessi alla corteccia cerebrale sotto forma di messaggi nervosi provocando un'attivazione fisiologica dell'organo recettore interessato (Camaioni, 1999). Nella corteccia lo stimolo verrà elaborato da parti diverse in base al tipo diverso di informazione sensoriale. Per esempio, il mesencefalo riceve le informazioni visive e uditive, il bulbo quelle relative al suono e al gusto, mentre il cervelletto quelle relative all'equilibrio. (Silverthorn, 2020). L'attivazione dei recettori da parte degli stimoli esterni dà vita alla sensazione, esperienza immediata ed elementare, intesa come una risposta fisiologica soggettiva in risposta allo stimolo fisico (Budetta, 2012). Il successivo meccanismo di raccolta, di trasformazione e di organizzazione delle informazioni esterne che vengono elaborate a livello della corteccia cerebrale prende invece il nome di percezione, la quale non si limita ad una semplice attivazione dei recettori sensoriali, ma consiste in un processo attivo di analisi, codifica ed organizzazione delle informazioni sensoriali (Cannaio, 2011). Tale processo di selezione e di elaborazione permette di organizzare il mondo fenomenico in modo coerente ed ordinato. Questo è possibile in quanto, la rappresentazione finale che deriva dall'interpretazione corticale degli stimoli esterni, non è costituita da sensazioni frammentate, ma da un'esperienza multisensoriale unitaria. La rappresentazione mentale dello stimolo originale viene chiamata percetto (Gazzaniga et al., 2021).

I segnali presenti e provenienti dall'ambiente esterno possono essere definiti come stimoli presenti nel qui ed ora, stimoli rapidi e fugaci che di conseguenza danno vita ad altrettante

sensazioni che si protraggono per un tempo molto limitato. La sensazione, dunque, si esplica nel presente e permette di mettere in relazione l'individuo con l'ambiente esterno in un tempo circoscritto (Humphrey, 2007). Al contrario invece, la percezione non può essere intesa nel presente, in quanto essa è influenzata dall'esperienza pregressa di ciascun soggetto, dalle sue caratteristiche individuali e persino dalla cultura di appartenenza. A parità di stimolo, due individui possono sperimentare percezioni diverse (Budetta, 2012).

Quando si parla di percezione è necessario introdurre una distinzione tra percezione intesa come processo primario e percezione intesa invece come processo secondario (Kanizsa, 1980). Secondo la prima visione, sostenuta dalla teoria della Gestalt, la percezione consiste nell'attività di analisi del campo fenomenico e nella sua scomposizione in unità fondamentali. Essa, dunque, si occupa dell'individuazione delle caratteristiche fisiche e percettive dello stimolo, senza determinarne il significato e una sua interpretazione a livelli più elevati. Al contrario, secondo la visione della percezione intesa come processo secondario, sostenuta dal movimento del New Look, entrano in gioco fattori psichici che permettono non solo l'identificazione dello stimolo e dei suoi attributi funzionali, ma anche la possibilità di categorizzare gli oggetti e mettere in atto confronti tra gli stessi. Queste due diverse interpretazioni hanno visto nel corso degli anni lo svilupparsi di diverse teorie sulla percezione con lo scopo di definire una chiara interpretazione di questo fenomeno. Tali teorie vengono presentate nel paragrafo seguente.

### **1.2.1 Teorie della percezione**

- Teoria empiristica di Helmholtz: sostiene che le informazioni provenienti dall'esterno e raccolte dagli organi di senso siano di per sé insufficienti per favorire la corretta ricostruzione dello stimolo osservato, in quanto risultano essere di natura ambigua e carenti dal punto di vista informativo. Affinché tale ricostruzione possa avvenire in modo coerente è dunque necessario l'intervento di funzioni cognitive superiori, in grado di ricostruire ed integrare le informazioni mancanti. Ogni individuo, nella messa in atto di tale processo, utilizza ipotesi e inferenze inconsce che gli permettono

di integrare gli stimoli sensoriali esterni con informazioni delle quali è già in possesso (Foglia, 2011). La percezione è dunque possibile grazie all'esperienza passata dell'osservatore.

- Movimento New Look: la teoria di Helmholtz viene ripresa nel movimento *New Look* di Bruner. L'autore afferma che lo sviluppo percettivo consiste nella costruzione di un sistema di categorie, che permettono di volta in volta di classificare e mettere a confronto gli stimoli provenienti dall'esterno. La percezione viene dunque considerata come un processo attivo che permette all'individuo di interpretare in modo corretto e unitario l'ambiente circostante effettuando operazioni di codifica degli stimoli esterni sulla base di relazioni esistenti tra i diversi attributi degli oggetti (Camaioni, 1999).
- La teoria della Gestalt: secondo questa teoria la percezione viene intesa come un processo primario ed immediato, non preceduto quindi dalla sensazione (Kanizsa, 1980). La percezione può quindi essere ricondotta ad un'attività psichica determinata dalle proprietà intrinseche degli apparati recettivi e del sistema nervoso. Tale teoria privilegia il punto di vista innatista, secondo il quale sono già presenti in ogni individuo delle leggi innate che guidano e organizzano i processi percettivi. La capacità di acquisizione e di elaborazione delle informazioni tende a migliorare con il tempo in base allo sviluppo progressivo dei processi di maturazione degli organi di senso e del sistema nervoso (Camaioni, 1999).
- Teoria ecologica di Gibson: secondo questo autore le stimolazioni sensoriali provenienti dall'esterno non sono frammentate, ma presentano un ordine intrinseco, che viene determinato dalle relazioni esistenti tra gli stimoli dell'ambiente esterno. Compito dell'individuo è dunque quello di riuscire a cogliere ed estrapolare le informazioni percettive già presenti nell'ambiente esterno, senza la necessità di mettere in atto processi cognitivi (Gibson, 1966).

Le prime due teorie esposte interpretano la percezione come un processo attivo, in quanto il cervello non si limita a ricevere passivamente le informazioni dall'esterno. La percezione inoltre sarebbe il risultato di un processo indiretto, tramite il quale l'individuo, mediante

conoscenze pregresse, ipotesi e inferenze, riesce a dar vita ad una percezione globale. Le successive due teorie esposte prevedono invece l'esistenza di una percezione diretta, un processo che avviene nell'immediato grazie agli elementi già presenti nell'ambiente. Tale duplice visione rimanda al concetto della percezione intesa come processo "top-down" (prevede un'organizzazione delle informazioni dall'alto verso il basso) che implica un'elaborazione attiva degli stimoli esterni e "bottom-up" (prevede un'organizzazione delle informazioni dal basso verso l'alto) che si rifà ad una passiva ricezione degli stimoli provenienti dagli organi di senso (Spruit, 2020).

### **1.2.2 Principi di organizzazione formale**

Nel processo di percezione visiva operano delle leggi che ci consentono di regolare la visione degli stimoli esterni così come essi appaiono, ovvero che ci fanno apparire tali stimoli secondo una data configurazione percettiva. Il nostro sistema percettivo è infatti predisposto ad organizzare e raggruppare gli stimoli seguendo delle regole. Queste ultime sono state elaborate da Max Wertheimer, principale esponente della teoria della Gestalt, nel 1923, il quale fissa i principi generali alla base dell'organizzazione percettiva. L'autore elabora i così detti "principi di organizzazione formale", i quali governano l'interazione tra le singole parti dello stimolo. Principio alla base di tali leggi è che, nel processo di percezione visiva, l'immagine prodotta non deriva dalla somma dei singoli stimoli sensoriali, ma dalla totalità dei processi componenti. Le leggi esposte dalla scuola della Gestalt vengono proposte di seguito:

- Somiglianza: gli elementi tra loro simili tendono a formare un'unità. La somiglianza può riguardare la forma, la chiarezza, il colore, la grandezza e l'orientamento.
- Vicinanza: gli elementi tra loro vicini tendono ad essere raggruppati per formare un'unità.
- Buona continuazione: gli elementi che presentano una continuità di direzione e dunque che sembrano avere la stessa direzione tendono ad essere raggruppati per formare un'unità.

- Destino comune: gli elementi che hanno la stessa direzione o che si muovono insieme vengono percepiti come parti di un'unica unità.
- Chiusura: tendenza a considerare una figura che presenta dei vuoti in alcune parti come un complesso unitario. La nostra mente è predisposta a fornire le informazioni mancanti per completare l'immagine.
- Buona forma: elementi che danno vita ad una figura semplice, regolare e simmetrica tendono a formare una unità.
- Esperienza passata: elementi che per l'individuo hanno un significato sono associati tra loro per formare delle unità (Bressan, 1992).

### **1.2.3 L'articolazione figura-sfondo**

Le leggi descritte nel paragrafo precedente permettono di guidare l'individuo nella corretta ricostruzione e identificazione dell'immagine percepita. Nel processo che va dall'immagine che giunge alla retina al riconoscimento finale dell'oggetto, entra in gioco un altro principio, ovvero quello della segregazione figura-sfondo. Affinché un oggetto possa essere percepito è necessario che esso venga visto come una figura separata dallo sfondo. Tale principio presuppone quindi la capacità di individuare e delimitare alcune aree dell'immagine come appartenenti alla figura che occuperà un posto in primo piano e altre parti come appartenenti allo sfondo retrostante. È possibile individuare alcuni principi caratteristici della scena visiva che guidano tale processo:

- Contenimento: la figura corrisponde generalmente all'area che viene contenuta in un'altra.
- Ampiezza: la figura avrà di solito un'area ridotta rispetto allo sfondo, che avrà invece un'area maggiore.
- Simmetria: l'area simmetrica viene percepita come la figura.
- Parallelismo: la figura sarà quella avente aree con contorni paralleli (Wolfe et al., 2007).

Oltre a questi principi delineati, è possibile individuare alcuni fattori soggettivi, ovvero propri dell'osservatore che influenzano il processo di segregazione, come ad esempio l'attenzione e l'esperienza passata (quindi l'apprendimento). Per quanto riguarda quest'ultima, ciascun individuo sarà più portato ad interpretare come "figura" la configurazione visiva più familiare, che rimanda, cioè, al soggetto un qualche significato, piuttosto che una configurazione visiva che appare priva di senso (Peterson e Gibson, 1994). La configurazione figura-sfondo può quindi essere influenzata dal significato di uno stimolo.

#### **1.2.4 Percezione e attenzione**

Come accennato nei paragrafi precedenti gli organi di senso ricevono costantemente dall'ambiente esterno un'enorme quantità di stimoli. Tuttavia, solamente una piccola parte di questi giunge alla nostra attenzione e viene successivamente elaborata dal SNC. Attenzione e percezione rappresentano due processi cognitivi che cooperano tra loro per consentire a ciascun individuo la giusta interpretazione del mondo circostante. L'attenzione viene definita come una funzione cognitiva che consente di focalizzare le risorse mentali su certi stimoli o compiti a discapito di altri che vengono invece considerati come irrilevanti. Quando l'attenzione si focalizza su un oggetto, tutte le sue caratteristiche elementari, come il colore, la forma, la luminosità e l'orientamento, che vengono elaborate separatamente in diverse aree del cervello, vengono integrate in un'unica rappresentazione coerente. Questo processo ci permette di percepire tali attributi come un oggetto unitario e completo (Treisman, 1982). Il rapporto tra attenzione e percezione viene approfondito da alcune teorie che hanno cercato di spiegare in che modo l'una influenzi l'altra. Tali teorie vengono proposte di seguito:

- Teoria della selezione tardiva: viene elaborata da Deutsch e Deutsch (1963) e sostiene che tutte le informazioni che giungono ai nostri organi di senso vengono elaborate in un primo momento a livello semantico. Solo successivamente le informazioni considerate più significative verranno analizzate ed elaborate ulteriormente, mentre quelle ritenute irrilevanti verranno cancellate. Gli autori parlano dunque di una selezione tardiva delle informazioni.

- Teoria del filtro: viene teorizzata da Broadbent (1958) e sostiene che il compito dell'attenzione consiste nel selezionare gli stimoli più rilevanti provenienti dall'ambiente esterno, respingendo e cancellando invece quelli che vengono considerati irrilevanti, assolvendo quindi alla funzione di filtro delle informazioni. Tale filtro però sembra entrare in gioco in una fase secondaria che segue una fase preliminare di ricezione da parte del sistema sensoriale di tutti gli stimoli presenti nel campo visivo. Tale teoria prevede quindi una selezione precoce dell'informazione. La teoria del filtro viene successivamente rivista da Treisman (1969) che nella sua "teoria del filtro attenuato" afferma invece che il filtro attentivo non si occupa di eliminare completamente le informazioni considerate irrilevanti, ma si limita ad attenuarle.
- Teoria dell'attenzione di Norman: secondo l'autore la selezione delle informazioni sulla base della loro rilevanza o meno avviene dopo che gli stimoli sono stati elaborati dal punto di vista semantico. Tale selezione avviene sulla base delle aspettative e delle informazioni contenute nella memoria dell'individuo e dunque gli stimoli che verranno percepiti più facilmente saranno quelli che appaiono più familiari (Norman, 1968).

La selezione delle informazioni salienti è possibile grazie all'attenzione selettiva, definita come il processo cognitivo che permette al cervello di concentrarsi solo su certi stimoli. Questo permette all'individuo di analizzare solo ciò che risulta essere rilevante andando quindi a preservare le limitate risorse cognitive. L'attenzione selettiva può essere guidata sia da processi automatici sia volontari. Questo porta alla distinzione tra un orientamento volontario dell'attenzione, ovvero movimenti attentivi che sono guidati da un atto di volontà e un orientamento automatico, il quale non dipende dalla volontà del soggetto e per questo non può essere interrotto (Dell'acqua & Turatto, 2006). L'attenzione selettiva consente quindi all'individuo di percepire gli stimoli e questo a sua volta permette il loro riconoscimento. La mancanza di attenzione comporta dunque una difficoltà nel rilevare gli stimoli visivi presenti nell'ambiente, nonostante questi siano chiaramente visibili. Tale difficoltà è maggiormente evidente quando l'attenzione del soggetto è diretta altrove o è focalizzata su compiti

differenti. L'attenzione selettiva entra in gioco anche nei compiti di ricerca visiva, ovvero nel processo attraverso cui si va alla ricerca di uno stimolo target in un campo visivo che contiene diversi elementi distrattori. In questo compito entra in gioco anche l'attenzione sostenuta, ovvero la capacità dell'individuo di orientare e mantenere in modo intenzionale e attivo lo sguardo sugli stimoli proposti per un tempo sufficiente a garantire la totale raccolta delle informazioni. Il tempo necessario per l'individuazione dello stimolo proposto dipende principalmente da due fattori:

1. Dal numero di elementi presenti nel campo visivo
2. Da quante caratteristiche in comune gli elementi presenti nel campo visivo condividono con lo stimolo target

La ricerca risulterà essere più efficiente quanto più gli elementi presenti nella scena sono simili tra loro e differenti rispetto allo stimolo target. Al contrario, la ricerca diventa meno efficiente, con un conseguente aumento della durata del compito quando il target ha delle caratteristiche in comune con i distrattori (Duncan & Humphreys, 1989). Il compito di ricerca visiva richiede però come prerequisito il corretto orientamento dell'attenzione sul compito richiesto in quanto solo in questo modo al soggetto sarà possibile analizzare la scena che gli si presenta davanti. Altra funzione cognitiva implicata in questo compito è la memoria, in particolare la componente visiva della memoria a breve termine. Essa svolge infatti un ruolo fondamentale nel mantenere temporaneamente in memoria le informazioni che vengono utilizzate di volta in volta per la ricerca dello stimolo target e dunque per il mantenimento in memoria dell'obiettivo che si vuole andare a raggiungere.

### **1.3 Il riconoscimento visivo**

Il riconoscimento visivo degli oggetti viene definito come la capacità di ogni individuo di attribuire agli oggetti etichette precise (ad esempio i nomi), le quali permettono l'identificazione dell'oggetto stesso ed etichette di percorso, che permettono di dare vita al processo di categorizzazione (Di Carlo, 2012). Tale abilità risulta essere fondamentale per ogni individuo in quanto le semplici attività svolte nella quotidianità dipendono proprio dalla

capacità di eseguire un'estrazione rapida e accurata dell'identità degli oggetti con i quali entriamo in contatto. La peculiarità del riconoscimento visivo consiste nella rilevazione e classificazione di oggetti tra decine di migliaia di possibilità (Biedermann, 1987). Tale processo si verifica in tempi molto rapidi. Thorpe e collaboratori (1996), mediante l'utilizzo di potenziali evento-correlati (ERP) hanno evidenziato che l'elaborazione visiva può essere registrata in meno di 150 ms. Studi successivi, hanno confermato la rapida elaborazione dell'immagine presentata, indicando come tempo massimo di risposta 200 ms (Keysers et al., 2001). Alla base di un efficace riconoscimento visivo ci deve essere non solo l'integrità delle strutture anatomiche visive coinvolte in tale processo ma anche l'integrità del sistema percettivo. Il sistema di riconoscimento umano deve combinare alcune proprietà fondamentali:

- Selettività: capacità di discriminare correttamente gli stimoli distinguendo quelli uguali da quelli diversi tra loro.
- Invarianza: capacità di eseguire una generalizzazione, evitando quindi di produrre la risposta "diverso" in presenza di stimoli simili tra loro e che devono quindi essere classificati come tali. Tale proprietà corrisponde alla capacità di riconoscere ad esempio un oggetto in movimento come autoidentico, nonostante le diverse immagini dello stesso che vengono proiettate sulla retina.
- Velocità: l'elaborazione delle informazioni e la successiva risposta deve emergere rapidamente (Giroto & Zorzi, 2016).

Nel corso degli anni si è cercato di analizzare a lungo i processi alla base del riconoscimento visivo e i principi dai quali esso viene guidato. Una delle teorie più influenti riguardo il riconoscimento visivo è stata formulata da David Marr il quale ha cercato di spiegare in che modo il cervello umano elabora le informazioni visive per riconoscere oggetti e immagini provenienti dal mondo esterno. Tale teoria viene presentata nel paragrafo seguente.

### 1.3.1 Teoria dell'elaborazione visiva di David Marr

La teoria dell'elaborazione visiva di David Marr (1982) rappresenta uno dei fondamentali modelli nello studio della visione e della percezione visiva. Nella sua teoria l'autore cerca di mettere in luce l'organizzazione gerarchica e dunque i diversi livelli che dalla rilevazione dell'informazione visiva portano alla rappresentazione tridimensionale degli oggetti. Questa visione prevede dunque un'elaborazione degli input esterni da livelli più semplici ed elementari a livelli sempre più complessi. L'autore afferma che il riconoscimento degli oggetti implica il susseguirsi di tre stadi:

- *Abbozzo primario (raw primal sketch)*: in questa prima fase si verifica un'analisi bidimensionale dell'input esterno. Il sistema visivo raccoglie informazioni sugli elementi di base della scena come i bordi, i contorni, le macchie e propone una rappresentazione dell'immagine sotto forma di raggruppamento di punti e linee. In questo primo livello i dati non vengono ancora organizzati in oggetti dotati di significato.
- *Abbozzo a due dimensioni e mezzo ( $2 \frac{1}{2}$  dimensional sketch)*: in questo secondo livello vengono analizzati i dati relativi alla profondità e all'orientamento che le immagini presentate assumono rispetto alla posizione e al punto di osservazione dell'osservatore. In questo secondo livello vengono analizzati i principi di organizzazione formale della Gestalt.
- *Modello tridimensionale (3D)*: in quest'ultimo livello, il modello viene trasformato da bidimensionale in tridimensionale. Questa rappresentazione risulta essere indipendente dal punto di vista soggettivo dell'osservatore e permette dunque il riconoscimento degli oggetti in base alle loro caratteristiche più rilevanti (Marr, 1982).

### 1.4 Il processo di categorizzazione

Il riconoscimento visivo degli stimoli esterni implica la possibilità di riuscire ad attribuire loro un significato, di costruire una rappresentazione mentale di tale stimolo, che prende il nome di concetto ed implica infine la capacità di creare delle categorie tramite le quali dare

un senso e un ordine al mondo esterno. Gerald Edelman (1987) ha sostenuto che uno dei compiti fondamentali del nostro sistema nervoso è quello di effettuare una categorizzazione percettiva in un mondo privo di etichette. Il processo di categorizzazione consiste nella capacità di classificare e rappresentare elementi in classi e può essere definito come l'abilità mentale primitiva in ogni comportamento e funzionamento mentale (Thelen & Smith, 1994). La categorizzazione prende origine dalla formazione dei concetti, con i quali si fa riferimento a rappresentazione di gruppi di elementi che condividono una qualche caratteristica in comune (Oakes, 2008). In quanto tali essi consentono all'individuo di riassumere e dare un senso alla complessità del mondo, ordinandola e adattandola alle limitate capacità cognitive umane (Alvarez e Franconeri, 2007). Il processo di categorizzazione assolve tre funzioni principali:

1. Consente all'individuo di semplificare la realtà che lo circonda, mettendo in atto comportamenti e modi di agire comuni verso una classe di oggetti che vengono percepiti come cognitivamente equivalenti e dunque come simili tra loro, evitando di dover valutare ciascun oggetto individualmente.
2. Permette all'individuo di rilevare somiglianze e differenze tra oggetti a diversi livelli di astrazione; dalla rilevazione di dettagli specifici, alla rilevazione di caratteristiche generali.
3. Permette di rendere più veloce e semplice l'analisi e l'interpretazione degli input ambientali in quanto grazie a caratteristiche comuni ad una determinata categoria, è possibile identificare gli oggetti che ne fanno parte senza doverli esaminare nel dettaglio. Tale processo consente di ottenere un risultato efficace, avendo come vantaggio la diminuzione del tempo necessario all'analisi dell'input e una diminuzione delle risorse cognitive necessarie (Giroto e Zorzi, 2016).

Sulla base delle funzioni descritte appare evidente come il processo di categorizzazione non si basa esclusivamente sull'elaborazione delle informazioni sensoriali, ma le integra con aspetti cognitivi più complessi che agiscono ad un livello superiore, quali ad esempio la memoria, l'apprendimento e il ragionamento. Il processo di categorizzazione permette inoltre, l'attivazione di processi inferenziali, i quali consentono di attribuire al nuovo

elemento che viene identificato come appartenente ad una specifica categoria, tutte le caratteristiche generali della categoria stessa, senza quindi dover analizzare ulteriormente lo stimolo (Pravettoni, 2017). All'interno del sistema categoriale è possibile individuare due diverse dimensioni, le quali rappresentano modalità differenti di organizzare le informazioni cognitive: la dimensione verticale e la dimensione orizzontale. La prima fa riferimento ai rapporti esistenti tra le varie categorie e si riferisce dunque alla struttura gerarchica in cui esse sono organizzate, mentre la seconda fa riferimento ai rapporti esistenti tra membri della stessa categoria, dunque si rifà all'organizzazione interna.

#### **1.4.1 La struttura gerarchica delle categorie: la dimensione verticale**

La dimensione verticale prevede un'organizzazione della conoscenza strutturata in modo gerarchico, seguendo un sistema tassonomico. In questo tipo di ordinamento le informazioni vengono disposte secondo livelli di specificità crescenti, a partire da categorie più generali, che raggruppano concetti più ampi, per arrivare a categorie sempre più specifiche, man mano che si procede lungo la gerarchia. Secondo questa dimensione, le categorie si strutturano quindi in funzione dell'inclusione di classe; ogni categoria, all'interno di un sistema tassonomico sarà quindi interamente contenuta in un'altra a livello sovraordinato, ad eccezione della categoria che occupa il livello più elevato. Nella struttura gerarchica del sistema categoriale è possibile individuare tre livelli: il livello sovraordinato, il livello base e il livello subordinato (Rosch et al., 1976). Questi tre livelli definiscono in modo ordinato e completo la dimensione verticale delle categorie. Gli elementi appartenenti alle categorie di livello più basso possiedono un numero significativo di attributi e caratteristiche in comune che tendono invece a diminuire man mano che si sale nella struttura gerarchica. I membri appartenenti alle categorie del livello sovraordinato avranno quindi in comune una quantità minore di caratteristiche, soprattutto dal punto di vista percettivo. Affinché l'individuo sia in grado di inserire un oggetto all'interno dell'una o dell'altra categoria e dunque all'interno dei corrispettivi livelli gerarchici, deve prima individuare le caratteristiche rilevanti di tale stimolo. Tuttavia, gli oggetti raramente rientrano in un'unica categoria. Ad esempio, se l'input presentato al soggetto è una mela, essa può essere vista e categorizzata come tale, ma

potrebbe anche essere vista come un “frutto” e salendo ad un livello gerarchico ancora più elevato come “cibo” (Foinant et. al, 2024). Questa diversa modalità di categorizzazione può essere influenzata dal contesto; in base al variare di questo, una stessa entità può essere classificata in categorie differenti e dunque le qualità dello stimolo presentato che verranno messe in risalto saranno differenti (Nguyen e Gelman, 2012). Questa è una caratteristica fondamentale della cognizione umana in quanto consente a ciascun individuo di adattarsi ad un vasto numero di situazioni differenti. La capacità dell’individuo di effettuare tale operazione, ovvero di classificare lo stesso elemento in categorie differenti sulla base del variare del contesto prende il nome di categorizzazione incrociata (Blaye et al., 2006; Nguyen & McDermott, 2024). Alcuni studi, tra cui quello proposto da Nguyen (2007) hanno evidenziato la presenza di segni di tale classificazione in bambini di circa tre anni di età, con un successivo miglioramento e affinamento di tale capacità intorno ai quattro- cinque anni. Questo dimostra come già durante la fase precoce dello sviluppo, i bambini sono in grado di coordinare i diversi sistemi di organizzazione per rappresentare mentalmente i diversi elementi ed oggetti con i quali si trovano ad interagire nella quotidianità.

Nonostante la possibilità di classificare lo stesso elemento all’interno di categorie a diversi livelli, quello base rappresenta il più funzionale, ovvero il livello in cui in genere si verifica l’identificazione dell’elemento osservato (Rosh et al., 1976). Il livello base, dal punto di vista cognitivo, viene considerato quello maggiormente privilegiato in quanto in esso vengono rappresentati ed è possibile cogliere il maggior numero di attributi in comune. Inoltre, il livello base è quello che più velocemente consente di formarsi un’immagine dell’intera categoria quanto più vicina possibile alla realtà e rappresenta poi il livello che per primo viene acquisito dai bambini. Di solito, infatti, le prime parole si riferiscono a concetti di base rispetto a quelle che si riferiscono a livelli sovraordinati o subordinati. Il bambino, ad esempio, utilizzerà per prima la parola “cane” piuttosto che “animale” o “bassotto” per riferirsi al medesimo essere vivente (Giroto e Zorzi, 2016). La categorizzazione di livello base risulta quindi essere temporalmente più veloce rispetto alla categorizzazione di livello subordinato. La successiva categorizzazione di livello più fine (corrispondente al livello subordinato) e di livello più grossolano (corrispondente al livello sovraordinato) si verificano

solo dopo che questa prima fase di rilevamento e categorizzazione di livello base è avvenuta e si è completata (Grill- Spector e Kanwisher, 2005).

#### **1.4.2 La struttura interna delle categorie; la dimensione orizzontale**

La dimensione orizzontale si riferisce alla rappresentazione interna propria di ciascun livello di categorizzazione. Le categorie mentali, tramite le quali ciascun individuo opera nell'organizzazione degli input provenienti dall'esterno, non possono essere definite come insiemi delimitati da confini rigidi e ben definiti, in quanto risulta difficile individuare con precisione tutte le caratteristiche che un dato elemento ha con gli altri membri della categoria. Questo richiama quindi una struttura sfuocata delle categorie, le quali sono caratterizzate da un'appartenenza graduata, che si basa sulla condivisione tra membri interni di un grado diverso di caratteristiche. Il filosofo Ludwig Wittgenstein (1991) ha espresso tale concetto con il principio di "somiglianza di famiglia", che riflette l'idea che membri della stessa categoria per poter essere considerati tali, non devono possedere tutti le medesime proprietà e attributi, ma ciascuno ne condivide alcune con gli altri, con la conseguenza somiglianza, a gradi differenti, dei diversi membri. Il principio di somiglianza di famiglia può essere definito come la base strutturale per la formazione del concetto di prototipo, il quale viene definito da Eleanor Rosch (1975) come il miglior esemplare della categoria, ovvero una sorta di "modello mentale" che raccoglie le caratteristiche più comuni. Più un nuovo membro sarà simile al prototipo, più caratteristiche avrà in comune con i membri di quella stessa categoria e meno attributi avrà in comune con membri di categorie differenti. Quanto più un nuovo elemento presenta caratteristiche simili o uguali a quelle del prototipo tanto maggiore sarà la velocità di elaborazione e di classificazione del nuovo membro all'interno della categoria di appartenenza (Giroto e Zorzi, 2016). In senso più ampio, il prototipo viene quindi descritto come la rappresentazione astratta di una categoria. Quando una persona incontra un nuovo oggetto lo confronta con il prototipo. Ad esempio, un passero può essere considerato un prototipo di "uccello" perché ha le caratteristiche tipiche di questa categoria (è leggero, ha un becco e vola).

Accanto alla teoria dei prototipi proposta da Eleanor Rosh si è andata a sviluppare una nuova teoria, ovvero la teoria degli Esempolari, la quale cerca di spiegare in che modo le persone organizzano e comprendono le informazioni attraverso la formazione di categorie mentali. Secondo tale teoria, le categorie non si basano su un singolo prototipo, ma su vari esempi concreti che vengono memorizzati dall'esperienza. Il nuovo elemento viene dunque categorizzato confrontandolo con tutti gli esempi incontrati in precedenza (Nosofsky, 1986). Ad esempio, un bambino potrebbe avere ricordi di vari tipi di cani e classificare un nuovo cane confrontandolo con quelli già conosciuti. La teoria degli esemplari, a differenza di quella dei prototipi tiene maggiormente conto dei dettagli specifici.

### **1.4.3 Categorizzazione e memoria**

Categorizzazione e memoria sono strettamente collegate tra loro e giocano un ruolo fondamentale nella nostra capacità di comprendere e organizzare le informazioni provenienti dal mondo circostante. La memoria può essere definita come la funzione cognitiva che consente di immagazzinare, mantenere e recuperare informazioni nel corso del tempo. Una prima distinzione deve essere fatta tra memoria a breve e a lungo termine. Questa suddivisione richiama la durata nel tempo con il quale le informazioni vengono immagazzinate e mantenute in memoria, che risulta essere circoscritta per quella a breve termine, mentre presenta capacità quasi illimitate per quella a lungo termine. Quest'ultima può a sua volta essere suddivisa nella memoria dichiarativa (o esplicita), che si suddivide in memoria episodica, semantica e autobiografica e nella memoria procedurale (o implicita). Nel processo di categorizzazione sono prevalentemente coinvolte due tipi di memoria, quella episodica e quella semantica. La prima è legata all'esperienza soggettiva di ciascun individuo e consiste nella capacità di ricordare eventi ed esperienze passate collocati in un certo arco spazio-temporale. Le informazioni vengono dunque immagazzinate in memoria sulla base di una componente autobiografica. La seconda invece riguarda la conoscenza generale che l'individuo ha del mondo esterno e che gli permette dunque di attribuire un significato alle parole o ad altri simboli verbali, di mettere in relazioni concetti e manipolarli (Tulving, 1972). Caratteristica fondamentale della memoria semantica è la capacità di

generalizzare, di mettere in atto un ragionamento inferenziale e di applicare delle regole. Le conoscenze immagazzinate in memoria sono dunque organizzate e legate tra loro sulla base di criteri specifici, che vanno a riflettere le relazioni che esistono tra i concetti stessi. Ciascun concetto sarà dunque legato semanticamente ad un certo numero di concetti, ma non ad altri. Questa struttura interna comporta la formazione di categorie semantiche, le quali prevedono una relazione tra concetti su base categoriale, ovvero sulla base di relazioni tassonomiche (Giroto e Zorzi, 2016). È possibile dunque affermare che nel momento in cui il soggetto si trova di fronte ad un nuovo stimolo che deve essere elaborato e categorizzato entrano in gioco sia la memoria episodica sia quella semantica: la prima per consentirci di associare la nuova informazione appresa al contesto di riferimento, la seconda per consentirci di mettere in atto collegamenti alle conoscenze già esistenti e contenute in memoria.

#### **1.4.4 Categorizzazione e linguaggio**

Categorizzazione e linguaggio sono strettamente collegati tra loro. La prima rappresenta il processo cognitivo che ci permette di raggruppare oggetti, concetti ed eventi in categorie, mentre il secondo rappresenta il mezzo attraverso il quale etichettiamo e comunichiamo queste categorie. I bambini, già nel corso del primo anno di vita cominceranno a formare delle categorie, le quali rappresenteranno un nucleo di continuità concettuale dall'infanzia fino all'età adulta. Contemporaneamente a tale sviluppo concettuale il bambino comincerà ad investire sullo sviluppo linguistico. Nella fase prelinguistica è possibile osservare come la sola denominazione di oggetti ed elementi presenti nel mondo esterno è in grado di dirigere l'attenzione del bambino verso l'oggetto di riferimento, in modalità molto maggiore rispetto a quando tale oggetto viene presentato in silenzio (Baldwin & Markman, 1989). Inoltre, nei bambini prelinguistici, la denominazione presenta importanti riscontri cognitivi. Attribuire lo stesso nome a elementi distinti permette di mettere in risalto le somiglianze presenti tra di loro e di promuovere quindi la formazione di categorie di oggetti (Balaban e Waxman, 1997). Al contrario attribuire nomi diversi ad oggetti differenti permette di mettere in risalto le loro differenze e questo promuove il processo di individuazione (Xu, 1999). Pertanto, già prima dell'avvento del linguaggio, attraverso la semplice denominazione, il bambino è in grado di

creare collegamenti tra elementi e di definirle l'identità. Successivamente, intorno al primo anno di vita inizierà la produzione delle prime parole, le quali tendono a riferirsi a individui (come "mamma"), a categorie di oggetti (ad esempio "cane") oppure a routine sociali (come "ciao-ciao"). Entro il secondo anno di vita invece il vocabolario tende ad espandersi e comincia a comparire la frase dirematica (Goswami, 2008). Lo sviluppo del linguaggio e lo sviluppo concettuale procedono quindi di pari passo tanto che l'apprendimento di nuove parole consente al bambino sia di approcciarsi all'utilizzo della sintassi fondamentale della propria lingua, sia all'acquisizione di nuove conoscenze concettuali che progressivamente diventeranno sempre più astratte. Durante l'apprendimento di parole nuove il bambino deve mettere in atto tre passaggi:

1. Analizzare la parola rilevante dal flusso di parole che costituiscono la frase pronunciata.
2. Identificare l'oggetto al quale tale parola si riferisce.
3. Stabilire una corrispondenza tra la parola e l'oggetto.

L'apprendimento di parole nuove e in particolare la prima fase di analisi è guidata anche da una componente percettiva che porta il bambino a prestare maggiormente attenzione alle così dette "parole di classe aperta", o "parole di contenuto" (come nomi, aggettivi, verbi) piuttosto che alle "parole di classe chiusa" o "parole di funzione" (come le preposizioni) (Shi et al., 1999). Questa preferenza è legata al fatto che tali parole risultano essere percettivamente più salienti in quanto l'adulto tende ad attribuire loro maggiore enfasi durante la loro pronuncia. Un apprendimento efficace delle parole richiede poi l'intervento della memoria. Il bambino deve infatti riuscire ad immagazzinare la relazione e la corrispondenza tra la parola stessa e ciò a cui essa si riferisce e deve poi essere in grado di generalizzare tale parola per assegnarla a elementi e oggetti diversi, ma con caratteristiche simili a quello di riferimento. È possibile dunque affermare che l'apprendimento di parole nuove comporta la formazione di nuove categorie. Il linguaggio facilita dunque lo sviluppo cognitivo e l'apprendimento in quanto fornisce all'individuo le etichette utili per categorizzare il mondo, andando a rafforzare il modo in cui pensiamo e strutturiamo la realtà circostante.

## **1.5 Sviluppo della categorizzazione dall'infanzia all'età adulta**

Il processo di categorizzazione segue un percorso di sviluppo progressivo durante tutta la vita dell'individuo, a partire dall'infanzia fino poi al raggiungimento dell'età adulta. Alcune delle rappresentazioni concettuali che si riscontrano nella vita adulta sembrano infatti essere degli arricchimenti informativi delle rappresentazioni categoriali formate durante i periodi precoci dello sviluppo (Quinn & Eimas, 2000; Madole & Oakes, 1999). Nel corso degli ultimi anni numerosi studi hanno proposto alcune prove a favore dello sviluppo precoce della capacità di categorizzazione e del pensiero concettuale; prove che entrano in contrasto con precedenti studi che ritenevano invece che le capacità di categorizzazione dei neonati e dei bambini fossero in realtà molto limitate. Sugarman (1983), postulò infatti l'ipotesi che nonostante i bambini di uno-due anni riuscissero a manipolare un certo numero di oggetti, non vi era in realtà nessuna prova definitiva che potesse spiegare l'esistenza di collegamenti mentali di tali oggetti e la successiva formazione di concetti. Il processo di categorizzazione nel neonato può invece essere ricondotto ad una prima fase iniziale di rappresentazioni di categorie globali, le quali si basano sulla distinzione tra animato e inanimato (Rakison & Poulin-Dubois, 2001). Questa distinzione, universale a livello interculturale (Atran, 1999), rappresenta uno dei principi organizzati che guida il sistema concettuale del bambino e che sarà poi alla base dello sviluppo biologico e dell'apprendimento durante l'infanzia. La capacità del bambino di creare delle categorie gerarchiche sembra emergere solo in un periodo successivo dello sviluppo; nei primi anni il bambino inizierà a categorizzare la realtà esterna sulla base di caratteristiche percettive salienti, come la forma, il colore e la dimensione e affinerà anche la capacità di creare relazioni funzionali tra le diverse informazioni apprese. Solo in un secondo momento sarà in grado di categorizzare tali informazioni sulla base dei diversi livelli gerarchici, riuscendo a creare sottocategorie via via sempre più complesse. Durante l'adolescenza e l'età adulta, grazie allo sviluppo del pensiero astratto, la categorizzazione semantico-concettuale consentirà al bambino di creare categorie sempre più complesse, mettendo in relazione e creando collegamenti tra gli elementi di ciascuna classe e introducendo al loro interno non solo oggetti concreti ma anche concetti

astratti, come valori e credenze. Nei paragrafi che seguono verranno descritte nel dettaglio le fasi del processo di categorizzazione.

### **1.5.1 Distinzione categoriale tra animato e inanimato**

Le rappresentazioni di categorie globali emergono prima di quelle di livello base (Mandler e McDonough, 1998). Nel corso dei primi quattro mesi di vita l'esplorazione visiva dell'ambiente da parte del neonato sembra essere guidata da caratteristiche più salienti degli stimoli circostanti, ovvero dalle proprietà fisiche generali; il neonato sembra infatti essere maggiormente interessato ad oggetti grandi e dalle forme meno allungate e presenta poi una preferenza per i volti umani. Tra i quattro e i dieci mesi si assiste invece al passaggio da questa prima forma di esplorazione visiva generale ad una prima distinzione categoriale tra animato e inanimato (Rakison e Yermolaveva, 2010). Una delle prime prove della capacità del bambino di distinguere tra vivente e non vivente consiste nelle reazioni socio-emotive dei neonati di fronte agli stimoli presentati, tra cui sorridere e guardare (Legerstee, 1992). I neonati mostrano infatti tempi di osservazione maggiore e una maggiore interazione quando sono posti di fronte ad una persona piuttosto che ad una bambola o ad un oggetto. La maggior parte degli studi che si occupano di tale tematica hanno cercato di mettere in luce quali sono i principi che guidano tale distinzione. Essi possono essere suddivisi in due classi: caratteristiche statiche dell'elemento presentato e informazioni dinamiche. Nella prima classe è possibile individuare alcune caratteristiche generali che guidano la distinzione tra vivente e non vivente, prima tra queste la presenza del volto. Altre qualità che vengono prese in considerazione entro i dodici mesi sono il contorno (quelli più curvilinei sono riferiti ai viventi più di quelli rettilinei) e il tipo di materiale (Van De Walle, 1997). Per quanto riguarda invece la seconda classe, la proprietà che meglio permette di distinguere la persona dall'oggetto è la possibilità di muoversi. Tale informazione dinamica è di fondamentale importanza in quanto trasmette informazioni concettuali più astratte, come l'intenzionalità e l'azione. Entro i sette mesi di età i bambini sembrano comprendere che a differenza dell'oggetto inanimato, l'essere vivente riesce a muoversi da solo (Woodward et al., 1993). Oltre al movimento in sé, il neonato a circa otto mesi è in grado di distinguere esseri umani

e no, sulla base dell'andatura, riconoscendo ad esempio se un'andatura rappresentata su uno schermo può essere attribuita ad un umano oppure ad una rappresentazione artificiale (Fox e McDaniel, 1982). Questa prima forma di categorizzazione emerge quindi fin dai primi mesi di vita e sembra poi rafforzarsi e arricchirsi di dettagli durante gli anni prescolari, grazie anche all'acquisizione del linguaggio e all'apprendimento di nuove informazioni che vengono immagazzinate in memoria.

### **1.5.2 Categorizzazione percettiva**

Secondo quanto descritto nei paragrafi precedenti il processo di categorizzazione procede da rappresentazioni globali e più generali a rappresentazioni sempre più specifiche secondo un sistema di classificazione che si differenzia progressivamente nel corso dell'esperienza. In un primo periodo dello sviluppo, ciò che guida tale processo è la presenza o l'assenza di caratteristiche percettive superficiali proprie degli oggetti in base alle quali il bambino inizia a comprendere i rapporti di somiglianza e di differenza tra elementi e oggetti presenti nel suo campo visivo. Ecco, quindi, che oggetti tra loro simili (ad esempio una serie di animali) vengono raggruppati dal bambino sulla base di caratteristiche percettive simili e vengono distinti e considerati come diversi rispetto a un gruppo di elementi con caratteristiche percettive diverse (ad esempio una serie di veicoli). All'interno della stessa classe invece, ad esempio della categoria animali, le differenze percettive tra l'uno e l'altro membro sono meno evidenti e questo permette di spiegare come la formazione di categorie generali sia più facilmente accessibile a discapito di categorie subordinate, che per la corretta formazione richiedono un maggior numero di dettagli e una maggiore capacità del bambino di operare per inferenze. Mandler e Bauer (1988) utilizzando l'analisi del "tocco sequenziale"<sup>3</sup>, hanno evidenziato come i bambini dai 16 ai 20 mesi sono in grado di formare categorie a livello sovraordinato (ad esempio animali verso veicoli), ma non hanno ancora la capacità di

---

<sup>3</sup> Tocco sequenziale: questa procedura consiste nel dare simultaneamente al neonato più oggetti da due categorie, in genere quattro per ogni categoria e nell'incoraggiarlo a giocarci per un periodo di tempo definito. Durante il gioco viene registrato il comportamento del tocco. Il tocco sistematico di oggetti della stessa categoria in relazione al caso viene interpretato come una prova per la categorizzazione.

categorizzare elementi di livello base e subordinato appartenenti alla stessa classe (ad esempio cane e coniglio). Tale abilità sarebbe accessibile solo all'età di trenta mesi. Millikan (1998) ha messo in luce che molti concetti di oggetti presenti nell'adulto, iniziano durante il periodo prescolare con un processo di apprendimento percettivo delle categorie di oggetti da parte dei bambini. Questi ultimi, dunque, iniziano a formare nuove rappresentazioni categoriali basate sulla percezione. I principi di base prevalenti che guidano l'analisi percettiva sono il colore e la forma.

Il colore può essere considerato il principale attributo percettivo degli oggetti e rappresenta un parametro che facilita da un lato l'individuazione degli oggetti stessi e dall'altro la loro distinzione. Il processo di percezione dei colori coinvolge l'occhio umano, il cervello e la luce. Gli oggetti presenti nell'ambiente che ci circonda riflettono, assorbono o trasmettono la luce in diverse lunghezze d'onda. La luce riflessa entra nell'occhio attraverso la cornea, passa attraverso la pupilla dove l'iride controlla la quantità di luce che entra ed infine viene focalizzata e proiettata sulla retina, dove i coni producono segnali elettrici. Questi vengono inviati al cervello e a livello della corteccia visiva vengono poi elaborati e interpretati come colori. Alla nascita il neonato è in grado di percepire alcuni colori; tuttavia, tale percezione è limitata a stimoli relativamente grandi e che presentano una certa tonalità, ad esempio il rosso (Adams et al., 1994). La percezione del colore rosso-verde sembra svilupparsi per primo, mentre il riconoscimento del giallo e del blu inizia a comparire dopo circa quattro-otto settimane di vita. Intorno al sesto mese la percezione cromatica del bambino risulta essere simile a quella dell'adulto. Intorno ai quattro mesi di età il bambino è in grado di eseguire operazioni di categorizzazione del colore, riuscendo a raggrupparli e a discriminarli sulla base di cinque categorie che corrispondono approssimativamente al colore di base rosso, verde, blu, giallo e viola (Maule & Franklin, 2019).

Oltre al colore, altro attributo che viene preso in considerazione nell'osservazione di un oggetto è la forma, la quale può essere definita come una proprietà intrinseca dell'oggetto, una caratteristica che lo identifica come tale e che può rappresentare un indicatore indiretto di appartenenza ad una categoria. Con il termine forma si fa riferimento all'aspetto esteriore di un oggetto o di una sua rappresentazione, determinato principalmente dal profilo del suo

contorno. Infatti, la forma esiste fenomenologicamente solo in relazione al suo margine, che ne costituisce l'elemento fondamentale. Il contorno di un oggetto corrisponde in una serie di linee che consentono di distinguere tale oggetto da un altro o da una superficie e questo è ciò che ci permette di considerare ciascun oggetto come un'unità percettiva stabile e ordinata. Una linea chiusa viene considerata come un margine, come il contorno di una superficie ben delimitata, alla quale viene di conseguenza attribuita non solo una forma, ma anche delle caratteristiche proprie, ad esempio di tonalità, di chiarezza e di unità (Kanizsa, 1955). La teoria proposta da Van Hiele (1986) riguardo lo sviluppo del concetto di forma e quindi del pensiero geometrico prevede l'esistenza di cinque livelli gerarchici, i quali affrontano livelli di astrazione sempre maggiori, che sono:

1. Livello visivo (o di riconoscimento): il bambino riconosce percettivamente le forme sulla base del loro aspetto globale; tuttavia, non è ancora in grado di individuare le loro caratteristiche e di attribuire loro un significato. Il bambino, dunque, identifica due oggetti come uguali tra loro se non si allontanano troppo dalla forma target di riferimento.
2. Livello descrittivo-analitico: il bambino inizia ad attribuire alla forma che vede determinate proprietà che le appartengono. Ad esempio, riesce a individuare un quadrato sulla base delle sue caratteristiche fondamentali, ovvero come una figura dotata di quattro lati.
3. Livello delle deduzioni informali: il bambino è in grado di mettere in relazione tra loro forme differenti, ne comprende le differenze e comincia a formulare delle definizioni astratte. Inoltre, a partire da questo livello il bambino è in grado di classificare le figure e le forme che vede secondo delle gerarchie, riuscendo ad argomentare in modo logico la scelta di classificazione. Il bambino, nell'operazione di confronto tra due oggetti, non fa più riferimento ad un prototipo visivo, ma a definizioni verbali.
4. Livello deduttivo: il bambino è in grado di comprendere dimostrazioni formali, riuscendo a creare argomentazioni logiche.

5. Livello del rigore geometrico: il bambino grazie allo sviluppo del pensiero astratto è in grado di riconoscere la forma, recuperare informazioni contenute in memoria ed eseguire operazioni di rotazione di tali forme.

La gerarchia in cui si articolano questi livelli mostra che i bambini passano dall'utilizzo di prototipi visivi, ovvero dall'identificare forme come "uguali" quanto più sono simili ad un prototipo di riferimento, ad arrivare alla descrizione di figure geometriche sulla base di definizioni verbali. Alcuni successivi esperimenti condotti su bambini più piccoli rispetto a quelli analizzati da Van Hiele, portano a riconoscere un ulteriore livello, definito come livello zero o di pre-riconoscimento, nel quale il bambino è in grado di percepire correttamente la forma ma non è in grado di classificarla e nemmeno di riprodurla su carta tramite il disegno. Si tratta di bambini che faticano nel riconoscere in modo affidabile alcune figure elementari come cerchio, quadrato e triangolo. Il bambino si concentra su un insieme limitato di caratteristiche visive, il che lo rende incapace di differenziare molte forme comuni o di distinguere tra forme che appartengono alla stessa categoria (Clements et al., 1999). Queste teorie sono state confermate da studi successivi che indicano come la maggior parte dei bambini in età prescolare si trovi tra il livello zero e il primo livello, mentre il secondo livello risulta caratteristico dei bambini tra la terza e la quarta classe della scuola primaria (Aslan & Arnas, 2007). Durante il periodo prescolare, i bambini per classificare una forma si affidano dunque ad attributi visivi quali orientamento, dimensione, asimmetria, che talvolta li portano a compiere classificazione errate. Ad esempio, due triangoli con orientamento e grandezza diversa possono essere classificati dal bambino in età prescolare come "diversi" tra loro, come non aventi la stessa forma. La grandezza, altro attributo intrinseco proprio di ciascun oggetto, a differenza della forma e del colore, sembra quindi avere un effetto minore sulle decisioni di classificazione dei bambini. Il bambino in età scolare invece, oltre agli attributi visivi è in grado di considerare anche gli attributi di proprietà, ovvero le caratteristiche alle quali si deve fare riferimento per effettuare una corretta classificazione della forma. È possibile individuare una traiettoria degli apprendimenti dalla nascita fino ai sei anni di età che i bambini percorrono nello sviluppo del concetto di forma (Sarama e Clements, 2009). Tale traiettoria di sviluppo viene proposta di seguito.

Stadio	Descrizione	Età
<i>Confronto di cose identiche</i>	Stabilisce se due cose nell'ambiente sono uguali o diverse	0-2
<i>Accoppiamento di forme identiche</i>	Accoppia forme familiari (cerchio quadrato, triangolo tipico) se sono identiche	
<i>Accoppiamento di forme-dimensione</i>	Accoppia forme che differiscono per dimensione se sono nello stesso orientamento	
<i>Accoppiamento di forme-orientamento</i>	Accoppia forme che hanno orientamenti diversi	
<i>Riconoscimento di forme-tipico</i>	Identifica cerchi, quadrati e alcuni tipici triangoli	3
<i>Accoppiamento di forme-più forme</i>	Impara ad accoppiare più forme (ad esempio i rettangoli)	3-4
<i>Riconoscimento di forme-cerchi, quadrati e più tipi di triangoli</i>	Riconosce cerchi, quadrati e triangoli (sia tipici che meno tipici)	4
<i>Confronto di parti</i>	Accoppia una parte di ciascuna forma e ne stabilisce l'uguaglianza	
<i>Costruzione di forme da parti-aspetto simile</i>	Usa materiali didattici per creare una forma che sia simile a un'altra	
<i>Confronto di alcuni attributi</i>	Stabilisce differenze tra forme non guardando alla forma nel suo insieme	
<i>Riconoscimento di forme-tutti i rettangoli</i>	Riconosce un ampio spettro di rettangoli	4-5
<i>Riconoscimento dei lati</i>	Riconosce che i lati sono proprietà distintive delle forme	
<i>Confronto della maggior parte degli attributi</i>	Impara a guardare l'intera forma per il confronto ma trascura ancora alcune relazioni spaziali	
<i>Riconoscimento degli angoli</i>	Riconosce che gli angoli sono proprietà distintive delle forme	
<i>Riconoscimento delle forme-più forme</i>	Impara a riconoscere un'ampia varietà di forme (esempi tipici) come gli esagoni e i trapezi	5
<i>Identificazione di forme</i>	Denomina un'ampia varietà di forme evitando i principali errori	6

Tabella 1: Sviluppo del concetto di forma nei primi sei anni di vita<sup>4</sup>

### 1.5.3 Categorizzazione semantico- concettuale

La categorizzazione semantico- concettuale consiste nel processo cognitivo attraverso il quale il nostro cervello organizza e classifica le informazioni provenienti dall'ambiente esterno sulla base del loro significato e in base alle relazioni concettuali presenti tra di esse. Tale categorizzazione permette dunque di raggruppare insieme una serie di elementi e oggetti che appartengono alla stessa categoria concettuale, consentendo all'individuo di andare oltre

<sup>4</sup> Immagine tratta da: Leoni C. & Pavan L. (2022). Potenziamento cognitivo precoce nella disabilità intellettiva: il Percorso di Apprendimento Pre-Strumentale- PAPS- Volume 1. Volume 1: Attività Cognitive Primarie e Concetti di Base per bambini in età prescolare. Erickson.

il particolare per eseguire un'operazione di generalizzazione, la quale permette di prendere in considerazione la globalità e non solo il singolo elemento. Tale procedura consente di rendere più veloce l'elaborazione delle informazioni, di facilitare la loro memorizzazione ed il loro successivo recupero. È possibile individuare due differenti modalità che guidano l'organizzazione dei concetti:

- Categorizzazione di oggetti ed elementi funzionalmente correlati: riflette la co-occorrenza di concetti all'interno di determinati scenari o eventi. Tale somiglianza può essere strumentale e quindi fa riferimento all'utilizzo di un oggetto per il raggiungimento di un determinato fine (ad esempio il "guinzaglio" permette di controllare il "cane"), oppure causale quando un concetto può influenzare o causare l'altro (ad esempio la "pioggia" porta alla necessità dell'utilizzo dell'"ombrello"). Si tratta dunque di elementi tra loro complementari che emergono nel medesimo contesto e che permettono di definire una relazione tematica (Mirman et al., 2017). Quest'ultima permette di mettere in luce le così dette "funzioni canoniche degli oggetti", ovvero quelle azioni che devono essere compiute con gli oggetti in un certo contesto socioculturale (ad esempio la tazza viene utilizzata per bere). Questo tipo di conoscenza è di fondamentale importanza per i bambini in quanto consente loro di adattare e mettere in atto determinate azioni in un modo socialmente accettato e richiesto (Alessandroni & Rodriguez, 2020).
- Categorizzazione di oggetti ed elementi semanticamente correlati. Essa si basa sulla condivisione di caratteristiche tra concetti e permette di formare una struttura tassonomica che raggruppa i concetti in categorie. Tale struttura si basa su livelli di complessità crescente, fino ad arrivare al livello subordinato che richiede un livello maggiore di astrazione e una maggiore familiarità con il dominio specifico. Si tratta dunque di concetti che sono correlati tra loro nel significato (Rogers et al., 2004). Ad esempio, cani e orsi sono simili dal punto di vista tassonomico in quanto hanno caratteristiche in comune e dunque appartengono alla stessa categoria.

Le relazioni semantiche tra concetti possono essere comprese meglio esaminando le caratteristiche specifiche che le influenzano. Le relazioni tassonomiche sono fondamentalmente basate su attributi che definiscono categorie di oggetti, come forma, colore e altre proprietà percepite attraverso la via visiva ventrale. Questa via è responsabile dell'elaborazione visiva dettagliata e della categorizzazione degli oggetti. D'altra parte, le relazioni tematiche si fondano su caratteristiche legate alla posizione, al movimento e alle azioni funzionali degli oggetti, che spiegano come questi interagiscono tra loro. Questi aspetti vengono elaborati tramite la via visiva dorsale, che è coinvolta nella percezione spaziale e nella comprensione del contesto dinamico. Studi di neuroimaging funzionale hanno dimostrato che l'elaborazione delle relazioni tassonomiche avviene nei lobi temporali anteriori, mentre l'elaborazione delle relazioni tematiche coinvolge la corteccia temporo-parietale. Questo riflette come diverse aree del cervello siano specializzate nella gestione di diversi tipi di informazioni semantiche (Mirman et al., 2017).

I bambini, fin dall'età prescolare sembrano presentare entrambe queste modalità di categorizzazione degli oggetti e dimostrano di riuscire a passare da categorie tematiche a tassonomiche sulla base del contesto (Blaye & Bonthoux, 2001). Sia le relazioni tematiche, sia quelle tassonomiche sono dunque in grado di favorire lo sviluppo dei concetti nella prima infanzia, con la differenza che, più o meno fino ai sei anni di età, le prime tendono a prevalere sulle seconde, che risultano invece essere limitate e condizionate dalla complessità degli elementi che ne fanno parte. All'età di sei anni è tuttavia possibile affermare che il bambino è in grado di creare strutture tassonomiche non solo di natura puramente percettiva, ma anche concettuale. Successivamente invece, a partire dagli otto anni, il bambino diventa più capace di creare riferimenti e relazioni tassonomiche, le quali richiedono un livello maggiore di astrazione (Hashimoto et al., 2007). Tale capacità sembra svilupparsi, secondo la teoria proposta da J. Piaget, durante lo stadio operatorio concreto (da sette a undici anni), periodo nel quale il bambino sviluppa la capacità di pensare in modo logico riguardo oggetti e situazioni concrete e comincia a comprendere relazioni più dettagliate e specifiche tra categorie.

## CAPITOLO 2

### IL DISTURBO DELLO SPETTRO AUTISTICO

#### 2.1 Definizione ed excursus storico

I disturbi dello spettro autistico (*Autism Spectrum Disorder*, ASD) sono disturbi del neurosviluppo aventi eziologia multifattoriale, caratterizzati da deficit nell'interazione sociale e nella comunicazione, verbale e no, associati alla presenza di comportamenti ripetitivi e interessi ristretti e stereotipati (APA, 2013). Il termine "autismo" venne coniato per la prima volta dallo psichiatra svizzero Eugen Bleuler (1911) per descrivere un nuovo aspetto sintomatologico della schizofrenia caratterizzato dalla presenza di perdita di contatto con la realtà esterna, isolamento da essa, assenza di comunicazione e presenza di una forma di pensiero bizzarra e ripetitiva. Il concetto diagnostico di autismo appare quindi in un primo momento legato al concetto di schizofrenia, tanto che nella prima edizione del DSM (*The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Illness*) del 1952 viene classificato sotto l'etichetta di "schizofrenia infantile". Il termine proposto da Bleuler venne successivamente sostituito con "autismo infantile precoce" dal pediatra americano Leo Kanner (1943), il quale propose tale definizione per descrivere il quadro clinico di un gruppo ristretto di bambini che presentavano difficoltà sul piano relazione, alterazioni cognitive e disturbi peculiari del linguaggio. Inoltre, essi presentavano abilità sociali peculiari, come una memoria spiccata per numeri e parole e timore verso qualsiasi cambiamento proposto dall'esterno. In quegli stessi anni, Hans Asperger (1944) introdusse la definizione diagnostica di "psicologia autistica" con la quale descrisse un gruppo di bambini in età prescolare caratterizzati da alterazioni nella comprensione e comunicazioni delle emozioni, scarse capacità di empatia, interessi ristretti e stereotipati, uso del linguaggio con modalità non relazionali e tendenza all'egocentrismo. Asperger inoltre, sottolineò la presenza di goffaggine sul piano motorio e anomalie sensoriali. Date queste nuove interpretazioni del disturbo, con la pubblicazione del DSM III nel 1980 l'autismo infantile viene per la prima volta inserito all'interno di una nuova classificazione diagnostica, ovvero quella dei disturbi pervasivi dello sviluppo, slegandosi

quindi dalla categoria delle psicosi infantili. Solo con la versione *revised* del DSM III nel 1987, vengono tuttavia evidenziati i tre domini che appaiono disfunzionali in tale disturbo:

1. Compromissione della qualità nelle interazioni sociali reciproche.
2. Compromissione qualitativa significativa nella comunicazione, sia verbale che non verbale e nella capacità di elaborare immagini mentali.
3. Un repertorio limitato di attività e interessi.

Nel DSM IV, pubblicato nel 1994, vennero introdotti ulteriori cambiamenti ovvero i criteri diagnostici vennero ridotti da 16 a 12, l'età di esordio venne individuata prima dei 3 anni di età e venne introdotto all'interno di questa categoria diagnostica il disturbo di Asperger.

L'attuale versione del DSM, ovvero la quinta, pubblicata nel 2013, introduce una nuova denominazione a tale categoria diagnostica: disturbi dello spettro dell'autismo. Tale termine, introdotto per la prima volta da Wing e Gould (1979), si riferisce all'insieme dei disturbi caratterizzati da compromissioni qualitative di grado differente a livello comunicativo, sociale e dello sviluppo simbolico. Appartengono a tale categoria diagnostica il disturbo autistico, il disturbo di Asperger e il DGS-NAS (Disturbo Generalizzato dello Sviluppo Non Altrimenti Specificato).

## **2.2 Epidemiologia ed eziologia**

La prevalenza segnalata di bambini con ASD è aumentata nel corso del tempo e attualmente non sembra presentare prevalenze geografiche e/o etniche in quanto tale disturbo è stato descritto in tutte le popolazioni del mondo. Presenta invece una differenza di sesso, in quanto i maschi sono dalle tre alle quattro volte più colpiti rispetto alle femmine. Attualmente si stima che circa 1 bambino su 100 a livello globale sia diagnosticato con ASD. Inoltre, secondo il Center for Disease Control and Prevention (2023) negli Stati Uniti, i dati recenti indicano che circa 1 bambino su 36 è diagnosticato con disturbi dello spettro autistico.

I disturbi dello spettro dell'autismo sono caratterizzati da una grande eterogeneità e la origine può essere riscontrata in fattori epigenetici, genetici e ambientali. Tuttavia, l'eziologia esatta

rimane ancora poco chiara. Per quanto riguarda l'influenza della genetica nella determinazione di tale disturbo, sono stati individuati centinaia di geni associati a una maggiore predisposizione al ASD (Yuen et al., 2015). Le tecnologie avanzate di sequenziamento hanno infatti rivelato la presenza di varianti genetiche rare, potenzialmente patogene, che potrebbero avere un ruolo causale nell'autismo. In particolare, sono state identificate delezioni e duplicazioni di dimensioni superiori o uguali a 1000 paia di basi (CNV), le quali alterano il numero di copie dei geni e modificano la sequenza nucleotidica. Queste variazioni strutturali e sequenziali possono influenzare l'espressione genica e il funzionamento di diverse vie biologiche, contribuendo allo sviluppo del disturbo (De la Torre-Ubieta et al., 2016; De Rubeis & Buxbaum, 2015). Tali variazioni possono insorgere de novo o essere ereditate come mutazioni autosomiche dominanti, autosomiche recessive o legate al cromosoma X. Tuttavia, nessuna delle varianti analizzate rappresenta più dell'1% dei casi di ASD. I geni associati all'ASD sono implicati in una vasta gamma di processi biologici, in particolare nello sviluppo e nella funzione cerebrale, inclusi la struttura e la funzionalità delle sinapsi, la trasduzione dei segnali intracellulari, la regolazione della trascrizione genica e il rimodellamento della cromatina. È significativo sottolineare che non esiste una singola mutazione specifica legata esclusivamente al ASD; c'è infatti una notevole sovrapposizione genetica tra ASD e altri disturbi del neurosviluppo, come la disabilità intellettiva, l'epilessia e la schizofrenia (Coe et al., 2012). Il contributo genetico al rischio di ASD può essere ulteriormente spiegato grazie ai numerosi studi effettuati sui gemelli che rilevano tassi di concordanza maggiori (circa dal 70 al 90%) per i sintomi del ASD nei gemelli monozigoti rispetto ai gemelli dizigoti (Abrahams & Geschwind, 2008).

Altro fattore che può influire nella determinazione del disturbo è l'età dei genitori. È stato evidenziato che il rischio di ASD aumenta con l'aumentare dell'età della coppia genitoriale, in particolare del padre. Sembra infatti esserci una correlazione tra il rischio di ASD e mutazioni germinali nei padri più anziani (Kong et al., 2012).

Per quanto riguarda l'influenza dei fattori ambientali, anche riguardo a questa tematica non si è potuti giungere a conclusioni e spiegazioni chiare e definitive. I fattori di rischio che sembrano però essere associati maggiormente a tale disturbo sono diversi:

- Esposizione in utero ad alcuni farmaci come valproato e talidomide.
- Fattori prenatali: gravidanze ravvicinate, gestazioni multiple, obesità materna, diabete gestazionale, infezioni (come rosolia e citomegalovirus).
- Fattori perinatali: nascita pretermine, basso peso alla nascita, encefalopatia neonatale (Hyman et al., 2020).

Numerosi studi indicano che i fattori ambientali possono indurre alterazioni epigenetiche, termine che fa riferimento al processo molecolare che modula l'espressione genica senza determinare cambiamenti nella sequenza del DNA. Tali alterazioni andrebbero a modificare l'espressione di specifici geni associati all'insorgenza di disturbi autistici, contribuendo così allo sviluppo di caratteristiche legate all'autismo. Il meccanismo epigenetico più coinvolto è quello che porta all'alterazione della struttura della cromatina, la quale gioca un ruolo fondamentale nella regolazione dell'espressione genica.

Nella determinazione di tale disturbo sembrano essere coinvolte anche alterazioni e disfunzioni a carico di alcune strutture anatomiche. Attraverso studi morfologici del SNC è stata rilevata la presenza di anomalie in alcune strutture cerebrali, tra le quali il cervelletto, il lobo frontale e il sistema limbico (in particolare amigdala e ippocampo). Inoltre, alcuni studi hanno evidenziato anomalie anche nello sviluppo delle connessioni cerebrali, le quali risultano più numerose sia a livello intraemisferico sia interemisferico (Herbert et al., 2005). Alcuni studi fanno inoltre ipotizzare che nell'autismo sia presente uno squilibrio tra processi eccitatori e inibitori neuronali; squilibrio che creerebbe una comunicazione cerebrale disfunzionale, causata da una iperconnettività locale e una ridotta connettività a distanza tra differenti regioni funzionali del cervello (Deisseroth, 2011).

### **2.3 Diagnosi**

La diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico viene formulata facendo riferimento ai criteri diagnostici proposti dal DSM-5, ovvero dal Manuale Diagnostico Statistico dei Disturbi Mentali redatto dall'American Psychiatric Association (APA, 2013). Tali criteri vengono riportati di seguito.

A. Deficit persistenti della comunicazione sociale e dell'interazione sociale in diversi contesti che possono essere presenti nel momento attuale o nel passato.

1. Deficit della reciprocità socio emotiva: si manifesta con differenti gradi di compromissione che vanno da un approccio sociale atipico, alla difficoltà nella normale reciprocità durante le conversazioni, alla ridotta condivisione di interessi, emozioni o sentimenti, fino all'incapacità di avviare o rispondere a interazioni sociali.
2. Deficit dei comportamenti comunicativi non verbali utilizzati per l'interazione sociale: vanno da una scarsa integrazione tra comunicazione verbale e non verbale, ad anomalie nel contatto visivo e nel linguaggio del corpo, alla difficoltà nella comprensione e nell'uso dei gesti, fino ad arrivare a una totale assenza di espressività facciale e comunicazione non verbale.
3. Deficit dello sviluppo, della gestione e della comprensione delle relazioni: vanno da difficoltà nell'adattare il comportamento ai diversi contesti sociali, a problemi nel condividere il gioco di fantasia o nel fare amicizia, fino a una mancanza di interesse verso i coetanei.

B. Pattern di comportamenti, interessi o attività ristretti e ripetitivi, manifestati da almeno due dei seguenti fattori, presenti attualmente o nel passato:

1. Movimenti, utilizzo degli oggetti o eloquio stereotipati o ripetitivi: ad esempio, movimenti motori semplici e ripetitivi, come allineare oggetti o capovolgerli, ecolalia, o l'uso di frasi idiosincratice.
2. Insistenza nella sameness (immodificabilità): adesione rigida a routine o rituali, sia verbali che non verbali, come forte disagio di fronte a piccoli cambiamenti, difficoltà a gestire le transizioni, schemi di pensiero rigidi, saluti ritualizzati o la necessità di seguire sempre lo stesso percorso o consumare gli stessi alimenti quotidianamente.
3. Interessi estremamente circoscritti e fissi, che risultano anomali per intensità o profondità. Questi possono includere un forte attaccamento o preoccupazione verso oggetti insoliti, oppure interessi eccessivamente specifici o persistenti.

4. Iper- o iporeattività agli stimoli sensoriali, o un interesse insolito verso aspetti sensoriali dell'ambiente. Ciò può manifestarsi, ad esempio, con apparente indifferenza al dolore o alla temperatura, reazioni di avversione a suoni o texture specifici, un eccessivo bisogno di annusare o toccare oggetti, o un fascino particolare per luci o movimenti.

C. I sintomi devono essere presenti nelle prime fasi dello sviluppo, anche se potrebbero non emergere completamente finché le richieste sociali non superano le capacità limitate dell'individuo, o potrebbero essere mascherati da strategie apprese successivamente.

D. I sintomi determinano una compromissione significativa del funzionamento in ambito sociale, lavorativo o in altre aree importanti della vita quotidiana.

E. Le alterazioni non possono essere meglio spiegate da disturbi dello sviluppo intellettivo o da un ritardo globale dello sviluppo. È comune che disturbo dello spettro autistico e disabilità intellettiva coesistano; tuttavia, per diagnosticare entrambi, il livello di comunicazione sociale deve risultare inferiore a quanto previsto rispetto al livello generale di sviluppo.

Specificare la gravità attuale in base alla compromissione della comunicazione sociale e ai pattern di comportamento ristretti, ripetitivi:

- È necessario un supporto molto significativo
- È necessario un supporto significativo
- È necessario un supporto

Specificare se:

- Con o senza compromissione intellettiva associata
- Con o senza compromissione del linguaggio associata

Specificare se:

- Associata a una condizione genetica o ad altra condizione medica nota OA un fattore ambientale
- Associato a un problema del neurosviluppo, mentale o comportamentale

Specificare se:

- Con catatonia.

*Figura 3: Criteri diagnostici del Disturbo dello Spettro Autistico (APA, 2013)*

Come accennato nella tabella il DSM-5 fornisce un'indicazione del livello di gravità dei sintomi manifestati in riferimento a due domini specifici, che sono la comunicazione sociale e i comportamenti ristretti e ripetitivi. Tali livelli vengono descritti di seguito.

- Livello 3: si riferisce alla necessità di un supporto molto significativo. Sono presenti gravi deficit delle abilità di comunicazione verbale e non verbale, iniziativa sociale scarsa o assente ed è presente inflessibilità di comportamento, con estrema difficoltà nell'accettare e adattarsi ai cambiamenti esterni.
- Livello 2: si riferisce alla necessità di un supporto significativo. Sono presenti importanti compromissioni delle abilità di comunicazione verbale e non verbale. Le interazioni con l'esterno sono molto ridotte o occasionali e sono presenti difficoltà nell'adattarsi al cambiamento.
- Livello 1: si riferisce alla necessità di un supporto. I deficit della comunicazione si presentano in assenza di un supporto. L'individuo può mostrare uno scarso interesse verso l'interazione con il mondo esterno e l'inflessibilità del comportamento può interferire con il funzionamento in uno o più contesti (APA, 2013)

### **2.3.1 Codici ICD-10**

Ulteriore sistema diagnostico che può essere utilizzato per effettuare la diagnosi è l'ICD-10 (Classificazione Internazionale delle Malattie, Incidenti e Cause di Morte) ovvero la decima revisione della classificazione ICD, proposta dall'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità) che rappresenta uno standard di classificazione delle malattie e dei problemi correlati. L'ICD-10 fornisce una classificazione uniforme delle malattie e dei disturbi, facilitando la

comunicazione tra operatori sanitari e permettendo la formulazione di una diagnosi accurata e coerente. Inoltre, grazie alla sua struttura standardizzata permette di raccogliere dati precisi su incidenza, prevalenza e mortalità di malattie e condizioni a livello mondiale. I criteri diagnostici proposti dall'ICD-10 prevedono uno sviluppo compromesso che si manifesta prima dei tre anni di età in almeno una delle seguenti aree:

- Comprensione o espressione del linguaggio utilizzato nella comunicazione sociale
- Interazioni sociali
- Gioco funzionale e simbolico

Inoltre, per poter far diagnosi di autismo l'ICD-10, a differenza del DSM-5 prevede la presenza di almeno sei sintomi che devono essere identificati all'interno di tre ambiti di sviluppo che sono:

- Compromissioni qualitative delle interazioni sociali (ad esempio mancanza di condivisione di esperienze e attività con i coetanei, mancanza di reciprocità socio-emozionale, difficoltà nel regolare la postura e le espressioni facciali nell'interazione con gli altri).
- Compromissioni qualitative nella comunicazione (linguaggio verbale assente o in ritardo, difficoltà o incapacità di sostenere una conversazione, utilizzo di un linguaggio stereotipato e assenza di gioco imitativo).
- Interessi e attività ripetitivi e stereotipati (ad esempio presenza di manierismi motori, interessi pervasivi verso certi contenuti o prevalenza di interesse verso odori, materiali o rumore di certi oggetti) (World Health Organization, 1992).

Nell'ICD-10 i disturbi dello spettro autistico sono classificati secondo alcuni codici che permettono di identificarli facilmente, che sono:

- F84.0: Autismo infantile
- F84.1: Autismo atipico
- F84.2: Sindrome di Rett
- F84.3: Sindrome disintegrativa dell'infanzia di altro tipo
- F84.4: Sindrome iperattiva associata a ritardo mentale e movimenti stereotipati

- F84.5: Sindrome di Asperger
- F84.8: Altre sindromi da alterazione globale dello sviluppo psicologico
- F84.9: Sindrome non specificata da alterazione globale dello sviluppo psicologico (OMS, 1992).

### **2.3.2 Strumenti diagnostici che offrono un contributo alla diagnosi**

Il DSM-5, grazie ai criteri diagnostici che fornisce permette di fare diagnosi definitiva di ASD. Tuttavia, è possibile individuare alcuni strumenti di osservazione convalidati che permettono di fornire dati strutturati utili per confermare la diagnosi, che vanno dai questionari che vengono compilati dai genitori, alle interviste fatte con i caregiver, alle interazioni dirette. Tali strumenti vengono descritti di seguito:

- ADOS-2 (Autism Diagnostic Observation Schedule): il test si basa sull'osservazione diretta e standardizzata del bambino ed è suddiviso in moduli che indagano il comportamento sociale del bambino in diversi contesti. Può essere utilizzato a partire dai due anni e prevede la somministrazione dei diversi moduli sulla base del livello linguistico che il bambino presenta (Lord et al., 2000).
- CARS (Childhood Autism Rating Scale): è una scala di valutazione del comportamento autistico che può essere utilizzata a partire da due anni e che permette di raccogliere informazioni riguardo 15 aree di sviluppo che sono le relazioni interpersonali, la capacità di imitazione, l'affettività, l'utilizzo del corpo, il gioco e l'utilizzo degli oggetti, il livello di adattamento, la responsività agli stimoli visivi e a quelli uditivi, le modalità sensoriali, le reazioni d'ansia, la comunicazione verbale, la comunicazione extra-verbale, il livello di attività, il funzionamento cognitivo e le impressioni generali dell'esaminatore. Per ciascuna area verrà considerata la frequenza del comportamento indesiderato, l'intensità e la durata. La somma dei punteggi può variare da 15 a 60 e tale indice permette di definire il livello di gravità dell'autismo. Il cut-off è fissato a 30 per i bambini e a 27 per gli adolescenti (Schopler et al. 1988, 2010).

- ADI-R (Autism Diagnostic Interview- Revised): si tratta di un'intervista semistrutturata complementare all'ADOS che viene rivolta ai genitori. Essa propone domande riguardo i comportamenti appartenenti alla triade sintomatologica e al tipo di gioco che il bambino presenta (Lord et al., 1994).
- ABC (Autism Behavior Checklist): si tratta di una scala di valutazione del comportamento che esamina 57 comportamenti "problema" che vengono suddivisi in cinque categorie che sono: linguaggio, socializzazione, uso dell'oggetto, sensorialità e autonomia. Tale scala può essere utilizzata per bambini a partire dai 18 mesi di età (Krug et al., 1980).

In aggiunta a tali strumenti possono essere proposte altre due scale di valutazione attualmente molto utilizzate per fornire un approfondimento diagnostico:

- PEP-R (Psycho- Educational Profile): è una scala di valutazione che viene utilizzata per bambini dai 6 mesi ai 7 anni. L'obiettivo di tale scala è quello di ottenere un dettagliato profilo di sviluppo e di ottenere informazioni utili per pianificare un intervento personalizzato. I comportamenti che vengono indagati sono: imitazione, percezione, motricità fine e grossolana, coordinazione oculo manuale, livello cognitivo, relazione e affetti, gioco ed interesse per il materiale, risposte sensoriali e linguaggio (Schopler et al., 1988).
- VABS (Vineland- Adaptive Behavior Scale): si tratta di un'intervista semistrutturata che valuta il livello adattivo dell'individuo. Essa può essere somministrata per bambini dai 0 ai 18 anni e va ad indagare tutte quelle attività quotidiane necessarie a garantire al soggetto un certo grado di autonomia. La VABS misura le prestazioni del soggetto ed è organizzata in quattro items: comunicazione, socializzazione, abilità di vita quotidiana e abilità motorie. (Sparrow et al., 1984).

Accanto a questi strumenti di osservazione convalidati trovano posto anche alcuni questionari che vengono proposti alle famiglie, utili per poter effettuare uno screening

precoce. Tra questi un esempio è offerto dal questionario M-CHAT-R/F (Modified-Checklist for Autism in Toddlers, Revised with Follow-up), il quale è composto da venti domande rivolto ai genitori di bambini tra i 16 e i 30 mesi con l'obiettivo di individuare il potenziale rischio del bambino di soddisfare i criteri per il ASD. Il punteggio finale ottenuto si articola in tre livelli: basso rischio (è necessario ripetere lo screening a 24 mesi o dopo 3 mesi), rischio moderato (è necessario un invio allo specialista per ulteriori approfondimenti), rischio elevato (invio allo specialista per approfondire la valutazione diagnostica e per verificare il possibile inserimento in programmi di intervento precoci).

## **2.4 Esordio del disturbo**

Le caratteristiche comportamentali dell'autismo iniziano a manifestarsi già nella prima infanzia. In generale, i sintomi vengono riconosciuti tra i 12 e i 24 mesi di età, ma possono essere identificati prima dei 12 mesi se i ritardi nello sviluppo sono significativi, o dopo i 24 mesi quando i sintomi clinici risultano essere più lievi. In alcuni casi, viene descritto dai genitori una regressione delle abilità, ovvero un deterioramento graduale o relativamente rapido del comportamento sociale o del linguaggio, che di solito avviene tra i 12 e i 24 mesi, dopo un primo periodo di sviluppo apparentemente normale. Studi prospettici hanno dimostrato che, nella maggior parte dei casi, l'esordio dell'autismo è associato a una compromissione progressiva delle abilità sociali e comunicative critiche nei primi due anni di vita. L'autismo non è una condizione degenerativa e, tipicamente, nel corso dello sviluppo e in particolar modo durante l'adolescenza e l'età adulta è possibile notare un miglioramento in alcune aree dello sviluppo grazie alla presenza di supporti e di strategie compensative. Nonostante la variabilità della gravità dei sintomi presentati è possibile individuare alcuni sintomi che permettono il riconoscimento precoce dell'ASD già nei primi due anni di vita.

Entro i primi sei mesi di vita è possibile riscontrare:

- Assenza di attenzione prolungata a una certa variabilità di stimoli sia visivi che sonori.

- Scarse o assenti interazioni sociali ed emotive tra il bambino e i parenti più prossimi, tra i quali anche i genitori. Si assiste alla mancata capacità da parte del bambino di partecipare alle interazioni in maniera alternata.
- Sguardo sfuggente e contatto visivo limitato.
- Mancanza del sorriso sociale e mancanza di manifestazioni emotive di gioia.

Tra i sei e i dodici mesi è possibile riscontrare:

- Nessuna risposta e reazione al proprio nome (evidente maggiormente tra l'ottavo e il decimo mese).
- Assenza di interazioni reciproche di breve durata (espressioni emotive, gesti della mano, suoni). Il bambino si limita a reagire al comportamento messo in atto dagli altri, più che a creare o partecipare attivamente all'interazione.
- Comportamenti atipici legati all'aspetto recettivo e sensoriale: ad esempio il mettere in bocca frequentemente gli oggetti, o la comparsa di irritabilità di fronte a certe stimolazioni sensoriali.
- Difficoltà nella comunicazione preverbale: mancanza di vocalizzazione alternata tra bambino e genitore, scarsa vocalizzazione, repertorio di gesti scarso o assente, nessuna coordinazione tra sguardo, gesti e suoni prodotti.

Tra i dodici e ventiquattro mesi:

- Assenza o ripetizione meccanica di parole o espressioni verbali.
- Assenza di attenzione condivisa.
- Verso la fine del primo anno di vita si assiste alla mancanza del gioco imitativo, legata all'incapacità di imitare gesti altrui e alla compromissione delle abilità sociali.
- Difficoltà nella comprensione di gesti socialmente validi (come "ciao-ciao").
- Mancanza di interesse per le persone e limitato/ assente coinvolgimento del bambino in attività interattive di gioco insieme ai coetanei. Si assiste ad una tendenza all'isolamento.
- Incapacità di cogliere gli stati emotivi altrui.
- Assenza del linguaggio verbale: non si avverte la presenza delle prime parole.

Tali sintomi risultano maggiormente evidenti a partire dal secondo anno di età, quando i genitori riferiscono difficoltà da parte del bambino nell'entrare in relazione con i coetanei, difficoltà nell'esprimere le proprie emozioni, assenza di utilizzo di gesti per stabilire contatti sociali e assenza di relazioni strette e consolidate tra il bambino e i parenti più stretti (Winczura, 2018; Greenspan & Wieder, 2007).

## **2.5 Sintomi e caratteristiche associate**

La DC:0-5 (Classificazione diagnostica della salute mentale e dei disturbi di sviluppo nell'infanzia), un sistema di classificazione diagnostica per i disturbi mentali e dello sviluppo nei bambini dalla nascita fino ai 5 anni di età, sottolinea come gli ASD si presentino spesso in associazione a:

- Ritardo globale dello sviluppo e ritardo del linguaggio.
- Ritardi e/o deficit motori, come la goffaggine e un'andatura insolita, presenti in associazione a movimenti motori ripetitivi.
- Iperattività o mancanza di attenzione in risposta a stimoli sia sociali che non sociali.
- Ansia, disturbi dell'umore e depressione, che si riscontrano solitamente nei bambini più grandi. Circa il 70% degli individui con ASD presenta un disturbo mentale in comorbidità.
- Disturbi del sonno e disturbi dell'alimentazione, come la presenza di preferenze alimentari ristrette che possono persistere nel corso del tempo.
- Comportamenti aggressivi e autolesivi (Zero to Three, 2016).

Tali disturbi concomitanti aiutano a identificare differenze fenotipiche all'interno delle popolazioni colpite da ADS, che possono influenzare la prognosi e la scelta degli interventi.

## **2.6 Prognosi**

Per quanto riguarda il decorso del ASD nel corso del tempo, risulta difficile poter stabilire e ipotizzare una traiettoria di sviluppo al momento della formulazione della diagnosi. La

prognosi del ASD varia, infatti, da individuo a individuo sulla base di diversi fattori, tra i quali la gravità dei sintomi, l'età della diagnosi, il livello cognitivo e l'accesso a interventi precoci. Per quanto riguarda l'età, è stato dimostrato che, quando il bambino soddisfa pienamente i criteri di ASD prima dei tre anni di vita, la diagnosi tende ad essere più stabile nel corso del tempo. Tuttavia, circa il 9% dei bambini a cui viene diagnosticato un disturbo dello spettro autistico (ASD) nella prima infanzia potrebbe non soddisfare più i criteri diagnostici per l'ASD entro l'età adulta. Questi individui hanno maggiori probabilità di aver mostrato abilità cognitive superiori già all'età di 2 anni, di aver beneficiato di interventi precoci e di aver visto una riduzione dei comportamenti ripetitivi nel corso del tempo. Il livello cognitivo rappresenta un importante indicatore per quanto riguarda la prognosi futura, in quanto i soggetti con autismo aventi un quoziente intellettivo (QI) nella norma o superiore tendono ad avere una prognosi più favorevole. Al contrario, i bambini con ASD e disabilità intellettiva hanno maggiori difficoltà a sviluppare competenze sociali (Hyman et al, 2020). Alcuni fattori prognostici positivi potrebbero quindi essere un QI maggiore di 70, la comparsa di un linguaggio comunicativo entro i cinque anni e la capacità della famiglia di fornire un supporto educativo ed affettivo efficace. Attualmente la maggioranza dei soggetti affetti da ASD (una percentuale che va dal 60 al 90%) una volta raggiunta l'età adulta, diventano individui non autosufficienti, che necessiteranno di supporto e di cure per tutta la vita. La restante parte invece, è rappresentata da soggetti che, grazie ad una rete di supporto, sono in grado di raggiungere gradi diversi di indipendenza, riuscendo così a condurre una vita quasi normale.

## **2.7 Diagnosi differenziale**

Il DSM-5 evidenzia la presenza di alcuni disturbi che vanno in diagnosi differenziale con l'ASD.

- *Disturbo da deficit di attenzione/iperattività (ADHD)*: è caratterizzato da anomalie dell'attenzione, che possono talvolta coesistere negli individui con ASD. L'assenza

di comportamenti limitati e ristretti rappresenta un criterio che permette di distinguere ADHD da ASD.

- *Disturbo dello sviluppo intellettivo (disabilità intellettiva) senza disturbo dello spettro autistico*: è possibile fare diagnosi di disturbo dello sviluppo intellettivo quando vi è una discrepanza tra le competenze sociocomunicative che il soggetto presenta e altre abilità intellettuali.
- *Disturbo del linguaggio e disturbo della comunicazione sociale (pragmatica)*: tale disturbo si differenzia dal disturbo dello spettro dell'autismo per l'assenza di comunicazione non verbale anomala e assenza di interessi o attività ristretti e ripetitivi, che sono invece tipici dell'ASD.
- *Mutismo selettivo*: caratterizzato da buone capacità comunicative e da una reciprocità sociale conservata, a differenza di quanto avviene nell'ASD.
- *Disturbo da movimento stereotipato*: tale diagnosi non viene assegnata se i movimenti stereotipati possono essere spiegati dalla presenza di ASD. La diagnosi di “disturbo da movimento stereotipato” può invece essere aggiunta alla già presente diagnosi di ASD quando le stereotipie causano autolesionismo.
- *Sindrome di Rett*: alcuni sintomi tipici dell'autismo possono essere osservati durante la fase iniziale di regressione della Sindrome di Rett. Tuttavia, dopo questo primo momento, non è possibile osservare la presenza di tutti i criteri diagnostici necessari per poter formulare diagnosi di ASD.
- *Sintomi associati a disturbi d'ansia*: alcuni sintomi tipici dell'ASD possono essere espressioni di ansia, come il ritiro sociale e i comportamenti ripetitivi. È quindi bene capire la natura reale di tali manifestazioni.
- *Disturbo ossessivo-compulsivo*: la presenza di comportamenti ripetitivi può essere riscontrata in entrambe le patologie. Tuttavia, nell'ASD, si tratta di solito di stereotipie motorie che vengono percepite come piacevoli e rinforzanti. Nel disturbo ossessivo-compulsivo i pensieri intrusivi sono legati di solito a tematiche di contaminazione o a tematiche sessuali o religiose.

- *Schizofrenia*: la schizofrenia e il ASD possono presentarsi in concomitanza; tuttavia, è bene fare una distinzione tra l'una e l'altro sulla base dei criteri diagnostici che devono essere soddisfatti.
- *Disturbi di personalità*: tale disturbo può avere in comune con l'ASD la presenza di pensieri bizzarri, l'ansia sociale o il comportamento eccentrico. Ciò che permette di differenziare tale disturbo dall'ASD è l'iniziale decorso di sviluppo tipico dell'autismo, quale la mancanza del gioco immaginativo, gli interessi ristretti e la sensibilità sensoriale (APA, 2013).

## **2.8 Trattamento e programmi educativo-riabilitativi**

L'autismo è un disturbo dello sviluppo che accompagna il soggetto fino all'età adulta. Data la continuità e il possibile aggravamento di tale disturbo risulta di fondamentale importanza favorire una presa in carico e un intervento terapeutico quanto più precoce ed efficace possibile con l'obiettivo primario di favorire l'adattamento dell'individuo al suo ambiente e contesto di vita, in rapporto alle caratteristiche e peculiarità del quadro clinico presentato.

Durante l'età evolutiva, gli obiettivi di trattamento con bambini affetti da ASD sono i seguenti:

1. Ridurre al minimo e contenere i deficit di base quali le limitazioni nelle interazioni sociali e nella comunicazione e la presenza di comportamenti ristretti e ripetitivi.
2. Promuovere l'indipendenza funzionale per facilitare l'apprendimento e l'acquisizione di nuove competenze adattive.
3. Ridurre e prevenire eventuali comportamenti problema che possono interferire con lo svolgimento delle attività di vita quotidiana.

La complessità del quadro clinico presentata dal soggetto affetto da ASD rende necessaria la definizione di una serie di obiettivi intermedi, i quali guidano il percorso terapeutico seguendo i cambiamenti che si verificano nel bambino durante tutto l'arco dello sviluppo. Gli attori coinvolti nel progetto di presa in carico sono prevalentemente tre: il servizio di

neuropsichiatria infantile, che interviene direttamente nella realizzazione del programma terapeutico, la scuola che collabora nella prosecuzione degli obiettivi prefissati e la famiglia, che può essere definita come diretto protagonista del trattamento. Gli interventi proposti devono essere individualizzati, ovvero calati e adattati alle caratteristiche e necessità del soggetto stesso e devono poi essere basati su solidi costrutti teorici, ovvero su prove scientifiche oggettive di efficacia. Gli interventi per i bambini con ASD sono forniti tramite interventi comportamentali, terapie evolutive e tramite interventi educativi. La scelta dell'una o dell'altra alternativa non deve essere netta e definitiva, ma talvolta è possibile passare da un approccio all'altro sulla base dell'età del bambino e degli obiettivi da conseguire. Inoltre, dato il ruolo centrale della famiglia nel progetto di presa in carico del bambino, si stanno sviluppando sempre più interventi di Parent training guidati, con l'obiettivo di incrementare le abilità genitoriali nella gestione dei bambini affetti da ASD. Tali trattamenti possono essere accompagnati da interventi terapeutici farmacologici, i quali dovrebbero essere limitati alla gestione clinica dei sintomi associati. Alcuni dei principali interventi terapeutici proposti dalle *“Linee Guida sulla diagnosi e sul trattamento del Disturbo dello Spettro Autistico in bambini e adolescenti”*, pubblicate ad ottobre 2023 dall'Istituto Superiore di Sanità, vengono descritti di seguito.

- **ABA (Applied Behaviour Analysis):** rientra all'interno degli interventi comportamentali, i quali si basano sull'analisi dei comportamenti, dei loro cambiamenti e sull'analisi dei fattori che possono andare a determinarli. Il pioniere fu Ivar Lovaas, che riteneva che i soggetti affetti da ASD avessero bisogno di istruzioni semplificate e di rinforzi comportamenti potenti per poter apprendere nuove competenze. I programmi ABA sono in genere progettati e supervisionati da professionisti certificati in analisi comportamentali e prevedono interventi precoci e intensivi con l'obiettivo di favorire una migliore qualità di vita, riducendo comportamenti disfunzionali e promuovendo l'apprendimento e comportamenti socialmente appropriati. Tale metodo prende in considerazione quattro elementi che sono:
  1. Gli antecedenti ovvero ciò che precede il comportamento preso in esame

2. Il comportamento in esame
3. Le conseguenze che derivano dalla messa in atto del comportamento
4. Il contesto, ovvero l'ambiente circostante, le persone, i materiali e le attività che il soggetto stava svolgendo quando il comportamento si è manifestato.

Il programma ABA si basa sulla messa in atto di alcune tecniche comportamentali che sono:

- Il *prompting*: consiste nell'utilizzo di aiuti o di indizi forniti dall'operatore in modo da ottenere un certo tipo di risposta e comportamento.
  - Il *fading*: consiste nella progressiva eliminazione degli aiuti al fine di garantire l'acquisizione autonoma del comportamento.
  - Lo *shaping*: consiste nell'andare a rinforzare le risposte fornite dal bambino in modo che si avvicinino quanto più possibile al comportamento desiderato.
  - Il *chaining*: consiste nella scomposizione di comportamenti complessi in azioni singole che vengono successivamente concatenate tra loro.
  - Il *rinforzo*: consiste in un qualsiasi evento che incrementa un comportamento. Esso viene scelto sulla base delle preferenze del bambino e deve essere immediato.
  - Il *modeling*: consiste nell'apprendere un dato comportamento attraverso l'osservazione di un soggetto, ovvero dell'operatore, che funge da modello.
  - La *generalizzazione*: consiste nell'estendere le abilità apprese in contesti socioambientali differenti.
- **DM (Denver Model)**: questo tipo di intervento si propone di seguire le tappe di sviluppo di ciascun soggetto e di considerare i contesti e le relazioni condivise tra chi somministra il trattamento e chi lo riceve. Il DM enfatizza l'apprendimento in ambienti naturali attraverso il gioco e la creazione di routine, piuttosto che l'insegnamento in ambienti altamente strutturati. Viene inoltre data fondamentale importanza alla dimensione emozionale e relazione e il bambino viene considerato al centro del programma di intervento, con l'obiettivo di promuovere la sua libera espressione, la sua iniziativa e partecipazione. L'obiettivo consiste nel reindirizzare le traiettorie di sviluppo "atipiche" per favorire il miglioramento delle competenze

sociocomunicative. Tutto questo è possibile partendo dalla spontaneità comunicativa del bambino e dai suoi interessi che emergono nello svolgimento di attività condotte in ambienti naturali. Il Denver Model prende in considerazione tutti i domini dello sviluppo e si focalizza sul potenziamento delle abilità preservate nel bambino con ASD (Tambelli, 2017). Elementi alla base sono:

- Presenza di un gruppo multidisciplinare in grado di stilare un programma evolutivo che tenga conto di tutti i domini dello sviluppo.
- Focus sull'interazione e reciprocità sociale.
- Sviluppo del processo di imitazione di gesti, di espressioni facciali e di azioni su oggetti.
- Promozione della comunicazione verbale e non verbale.
- Importanza degli aspetti cognitivi nell'attività di gioco, che si esplica attraverso la creazione di routines di gioco diadico (Rogers & Dawson, 2010).

Di fondamentale importanza è l'ESDM (Early Start Denver Model), ovvero l'estensione del DM creato per offrire un intervento precoce, intensivo e globale per bambini a partire dai 12 mesi di età. Tale modello riprende e mantiene i principi proposti dal DM.

- **DIR (Developmental, Individual Differences, Relationship-Based Approach):** pone molto l'attenzione sull'identificazione del corretto livello di sviluppo sia funzionale che emotivo del bambino, sulle differenze individuali e sul tipo di relazioni che il bambino stabilisce con gli adulti. Tale modello si basa su tre principi fondamentali che sono:
  1. Le abilità linguistiche, cognitive, sociali ed emotive si apprendono grazie a scambi emotivamente significativi, ovvero grazie a relazioni e interazioni importanti sul piano emotivo.
  2. Le capacità di elaborazione sensoriale e motoria di base variano da bambino a bambino, ovvero ciascun soggetto reagisce in maniera differente a stimoli di natura

diversa provenienti dall'esterno. Analizzare e comprendere in che modo il bambino con ASD elabora le informazioni sensoriali presenti nell'esterno permette ai genitori ma anche agli operatori che hanno in carico quel bambino di mettere in atto strategie e di modificare l'ambiente esterno per adattarlo al profilo del bambino.

3. I progressi nelle varie aree di sviluppo sono in correlazione tra loro. Risulta dunque fondamentale prendere in considerazione il bambino nella sua globalità e non andare ad analizzare singolarmente e separatamente le abilità che il bambino ha acquisito nei diversi ambiti di sviluppo, ad esempio a livello motorio, linguistico o sociale (Greenspan & Wieder, 2007).

Una delle componenti di un programma globale di intervento basato sul modello DIR è il "modello Floortime", finalizzato alla creazione di interazioni significative ed educative che incoraggiano l'acquisizione di abilità di base. Esso prende tale nome in quanto prevede che il genitore raggiunga il proprio bambino sul pavimento per dar vita ad un'interazione condivisa e positiva (Greenspan & Wieder, 2007).

- **TEACCH (Treatment and Education of Autistic and Communication Handicapped Children):** prevede un insegnamento strutturato che valuta i punti di forza e di debolezza di ciascun bambino. Tale modello di intervento considera alcuni elementi di base che sono:
  - L'organizzazione dell'ambiente fisico e dunque anche dei materiali forniti per ottimizzare l'apprendimento e ridurre/evitare le frustrazioni.
  - La scansione precisa delle attività svolte
  - La valorizzazione dei prompts visivi
  - La partecipazione attiva della famiglia all'intervento

Quest'ultimo punto risulta di fondamentale importanza nel trattamento in quanto il coinvolgimento attivo dei genitori permette di favorire la generalizzazione delle competenze acquisite anche in altri contesti di vita. A differenza dei modelli

comportamenti, il metodo TEACCH non mira a modificare il comportamento del soggetto attraverso la ripetizione e il rinforzo, ma piuttosto predilige la modificazione dell'ambiente in modo da aumentare le possibilità di apprendimento.

- **Interventi di Parent training:** si tratta di programmi di intervento mediati dai genitori, volti a potenziare le competenze genitoriali e a favorire una migliore qualità della vita sia dei bambini e adolescenti affetti da ASD sia del nucleo familiare stesso. Grazie al sostegno e alla guida di esperti, il Parent training ha come obiettivo quello di fornire ai genitori consigli e strategie utili per favorire una migliore comunicazione sociale e relazionale e per ridurre e contenere eventuali comportamenti problema che possono insorgere. Il genitore diventa dunque un diretto alleato del terapeuta.
- **Interventi terapeutici farmacologici:** attualmente non è possibile individuare farmaci la cui efficacia sia stata chiaramente dimostrata per il trattamento dei sintomi caratterizzanti l'ASD. Secondo quanto affermato dalle linee guida, l'utilizzo di farmaci dovrebbe essere circoscritto alla gestione clinica dei sintomi, laddove la messa in atto di precedenti interventi non farmacologici non abbia prodotto risultati efficaci. Inoltre, la terapia farmacologica dovrebbe essere somministrata per il tempo necessario, cercando per quanto possibile, di evitare somministrazioni prolungate nel tempo.

## CAPITOLO 3

### CATEGORIZZAZIONE VISIVA NELL'AUTISMO COME OBIETTIVO E STRUMENTO DI TRATTAMENTO

#### 3.1 Il processo di categorizzazione nel Disturbo dello Spettro Autistico

I processi percettivi di base risultano spesso essere alterati nei soggetti affetti da ASD. Ciò significa che essi presentano un'elaborazione percettiva diversa rispetto alla norma che determina differenze significative nel modo in cui gli individui autistici vedono, sentono e percepiscono il mondo esterno. Le cause di queste differenze non sono ancora del tutto comprese. Una teoria proposta da Klinger e Dawson (1995) suggerisce che le prestazioni atipiche osservate negli individui con ASD possano derivare da meccanismi di apprendimento di categorie non convenzionali. Ad esempio, mentre la maggior parte delle persone potrebbe raggruppare oggetti in base a caratteristiche percettive rilevanti come forma e colore, una persona con ASD potrebbe utilizzare altri criteri, come la consistenza o il suono. Altri autori hanno invece ipotizzato alla base di tali modalità atipiche di elaborazione la presenza di differenze strutturali nelle connessioni corticali o le vulnerabilità genetiche che possono andare ad influenzarle.

Dawson e colleghi (2008) a partire da un'ampia revisione di lavori passati, hanno concordato sul fatto che i soggetti affetti da disturbo dello spettro autistico presentino dei meccanismi di apprendimento spesso non convenzionali, i quali possono condurre a una diversa modalità nell'elaborazione percettiva con conseguente formazione di categorie che differiscono dalla norma.

Durante lo sviluppo iniziale l'apprendimento delle categorie dipende almeno in parte dalla plasticità cerebrale, ossia dalla capacità del cervello di modificare le proprie reti neurali in risposta a esperienze ripetute. Tuttavia, studi genetici e neuroscientifici indicano che nei bambini con disturbo dello spettro autistico i circuiti neurali potrebbero reagire alle esperienze in modo diverso rispetto ai bambini neurotipici, ad esempio modificandosi più

velocemente o lentamente del normale e con modalità meno affidabili legati all'apprendimento. In altre parole, la modalità con cui il cervello degli individui con ASD si adatta e si modifica potrebbe seguire percorsi atipici, influenzando così lo sviluppo delle loro capacità percettive e di categorizzazione delle informazioni. Pertanto, se questo processo di apprendimento viene ostacolato o avviene in modo non convenzionale, potrebbe influire significativamente sul loro sviluppo cognitivo in quanto l'acquisizione delle categorie permette ai bambini di formare le rappresentazioni mentali che costituiscono la base della comprensione concettuale. Attualmente le teorie sull'apprendimento delle categorie nel ASD identificano alla base di qualsiasi difficoltà nel processo di categorizzazione la presenza di anomalie nell'elaborazione sensoriale, nell'organizzazione percettiva, nell'abilità verbale o nel controllo esecutivo (ad esempio Boucher & Anns, 2018). Tali teorie partono dal presupposto che tale atipicità sia dovuta alla diversità, rispetto ai coetanei normotipici, con la quale questi bambini percepiscono ed interpretano le informazioni provenienti dall'esterno.

I bambini con ASD presentano un controllo cognitivo inefficace (Yerys et al., 2007) che sembra essere dovuto ad un ridotto coinvolgimento delle regioni frontali e/o ad una ridotta connettività corticale (Just et al., 2012). Tale limitazione determina la presenza di alcuni deficit, tra i quali una difficoltà nell'integrazione multisensoriale degli stimoli provenienti dall'esterno nei compiti di attenzione divisa, o difficoltà nell'integrazione di informazioni complesse. Ulteriore caratteristica tipica dei soggetti affetti da autismo consiste nella difficoltà nell'utilizzare le conoscenze pregresse, percependo gli stimoli nel loro stato attuale piuttosto che secondo le aspettative. Questo potrebbe portare gli individui con ASD a dare maggiore importanza alle sensazioni immediate piuttosto che agli indizi contestuali e alle interpretazioni apprese (Karvelis et al., 2018).

Altra componente che può influenzare la modalità con cui i concetti vengono appresi e categorizzati consiste nell'attenzione selettiva ai dettagli che i soggetti con autismo presentano e dunque alla ridotta capacità di rivolgere l'attenzione alle informazioni globali e contestuali (D'Souza et al., 2016; Van der Hallen et al., 2015). Tale peculiarità, nonostante permette di facilitare alcuni compiti, come ad esempio la ricerca visiva, può portare ad una

riduzione della capacità di astrazione e di generalizzazione delle informazioni apprese a stimoli simili. Questo preclude o rende più difficoltosa la possibilità di formare categorie sulla base di caratteristiche comuni (Soulieres et al., 2011). Questa abilità potrebbe anche essere influenzata dal modo in cui i bambini con ASD integrano gli input sensoriali, ovvero concentrandosi su una serie di elementi dello stimolo che la maggior parte delle persone non noterebbe, i quali vanno poi ad influenzare la capacità di formare categorie percettive tipiche.

### **3.1.1 Categorizzazione basata sugli esemplari nel Disturbo dello Spettro Autistico**

Come descritto nel capitolo 1 (paragrafo 1.4.2) due delle strategie più utilizzate per il processo di categorizzazione basata sulla somiglianza sono le strategie prototipo ed esemplare.

Secondo alcuni studi recenti (Bowman e Zeithamova, 2020) ciascun individuo fa uso dell'una o dell'altra strategia in modo flessibile e dunque a seconda della circostanza nel quale si trova. La teoria dei prototipi sembra rivelarsi più vantaggiosa per categorizzare gruppi ampi e omogenei, dove le differenze tra i vari elementi sono minime e sfumate. Al contrario, la teoria degli esemplari è più vantaggiosa per categorie più piccole, nella quali i membri che ne fanno parte condividono poche caratteristiche in comune.

Gli individui con ASD, a causa della loro elevata attenzione ai dettagli, presentano delle difficoltà nell'utilizzare la strategia dei prototipi come modalità di categorizzazione, in quanto per questi soggetti risulta difficile ignorare le differenze non essenziali per riuscire ad astrarre un modello ideale che rappresenti la categoria nel suo insieme. Questo impedisce loro di costruire un prototipo efficace. Al contrario invece, la categorizzazione tramite esemplare viene conservata e rappresenta la modalità privilegiata di pensiero in quanto permette di far riferimento ad esemplari concreti piuttosto che sull'astrazione di un modello ideale (Vanpaemel & Bayer, 2021). L'elaborazione basata sui dettagli, tipica dei soggetti autistici, non deve tuttavia essere considerata come la causa di un'abilità limitata ma semplicemente come uno stile cognitivo specifico e differente, ma che non per questo deve essere considerato sbagliato (Happé e Frith, 2006). Il processo di categorizzazione risulta

quindi possibile nei soggetti con ASD, ma rispetto ai soggetti normotipici, esso si realizza con modalità differenti.

Per comprendere i meccanismi alla base della compromissione dell'utilizzo della strategia dei prototipi nei soggetti con ASD sono stati condotti alcuni studi che hanno previsto l'utilizzo di reti neurali. Le simulazioni suggeriscono che le persone con ASD potrebbero avere una ridotta plasticità neurale, cioè una minore capacità del cervello di modificarsi e adattarsi in risposta alle esperienze. Inoltre, è stato ipotizzato che le fluttuazioni a breve termine nella plasticità neurale (cioè, cambiamenti temporanei nella capacità del cervello di adattarsi) possano essere responsabili delle prestazioni variabili e incoerenti osservate nei comportamenti e nelle abilità cognitive degli individui con ASD.

### **3.2 Influenza e conseguenze del processo di categorizzazione atipico nel Disturbo dello Spettro Autistico**

L'apprendimento atipico delle categorie, in particolare di categorie percettive, può contribuire a determinare traiettorie di sviluppo divergenti andando quindi ad influenzare la vita delle persone con autismo.

Prendendo in considerazione, ad esempio, la presenza di interessi ristretti che caratterizza questo quadro clinico, è possibile affermare che tale peculiarità sia dovuta ad una attenzione selettiva che i soggetti con autismo rivolgono ad un sottoinsieme di oggetti, argomenti o attività. Questo comporta la formazione di categorie di tali stimoli con modalità atipiche, che possono essere riscontrate ad esempio nella tendenza dei bambini con autismo a disporre e ad ordinare nello spazio gli oggetti sulla base della dimensione, del colore oppure dell'odore. L'eccessivo investimento che questi bambini rivolgono verso tali categorie e dunque verso tali modalità di classificazione comporta significative interferenze nello svolgimento delle attività di vita quotidiana e la difficoltà nell'orientare l'attenzione di questi bambini verso caratteristiche dello stimolo che risultano essere più rilevanti. Alcuni studi suggeriscono infatti che gli individui con autismo tendono a fare maggior affidamento su caratteristiche

visive di basso livello (forma, colore e dimensione), piuttosto che utilizzare rappresentazioni concettuali di alto livello.

La capacità di categorizzazione entra in gioco anche nel processo di interazione sociale, in quanto quest'ultimo dipende proprio dalla capacità di ciascun soggetto di riuscire ad interpretare e classificare non solo i principali segnali sociali, ma anche i contesti sociali, le norme socioculturali e le espressioni facciali. La difficoltà nel classificare correttamente tali sequenze può portare a difficoltà nell'apprendimento di abilità sociali, ma anche a difficoltà nel gestire ed interpretare situazioni nuove e dinamiche con conseguente frustrazione da parte del soggetto (Mercado et al., 2020).

Per quanto riguarda l'aspetto comunicativo, anche questo sembra essere influenzato dalla capacità di categorizzazione. L'apprendimento della lingua avviene collegando vari tipi di esperienze e informazioni tra loro. In pratica, i bambini imparano a parlare associando i suoni che sentono (le parole) a ciò che accade intorno a loro. Questo processo non si limita solo agli oggetti concreti, ma si estende anche a concetti più complessi. Ad esempio, imparano a collegare parole come "felice" a determinate emozioni o situazioni, sviluppando così una comprensione più astratta del linguaggio. In altre parole, l'apprendimento linguistico è un processo di collegamento tra diverse categorie: le categorie di suoni (parole), le categorie percettive (oggetti e eventi vissuti) e le categorie semantiche (significato e concetti astratti). L'associazione tra l'ASD e l'uso di significati particolari o inusuali per le parole da parte dei bambini può essere spiegata dal modo in cui questi bambini formano le categorie. A causa di una sensibilità aumentata alle piccole differenze tra oggetti o eventi simili e di una difficoltà a generalizzare, i bambini con ASD tendono a sviluppare categorie concettuali diverse da quelle tipiche. Questo porta a una comprensione delle parole che non corrisponde sempre ai significati comuni. Ad esempio, un bambino con ASD potrebbe associare la parola "cane" solo al suo cane specifico, senza estenderne il significato a tutti gli altri cani. Questo è dovuto al fatto che tende a concentrarsi su dettagli specifici che lo distinguono dagli altri cani, invece di generalizzare la categoria (Boucher & Anns, 2018).

### **3.3 Proposte e strategie per favorire il processo di categorizzazione nel disturbo dello spettro autistico**

Le modalità di categorizzazione privilegiate e utilizzate dai soggetti con autismo per elaborare e dare ordine alle informazioni provenienti dall'esterno rappresentano dei punti di partenza per guidare interventi riabilitativi e educativi volti a favorire l'apprendimento di tale processo nei bambini con autismo. È fondamentale che gli interventi proposti siano individualizzati e che tengano conto non solo dell'età del bambino, ma anche del suo livello di compromissione, della presenza o meno di deficit cognitivi oltre poi delle caratteristiche e particolarità proprie del soggetto stesso.

Di seguito vengono riportate alcune proposte e strategie generiche di intervento che possono rivelarsi utili per favorire il processo di categorizzazione nei bambini con ASD.

- *Gradualità della proposta:* una strategia per facilitare e rendere più efficace il processo di categorizzazione consiste nell'andare a modificare e manipolare il numero di stimoli che vengono presentati. Riducendo il numero di elementi, si facilita la loro elaborazione e aumenta la possibilità per i soggetti con autismo di mantenere l'attenzione su caratteristiche rilevanti per la categoria. Inoltre, se il numero di elementi presentato risulta essere elevato aumenta il rischio di sovraccarico cognitivo e questo rende difficile l'apprendimento e di conseguenza anche la categorizzazione. Risulta quindi fondamentale, procedere con gradualità nella presentazione degli stimoli. In un primo momento risulta efficace proporre al bambino con autismo pochi elementi alla volta e soprattutto far sì che essi siano differenti tra loro, in modo che le differenze possano essere colte dal bambino e utilizzate per guidare la formazione di categorie diverse. Solo quando questi stimoli sono stati appresi dal soggetto, sarà possibile aumentare gradualmente la complessità delle proposte, andando quindi a presentare un maggior numero di elementi che via via saranno sempre più simili tra loro. Ad esempio, inizialmente si può proporre al bambino categorie ben definite e concrete (ad esempio cibo e animali) in cui gli elementi che ne fanno parte sono visivamente differenti tra loro. Allo stesso momento si può lavorare sulla somiglianza visiva tra elementi appartenenti alla stessa categoria, processo che inizialmente verrà

guidato da somiglianze percettive (forma, colore e dimensione). Successivamente si può aumentare il numero di categorie, passando da due a tre (ad esempio cibo, animali, abbigliamento), oppure si può proporre una categorizzazione a un livello più elevato (ad esempio all'interno della categoria animali distinguere i mammiferi, dagli uccelli). Così facendo gli stimoli risultano simili tra loro dal punto di vista percettivo e dunque al bambino verrà richiesta un'abilità cognitiva di astrazione superiore.

- *Giochi da tavolo strutturati*: una proposta che può essere fatta in terapia consiste nell'utilizzo di giochi da tavolo, che si rivelano strumenti utili per sviluppare abilità sociali, cognitive e comunicative in un ambiente strutturato e prevedibile. Tali attività devono tuttavia essere proposte tenendo in considerazione non solo l'età del bambino, ma anche le sue competenze, in quanto affinché il gioco possa essere svolto dal bambino e portato a termine dovrebbero essere presenti alcuni prerequisiti, come un'adeguata soglia attentiva, la capacità di rispettare i turni e di seguire le regole. L'utilizzo di giochi da tavolo presenta alcuni benefici: permette di incentivare l'utilizzo del linguaggio, permette di migliorare la concentrazione e l'attenzione nell'attività in atto e la flessibilità cognitiva, abilità che possono risultare compromesse nei soggetti con ASD. Inoltre, nei bambini non verbali o che presentano importanti compromissioni nel linguaggio espressivo, giochi che utilizzano simboli o immagini possono rivelarsi utili per rafforzare le competenze di comunicazione visiva. A seconda del gioco che viene proposto si può andare a promuovere abilità e competenze differenti. Alcuni giochi da tavolo utili per promuovere il processo di categorizzazione sono i seguenti:
  - “Colpo d’occhio” proposto dalla casa editrice Headu: si tratta di un gioco adatto per bambini dai 5 ai 12 anni di età, utile per insegnare forme e colori, per aiutare lo sviluppo dell'intelligenza spaziale in età scolare e per favorire il processo di organizzazione degli elementi in categorie secondo livelli differenti.

- “Similar: Match the 3 puzzles” proposto dalla casa editrice Headu: si tratta di un gioco adatto per bambini dai 2 ai 5 anni che sviluppa il pensiero logico attraverso il confronto e la creazione di relazioni tra due o più oggetti. Inoltre, consente lo sviluppo della memoria visiva.
  - “Memoria Montessori: Memoria, lettura e classificazione” proposto dalla casa editrice Headu: si tratta di un gioco adatto per bambini dai 3 ai 6 anni che consente di insegnare il concetto di forma e di colore, di associare ciascun soggetto al nome corrispondente e di classificarlo in base alla categoria di appartenenza.
- *Apprendimento pratico mediato dal gioco*: si tratta di un approccio che si basa sull'utilizzo di oggetti fisici e di materiali concreti che vengono utilizzati per facilitare il processo di apprendimento. Per i soggetti affetti da autismo l'interazione con oggetti concreti risulta essere più accessibile rispetto alle istruzioni verbali o scritte, favorendo quindi una comprensione più immediata e intuitiva. Gli oggetti possono essere toccati dal bambino, manipolati e analizzati visivamente, in modo da riuscire a coglierne le caratteristiche più evidenti con maggiore rapidità, grazie anche alla tridimensionalità dell'oggetto stesso. Inoltre, gli oggetti concreti favoriscono lo sviluppo della memoria visiva e permettono la nascita di connessioni tra le caratteristiche degli oggetti. L'utilizzo di materiale concreto stimola maggiormente il bambino e lo può aiutare nella costruzione di categorie che rispecchiano il mondo reale. Alcune proposte che possono essere fatte in terapia consistono nell'utilizzo di miniature di oggetti che rispecchiano la realtà: ad esempio animali e cibo giocattolo, oppure l'utilizzo dei mezzi di trasporto. Gli oggetti possono poi essere raggruppati in base alla loro funzione e questo permette al bambino di sviluppare la capacità di vedere relazioni tra oggetti in apparenza diversi, ma che servono ad uno scopo simile. Ad esempio, si può proporre al bambino di posizionare sopra il tavolino tutto ciò che serve per mangiare (ad esempio cucchiaio, piatto e cibo) e di mettere invece da un'altra parte (ad esempio dentro una scatola apposita) tutto quello che può servire per fare un disegno (ad esempio i colori, il foglio, l'astuccio). Affinché il processo di

categorizzazione tramite l'utilizzo di oggetti concreti sia realizzabile è necessario che il bambino abbia precedentemente appreso il significato dell'oggetto stesso, che ne abbia fatta esperienza durante l'attività di gioco e che sia dunque in grado di riconoscerlo. Un limite a tale approccio può essere osservato in bambini autistici che presentano un utilizzo stereotipato dell'oggetto e con i quali dunque realizzare attività di categorizzazione con oggetti materiali risulta difficile per le resistenze che essi presentano nell'eseguire quanto gli è stato chiesto. Con questi bambini potrebbe risultare più efficace utilizzare ad esempio supporti visivi, come immagini, disegni, oppure strumenti tecnologici, in grado di limitare le stereotipie e di catturare maggiormente la loro attenzione.

- *Apprendimento multisensoriale*: si tratta di un approccio che prevede l'utilizzo simultaneo dei cinque sensi per facilitare l'acquisizione di nuove abilità. Il vantaggio fondamentale nell'utilizzo di tale metodologia consiste nel permettere al soggetto con autismo di sfruttare le modalità sensoriali privilegiate nella ricezione di nuove informazioni. Ad esempio, un bambino che presenta difficoltà nel comprendere le istruzioni verbali, potrebbe invece trovare beneficio nell'utilizzo di input visivi. Al contrario un altro bambino potrebbe invece raggiungere lo stesso grado di conoscenze e acquisire lo stesso concetto, ma utilizzando come canale preferenziale il tatto. Un altro ancora, che rifiuta magari il contatto fisico e che presenta intolleranze verso certe consistenze e certi materiali, potrebbe invece prediligere l'utilizzo del canale uditivo. L'apprendimento multisensoriale offre dunque una maggiore flessibilità, consentendo al bambino con autismo di poter accedere allo stesso concetto, ma con modalità alternative e ugualmente valide. Questo consente di rendere l'apprendimento più accessibile e soprattutto adatto alle reali esigenze e predisposizioni di ciascun bambino. Inoltre, proporre il medesimo concetto attraverso modalità differenti consente di stimolare maggiormente il bambino, di renderlo più partecipe all'attività e di comprendere, qualora ancora non fosse noto, il canale sensoriale preferenziale per quel bambino. L'apprendimento multisensoriale permette poi di rinforzare il concetto che si vuole trasmettere, in modo da fissare le sue caratteristiche più rilevanti

e rendere così possibile il processo di categorizzazione. Per fornire un esempio concreto è possibile pensare ad una particolare categoria, ad esempio quella degli animali. Un approccio multisensoriale prevede l'avvicinamento agli elementi che ne fanno parte tramite step differenti:

- Proporre al bambino gli animali giocattolo durante l'attività ludica. In questa fase sarà possibile introdurre sempre più nuovi elementi alla cornice di gioco, come la creazione di un contesto di riferimento (fattoria o staccionata all'interno della quale mettere gli animali di terra, oppure un laghetto dove mettere gli animali di acqua). In questo modo il bambino farà uso concreto degli oggetti, li manipola e li esplora visivamente cominciando a coglierne le caratteristiche in comune.
- Proporre al bambino l'utilizzo di supporti visivi: è possibile proporre delle fotografie che rappresentano l'animale esattamente com'è nella realtà, oppure dei disegni, a seconda del livello di simbolismo acquisito dal bambino.
- Proporre al bambino l'utilizzo di supporti uditivi: far sentire al bambino il verso di alcuni animali e proporre attività di matching e di associazione tra il suono udito e l'animale giocattolo.

Tali passaggi possono essere utili anche per categorie diverse e offrono il vantaggio di riuscire a consolidare lo stesso concetto ma con modalità differenti. In questo modo anche il processo di categorizzazione risulterà più efficace.

- *Utilizzo di supporti visivi e immagini:* si tratta di una strategia essenziale per favorire il processo di categorizzazione nei soggetti affetti da ASD, data la loro forte predisposizione per l'apprendimento visivo, che consente loro di organizzare meglio informazioni e oggetti. I supporti visivi permettono di rendere le informazioni più chiare e organizzate e il fatto di rendere visibile ciò che potrebbe essere astratto o complesso aiuta i soggetti con ASD a creare un ambiente prevedibile. Una prima strategia di utilizzo dei supporti visivi consiste nell'etichettare tramite immagini,

simboli o colori gli spazi della stanza e i contenitori con all'interno i giochi e le attività che vengono proposte al bambino. L'immagine che verrà attaccata alla scatola deve rimandare ai giochi presenti al suo interno. Tale strategia può essere applicata non solo all'interno della stanza di terapia, ma anche a casa e a scuola. Questa modalità di organizzazione del materiale permette non solo di fare ordine e di ridurre la grande quantità di stimoli presenti nell'ambiente, ma consente anche al bambino di ragionare sulla base di categorie differenti. Utilizzando durante il gioco una sola scatola alla volta il bambino entra in contatto con elementi e oggetti appartenenti tutti alla stessa macrocategoria, li esplora e comincia a coglierne somiglianze e differenze. Una volta che il bambino ha familiarizzato con la stanza di terapia, un'attività che potrebbe essergli proposta consiste proprio nell'ordinare il materiale di gioco, proponendo ad esempio giochi provenienti da scatole diverse, che il bambino deve rimettere in ordine. Questo permette in primo luogo di fare ordine nell'ambiente e consente poi di promuovere il processo di categorizzazione visiva aiutando il bambino ad operare sull'ambiente che lo circonda in modo non casuale, ma sempre secondo un ordine preciso.

È possibile poi proporre al bambino attività di categorizzazione tramite immagini visive, anziché tramite l'utilizzo di oggetti concreti. Ad esempio, si può consegnare al bambino delle carte visive (che possono essere immagini che riproducono fedelmente la realtà, disegni oppure simboli) che rappresentano delle macrocategorie (ad esempio cibo, animali e mezzi di trasporto) da posizionare su tre fogli distinti. Successivamente si danno al bambino altre carte visive, una alla volta, che rappresentano elementi di ogni singola categoria e gli si chiede di posizionare ciascuna carta nel posto corrispondente.

- *Utilizzo della tecnologia:* la tecnologia può rappresentare un valido supporto in terapia; uno strumento tramite il quale poter proporre attività al bambino che siano mirate agli obiettivi che si vogliono raggiungere. È necessario però, come con tutte le proposte e strategie descritte fino ad ora, capire quanto l'utilizzo di strumenti tecnologici si può rivelare davvero utile per il bambino, sulla base del suo sviluppo

cognitivo, dell'età, delle sue caratteristiche e dei limiti presentati. Esistono diverse applicazioni e software appositamente progettati per promuovere il processo di categorizzazione visiva. La peculiarità e il vantaggio di tali strumenti consistono nelle attività interattive che essi presentano. Questi strumenti sono in grado di offrire un feedback immediato, prevedono generalmente livelli di complessità differenti in base alle capacità del soggetto e offrono supporti visivi chiari. Il bambino, dunque, potrebbe esserne maggiormente attratto rispetto che alla stessa attività proposta ad esempio con gli oggetti concreti, oppure con immagini che il bambino deve semplicemente attaccare su un foglio.

### **3.4 Processo di categorizzazione e utilizzo di supporti visivi nella comunicazione**

Nel paragrafo precedente sono state messe in luce alcune strategie e proposte che possono essere utilizzate per favorire e sostenere nel bambino con ASD il processo di categorizzazione. Una di queste consiste nell'utilizzo di supporti visivi, come ad esempio immagini e simboli che offrono l'enorme vantaggio di supportare l'apprendimento di nuovi concetti, permettendo nello stesso momento di garantire un ambiente strutturato in cui gli elementi che ne fanno parte sono facilmente identificabili. Il processo di categorizzazione, così come analizzato nei capitoli iniziali di questo elaborato rappresenta una fondamentale abilità cognitiva che consente all'individuo di semplificare e di dare un senso alla realtà esterna. Tale processo può tuttavia avere altri riscontri nella vita dell'individuo affetto da autismo? Può esso stesso rappresentare oltre che un fondamentale processo cognitivo uno strumento per facilitare e promuovere altre competenze nel bambino? Nel paragrafo precedente è stato messo in luce l'utilizzo di supporti visivi per favorire tale processo. È doveroso però mettere in luce come tali supporti assolvono ad un'altra fondamentale funzione, ovvero quella di promuovere e rendere possibile la comunicazione laddove lo sviluppo linguistico e comunicativo del soggetto affetto da autismo risulta essere deficitario o assente. Il processo di categorizzazione può essere direttamente coinvolto in tale funzione? È stato analizzato in precedenza che i supporti visivi sono strumenti che facilitano la categorizzazione della realtà esterna, ma è possibile affermare anche il contrario? È possibile,

cioè, affermare che i supporti visivi e in particolar modo la comunicazione tramite utilizzo di immagini si avvalgono del processo di categorizzazione per poter assolvere la loro funzione?

Di seguito si cercherà di dare una risposta a tali interrogativi, analizzando l'importanza che i supporti visivi rivestono nel ASD come strumenti utili per facilitare la comunicazione tramite utilizzo di immagini. Inoltre, si cercherà di delineare gli elementi utili e alla base di tale comunicazione, ponendo maggiormente attenzione al processo di categorizzazione e al suo reale coinvolgimento.

### **3.4.1 Comunicazione per immagini nel Disturbo dello Spettro Autistico**

Numerose ricerche hanno dimostrato nei soggetti con ASD la presenza di modalità peculiari nell'elaborazione delle informazioni provenienti dall'ambiente esterno ed in particolar modo hanno dimostrato una maggiore attrazione per l'elaborazione visiva rispetto a quella uditiva, comprese anche le voci. Nei soggetti affetti da autismo è stata individuata una minore attivazione della regione del Solco Temporale Superiore, ovvero la regione cerebrale deputata all'elaborazione dei suoni vocali a discapito di una normale attivazione cerebrale di fronte a suoni non vocali (Gervais et al., 2004). Questo dimostra le reali difficoltà che un soggetto affetto da autismo può riscontrare nell'apprendere informazioni verbali o informazioni per le quali risulta difficile o impossibile formulare una rappresentazione grafica. L'immagine riesce inoltre ad essere elaborata più velocemente dal cervello in quanto risulta più immediato riuscire a creare un collegamento tra l'immagine stessa e le informazioni già memorizzate e contenute nella memoria semantica ed episodica. Temple Grandin, attivista statunitense affetta da ASD offre una testimonianza che permette di spiegare tale modalità di elaborazione della realtà esterna:

*“Io penso in immagini. Le parole sono come una seconda lingua per me. Io traduco le parole, sia pronunciate che scritte, in filmati a colori, completi di suono, che scorrono come una videocassetta nella mia mente. Quando qualcuno mi parla, traduco immediatamente le sue parole in immagini”*(Grandin, 2006, pag. 23).

Data la predisposizione che i soggetti affetti da autismo presentano per le immagini visive risulta necessario individuare strategie visive e compensi in grado di consentire a questi soggetti di comprendere quanto gli viene detto e di riuscire ad entrare in relazione con il mondo esterno, riuscendo ad esprimere i propri bisogni e le proprie necessità. L'introduzione di strategie visive richiama i principi e le componenti dell'ICF, ovvero della "*Classificazione internazionale del funzionamento, della disabilità e della salute*" (OMS, 2002). Le componenti dell'ICF alle quali si può far riferimento sono quelle definite come "*attività e partecipazione*" e "*fattori ambientali*", che fanno riferimento rispettivamente all'esecuzione di un compito o di un'azione da parte del soggetto e al suo coinvolgimento in una certa situazione di vita e all'ambiente fisico e sociale in cui il soggetto vive. L'ambiente svolge un ruolo fondamentale nel determinare o meno la partecipazione attiva del soggetto nella comunità di appartenenza, permettendogli dunque di andare oltre le limitazioni conferite dalla patologia. Le modificazioni che possono essere apportate all'ambiente consentono di sopperire a determinate mancanze, permettendo di ottenere effetti positivi sul comportamento adattivo del soggetto e sul suo livello di partecipazione. Le strategie visive, nella terminologia ICF verrebbero considerate come facilitatori in quanto la loro presenza consente una riduzione della disabilità.

L'introduzione di strategie visive richiede un'accurata valutazione preliminare delle abilità del bambino, poiché la scelta delle modalità visive da utilizzare dipenderà dalle sue caratteristiche e competenze specifiche. La comunicazione mediante l'utilizzo di immagini può verificarsi su diversi livelli di astrazione: dalle fotografie, che rappresentano fedelmente la realtà, ai disegni e pittogrammi fino alla scrittura. È fondamentale scegliere l'ausilio visivo più adatto dopo aver valutato quale tra le diverse opzioni risulti più comprensibile per il bambino. L'utilizzo di una modalità visiva piuttosto che di un'altra può non mantenersi stabile nell'arco dello sviluppo del bambino, ma può variare a seconda delle abilità che vengono conquistate dal bambino e a seconda delle preferenze che esso presenta. Un bambino autistico con grave compromissione nel linguaggio sia espressivo che ricettivo potrebbe preferire inizialmente un sistema di comunicazione che prevede il supporto di fotografie che rappresentano l'oggetto reale. Successivamente potrebbe invece essere

possibile l'utilizzo di disegni, fino poi ad arrivare all'utilizzo di simboli PCS<sup>5</sup> (Picure Communication Symbols), tramite i quali poter intraprendere un percorso di CAA<sup>6</sup> (Comunicazione Aumentativa Alternativa).

I supporti visivi utilizzati nella comunicazione tramite immagini assolvono a due funzioni:

- *Input aumentativi*: consentono di aumentare il grado di comprensione di ciò che verbalmente viene detto alla persona affetta da ASD. Inoltre, aiutano il soggetto con autismo a comprendere i cambiamenti che avvengono nella realtà esterna.
- *Output aumentativi*: permettono alla persona con ASD di esprimere i propri bisogni, di fare delle richieste anche senza l'utilizzo del linguaggio verbale.

È possibile individuare una terza funzione, in quanto i supporti visivi permettono di facilitare la pianificazione e l'organizzazione di un'attività, di una procedura o di una certa routine. Permettono quindi di sopperire alla difficoltà di pianificazione che generalmente i soggetti affetti da autismo presentano, permettendo loro di seguire delle indicazioni visive e di essere guidati passo dopo passo nella realizzazione dell'obiettivo finale.

### **3.4.2 Implicazioni e ruolo del processo di categorizzazione nella comunicazione per immagine**

Nel paragrafo precedente sono state messe in luce le principali funzioni a cui assolvono i supporti visivi che possono essere riassunte in tre macroaree: ovvero aumentare e favorire la comprensione, promuovere l'espressione di richieste e bisogni e favorire una maggiore organizzazione e pianificazione delle attività da svolgere e della routine quotidiana. Per garantire la massima efficacia di ciascuna di esse è necessario, come già accennato in precedenza, individuare i supporti visivi più adeguati a quel determinato bambino. Le

---

<sup>5</sup> Simboli PCS: rappresentano un'ampia raccolta di simboli forniti di rappresentazioni adattate a contesti differenti. Si tratta di elementi grafici riquadrati con all'interno un simbolo (pittogramma) e il testo che esso rappresenta. Essi sono di riconoscibilità immediata e presentano un vocabolario molto ricco per quanto riguarda nomi e termine legato ad oggetti concreti.

<sup>6</sup> CAA: l'insieme di conoscenze, tecniche, strategie e tecnologie che è possibile attivare per facilitare la comunicazione con persone che presentano una carenza o un'assenza temporanea o permanente della comunicazione verbale. Essa non sostituisce, ma accresce la comunicazione naturale del soggetto.

immagini si rilevano lo strumento privilegiato per assolvere a tali funzioni, in quanto esse sono portatrici di significati precisi e partendo da quelle più semplici e realistiche è poi possibile favorire un percorso di maggiore astrazione che permetta al bambino di esprimere significati e concetti nel tempo sempre più complessi. Nella comunicazione tramite utilizzo di immagini il processo di categorizzazione risulta essere fortemente coinvolto e rappresenta una componente fondamentale per facilitare la comprensione delle immagini stesse e il loro corretto utilizzo. Affinché il bambino sia in grado di comunicare un proprio bisogno tramite l'utilizzo di immagini è necessario, in primo luogo, che abbia in mente il concetto da esprimere e che sia in grado di discriminarlo da altri concetti simili, appartenenti ad esempio alla stessa categoria o che si in grado di distinguere immagini che si riferiscono a categorie diverse. Il processo di categorizzazione visiva è cruciale per organizzare le immagini di cui il bambino dispone in gruppi semantici significativi, come ad esempio cibo, abbigliamento, attività. Questo permette al bambino di scegliere rapidamente l'immagine corretta per esprimere la propria richiesta. Una volta scelta l'immagine, che può essere definita come la corrispettiva di una macrocategoria, sarà poi possibile accedere ad altre immagini che sono ad essa collegate. Ad esempio, se il bambino prende in mano e mostra l'immagine corrispondente al cibo potrebbe esprimere il desiderio di mangiare. A questo punto l'adulto una volta compreso il bisogno, potrebbe mostrare al bambino delle altre immagini dalle quali scegliere, tutte immagini che appartengono alla categoria di partenza: ad esempio la foto di una banana, di un biscotto o di un panino. Il ruolo del processo di categorizzazione nella comunicazione può essere meglio spiegato dall'utilizzo di tablet o di comunicatori simbolici, che possono essere forniti al bambino che presenta deficit nel linguaggio e nella comunicazione interpersonale. Grazie ad apposite applicazioni, come ad esempio "Go Talk" il bambino può accedere ad una vasta gamma di immagini facilmente comprensibili da tutti, che possono essere modificate o aggiunte di volta in volta sulla base delle esigenze del bambino. Tutte queste immagini, che esprimono singoli concetti, sono però raggruppate in categorie che appaiono nella pagina principale del dispositivo. Il bambino, dunque, per esprimere un concetto specifico, ad esempio che vuole mangiare un biscotto, dovrà prima individuare e schiacciare la corrispettiva categoria, cioè quella del cibo. Questo sistema, dunque, per poter essere utilizzato in modo efficace richiede la capacità del bambino di ragionare per categorie e di

riuscire a discriminare elementi che fanno parte dell'una o dell'altra macrocategoria. Se il bambino non ha ancora acquisito tale competenza gli risulterà molto difficile utilizzare questi strumenti, in quanto non sapendo quale icona scegliere, tenderà a schiacciarle tutte, finché in modo casuale non troverà esattamente il concetto che ha in mente.

Anche nella strutturazione della routine quotidiana o nella pianificazione delle attività da svolgere entra in gioco il processo di categorizzazione, sempre secondo i criteri descritti sopra. Una chiara strutturazione dell'ambiente e della routine consente al bambino di limitare il più possibile la confusione, mentre l'utilizzo di immagini in sequenza per indicare i vari passaggi da svolgere permette al bambino di rimanere concentrato su quanto sta facendo, evitando quindi brusche interruzioni dovute ad azioni impulsive. L'agenda delle attività può rivelarsi un valido strumento per informare il bambino rispetto al programma della giornata. Anche in questo caso le immagini faranno riferimento a macrocategorie: ad esempio andare a scuola, mangiare, giocare. All'interno di ciascuna di esse possono poi essere introdotte altre immagini che si riferiscono a livelli di complessità sempre crescente.

Per quanto riguarda invece l'organizzazione di un'attività è possibile utilizzare una serie di immagini che rappresentano i passaggi che il bambino deve mettere in atto per arrivare al risultato finale. Prendiamo ad esempio in considerazione l'azione del lavarsi i denti. Per guidare il bambino è possibile proporre una prima immagine del bagno, una seconda immagine che rappresenta lo spazzolino, una terza che raffigura il dentifricio ed infine l'ultima che mostra l'azione dello spazzolarsi i denti. Tutti questi oggetti rappresentati, sebbene all'apparenza non abbiano caratteristiche percettive in comune, sono accomunate dalla medesima funzione. Questo si rifà dunque al processo di categorizzazione funzionale, ossia alla capacità del bambino di identificare oggetti che insieme consentono di svolgere e portare a termine un compito (Dyrbjerg & Vedel, 2008).

Il processo di categorizzazione visiva, secondo quanto descritto, risulta quindi essere direttamente coinvolto nella comunicazione tramite utilizzo di immagini ed è quindi possibile affermare che non solo esso viene facilitato e allenato dall'utilizzo di supporti visivi, ma che esso stesso collabora nel rendere efficace la comunicazione. Le strategie visive per facilitare la comunicazione, per poter assolvere in pieno alle loro funzioni, dovrebbero essere utilizzate

in maniera sistematica e generalizzata in tutti i contesti di vita del bambino. In questo modo il bambino ne farà esperienza quotidiana e questo gli consentirà di avere un supporto e un aiuto continuo in tutti i domini dello sviluppo in cui sono evidenti le maggiori difficoltà. L'utilizzo di immagini nella comunicazione promuove infatti tempi attentivi più elevati, permette di sostenere la motivazione del soggetto, di accrescere la costruzione semantica sia qualitativamente sia quantitativamente e permette infine di rinforzare l'integrazione tra attenzione visiva e uditiva. In generale, dunque, consente un significativo miglioramento della qualità della vita, permettendo al bambino con AS di costruire una visione più chiara, ordinata e prevedibile della realtà che lo circonda.

## **CAPITOLO 4**

### **MATERIALI E METODI**

#### **4.1 Aspetti metodologici**

Questo progetto di tesi è stato svolto presso il Centro Medico di Foniatria di Padova, all'interno dell'Unità di Neuroriabilitazione dell'età evolutiva che si rivolge a bambini con disturbi cognitivi, del linguaggio, della relazione, della comunicazione e del movimento e dunque in generale si occupa di tutti i disturbi del neurosviluppo. L'attività di tirocinio si è svolta attivamente nei mesi di giugno e luglio 2024 durante i quali si è potuto osservare le sedute di neuropsicomotricità dei bambini presi in carico dal servizio.

L'obiettivo del seguente elaborato consiste nel delineare i principi alla base del processo di categorizzazione e di andare poi ad analizzare come tale abilità cognitiva si evolve durante tutto lo sviluppo. Il processo di categorizzazione, così come descritto nei capitoli precedenti, riveste un ruolo fondamentale nel consentire a ciascun individuo di organizzare e di comprendere il mondo visivo circostante, permettendo dunque al soggetto di attribuire rapidamente un significato a ciò che viene osservato. Data questa importante funzione, ci si propone di analizzare se e in che modalità tale abilità cognitiva si manifesta in traiettorie atipiche dello sviluppo, in particolar modo in bambini con diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico. Il progetto di tesi si propone di esaminare se eventuali anomalie e caratteristiche tipiche della patologia presa in esame possono influenzare la percezione e l'interazione con l'ambiente, determinando di conseguenza modalità atipiche di categorizzazione che si discostano dalla norma.

La fase iniziale dello studio è stata dedicata alla raccolta e all'analisi della letteratura, che ha permesso di fornire un contributo teorico grazie al quale delineare il normale sviluppo del processo di categorizzazione visiva e i relativi meccanismi cognitivi coinvolti. Inoltre, grazie all'analisi e al confronto di articoli scientifici è stato possibile mettere in luce come tale

processo si realizzi nei bambini con ASD con modalità atipiche e differenti rispetto alla norma.

Sulla base della letteratura esaminata, la seconda fase dello studio è stata dedicata alla realizzazione di attività specifiche, le quali sono poi state proposte durante la parte pratica della ricerca a tre bambini con ASD. Durante le sedute di neuropsicomotricità si è andato ad osservare come i casi clinici oggetto dello studio hanno risposto e si sono approcciati alle attività proposte, quali difficoltà sono emerse e quali strategie potrebbero essere introdotte per facilitare l'esecuzione del compito. Questo ha permesso di delineare il reale livello di categorizzazione visiva raggiunto da ciascun bambino e di andare a pianificare di conseguenza eventuali obiettivi futuri volti a promuovere lo sviluppo di tale abilità cognitiva a livelli di complessità sempre maggiori.

Ulteriore obiettivo del seguente progetto di tesi è stato elaborato a partire da un interrogativo iniziale: il processo di categorizzazione, data l'importanza che riveste nel consentire a ciascun individuo di comprendere e organizzare i dati della realtà esterna, può avere altre importanti implicazione nella vita del bambino con ASD? Promuovere tale processo può avere ripercussioni in altre aree dello sviluppo, oltre che nello sviluppo cognitivo? Per rispondere a tali domande si è cercato di analizzare i dati presenti in letteratura, in particolare facendo riferimento alla predisposizione che i soggetti con ASD presentano nell'elaborazione delle informazioni visive piuttosto che di quelle uditive. Sulla base dei dati raccolti, nella parte pratica della ricerca si è cercato di svolgere con ciascun bambino un lavoro parallelo volto a migliorare e favorire un adeguato sviluppo comunicativo e linguistico basato proprio sull'utilizzo di immagini, realizzate con lo scopo di facilitare e promuovere la categorizzazione, consentendo al bambino di riconoscere facilmente gli oggetti o le azioni, di inserirle all'interno di un contesto riconoscibile e di utilizzarle per esprimere i propri bisogni e desideri.

## 4.2 Casi clinici presi in esame

Al seguente elaborato hanno partecipato tre bambini la cui presa in carico avviene presso il Centro Medico di Foniatria a Padova dove tutti e tre i bambini svolgono sedute di logopedia e di neuropsicomotricità due volte a settimana. Di seguito (Tabella 2) vengono riportati i dati salienti del campione preso in esame: il nome di fantasia, l'età al momento della valutazione, ovvero a luglio 2024 ed infine la diagnosi.

NOME	ETÀ	DIAGNOSI
Cristiano	4 anni	Disturbo dello Spettro Autistico (livello 3)
Annalisa	5 anni	Disturbo dello Spettro Autistico (livello 3)
Alessio	8 anni e 3 mesi	Disturbo dello Spettro Autistico (livello 2)

*Tabella 2: dati del campione preso in esame*

## 4.3 Attività proposte

Le attività proposte ai bambini sono state realizzate sulla base dei riferimenti teorici presi in esame nel primo capitolo del seguente elaborato e l'obiettivo della somministrazione di tali proposte consiste nell'indagare il processo di categorizzazione visiva a livelli di complessità sempre maggiore. È possibile identificare alcuni principi guida che sono stati alla base della realizzazione di tali attività e alcune strategie di somministrazione che sono state attuate per favorire la migliore performance possibile per quel bambino. Esse vengono proposte di seguito.

- **Utilizzo di contorni definiti per delineare la figura:** ogni immagine realizzata è stata delineata da un contorno definito, realizzato con un colore scuro, come il blu e nella maggior parte dei casi il nero. Tale strategia permette di migliorare il contrasto

visivo, offrendo un contrasto netto tra figura e sfondo e rendendo in questo modo la figura più facilmente riconoscibile. In questo modo l'immagine presentata viene considerata dal bambino come distinta rispetto all'ambiente circostante e questo permette di facilitare il processo di categorizzazione. Con un bordo nero, inoltre, la figura appare come un'unità completa e distinta e questo aiuta il bambino con ASD ad avere una percezione unitaria dello stimolo presentato, anziché una percezione frammentata e basata solo sui dettagli.

- **Utilizzo di immagini grandi e distanziate tra di loro:** nella realizzazione di tali attività si è cercato di prendere in considerazione la dimensione delle immagini che sono poi state presentate al bambino. Sono state infatti proposte figure abbastanza grandi (circa 7-8 cm) per consentire una maggiore chiarezza e di conseguenza una maggiore comprensione visiva. Le immagini grandi rendono infatti più evidente l'informazione visiva, facilitano il riconoscimento immediato e consentono di catturare più facilmente l'attenzione del bambino. Le immagini sono infine state rappresentate lasciando dello spazio bianco tra l'una e l'altra, variabile a seconda dell'attività proposta, sempre con l'obiettivo di renderle maggiormente identificabili dal bambino. Questo, insieme al contorno nero/blu, ha aiutato il bambino a considerare ciascuna immagine come separata dall'altra e ha di conseguenza reso più facile e comprensibile il compito richiesto, soprattutto le attività di appaiamento visivo.
- **Utilizzo del velcro per fissare l'immagine:** in alcune attività che richiedono ad esempio di identificare la categoria di appartenenza di un'immagine presentata al bambino è stata adottata come strategia l'utilizzo del velcro, che ha permesso di fissare l'immagine garantendo una maggiore stabilità visiva. Inoltre, questa pratica si è rivelata vantaggiosa per migliorare la performance e la concentrazione nell'attività in atto, evitando che il bambino continuasse a prendere e manipolare una figura già precedentemente posizionata. Inoltre, ha consentito di mantenere fissi gli elementi

già utilizzati e analizzati, evitando che il bambino perdesse l'attenzione ogni qual volta il foglio e di conseguenza le figure posizionate sopra venivano spostate.

- **Evitare il sovraffollamento visivo:** una strategia utilizzata in ciascuna attività è stata quella di manipolare il numero di elementi presentati al bambino, evitando quindi un eccesso di stimoli che sarebbe risultato per il bambino difficoltoso da gestire. Soprattutto nelle attività di matching visivo si è cercato di fornire al bambino pochi stimoli tra i quali poter scegliere, andando poi ad aumentare gradualmente la numerosità. Questo ha consentito di mantenere alta l'attenzione per un tempo sufficiente a portare a termine l'attività, evitando la precoce rinuncia o eventuali frustrazioni.
  
- **Gradualità della proposta:** tutte le attività sono state proposte al bambino con una certa gradualità, sia per quanto riguarda la numerosità del campione, così come descritto nel paragrafo precedente, ma anche per quanto riguarda la complessità del compito richiesto. Così come descritto nel primo capitolo del seguente elaborato, il processo di categorizzazione visiva procede da rappresentazioni globali e più generali a rappresentazioni sempre più specifiche secondo un sistema di classificazione che si differenzia progressivamente nel corso dell'esperienza. Tale processo viene preceduto da una fase iniziale di riconoscimento visivo durante la quale avviene l'identificazione, da parte del cervello, degli stimoli con i quali ciascun individuo entra in contatto con il mondo circostante. Le fasi che seguono, che si riferiscono a livelli di complessità sempre maggiori, possono essere così sintetizzate:
  1. *Categorizzazione percettiva:* il processo di categorizzazione viene guidato dalla presenza o assenza di caratteristiche percettive proprie degli oggetti, come il colore, la forma e la dimensione.
  2. *Categorizzazione semantico-concettuale:* il processo di categorizzazione viene guidato dalla presenza di oggetti ed elementi che possono essere correlati tra loro sulla base della funzione comune, oppure sulla base semantica, ovvero sulla base di una struttura tassonomica che raggruppa i concetti in categorie.

Tale costrutto teorico ha permesso di guidare la realizzazione delle attività proposte ai bambini, ognuna delle quali mira ad analizzare una singola fase del processo di categorizzazione, a partire dal semplice riconoscimento e appaiamento di immagini uguali, alla categorizzazione sulla base della forma, del colore e della dimensione, alla categorizzazione funzionale, per arrivare infine alla categorizzazione di elementi a livello sovraordinato, base e subordinato, ovvero sulla base di una struttura gerarchica che aumenta sempre più di complessità. Le attività vengono descritte nel dettaglio di seguito.

- 1. Attività di riconoscimento visivo:** mira a valutare la fase preliminare di riconoscimento di stimoli visivi uguali tra loro attraverso un'attività di matching. Per far questo è stata proposta al bambino una griglia raffigurante diverse immagini di animali, scelti come possibili stimoli in grado di catturare maggiormente l'attenzione del bambino. Successivamente è stata data un'immagine al bambino con la consegna di posizionarla esattamente sopra l'immagine uguale nella griglia. L'attività è stata proposta inizialmente a colori e il numero di stimoli presentati è stato di volta in volta aumentato: inizialmente una griglia con tre figure (Figura 4), successivamente con sei (Figura 5), per passare poi a dodici (Figura 6). Successivamente è stata proposta la stessa attività, ma in bianco e nero (Figura 7-8-9) con l'obiettivo di analizzare se il bambino riusciva a portare a termine correttamente l'attività anche in assenza del colore, utile a fornire indizi aggiuntivi e a guidare il riconoscimento immediato degli stimoli.



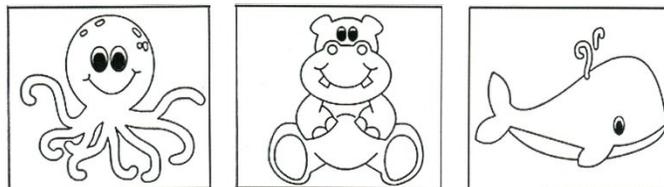
*Figura 4: griglia a colori con tre immagini*



*Figura 5: griglia a colori con sei immagini*



*Figura 6: griglia a colori con dodici immagini*



*Figura 7: griglia in bianco e nero con tre immagini*

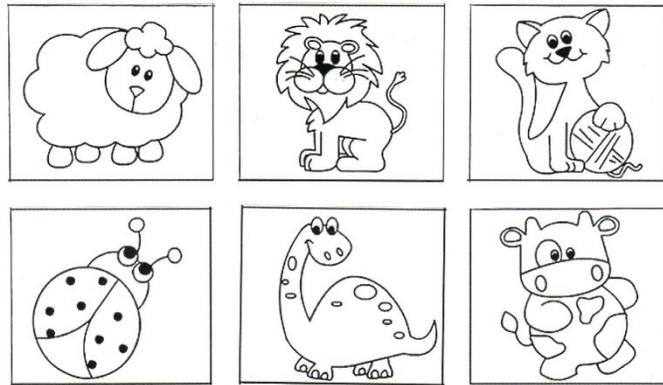


Figura 8: griglia in bianco e nero con sei immagini

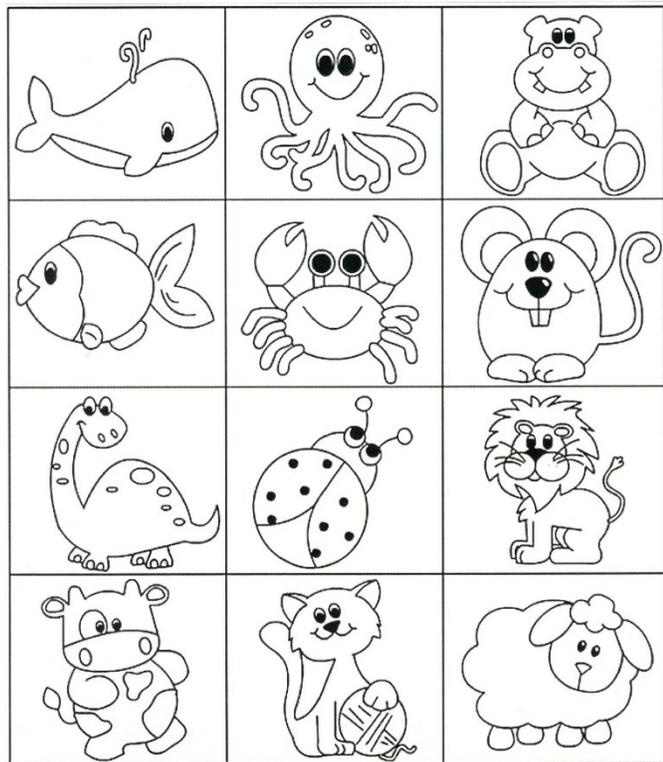
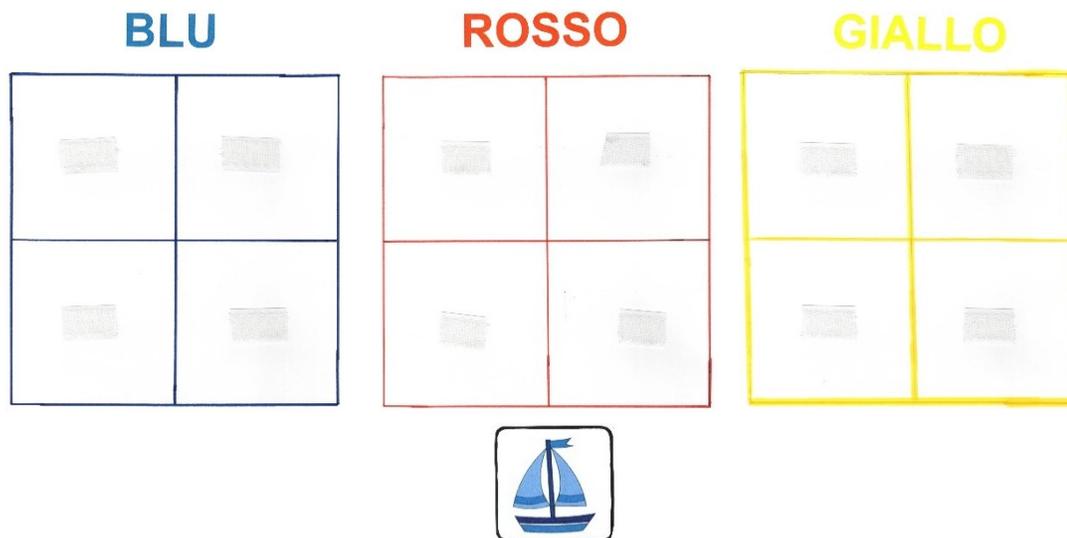
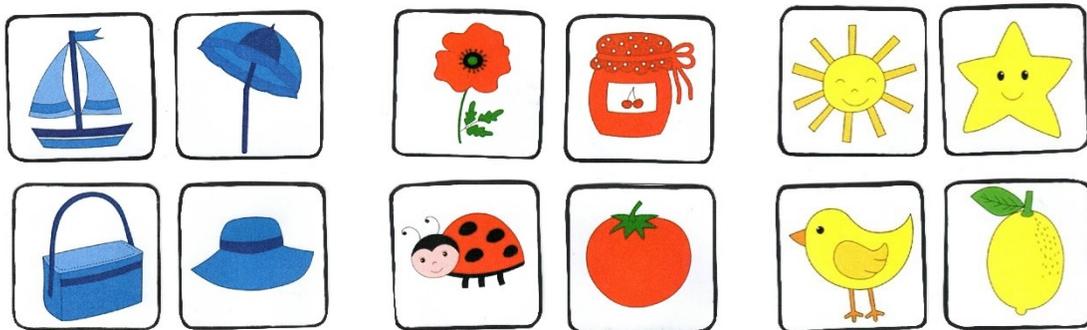


Figura 9: griglia in bianco e nero con dodici immagini

2. **Categorizzazione sulla base del colore:** la seguente attività mira a valutare la capacità di categorizzazione del bambino sulla base di una caratteristica percettiva rilevante, ovvero il colore. In particolare, sono stati proposti al bambino tre fogli, in ognuno dei quali è raffigurata una griglia di colore diverso, ovvero rossa, blu e gialla. Oltre che dal contorno della griglia, l'input visivo è fornito anche dalla scritta del colore corrispondente posizionata in alto nel foglio. Successivamente viene data al bambino un'immagine che dovrà andare a posizionare nella griglia corrispondente (Figura 10). Le immagini raffigurano elementi appartenenti a categorie diverse, ad esempio cibi, oggetti, mezzi di trasporto in modo da non influenzare in alcun modo la categorizzazione (Figura 11). Per facilitare il compito è stato posizionato su ciascuna immagine e su ciascun quadrante della griglia un pezzo di velcro, in modo da fissare la figura una volta attaccata.

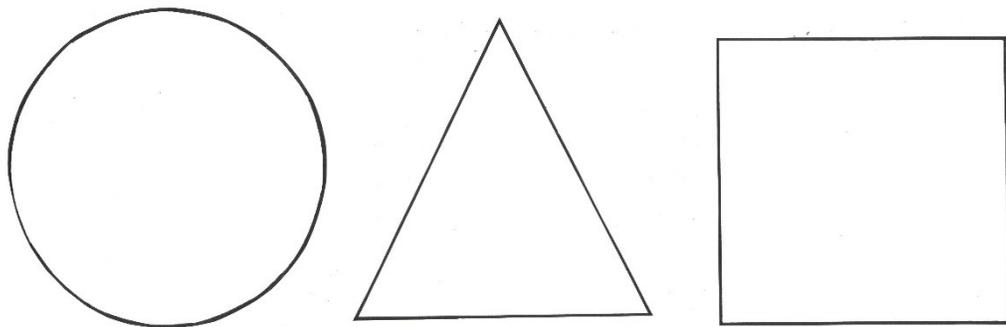


*Figura 10: attività di categorizzazione sulla base del colore*

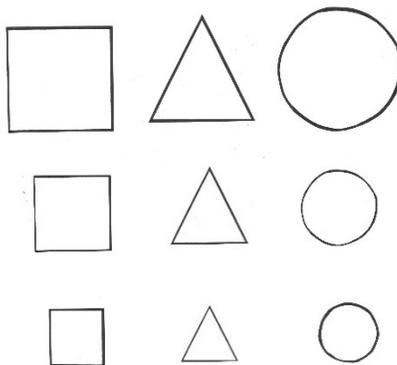


*Figura 11: immagini da attaccare sulle griglie sulla base del colore*

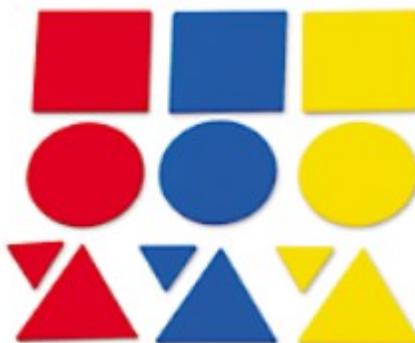
- 3. Categorizzazione visiva sulla base di forma e dimensione:** la seguente attività mira a valutare la capacità di categorizzazione del bambino sulla base di alcune caratteristiche percettive rilevanti, ovvero la forma e la dimensione. Per verificare tale abilità sono state realizzate su un cartoncino bianco tre forme geometriche, ovvero cerchio, quadrato e triangolo, di circa 15 cm ciascuna che sono state proposte al bambino una di fianco all'altra (Figura 12). Successivamente sono state realizzate delle altre forme di dimensioni più piccole, ma variabili tra loro, sempre in bianco e nero. Alcune di pochi centimetri (2-3), altre di circa 5 cm. Queste sono state proposte al bambino una alla volta e la consegna è stata quella di posizionare ciascuna figura in corrispondenza della forma geometrica corrispondente tra le tre forme più grandi proposte (Figura 13). Tutte le figure sono state definite con un contorno nero. Successivamente, è stata mantenuta la consegna data in precedenza, ma questa volta sono state proposte al bambino delle figure colorate (gialle, blu e rosse) sempre di dimensione variabile, con l'obiettivo di verificare la flessibilità cognitiva e andare ad analizzare la capacità del bambino di seguire la categorizzazione sulla base della forma, non tenendo quindi in considerazione il colore delle figure presentate (Figura 14). Tale attività ha permesso di comprendere se e in che misura l'uguaglianza del colore risulta essere un elemento interferente per il bambino, che lo porta a classificare le figure proposte non più sulla base dell'uguaglianza di forma, ma sulla base del colore.



*Figura 12: Figure grandi in bianco e nero*

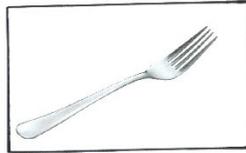
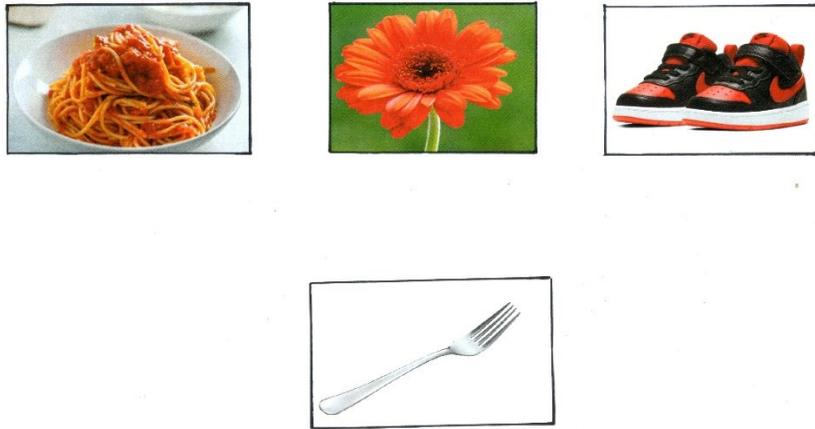


*Figura 13: immagini in bianco e nero di dimensioni differenti*

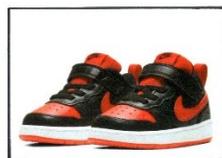
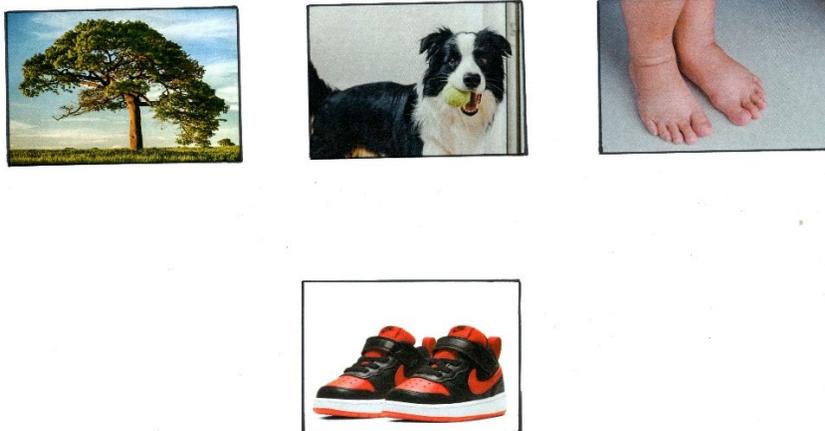


*Figura 14: figure a colori di dimensioni variabili*

**4. Categorizzazione funzionale:** la seguente attività ha lo scopo di analizzare la capacità del soggetto di creare relazioni tematiche e funzionali tra oggetti ed elementi distinti. Il bambino, dunque, nell'esecuzione del compito richiesto non viene guidato dalla presenza di caratteristiche percettive salienti, ma deve far ricorso ad un'abilità cognitiva superiore ovvero alla capacità di ragionamento astratto, utile per poter dare ordine alle informazioni visive e creare collegamenti funzionali tra di loro. Per valutare questo processo cognitivo sono state proposte di volta in volta al bambino tre immagini poste ad una certa distanza tra loro, raffigurate sopra una striscia di cartoncino bianco. Gli elementi raffigurati sono diversi tra loro e in apparenza senza alcun legame riconoscibile. Successivamente è stata data al bambino una quarta immagine con la consegna di individuare tra le tre figure fornite in precedenza quella che meglio poteva essere associata alla nuova figura. Il legame di somiglianza poteva essere strumentale, oppure causale. Nel proporre questa attività è stato fondamentale procedere con gradualità. Inizialmente, infatti, sono state fornite delle fotografie, in modo che gli elementi raffigurati fossero identici a come essi apparivano nella realtà. Inoltre, sono stati proposti inizialmente oggetti ad alta frequenza d'uso, ovvero oggetti e relazioni tematiche al quale il bambino poteva accedere direttamente, in quanto sperimentate nella vita di tutti i giorni. Successivamente la stessa attività è stata proposta con l'utilizzo di disegni, ovvero ricorrendo al simbolismo e anche in questo caso si è partiti da una categorizzazione funzionale più accessibile e immediata per arrivare infine ad una categorizzazione funzionale che richiedesse un maggiore livello di astrazione. La scelta di proporre l'una o l'altra modalità è stata fatta sulla base dell'età del bambino e delle sue capacità. Di seguito vengono riportati alcuni esempi di griglie proposte al bambino con la relativa immagine da associare.



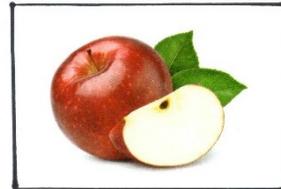
*Figura 15: categorizzazione funzionale tramite utilizzo di fotografie*



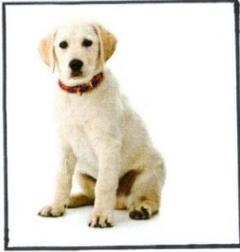
*Figura 16: categorizzazione funzionale tramite utilizzo di fotografie*



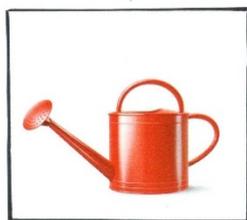
*Figura 17: categorizzazione funzionale tramite utilizzo di fotografie*



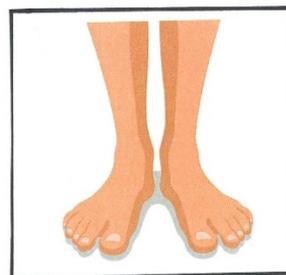
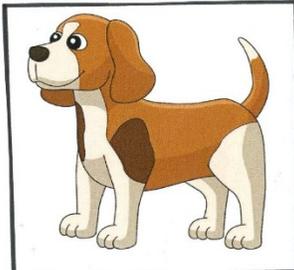
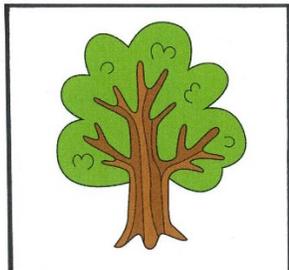
*Figura 18: categorizzazione funzionale tramite utilizzo di fotografie*



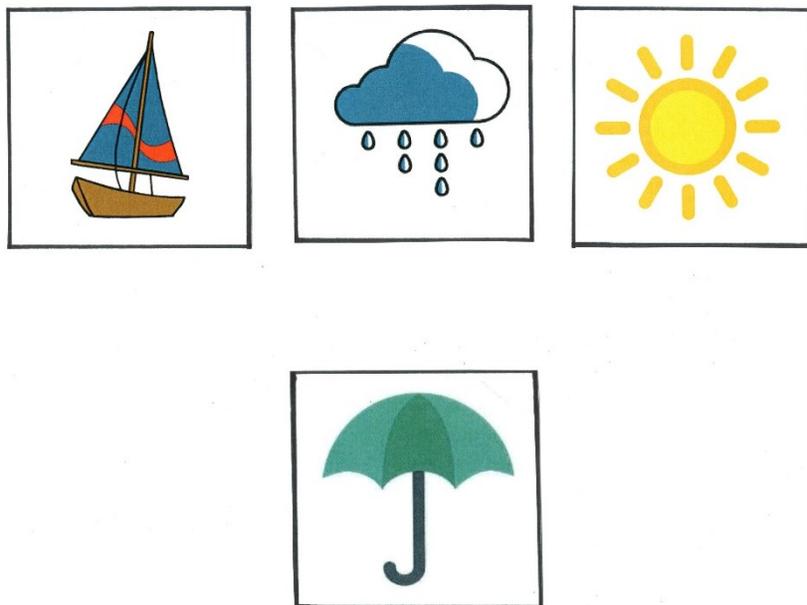
*Figura 19: categorizzazione funzionale ad un livello di complessità maggiore*



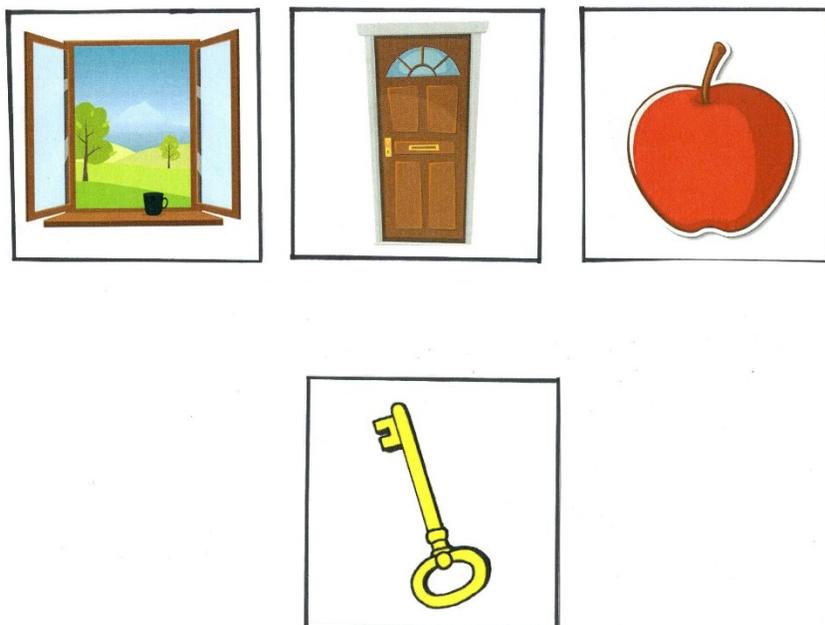
*Figura 20: categorizzazione funzionale ad un livello di complessità maggiore*



*Figura 21: categorizzazione funzionale con l'utilizzo di disegni*



*Figura 22: categorizzazione funzionale con l'utilizzo di disegni*



*Figura 23: categorizzazione funzionale con l'utilizzo di disegni*

**5. Categorizzazione di oggetti semanticamente correlati:** le attività proposte hanno lo scopo di indagare la capacità del soggetto di ragionare per categorie aventi livelli di complessità crescenti, ovvero di ragionare secondo una precisa struttura gerarchica, a partire dal livello sovraordinato, per arrivare a quello subordinato. Per valutare tale abilità, sono state realizzate su un cartoncino bianco delle griglie, composte da due righe orizzontali; la prima è di dimensione ridotta (circa 3 cm) e contiene il nome della categoria di riferimento e alcuni disegni che permettono di dare un riferimento visivo facilmente riconoscibile. Nella seconda, di circa 8 cm è stata attaccata una striscia di velcro, che sarà poi utile per attaccare sopra le immagini che rappresentano elementi e oggetti che appartengono a quella categoria. In tutto sono state realizzate quattro griglie, ognuna delle quali fa riferimento ad una macrocategoria ovvero abbigliamento, cibo, animali e mezzi di trasporto; categorie scelte in quanto riconoscibili dal bambino. Per ciascun caso clinico è stato utile valutare se mettere a disposizione tutte e quattro le griglie contemporaneamente, oppure se, per evitare il sovraffollamento visivo e di conseguenza la distrazione precoce dal compito, metterne a disposizione solamente due o tre. Una volta posizionate le griglie sul tavolino, equidistanti tra loro in modo da non influenzare la performance, è stata data al bambino un'immagine alla volta, raffigurante un elemento appartenente ad una sola delle categorie proposte. Le figure 24- 25- 26- 27 mostrano le griglie che sono state proposte a ciascun bambino con le relative immagini da attaccare sopra.

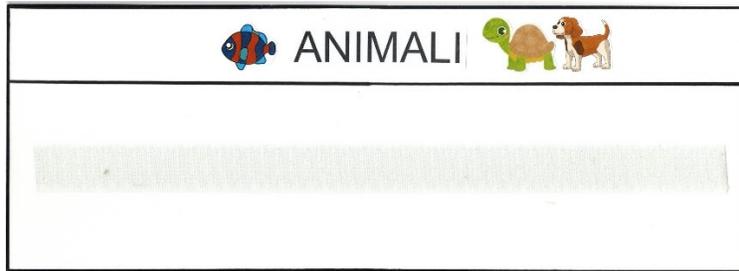


Figura 24: categorizzazione a livello sovraordinato



Figura 25: categorizzazione a livello sovraordinato

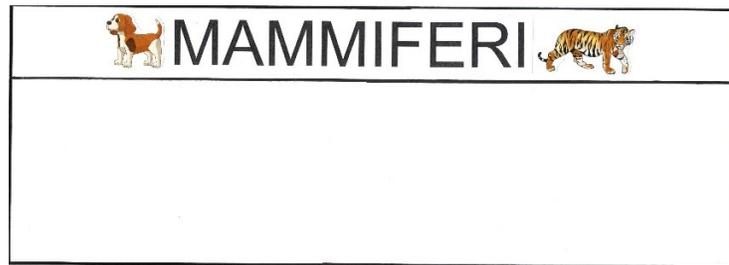


Figura 26: categorizzazione a livello sovraordinato



*Figura 27: categorizzazione a livello sovraordinato*

Se il bambino dimostrava di riuscire a portare a termine il compito correttamente veniva proposta una seconda attività, la quale richiede la capacità di categorizzazione in sottocategorie. È stata presa in considerazione la categoria “animali” in quanto quella maggiormente sperimentata dai bambini anche durante l’attività di gioco. Anche in questo caso sono state realizzate quattro griglie, questa volta raffiguranti “uccelli, pesci, mammiferi e rettili” e dunque una suddivisione non più basata su macrocategorie, ma su un livello gerarchico più complesso che richiede dunque la capacità del soggetto di riuscire a cogliere differenze più specifiche e dettagliate tra l’una e l’altra immagine proposta. Anche in questo, così come per l’attività descritta nel paragrafo precedente, si è cercato di valutare se proporre tutte e quattro le griglie contemporaneamente oppure se procedere con gradualità, proponendone ad esempio due alla volta. Le figure 28-29-30-31 forniscono un esempio pratico dell’attività descritta.



*Figura 28: categorizzazione in sottocategorie*



*Figura 29: categorizzazione in sottocategorie*

PESCI 

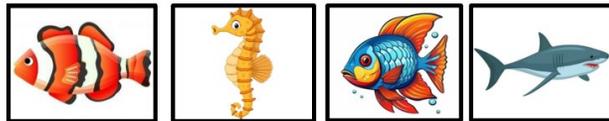


Figura 30: categorizzazione in sottocategorie

UCCELLI 



Figura 31: categorizzazione in sottocategorie

#### 4.4. Strutturazione dei casi clinici

I casi clinici oggetto di questo elaborato verranno descritti nel dettaglio nel paragrafo seguente. Per ciascuno di essi verrà riportato:

- **Presentazione del caso clinico:** verranno indicate le informazioni più salienti riguardo l'anamnesi del soggetto e la sua storia riabilitativa e clinica, eventuali valutazioni testistiche effettuate presso il Servizio e verranno fornite indicazioni riguardo il percorso diagnostico e riabilitativo in atto. Le informazioni riportate sono tratte dalla cartella dei bambini presenti presso il Centro Medico di Foniatria di Padova.
- **Osservazione neuropsicomotoria:** per ciascun bambino verrà riportata una sintesi del profilo di sviluppo ottenuta sulla base dell'osservazione diretta. In particolare, si andrà ad analizzare l'area affettivo-relazionale, l'area comunicativo-linguistica, l'area motorio-prassica, l'area neuropsicologica ed infine l'area cognitiva. L'osservazione è stata guidata dall'utilizzo della scheda di Osservazione/Valutazione Neuropsicomotoria (SON) (Gison et al., 2007), la quale si basa sull'osservazione diretta del bambino durante specifiche attività con il fine di raccogliere informazioni sulle diverse aree dello sviluppo grazie alle quali ricostruire poi il profilo del bambino. I risultati di osservazione ottenuti permettono inoltre di identificare eventuali difficoltà di sviluppo e di pianificare di conseguenza interventi volti a rinforzare o a far emergere abilità non ancora acquisite dal bambino.
- **Obiettivi riabilitativi generali:** in questa sezione verranno descritti gli obiettivi riabilitativi individuati per ciascun bambino sulla base del profilo di sviluppo psicomotorio descritto. In particolare, si cercherà di analizzare obiettivi che siano trasversali alle diverse aree dello sviluppo tramite i quali facilitare e rendere possibile l'acquisizione di nuove competenze e abilità.
- **Attività specifiche proposte in terapia:** questa sezione sarà dedicata alla descrizione delle attività che sono state proposte in terapia mirate ad analizzare il livello di

categorizzazione raggiunto da ciascun bambino. Si andrà ad analizzare la modalità con cui il bambino si è approcciato all'attività proposta, se questa è stata portata a termine oppure no, eventuali difficoltà emerse ed eventuali elementi interferenti che hanno reso difficoltosa l'esecuzione delle prove.

- **Obiettivi riabilitativi specifici:** tenendo in considerazione quanto descritto nel paragrafo precedente si andranno a delineare gli obiettivi specifici volti a promuovere e a rinforzare il processo di categorizzazione nei bambini. Verranno inoltre indicate eventuali proposte e strategie da adottare per il raggiungimento degli obiettivi prefissati tenendo in considerazione l'età del bambino, il suo livello di sviluppo e i suoi interessi e preferenze.

## CAPITOLO 5

### PRESENTAZIONE DEI CASI CLINICI

#### 5.1 Il caso di Cristiano

##### 5.1.1 Presentazione del caso clinico

*Anamnesi familiare:* Cristiano nasce da genitori non consanguinei di origine rumena. In famiglia non sono riferite sindromi genetiche o patologie di rilevanza neuropsichiatrica, oltre al fratello gemello di Cristiano con diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico.

*Anamnesi fisiologica:* la gravidanza gemellare è insorta con PMA (Procreazione Medicalmente Assistita) ed è decorsa con monitoraggio per rischio di parto prematuro. Cristiano nasce a luglio 2020 alla 36° SG+6 giorni con taglio cesareo.

*Anamnesi patologica prossima:* fino all'età di 12 mesi viene riferito uno sviluppo psicomotorio nella norma: sorriso, contatto di sguardo e lallazione presenti in epoca, marcia autonoma a 13 mesi, prime parole a 12 mesi. Non viene però riferito la presenza del gesto deittico e si evidenzia intorno all'anno di età un arresto dell'acquisizione del linguaggio. Cristiano è stato inserito al Nido all'età di 14 mesi e al momento della valutazione a luglio 2024, aveva terminato il primo anno della scuola dell'Infanzia con insegnante di sostegno.

A circa 2 anni di età viene intrapresa una valutazione presso “la Nostra Famiglia” con diagnosi di disturbo del neurosviluppo. Alla diagnosi segue la presa in carico del bambino presso il Servizio, dove Cristiano svolge sedute di logopedia e di neurospicomotricità a cadenza settimanale. A giugno 2024 il bambino viene valutato presso il Centro Medico di Foniatria, dove vengono effettuati alcuni test:

- Il test ADOS-2 (somministrazione del Modulo 1: alcune parole) evidenzia un punteggio pari a 19, che colloca il bambino nell'area dell'autismo con associato un alto livello di sintomi correlati allo Spettro Autistico.

- La somministrazione della scala WPPSI-III<sup>7</sup> fa emergere un punteggio finale che si colloca nell'area della media attesa per età. Tuttavia, tale punteggio non risulta essere rappresentativo a causa della significativa discrepanza tra i punteggi dei subtests che lo compongono. Nella prova relativa alla ricostruzione di oggetti, atta a valutare l'organizzazione visuo-motoria, l'integrazione e sintesi parte-tutto e l'apprendimento prova ed errore Cristiano ottiene un punteggio che si colloca sopra la media attesa per età. Nella prova del disegno con i cubi, che misura invece l'abilità di analisi e di sintesi di stimoli visivi, sulla base di un'adeguata percezione visiva e coordinazione visuo-motoria, il punteggio del bambino si colloca nei limiti inferiori di norma.
- Alla valutazione effettuata tramite LEITER-3<sup>8</sup> emerge un punteggio finale che si colloca nell'area della media inferiore. Il bambino è in grado di riconoscere figure identiche ed è in grado di discriminarle da elementi interferenti su sfondi complessi. È poi in grado di associare figure frammentate ed intere dimostrando capacità di ricostruzione dell'oggetto e di sintesi.
- Alla valutazione effettuata tramite il test PDMS-2<sup>9</sup> la somma dei punteggi colloca Cristiano al di sotto per 1° percentile. Tale risultato si colloca significativamente al di sotto della media attesa per età indicando la presenza di significative difficoltà nella programmazione e coordinazione motoria.

Diagnosi: dati i risultati clinici emersi si conferma la diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico (livello 3) associato a disturbo misto del linguaggio.

---

<sup>7</sup> WPPSI-III: è uno strumento clinico di somministrazione individuale che valuta l'intelligenza di bambini dai 2,6 ai 7,3 anni. Essa fornisce un QI (quoziente di intelligenza) totale, un QI verbale e un QI di performance. Inoltre, fornisce un indice della velocità di processamento e un punteggio totale di linguaggio generale.

<sup>8</sup> LEITER-3: è un test a somministrazione individuale creato per la valutazione delle funzioni cognitive. Esso include compiti di ragionamento fluido, come misure di intelligenza non verbale e compiti per la valutazione della memoria, dell'attenzione e dell'interferenza cognitiva.

<sup>9</sup> PDMS-2: è un test utilizzato per valutare lo sviluppo motorio dei bambini piccoli, in quanto fornisce test e scale di valutazioni differenti per le abilità grosso motorie e per quelle di motricità fine. Esso valuta i riflessi, la posizione stazionaria, la locomozione, la manipolazione di oggetti, l'afferramento e l'integrazione visuo-motoria.

### **5.1.2 Sintesi della Scheda di Osservazione/Valutazione Neuropsicomotoria**

Viene riportata di seguito l'osservazione neuropsicomotoria realizzata utilizzando come guida la scheda di Osservazione/Valutazione Neuropsicomotoria (SON) (Gison et al., 2007), proposta per intero nell'Allegato 1.

#### Area affettivo-relazionale:

Cristiano presenta una buona percezione della separazione dalla figura di riferimento. Il bambino non attiva spontaneamente lo sguardo referenziale per avviare scambi comunicativi, l'aggancio dello sguardo risulta quindi essere molto sfuggente e l'intenzionalità e reciprocità nell'interazione risulta essere quasi del tutto assente. L'intenzionalità comunicativa si manifesta nei momenti di maggior bisogno in cui si è potuto osservare un utilizzo strumentale dell'adulto. Cristiano accetta la vicinanza e il contatto fisico dell'operatore sebbene in alcune occasioni tende a mettere in atto degli atteggiamenti di allontanamento. Risulta difficile elicitarne l'emergere del piacere condiviso e dell'attenzione congiunta in quanto il bambino è difficilmente coinvolgibile in routine socio sensoriali o in attività di sperimentazione sensomotoria. In alcune occasioni Cristiano tramite la risata e l'aumento dei vocalizzi ha comunicato di gradire l'attività in atto, sebbene tale piacere non sia stato condiviso in alcun modo con l'adulto. La capacità di imitazione risulta essere alterata. Non è infatti possibile l'imitazione di gesti codificati e no, così come l'imitazione delle espressioni facciali. Risulta invece possibile ma non ancora generalizzata l'imitazione di semplici azioni su oggetti e l'imitazione di suoni vocalici.

#### Area comunicativo-linguistica:

*Output:* la produzione verbale si limita a vocalizzi modulati e a singole parole che il bambino emette per denominare ciò che vede. Tuttavia, tale modalità risulta non essere generalizzata, in quanto spontaneamente il bambino tende a denominare solo pochi oggetti. È in grado poi di denominare alcuni numeri e ripete alcune lettere dell'alfabeto che vede scritte ad esempio su qualche gioco. In alcune occasioni è stata possibile la ripetizione immediata di parole

pronunciate dalla terapeuta durante l'attività di gioco. La produzione verbale del bambino risulta essere adeguata al contesto, ma non viene utilizzata per fare richieste o per comunicare con l'adulto.

*Input:* la comprensione è possibile per parole e messaggi semplici in riferimento a ciò che è presente. Cristiano è in grado di comprendere ordini semplici, quali ad esempio il rimettere in ordine al termine dell'attività e i divieti, in quanto di fronte al "no" tende ad allontanarsi non mostrando frustrazione o persistenza nel portare avanti il suo intento. La comprensione di gesti codificati risulta essere gravemente compromessa, così come la comprensione di frasi riferite a contesti esterni. Talvolta, risulta difficile stabilire il reale livello di comprensione di fronte a richieste dirette e puntuali per mancanza di attenzione all'adulto. La comprensione sembra essere migliore se accompagna dall'utilizzo della gestualità.

*Gestualità:* l'utilizzo del canale mimico-gestuale risulta essere gravemente alterato. Cristiano presenta una mimica facciale scarsamente modulabile. Solo in situazioni di forte eccitamento, quale ad esempio in attività di gioco sensomotorio, è stato possibile osservare la comparsa del sorriso accompagnato dalla risata come segno di gradimento dell'attività in atto. Non risulta evidente invece una chiara modificazione dell'espressione facciale di fronte a divieti posti dall'operatore o di fronte a momenti di frustrazione. Non è presente l'utilizzo finalizzato del pointing né in senso dichiarativo, né richiestivo. La scelta binaria non sempre è possibile; Cristiano tende infatti ad allontanarsi ed è necessario che l'adulto lo guidi fisicamente e che lo aiuti a prestare attenzione alle due proposte fatte. La produzione di gesti codificati risulta assente ed è necessaria la guida fisica dell'adulto per far compiere il movimento al bambino, quali ad esempio il "ciao" o il gesto del "dammi".

#### *Area motorio-prassica:*

*Organizzazione posturale e motoria globale:* Cristiano nel corso delle varie sedute ha dimostrato di aver acquisito parzialmente tutti i passaggi posturali e i principali schemi motori di base. Tuttavia, la qualità di esecuzione degli stessi risulta essere compromessa e caratterizzata da mancanza di fluidità e di coordinazione. Anche le abilità di equilibrio

risultano essere compresse soprattutto se il cammino viene eseguito su superfici instabili e morbide. È presente il cammino in avanti, di lato e all'indietro e il pattern della corsa. È possibile il salto bipodalico sul posto, ma non è ancora stato acquisito dall'alto verso il basso e in avanti. Sale e scende le scale con il supporto del corrimano e difficilmente alterna i piedi. Non sono ancora stati consolidati gli schemi motori con la palla; il bambino è in grado di lanciare in avanti la palla con due mani, ma non è stato osservato il lancio dall'alto o dal basso con una mano sola. Non è invece possibile l'afferramento al volo di un oggetto in quanto il bambino fatica ad anticipare il movimento distendendo le braccia in avanti. Risulta invece emergente il lancio con la palla; il bambino prova a sollevare il piede per calciare la palla, ma non riesce ad imprimere abbastanza forza per farla spostare e rotolare a terra. La regolazione tonico-posturale risulta essere deficitaria. Cristiano fatica ad adattare e modificare la postura e il tono sia in relazione all'attività che sta svolgendo, sia in relazione all'altro. Il tono d'azione e di base tende ad essere elevato soprattutto in contesti non strutturati, nei quali il ritmo d'azione tende ad essere piuttosto rapido. Il bambino tende infatti ad esplorare velocemente l'ambiente circostante e a mettere in atto comportamenti ripetitivi e stereotipati, quali ad esempio il camminare avanti e indietro oppure il girare attorno a sé stesso, fino a provocarsi elevate sollecitazioni cinestesiche. La programmazione e pianificazione del movimento e delle sequenze motorie risulta essere adeguata ad azioni già sperimentate in precedenza e che richiedono l'utilizzo di oggetti e materiali ad alta frequenza d'uso. Si osservano invece maggiori difficoltà nella costruzione di strategie di problem solving che richiedono la modifica dello schema d'azione messo in atto e consolidato in precedenza.

È possibile osservare la presenza di alcuni manierismi e stereotipie motorie quali ad esempio il girare continuamente intorno a se stesso fino a provocarsi importanti stimolazioni cinestesiche.

*Organizzazione della motricità fine:* l'abilità di reaching e grasping risulta essere adeguata all'età, così come la presenza e il corretto utilizzo della presa a pinza inferiore e della pinza pollice indice. Le abilità di coordinazione bimanuale e occhio mano risultano essere emergenti e sono presenti nell'esecuzione di semplici azioni già sperimentate in precedenza

quali ad esempio aprire una scatola, infilare delle monete all'interno di un salvadanaio, infilare il pezzo di un puzzle o girare le pagine di un libro, attività che il bambino compie con facilità e precisione. Cristiano presenta invece delle difficoltà quando si trova di fronte a richieste e materiale nuovo, quale ad esempio delle perline da infilare all'interno di un filo, il coltello da utilizzare per tagliare la frutta giocattolo oppure le forbici. In questo caso è possibile osservare una difficoltà nella pianificazione del nuovo programma motorio e a livello bimanuale una difficoltà nell'attribuire ad una mano il ruolo di sostegno nel compito in atto e all'altra mano il ruolo di supporto. Per quanto riguarda invece la manipolazione del materiale plastico, come ad esempio l'utilizzo del didò, questa avviene con molto impaccio e anche in questo compito è necessario che l'adulto organizzi il materiale e che guidi e pianifichi per lui semplici azioni in sequenza, quali ad esempio lo schiacciare prima il didò con il mattarello per poi poter fare la formina.

*Schema corporeo e lateralizzazione:* la rappresentazione dello schema corporeo è adeguata. Cristiano è infatti in grado di riconoscere le principali parti del corpo su di sé e sugli altri, ad esempio su un bambolotto. Per quanto riguarda invece la lateralizzazione, questa risulta non ancora consolidata. È possibile osservare però una preferenza d'uso della mano destra, che viene utilizzata principalmente nelle attività di vita quotidiana e nell'attività grafica.

*Attività grafico-rappresentative:* lo strumento grafico viene afferrato con la mano destra e con una presa a pinza superiore corretta. Spontaneamente l'attività grafica è caratterizzata dallo scarabocchio. Su imitazione è possibile la copia della linea retta e circolare.

#### *Area neuropsicologica:*

*Organizzazione senso-percettiva:* per quanto riguarda la funzione percettiva visiva Cristiano presenta delle buone capacità di analisi e interpretazione degli stimoli visivi. È infatti in grado di riconoscere figure uguali tra loro e di associare oggetti e immagini sulla base della forma e del colore. Tale associazione viene eseguita spontaneamente dal bambino anche in attività di gioco meno strutturata, come ad esempio con gli animali giocattolo, che Cristiano tende ad ammuchiare sulla base di caratteristiche visuo-percettive simili (grandezza e colore).

Cristiano tende poi alla ricerca di specifiche configurazioni percettive, come ad esempio linee dritte; tendenza che si esprime nel desiderio del bambino di mettere certi oggetti in linea, come ad esempio i cubetti giocattolo.

Per quanto riguarda invece la funzione percettiva uditiva, questa risulta essere ancora emergente e non ancora strutturata. È possibile il riconoscimento dei suoni degli animali o di oggetti più ad alta frequenza d'uso; tuttavia, Cristiano tende a non mostrare interesse per oggetti sonori come ad esempio gli strumenti musicali, che tende invece ad analizzare più dal punto di vista visivo. Non sono state osservate intolleranze verso rumori o suoni forti.

Per quanto riguarda invece la funzione percettiva tattile, Cristiano non mostra intolleranze o al contrario la ricerca di materiali o superfici con caratteristiche specifiche. È possibile osservare una difficoltà nelle abilità di stereognosi, in quanto il riconoscimento di oggetti tramite la sola manipolazione tattile e l'esclusione della vista risulta essere un'abilità ancora emergente. L'esplorazione degli oggetti avviene infatti prevalentemente tramite il canale visivo.

*Attenzione e memoria:* per quanto riguarda le capacità attentive Cristiano presenta delle buone abilità di attenzione sostenuta e selettiva soprattutto se coinvolto in attività strutturate a tavolino nelle quali il bambino riesce a permanere anche per tempi prolungati. In attività meno strutturate e di fronte a proposte nuove, quali ad esempio l'utilizzo degli animali giocattolo, oppure di alcuni mezzi di trasporto, Cristiano tende a permanere molto poco, tende ad allontanarsi e deve essere continuamente stimolato per portare a termine l'attività di gioco. Nel corso delle varie sedute il bambino ha dimostrato di aver memorizzato alcuni giochi proposti in precedenza; tuttavia, non è possibile stabilire la reale capacità di memorizzazione.

*Organizzazione spazio- temporale:* Cristiano utilizza ancora lo spazio in maniera indifferenziata e tende a prediligere lo spazio a tavolino per lo svolgimento di tutte le attività. Risulta difficile l'adeguamento alle proposte fatte dall'operatore, soprattutto se queste prevedono l'utilizzo del materiale in spazi diversi, ad esempio a terra, oppure la lettura del libretto seduti sopra il materassino. Il bambino tende infatti a prendere l'oggetto e a spostarlo

sul tavolo. Cristiano è in grado di orientare un oggetto correttamente per infilarlo in una fessura, oppure nell'incastro corrispondente e di riprodurre modelli bidimensionali, mentre le prime difficoltà emergono se gli viene richiesto la ricostruzione di rapporti spaziali che richiedono una maggiore analisi visiva come la copia di configurazioni tridimensionali.

Per quanto riguarda invece l'organizzazione temporale, Cristiano presenta dei tempi di attesa molto brevi, così come una difficoltà nel rispettare il turno in semplici attività di gioco. Di fronte alla richiesta di attesa o di fronte al rallentamento dell'attività in atto, il bambino tende infatti ad alzarsi e allontanarsi oppure ad afferrare il materiale per poter continuare il gioco.

Area cognitiva e modalità di gioco: Cristiano presenta delle difficoltà nella pianificazione e modificazione del programma d'azione, soprattutto di fronte a proposte e attività nuove nelle quali lo schema d'azione acquisito in precedenza deve essere modificato e riadattato all'attività in atto. Spontaneamente il bambino tenderebbe a mettere in atto modi e schemi d'azione non funzionali, mostrando limitate abilità di adattamento e di problem solving.

Per quanto riguarda l'attività ludica Cristiano non è in grado di organizzare la costruzione di una cornice di gioco, in quanto spontaneamente tenderebbe a mettere in atto un'attività esplorativa caotica e disorganizzata, soprattutto se posto in un contesto non strutturato. L'esplorazione del materiale è molto rapida; la manipolazione dello stesso avviene per brevi istanti, dopo i quali il bambino viene catturato da un altro oggetto presente nella stanza. È quindi necessario che l'adulto guidi e organizzi una semplice cornice di gioco per permettere al bambino di mettere in atto modi d'azione diversificati e limitare l'utilizzo stereotipato e ripetitivo degli oggetti. In Cristiano è possibile la messa in atto di giochi causa-effetto, l'utilizzo funzionale di alcuni oggetti, soprattutto quelli più ad alta frequenza d'uso, così come alcune azioni di gioco pre-simbolico, quali ad esempio il fingere di bere da una tazzina giocattolo, oppure di mangiare. Non è invece possibile il gioco simbolico. È ancora assente il piacere condiviso nel gioco e l'attenzione reciproca. Il bambino difficilmente accetta delle modifiche apportate dal terapeuta dimostrando scarse capacità di adeguamento.

### ***Diagnosi funzionale***

Dalle informazioni dettagliate ricavate dall'osservazione del comportamento del bambino è stato possibile realizzare la diagnosi funzionale che viene riportata di seguito.

Cristiano è un bambino di quattro anni con Disturbo dello Spettro Autistico. Il bambino presenta uno sviluppo motorio nella norma, caratterizzato però da una ridotta qualità di movimento e da difficoltà nella coordinazione e pianificazione delle sequenze motorie. Per quanto riguarda l'area comunicativo-linguistica il bambino presenta una scarsa intenzionalità comunicativa. Si rileva l'assenza della comunicazione gestuale e un utilizzo del linguaggio espressivo limitato. Il linguaggio ricettivo risulta circoscritto al contesto di riferimento. Le competenze interattive di base sono compromesse così come la capacità di adeguamento all'altro e alle proposte fatte in terapia. Cristiano presenta delle buone abilità visuo-percettive mentre le abilità visuo-costruttive risultano essere ancora emergenti e non generalizzate. I tempi attentivi sono brevi e vengono influenzati dal tipo di attività proposta. I modi d'azione risultano essere rigidi e ripetitivi e la capacità di flessibilità cognitiva risulta compromessa. Il repertorio spontaneo di gioco risulta essere limitato con difficoltà nella pianificazione della cornice ludica.

È possibile osservare la presenza di alcune stereotipie motorie, come il girare ripetutamente su sé stesso e la presenza di alcuni interessi ristretti e ripetitivi quali ad esempio gli animali giocattolo che il bambino ha la tendenza a mettere in fila. Dal punto di vista senso-percettivo, non si osservano evidenti intolleranze verso stimoli provenienti dall'esterno.

**Progetto riabilitativo individuale:** la presa in carico del bambino presso il Centro Medico di Foniatria prevede sedute di logopedia e di neuropsicomotricità due volte a settimana. Inoltre, si prevedono degli incontri con i genitori di counselling familiare e delle visite periodiche con il Neuropsichiatra Infantile per il monitoraggio dello sviluppo. Sulla base della diagnosi funzionale riportata sopra è possibile individuare alcuni obiettivi riabilitativi che offrono un'importante guida per la strutturazione delle sedute di Neuropsicomotricità. Tali obiettivi vengono proposti di seguito.

### 5.1.3 Obiettivi riabilitativi

- **Favorire lo sviluppo di competenze interattive di base (piacere condiviso, attenzione condivisa, contatto di sguardo)**

Proporre al bambino semplici routine socio-sensoriali con e senza l'utilizzo di oggetti: ad esempio canzoncine accompagnate da gesti, l'utilizzo delle bolle o del palloncino. Enfatizzare con la mimica facciale e con il tono di voce e proporre delle posture vis a vis che possano facilitare il contatto di sguardo. Proporre poi attività di gioco senso-motorio, facendo sperimentare al bambino sia il movimento attivo, sia quello passivo, come ad esempio i dondoli sopra la palla Bobath, oppure i trascinamenti sopra un telo. Favorire la ripetizione di queste attività, cercando di rallentare l'azione per elicitare la richiesta da parte del bambino ed enfatizzare i movimenti per elicitare il piacere condiviso. Favorire inoltre il gioco in parallelo tramite utilizzo di oggetti doppi.

- **Favorire la sperimentazione sensomotoria**

Proporre al bambino semplici attività di gioco sensomotorio sia passivo che attivo. Proporre semplici percorsi con poche sequenze da eseguire, ad esempio camminare sopra dei mattoncini, salire sopra un cubotto e scendere sul materassino sottostante. Proporre successivamente attività di disequilibrio e di coordinazione motoria. Favorire la ripetizione di queste attività e aiutare il bambino tramite la guida fisica a portare a termine i percorsi o le attività proposte.

- **Promuovere l'imitazione di semplici azioni con oggetti**

Partire inizialmente dalle attività gradite dal bambino e introdursi gradualmente per promuovere modi d'azione diversificati e l'acquisizione di nuove competenze. Favorire il gioco in parallelo con l'utilizzo degli stessi oggetti e aiutare il bambino tramite guida fisica. Proporre inizialmente semplici azioni in sequenza, per poi gradualmente andare a complessificare l'azione.

- **Favorire un maggior adeguamento alle proposte fatte dall'operatore**  
Partire inizialmente dalle attività gradite dal bambino e adottare come strategia l'imitazione di ciò che il bambino sta facendo. Proporre lo svolgimento di nuove attività con oggetti evitando richieste dirette e puntuali e favorendo ad esempio il gioco in parallelo. Introdurre l'agenda visiva tramite la quale scegliere le attività da svolgere.
  
- **Rinforzare e promuovere l'utilizzo funzionale degli oggetti e una maggiore pianificazione della cornice ludica**  
Partire dagli interessi del bambino e dagli oggetti che utilizza maggiormente (ad esempio cibo giocattolo o mezzi di trasporto) per promuovere tramite l'imitazione e attività di gioco in parallelo l'utilizzo funzionale degli oggetti proposti. Introdurre poi nuovi elementi con gradualità per cercare di complessificare la cornice di gioco. Verbalizzare con poche parole ciò che si sta facendo e riproporre nelle varie sedute il gioco svolto, inserendo gradualmente piccole variazioni. L'utilizzo dell'agenda visiva può risultare utile per dare un ordine alle attività proposte e per anticipare al bambino e rendere quindi maggiormente prevedibile che cosa si andrà a fare.
  
- **Promuovere una maggiore comprensione delle richieste e l'emergere di competenze comunicative verbali e non verbali**  
Proporre l'utilizzo di immagini tramite le quali creare un'agenda visiva per rendere maggiormente comprensibili e prevedibili al bambino le attività da svolgere e per favorire una maggiore organizzazione e pianificazione delle attività stesse (Figura 32). Le immagini devono essere chiare, comprensibili e devono richiamare oggetti e materiali presenti nella stanza. Per rendere maggiormente ordinato il materiale di gioco, risulta utile realizzare delle immagini che facciano riferimento a macrocategorie specifiche, ad esempio gli animali giocattolo, i mezzi di trasporto, i giochi da tavolo. In questo modo il bambino sarà più portato a ragionare sulla base di classi di appartenenza, anziché far riferimento a singoli oggetti che però non appaiono legati e inseriti all'interno di un contesto riconoscibile. Le immagini possono poi

essere utilizzate per supportare la comunicazione, proponendo ad esempio al bambino due immagini tra le quali poter effettuare una scelta, senza quindi dover utilizzare il linguaggio verbale. Inoltre, mettendo queste immagini a disposizione del bambino, ad esempio attaccate all'armadio, al muro o in un altro punto accessibile, Cristiano ne può staccare una alla volta per fare una richiesta all'adulto e manifestare il desiderio di giocare esattamente con il materiale indicato nella figura. È importante utilizzare un linguaggio semplice e denominare l'oggetto rappresentato nell'immagine, verbalizzando la richiesta del bambino. Per promuovere lo sviluppo comunicativo può poi essere utile leggere insieme al bambino dei libretti semplici, con poche pagine e poche scritte.

È fondamentale poi supportare la comunicazione gestuale facendo da modello al bambino e offrendo la guida fisica per aiutare Cristiano a riprodurre alcuni gesti codificati (ad esempio il "dammi" oppure il pointing).



*Figura 32: esempio di agenda visiva realizzata in seduta*

#### **5.1.4 Attività di categorizzazione visiva**

Di seguito vengono descritte e analizzate le attività che sono state proposte al bambino con l'obiettivo di individuare il livello di categorizzazione raggiunto, le competenze già presenti e quelle emergenti. Le seguenti attività sono state proposte nella fase centrale della seduta, dedicata allo svolgimento di attività strutturate a tavolino. Cristiano è un bambino che tende a prediligere molto tali attività e durante le prime sedute di trattamento ha infatti dimostrato di gradire molto l'utilizzo di semplici giochi da tavolo. Di conseguenza, il bambino si è dimostrato fin da subito collaborante nello svolgere le attività proposte ed è riuscito a

permanere nell'attività per tutta la durata del compito. È stato però necessario proporre solo una o al massimo due attività alla volta, in quanto, nonostante la collaborazione del bambino, i tempi attentivi risultano essere limitati e di conseguenza, una volta terminata una prova Cristiano tendeva ad alzarsi per andare a prendere altri oggetti e giochi di suo interesse. Di seguito vengono descritte tutte le attività proposte al bambino.

- *Attività di riconoscimento visivo*: Cristiano presenta delle buone capacità di discriminazione visuo-percettiva in quanto riesce con velocità a identificare correttamente tutte le immagini proposte, sia quelle a colori, sia quelle in bianco e nero (Figura 33). Il bambino presenta inoltre, una buona capacità di analisi visiva anche in condizioni di sovraffollamento visivo; tende ad esplorare rapidamente tutti gli stimoli presenti per poi effettuare la scelta. Per questo è stato possibile somministrargli direttamente la griglia con tutte e dodici le immagini. I tempi attentivi risultano essere adeguati.

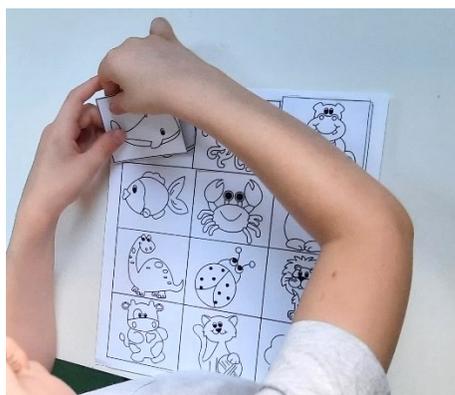
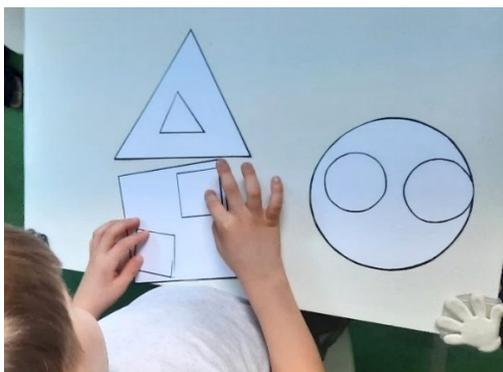


Figura 33: attività di riconoscimento visivo

- *Attività di categorizzazione sulla base del colore*: sono state proposte sul tavolino tutte e tre le griglie e Cristiano è riuscito a portare a termine velocemente il compito indicato, dimostrando di aver compreso l'attività ancor prima che gli venisse spiegata. Man mano che attaccava l'immagine allungava subito la mano verso la terapeuta per

ricevere la successiva figura. Anche in questa attività ha dimostrato una buona capacità di esplorazione degli stimoli e dei tempi attentivi adeguati a garantire il corretto svolgimento del compito.

- *Attività di categorizzazione sulla base della forma:* sono state proposte sul tavolino tutte e tre le forme in bianco e nero, quindi il triangolo, il cerchio ed infine il quadrato. Al bambino è stata proposta una forma alla volta, partendo da quelle in bianco e nero e alternando le dimensioni delle stesse. Cristiano ha presentato fin da subito una buona capacità di categorizzazione riuscendo a posizionare ciascuna forma nel corrispettivo insieme. (Figura 34).



*Figura 34: attività di categorizzazione con forme in bianco e nero*

Successivamente, sono state presentate al bambino le figure colorate e Cristiano ha dimostrato una buona capacità di adeguamento al nuovo stimolo presentato. Mantenendo la consegna che gli era stata data, ha posizionato correttamente le figure colorate all'interno di quelle più grandi in bianco e nero. Nel farlo è possibile notare come il bambino tendeva a posizionare la figura più piccola all'interno di quella più grande già posizionata in precedenza come è possibile notare nella figura 35. Il bambino è riuscito a mantenere l'attenzione per un tempo sufficiente allo svolgimento del compito, che si è concluso dopo avergli dato quattro forme geometriche colorate

in quanto il bambino ha cominciato a spostare tutte le forme, perdendo quindi il focus del compito richiesto.



Figura 35: attività di categorizzazione con utilizzo di forme colorate

- *Attività di categorizzazione funzionale:* nel proporre questa attività sono state presentate al bambino sia le fotografie, che raffigurano fedelmente la realtà, sia i disegni che richiedono al bambino la capacità di pensiero simbolico. Cristiano ha dimostrato di avere accesso ad entrambe le modalità e di riuscire ad indicare gli oggetti raffigurati quando questi venivano denominati dalla terapeuta prima di cominciare l'attività. Tuttavia, il bambino ha presentato alcune difficoltà nell'esecuzione della prova. I gruppi di immagini sono state presentate con gradualità, partendo dalla somiglianza funzionale tra oggetti ad alta frequenza d'uso, con i quali il bambino entra in contatto nella vita di tutti i giorni. Il bambino ha dimostrato di riuscire a svolgere tale compito; ha infatti associato rapidamente la forchetta con il piatto di pasta (vedi Figura 15) orientando i denti della posata in direzione del piatto, come se stesse effettivamente compiendo il movimento. È poi riuscito ad associare correttamente il paio di scarpe con i piedi (vedi figura 21) e l'ombrello con la nuvola di pioggia (vedi figura 22). Non è riuscito invece ad associare lo spazzolino con i denti (figura 18). Le difficoltà più evidenti sono emerse quando gli veniva consegnata l'immagine raffigurante oggetti non direttamente sperimentati dal bambino, come ad esempio la foto degli occhiali da vista, oppure della spazzola (vedi figura 17 e 19). In questo caso la scelta non è risultata chiara, in quanto Cristiano tendeva ad appoggiare

l'immagine su una delle tre figure proposte in precedenza in maniera alternata, soffermandosi maggiormente su quella che aveva delle caratteristiche percettive in comune con la figura presentata al bambino. Inoltre, forse a causa delle difficoltà che riscontrava nell'eseguire quanto gli era stato chiesto, il bambino ha cominciato a girarsi l'immagine tra le mani e a metterla in fila con le altre. Dopo alcune proposte si è alzato e ha abbandonato il compito.

- *Attività di categorizzazione semantica a livello sovraordinato*: a Cristiano sono state proposte quattro categorie a livello sovra ordinato, ovvero animali, abbigliamento, mezzi di trasporto e cibo, che però sono state presentate al bambino a gruppi di due. Tale scelta è stata fatta per favorire il mantenimento dell'attenzione nel compito e per evitare di mettere a disposizione del bambino troppi stimoli che avrebbero potuto provocare un sovraccollamento eccessivo. Il bambino ha dimostrato di aver compreso il compito che gli è stato richiesto ed è riuscito a posizionare ciascuna immagine nella categoria corrispondente (Figura 36).



Figura 36: categorizzazione semantica a livello sovraordinato

- *Attività di categorizzazione semantica in sottocategorie*: al bambino sono state proposte solamente due griglie, ovvero quella dei mammiferi (descritti al bambino

come “gli animali che vivono sulla terra, che camminano e corrono”) e quella dei pesci (descritti come “gli animali che vivono in acqua”); due categorie più facilmente distinguibili tra loro. Nonostante questo, il bambino ha presentato alcune difficoltà dimostrando di non riuscire ancora ad accedere a questo tipo di categorizzazione, che richiede l’abilità più complessa di effettuare una ulteriore classificazione di elementi appartenenti alla stessa categoria seguendo dei criteri guida precisi. Cristiano è riuscito in qualche tentativo a posizionare correttamente l’immagine nella categoria di appartenenza, ma non è chiaro se tale scelta sia stata effettivamente consapevole o casuale. La tendenza del bambino continua ad essere quella di associare gli animali sulla base di caratteristiche percettive simili, ad esempio sulla base del colore, oppure della forma.

#### **5.1.5 Obiettivi specifici di trattamento**

Sulla base delle attività proposte e delle performance messe in atto dal bambino è possibile individuare alcuni obiettivi specifici di trattamento volti al rinforzo e alla promozione di abilità di categorizzazione visiva. Per ciascun obiettivo vengono riportate alcune proposte che sono state fatte in terapia e strategie attuate per facilitare tale processo.

##### **1. Rinforzare la categorizzazione funzionale per oggetti ad alta frequenza d’uso e promuovere la categorizzazione funzionale per oggetti a bassa frequenza d’uso**

Partire inizialmente dall’utilizzo di oggetti concreti tramite i quali poter creare delle associazioni, ad esempio la forchetta e il piatto giocattolo, oppure il bicchiere e la bottiglia. Con questi oggetti risulta poi utile cercare di creare una cornice di gioco, in modo che il bambino comprenda il contesto di riferimento. Un’altra proposta che può essere fatta in terapia consiste nell’utilizzo della casetta giocattolo, con i relativi oggetti che possono essere posizionati al suo interno, utile per favorire l’associazione di elementi: ad esempio il cibo all’interno del frigorifero, oppure la sedia sotto il tavolo, o il telecomando vicino alla

televisione. Aiutando il bambino a creare con oggetti verosimilmente uguali alla realtà questo tipo di associazione sarà possibile avvicinarlo all'utilizzo di oggetti non direttamente sperimentati dal bambino nella quotidianità (Figura 37)



*Figura 37: proposta fatta in terapia con utilizzo della casetta giocattolo*

## **2. Rinforzare la categorizzazione semantica a livello sovraordinato attraverso l'introduzione di nuovi elementi e di categorie diversificate**

Tale obiettivo di trattamento risulta utile per aiutare il bambino a rinforzare delle competenze e per guidarlo nell'acquisizione di nuovi concetti, consentendogli di interiorizzarli ed inserirli all'interno di un contesto riconoscibile. Per far questo si possono proporre attività con l'utilizzo di oggetti concreti (ad esempio mezzi di trasporto, animali, cibo giocattolo, oggetti che possono essere utilizzati per la scuola) andando di volta in volta ad introdurre nuovi elementi appartenenti alla medesima categoria. Si può proporre al bambino di utilizzare due/tre scatole vuote, ognuna che rappresenta una categoria ed andare a mettere all'interno gli oggetti che ne fanno parte.

Inoltre, è possibile proporre l'utilizzo di supporti visivi, come ad esempio attività tramite l'utilizzo di immagini, oppure utilizzare giochi e attività scaricate sul tablet o sul computer che risultano essere più interattive per il bambino. Data la capacità del bambino di mantenere a lungo l'attenzione in attività stimolanti svolte a tavolino è possibile introdurre alcuni giochi

in scatola, ad esempio “Colpo d’occhio”, procedendo sempre con gradualità e adattando l’attività in base alle capacità del bambino. Inoltre, per rinforzare l’acquisizione di nuovi elementi e concetti può essere utile lavorare sulla componente uditiva, ad esempio utilizzando applicazioni che permettono di far sentire un suono al bambino, il quale poi deve andare a selezionare sullo schermo l’oggetto corrispondente che lo ha prodotto.

Anche l’utilizzo della casetta giocattolo può essere utile per sviluppare queste competenze in quanto al bambino viene richiesto di posizionare correttamente gli oggetti all’interno della stanza corrispondente, quindi tutti gli oggetti che stanno in bagno, in cucina, in salone e nella camera da letto.

Tali modalità possono essere generalizzate per tutte le categorie che si vogliono far apprendere al bambino: ad esempio l’insieme di tutti i giocattoli, le autonomie personali o ancora l’insieme di tutto ciò che serve per la scuola.

### **3. Promuovere il processo di categorizzazione a livelli di complessità sempre maggiore**

Sebbene tale modalità di categorizzazione si evolva e viene appresa stabilmente dai bambini nel corso dello sviluppo è possibile già in semplici attività di gioco introdurre e proporre semplici classificazioni di elementi ad un livello più elevato. È possibile partire da oggetti concreti, tramite i quali creare una cornice ludica insieme al bambino. Ad esempio, con gli animali giocattolo proporre al bambino di mettere all’interno del recinto quelli che stanno a terra, mentre nel laghetto quelli che nuotano (Figura 38). Oppure andare a creare due recinti, ad esempio uno per tutte le mucche e l’altro per i cavalli, in modo che il bambino anche di fronte a caratteristiche percettive simili (ad esempio la forma) debba mettere in atto una categorizzazione ad un livello superiore. Questa modalità può essere generalizzata anche con i mezzi di trasporto, facendo una suddivisione tra quelli che vanno su strada, sul mare oppure sul cielo.



Figura 38: esempio di proposta fatta in terapia

## 5.2 Il caso di Annalisa

### 5.2.1 Presentazione del caso clinico

*Anamnesi familiare:* Annalisa nasce da genitori non consanguinei. In famiglia non sono riferite patologie del linguaggio, patologie neurologiche, sordità o ritardo cognitivo.

*Anamnesi fisiologica:* Annalisa nasce a luglio 2019, a 41 SG in seguito a gravidanza decorsa regolarmente.

*Anamnesi patologica prossima:* dai genitori viene riferita la presenza di lallazione in epoca normale, il raggiungimento del cammino autonomo a 13 mesi e in generale uno sviluppo psicomotorio nella norma fino all'anno di vita. Successivamente si verifica un arresto della progressione del linguaggio e regressione delle competenze relazionali e comunicative. All'età di circa 24 mesi, la bambina non metteva in atto alcun tipo di comunicazione verbale e non verbale (pointing, gestualità codificata, produzione verbale).

All'età di circa due anni e mezzo viene effettuata la valutazione presso il Centro Medico di Foniatria di Padova, presso il quale vengono somministrati alcuni test:

- ADOS-2 (somministrazione del Modulo Toddler da 12 a 30 mesi): il punteggio ottenuto dalla bambina cade all'interno della fascia di rischio da moderato a severo di incorrere in diagnosi di ASD.
- ABAS-II<sup>10</sup>: è stato chiesto ai genitori di compilare il protocollo 0-5 anni per la valutazione del comportamento adattivo, dal quale si ricava una rappresentazione della bambina con competenze adattive deficitarie. Il punteggio generale adattivo si colloca infatti al di sotto del 1° percentile.
- PDMS-2: il punteggio ottenuto dalla bambina si colloca intorno al 1° percentile, ovvero al di sotto della media attesa per età anagrafica, dimostrando importanti difficoltà nella coordinazione motoria.
- Scale Bayley-III<sup>11</sup>: dai risultati ottenuti l'età equivalente di sviluppo della bambina risulta essere di 17,15 mesi.

In seguito a questa prima valutazione è stata effettuata la presa in carico della bambina presso il Centro Medico di Foniatria, che continua tutt'ora con regolarità.

Diagnosi attuale: Disturbo dello Spettro Autistico (Livello 3)

### **5.2.2 Sintesi della Scheda di Osservazione/Valutazione Neuropsicomotoria**

Viene riportata di seguito l'osservazione neuropsicomotoria realizzata utilizzando come guida la scheda di Osservazione/Valutazione Neuropsicomotoria (SON) (Gison et al., 2007), proposta per intero nell'Allegato 2.

---

<sup>10</sup> ABAS-II: consiste in una scala di valutazione del comportamento che misura le abilità della vita quotidiana. Permette di ricavare informazioni riguardo le competenze comunicative, la cura di sé, il gioco e la motricità.

<sup>11</sup> Scale Bayley-III: consiste in uno strumento utilizzato per la valutazione degli aspetti cognitivi, linguistici, motori, socioemotivi e comportamentali in bambini dai 16 giorni di vita ai 42 mesi di età. L'utilizzo delle Bayley consente di ottenere una valutazione globale e completa dello sviluppo.

### Area affettivo-relazionale:

Annalisa presenta una buona percezione della separazione dalla figura di riferimento. La bambina non attiva spontaneamente lo sguardo referenziale per avviare scambi comunicativi e l'intenzionalità e reciprocità nell'interazione risulta essere una competenza ancora emergente. L'intenzionalità comunicativa si manifesta prevalentemente attraverso l'utilizzo strumentale dell'adulto. L'attenzione congiunta è difficile da elicitare, così come il piacere condiviso con l'altro, il quale emerge soprattutto in attività di routine socio-sensoriali che risultano essere molto stimolanti e che catturano l'interesse della bambina, quali ad esempio giochi di dialogo tonico (solletico, aeroplano), oppure le bolle. Annalisa non sempre accetta la vicinanza e il contatto fisico con l'adulto. Spesso, soprattutto di fronte a richieste dirette e puntuali tende a mettere in atto atteggiamenti di evitamento allontanandosi dall'operatore, cacciando via la sua mano oppure esprimendo il suo rifiuto e frustrazione tramite il lamento e il pianto. Tale evitamento risulta essere evidente anche tramite l'assetto posturale che la bambina assume, il quale risulta essere non funzionale all'instaurare di una corretta relazione con l'altro. Tende infatti a girarsi di spalle, a nascondersi dietro i cubotti oppure a distendersi sopra di essi o sul pavimento. I momenti di contatto vis a vis con l'operatore risultano quindi essere molto limitati. La vicinanza all'operatore, così come l'accettazione della guida fisica, sono possibili nei momenti di maggior coinvolgimento nell'attività. La capacità di imitazione risulta essere gravemente alterata. È emergente l'imitazione di gesti non codificati, soprattutto in attività di routine socio-sensoriali ed è possibile l'imitazione di alcuni suoni vocalici soprattutto in differita. Non è invece stata raggiunta la capacità di imitazione di gesti codificati oppure di azioni con oggetto.

### Area comunicativo-linguistica:

In Annalisa l'intenzionalità comunicativa risulta non essere sempre chiara e comprensibile.

*Output:* assenza del linguaggio verbale. L'output si limita a vocalizzi e suoni che la bambina emette soprattutto durante lo svolgimento di attività che risultano essere per lei maggiormente stimolanti. Tuttavia, tali vocalizzi non hanno una vera e propria valenza

comunicativa, non sono orientati all'interlocutore e sembrano essere prodotti dalla bambina in senso autostimolatorio. Non è possibile la produzione di suoni onomatopeici, né la combinazione di sillabe. È possibile invece la riproduzione di singoli suoni vocalici.

*Input:* la comprensione è possibile per singole parole o frasi in riferimento a ciò che è presente e legate al contesto ed è maggiormente facilitata dall'utilizzo della gestualità a rinforzo della componente linguistica. Non sempre però è possibile verificare il giusto livello di comprensione per mancanza di attenzione all'adulto. La comprensione di gesti codificati risulta essere alterata. È possibile in alcune occasioni la comprensione del gesto "dammi" in quanto la bambina tende l'oggetto all'interlocutore.

*Gestualità:* l'utilizzo del canale mimico-gestuale risulta essere molto limitato. La mimica facciale risulta essere poco modulata e un'evidente modificazione della stessa si avverte solamente nei momenti di estremi emotivi. È assente il pointing sia in senso dichiarativo che richiestivo e la produzione di gesti codificati risulta essere alterata. Risulta difficile elicitarne una gestualità condivisa per favorire la reiterazione dell'attività in atto. Emergente, ma non ancora strutturata e generalizzata, la possibilità di scelta tramite l'utilizzo di immagini. Tale scelta risulta essere maggiormente consapevole e finalizzata se vengono proposti oggetti e attività che interessano maggiormente la bambina e soprattutto quando Annalisa rivolge l'attenzione all'adulto.

#### *Area motorio/prassica:*

*Motricità globale:* Annalisa presenta un tono di base basso, che tende a mantenersi tale anche durante lo svolgimento delle varie attività. La capacità di regolazione tonica è dunque gravemente alterata e la bambina necessita di essere continuamente stimolata dall'adulto per iniziare o continuare un'attività. L'assetto posturale risulta essere non funzionale per favorire il corretto svolgimento delle attività proposte. Annalisa dimostra di avere acquisito tutti i principali passaggi posturali anche se la qualità di esecuzione risulta essere impacciata. Non è ancora stata raggiunta la capacità di saltare a piedi uniti sul posto oppure dall'alto verso il basso. In generale, la bambina tende ad investire poco sulla motricità globale e non sembra

interessata al piacere senso-motorio. L'iniziativa motoria è infatti carente. Non osservato toe-walking o manierismi motori.

*Motricità fine:* l'abilità di reaching e grasping risulta essere adeguata all'età, così come il corretto utilizzo della pinza pollice-indice per afferrare oggetti di piccole dimensioni. La manipolazione di materiale plastico risulta essere difficoltoso e limitato a schemi d'azione stereotipati, quali il rigirare i pezzi tra le mani. Le abilità di coordinazione occhio-mano e di coordinazione bimanuale risultano essere emergenti e non ancora strutturate. Si osservano delle difficoltà in attività quali ad esempio l'infilare delle perle su un filo per costruire una collana, oppure il tagliare la frutta giocattolo con il coltello. Tali abilità sono compromesse dalla difficoltà di organizzazione e programmazione della strategia motoria, evidente soprattutto di fronte a proposte nuove e con materiale sconosciuto alla bambina. Evidenti anche le difficoltà in abilità viso-costruttive quali ad esempio la realizzazione di un semplice puzzle a tre pezzi, abilità raggiunta da poco dalla bambina e che viene svolta non ancora con fluidità e sicurezza.

*Attività grafico-rappresentative:* possibile ma non ancora strutturata la produzione di segni grafici sul foglio. Lo strumento grafico viene afferrato con una presa palmare ancora immatura e si avverte una difficoltà nell'utilizzare la giusta forza per garantire la corretta scrittura. È possibile la riproduzione della linea retta e della figura circolare mentre non è ancora presente la rappresentazione della figura umana.

*Lateralizzazione e schema corporeo:* Annalisa presenta una lateralità destra, mano utilizzata per la produzione grafica o per lo svolgimento delle principali attività. Talvolta però, gli oggetti vengono afferrati con la mano sinistra e poi passati in quella destra. Non è stato possibile verificare la percezione dello schema corporeo.

#### Area neuropsicologica:

*Organizzazione senso-percettiva:* Annalisa presenta delle risposte comportamentali insolite a certi stimoli sensoriali che interferiscono in maniera significativa con lo svolgimento delle

varie attività proposte. La bambina è infatti alla continua ricerca di stimolazioni sensoriali, soprattutto visive e tattili. Per quanto riguarda la processazione visiva è possibile osservare una continua autostimolazione evidente soprattutto durante l'utilizzo delle bolle di sapone o di oggetti colorati o che emettono luci intense che la bambina avvicina continuamente agli occhi. Per quanto riguarda invece la processazione tattile, questa si esprime con la necessità che la bambina presenta di tenere costantemente degli oggetti in mano, soprattutto oggetti piccoli e che tende poi a portare alla bocca. È presente, infatti, un eccessivo investimento dell'esplorazione orale e la necessità di tenere in bocca e masticare oggetti dalle forme e consistenze diverse, da quelli più morbidi a quelli più duri. Tale comportamento viene messo in atto dalla bambina con modalità stereotipate e assorbenti, tanto che rappresentano un ostacolo allo svolgimento delle attività proposte. L'utilizzo del canale tattile rappresenta la modalità privilegiata di conoscenza dell'ambiente circostante. Per quanto riguarda invece la processazione uditiva la bambina non mostra evitamento o intolleranza verso rumori forti o rumori di fondo. Mostra invece molto interesse nell'utilizzo degli strumenti musicali, in particolar modo delle maracas o strumenti a scuotimento che avvicina all'orecchio e che continua a scuotere per produrre il suono.

Per quanto riguarda la componente gnosica e di elaborazione delle informazioni sensoriali, Annalisa presenta una buona capacità di discriminazione visuo-percettiva a livello precategoriale. Riesce ad identificare percettivamente oggetti e immagini uguali per colore e forma. È in grado di eseguire in autonomia e con rapidità gli incastri delle figure geometriche orientando il pezzo nella giusta direzione spaziale. Per quanto riguarda invece le gnosie uditive, è presente la reazione al suono ed è possibile l'associazione tra il suono udito e l'oggetto corrispondente. Dal punto di vista tattile-cinestesico è presente la discriminazione stereognosica di oggetti ad alta frequenza d'uso. Non ancora strutturata invece la competenza di riconoscimento tattile di oggetti più piccoli escludendo la vista (ad esempio il bottone o il tappo della bottiglia).

*Capacità attentive e organizzazione spazio-temporale:* Annalisa presenta capacità di attenzione sia sostenuta che selettiva molto limitata. I tempi di permanenza nell'attività, soprattutto se questa viene proposta dall'adulto, sono infatti molto brevi e tendono invece ad

aumentare di poco se la bambina viene attratta dall'oggetto proposto ed è molto interessata all'attività in atto. Annalisa nel corso delle varie sedute ha dimostrato di ricordare l'utilizzo di alcuni giochi presenti in stanza o dove questi sono posizionati. Tuttavia, risulta difficile valutare le capacità di memorizzazione. Per quanto riguarda invece l'organizzazione spaziale e temporale, Annalisa tende ad utilizzare lo spazio in maniera ancora indifferenziata e a prediligere lo spazio sensomotorio, dove tende a dirigersi per distendersi sui cubotti. La capacità di attesa risulta essere molto alterata. La bambina tende infatti ad andare in frustrazione ogni qualvolta non ottiene subito ciò che desidera.

#### Area cognitiva e modalità di gioco:

Annalisa presenta dei modi d'azioni molto rigidi, stereotipati e difficilmente modificabili dall'adulto. La bambina tende a ripetere azioni già sperimentate in precedenza e ad utilizzare materiali già noti. L'esplorazione di materiale nuovo avviene solo per oggetti sensoriali, che catturano maggiormente l'interesse della bambina. Annalisa presenta invece una scarsa flessibilità cognitiva e una difficoltà nel modificare gli schemi d'azione già acquisiti in funzione del nuovo compito da svolgere, nonostante l'aiuto dell'adulto che cerca di guidarla nell'esecuzione dell'attività.

*Attività ludica:* Annalisa presenta un'attività di gioco che risulta essere ancora di tipo sensoriale ed esplorativo. I modi d'azione sono rigidi e ripetitivi e le difficoltà di adeguamento alle proposte impediscono la creazione di attività ludiche diversificate e più complesse. È presente il gioco causa effetto (es. giochi pop-up, oppure utilizzo di strumenti musicali per produrre il suono) mentre il gioco funzionale risulta essere ancora emergente e limitato all'utilizzo di oggetti ad alta frequenza d'uso. L'organizzazione dello spazio e dell'attività ludica è ad opera del terapeuta, il quale deve guidare molto la bambina affinché le azioni da lei messe in atto possano essere inserite all'interno di una cornice riconoscibile. Spontaneamente, infatti, all'interno di un setting non strutturato, la bambina non organizza un'attività ludica finalizzata in autonomia. Non sempre Annalisa si adegua e accetta la cornice di gioco proposta dall'operatore e talvolta si rifiuta mettendo in atto comportamenti

di evitamento oppure piangendo. Durante lo svolgimento dell'attività di gioco risulta difficile la condivisione e lo scambio del materiale tra bambina e terapeuta e anche l'attenzione congiunta risulta difficile da elicitare, soprattutto in attività più strutturate.

**Diagnosi funzionale:** dalle informazioni dettagliate ricavate dall'osservazione del comportamento della bambina è stato possibile realizzare la diagnosi funzionale che viene riportata di seguito.

Annalisa è una bambina di cinque anni con Disturbo dello Spettro Autistico. La bambina presenta uno sviluppo motorio globale nella norma sebbene siano evidenti delle difficoltà nell'acquisizione di alcuni pattern di movimento complessi. La motricità globale è caratterizzata da una ridotta qualità di esecuzione degli schemi motori. Le abilità di motricità fine risultano essere compromesse. Per quanto riguarda l'area comunicativo-linguistica si rileva l'assenza del linguaggio verbale espressivo e un limitato investimento nelle competenze interattive non verbali. Il linguaggio ricettivo è circoscritto al contesto di riferimento, anche se non è sempre possibile identificare il reale livello di comprensione per mancanza di attenzione all'adulto. Annalisa presenta infatti delle competenze interattive di base compromesse, caratterizzate da una scarsa intenzionalità e reciprocità nell'interazione. L'adeguamento alle proposte è molto limitato, con conseguenti tentativi di fuga da parte della bambina e manifestazioni emotive e comportamenti caratterizzate da lamento e pianto. Per quanto riguarda lo sviluppo cognitivo e neuropsicologico Annalisa presenta dei tempi attentivi molto brevi e dei modi d'azioni fissi e ripetitivi, difficilmente modificabili dall'adulto. Sono presenti buone competenze visuo-percettive, mentre le abilità visuo-costruttive risultano essere gravemente compromesse. La capacità di organizzazione e pianificazione di azioni in sequenza risulta alterata. Il repertorio spontaneo di gioco è limitato a singole azioni causa effetto.

Dal punto di vista senso percettivo si osserva la necessità di continue stimolazioni tattili e visive e la tendenza all'esplorazione orale degli oggetti, che interferisce significativamente

con lo svolgimento delle attività proposte. Sono poi presenti alcuni interessi atipici quali l'esplorazione e manipolazione di oggetti sensoriali che producono una luce molto intensa.

**Progetto riabilitativo individuale:** la presa in carico presso il Centro Medico di Foniatria prevede sedute di logopedia e di neuropsicomotricità due volte alla settimana e incontri periodici con il Neuropsichiatra Infantile per monitorare lo sviluppo ed eventuali richieste o difficoltà riscontrate dalla famiglia. Sulla base della diagnosi funzionale effettuata è stato possibile delineare alcuni obiettivi riabilitativi da conseguire nel trattamento Neuropsicomotorio. Tali obiettivi vengono riportati di seguito.

### **5.2.3 Obiettivi riabilitativi**

#### **1. Promuovere lo sviluppo di competenze interattive di base (contatto di sguardo, piacere condiviso, attenzione congiunta)**

Proporre giochi di dialogo tonico per favorire il contatto di sguardo e l'emergere del piacere condiviso con l'altro, ad esempio il solletico o il gioco del "vola-vola". Proporre attività di routine socio sensoriali con l'utilizzo di alcuni oggetti stimolanti per la bambina, ad esempio le bolle. Favorire la ripetizione dell'attività, enfatizzare il movimento in atto con la voce o con la mimica facciale e favorire il rallentamento dell'azione.

#### **2. Favorire un maggior adeguamento alle proposte e una maggiore regolazione emotiva**

Creare delle routine stabili che risultino essere prevedibili per la bambina e una strutturazione chiara e non disordinata dell'ambiente nella stanza. Partire inizialmente con un'attività gradita alla bambina (utilizzo del cibo giocattolo, del didò o degli strumenti musicali) per poi proporre un altro oggetto. Mettere in atto attività di gioco in parallelo con materiali doppi; imitare in un primo momento la bambina per poi introdurre piccole variazioni cercando di

enfaticamente l'azione che si sta svolgendo in modo da catturare l'attenzione di Annalisa. Evitare richieste dirette e puntuali, che portano ad un immediato evitamento ed allontanamento della bambina.

### **3. Promuovere un maggior coinvolgimento della bambina in attività di gioco sensomotorio**

Proporre semplici attività di gioco sensomotorio e percorsi motori. Per stimolare la bambina proporre al termine del percorso un rinforzo, ad esempio un oggetto che alla bambina piace molto oppure posizionare lungo il percorso da eseguire una serie di oggetti (ad esempio dei pezzi di puzzle) che la bambina deve raccogliere per poi alla fine mettere insieme. Sostenere e aiutare la bambina con la guida fisica e fornendo da modello.

### **4. Promuovere l'utilizzo funzionale degli oggetti e la creazione di una semplice cornice ludica**

Partire da attività gradite alla bambina e imitare in un primo momento ciò che fa con gli oggetti per introdurre poi una variazione. Ad esempio, con il cibo giocattolo introdurre l'utilizzo del tagliere e del coltello per tagliare la frutta, oppure di una pentola. Favorire la ripetizione di singole azioni ed enfaticamente ciò che si sta facendo.

### **5. Favorire una maggiore permanenza nell'attività di gioco e un aumento dei tempi attenti**

Curare il setting in modo che l'ambiente circostante sia in ordine e in modo che non ci siano elementi interferenti che possono distrarre la bambina dall'attività in atto. Utilizzare oggetti che coinvolgano più canali sensoriali in modo da attirare maggiormente la bambina, ad esempio oggetti sonori con consistenze differenti. Inoltre, all'inizio della seduta si può proporre un'attività prettamente sensoriale in modo da rispondere al bisogno della bambina di tenere in mano oggetti e di manipolarli, per favorire poi durante le attività successive una maggiore concentrazione.

## **6. Stimolare la produzione di gesti ad elevato valore comunicativo e favorire una maggiore comprensione delle richieste**

Utilizzare un linguaggio semplice, con poche parole e verbalizzare ciò che la bambina sta facendo o l'attività da svolgere insieme. È importante elicitare la produzione di alcuni gesti codificati come “dammi, ancora o basta” tramite la guida fisica e fornendo un modello di riferimento. Per favorire l'ampliamento del linguaggio ricettivo per categorie semantiche una strategia utile consiste nel far sperimentare l'oggetto al quale si fa riferimento tramite diversi canali sensoriali, come il tatto, la vista e l'udito. Inoltre, per rinforzare la comprensione e per elicitare la richiesta o la scelta tra due attività di gioco è possibile introdurre l'utilizzo di immagini che rappresentano gli oggetti proposti. Con Annalisa il supporto visivo più adeguato è rappresentato dall'utilizzo di immagini grandi che rappresentano fedelmente gli oggetti raffigurati. L'intenzionalità comunicativa della bambina risulta infatti essere molto scarsa così come l'attenzione che rivolge all'adulto. L'utilizzo di tali immagini per comunicare risulta ancora emergente, ma se stimolata da oggetti di suo interesse è possibile motivarla a fare una scelta mediante le foto proposte. Di seguito viene riportato un esempio di immagine usata in terapia in riferimento ad un'attività gradita alla bambina (Figura 39).



*Figura 39: utilizzo di immagini per promuovere la comunicazione*

#### **5.2.4 Attività di categorizzazione visiva**

Le sedute di terapia svolte con Annalisa possono essere suddivise in tre momenti principali:

- Fase iniziale: dedicata allo svolgimento di attività sensoriali e di gioco senso-motorio, tramite i quali favorire una maggiore attivazione e partecipazione della bambina e rispondere al suo bisogno di ricercare continuamente stimolazioni tattili.
- Fase centrale: dedicata allo svolgimento di attività strutturate a tavolino o allo svolgimento di attività con oggetti (ad esempio giochi causa effetto o materiale tramite il quale proporre un gioco di tipo funzionale).
- Fase finale: dedicata allo svolgimento di routine socio-sensoriali senza l'utilizzo di oggetti e di dialogo tonico al termine dei quali viene proposta una canzoncina che accompagna il momento in cui la bambina si rimette le scarpe al termine della seduta.

Questa scansione della seduta viene messa in atto con lo scopo di creare una routine e di rendere prevedibili le azioni che si andranno a svolgere. Nonostante questo, non sempre è stato possibile rispettare questa suddivisione a causa della difficoltà della bambina di adeguarsi e di accettare le proposte fatte dall'operatore. Le attività di categorizzazione visiva sono state proposte durante la fase centrale della seduta, ma sono stati necessari più incontri per riuscire a completarle tutte, a causa della scarsa collaborazione da parte della bambina. Annalisa, infatti, non gradisce molto lo spazio a tavolino, fatica a rimanere seduta e tende a mettere in atto continui tentativi di allontanamento. Per facilitare lo svolgimento delle attività proposte è stato necessario in alcuni casi il contenimento fisico della bambina; inoltre, il tavolino è stato posizionato in un angolo della stanza, in modo da non rendere direttamente visibili tutti gli stimoli e oggetti presenti nell'ambiente circostante. Un'altra strategia utile che ha reso possibile la permanenza nel compito è stato l'utilizzo di un oggetto sensoriale gradito alla bambina come rinforzo al termine dell'attività svolta. Questo ha permesso ad Annalisa di essere più collaborante e di riuscire a portare a termine quanto le veniva richiesto. I tempi attentivi sono risultati essere molto brevi ed è quindi stato possibile proporre una sola attività alla volta. Di seguito vengono descritte ed analizzate nel dettaglio le attività svolte.

- *Attività di riconoscimento visivo:* Annalisa presenta delle buone capacità visuo-percettive in quanto riesce a identificare tutte le figure a colori che le sono state proposte. Inizialmente le è stata proposta la griglia contenente sei immagini ed in seguito quella più grande da dodici, nella quale la bambina ha dimostrato maggiori difficoltà nell'esplorare tutti gli stimoli proposti prima di posizionare l'immagine. Nonostante questo, è però riuscita a posizionare correttamente tutte le foto. Non è stato invece possibile valutare la capacità della bambina di eseguire il medesimo compito con le figure in bianco e nero in quanto Annalisa si è dimostrata fin da subito non collaborante e per più di una volta si è allontanata abbandonando il compito. Non risulta quindi possibile dire se tale comportamento sia dovuto ad una mancanza di voglia e alla perdita di interesse, forse per la mancanza di colore che cattura maggiormente l'attenzione della bambina, o perché le figure in bianco e nero per lei risultano troppo complesse da identificare. Annalisa riesce a mantenere l'attenzione sulla prova per un tempo limitato e deve continuamente essere sollecitata dalla terapeuta per portare a termine l'attività. Un elemento che la stimola molto è la componente tattile, ovvero ogni qual volta che le viene data in mano una figura tende a rigirarsela nelle mani prima di posizionarla sulla griglia.
  
- *Attività di categorizzazione sulla base del colore:* ad Annalisa sono state proposte tutte e tre le griglie contemporaneamente e la bambina ha dimostrato di riuscire ad eseguire tale categorizzazione attaccando velocemente tutte le figure nel posto giusto. Anche in questo caso la componente tattile ha aiutato nel mantenimento dell'attenzione in quanto la bambina continuava a manipolare la figura, toccando ripetutamente il pezzo di velcro posizionato dietro. La figura 40 mostra l'attività portata a termine dalla bambina.



Figura 40: attività di categorizzazione sulla base del colore

- *Attività di categorizzazione sulla base della forma*: alla bambina sono state proposte contemporaneamente tutte e tre le forme che sono state posizionate a terra sopra un materassino in quanto a tavolino la bambina non era collaborante. Per prima cosa le sono state proposte le forme in bianco e nero, che la bambina, dopo aver esaminato e rigirato tra le dita, è riuscita a posizionare correttamente nella forma più grande corrispondente. Nel farlo la bambina tendeva a posizionarle l'una sopra l'altra, facendo combaciare i contorni (Figura 41). Successivamente, sempre mantenendo la stessa consegna le sono state date una alla volta le forme colorate. Annalisa questa volta non è stata in grado di posizionarle correttamente ed ha cominciato a metterle una vicina all'altra, in base al colore (Figura 42). Si è potuto dunque osservare una difficoltà nel generalizzare la stessa consegna ma con materiale diverso e una prevalenza del colore, rispetto alla forma. Tale modalità di esecuzione della prova con le forme colorate si è mantenuta tale anche quando, in un'altra occasione, l'attività è stata ripetuta partendo direttamente con la presentazione degli stimoli colorati.



Figura 41: attività di categorizzazione sulla base della forma



Figura 42: attività di categorizzazione sulla base della forma

- *Attività di categorizzazione funzionale:* ad Annalisa è stato possibile proporre solo tre gruppi di immagini in quanto la bambina ha dimostrato di non riuscire ancora ad avere accesso a questo tipo di categorizzazione. Le immagini proposte sono state le fotografie, in quanto più facilmente identificabili dalla bambina. La performance è risultata positiva solo con l'associazione funzionale della forchetta con il piatto di pasta (vedi Figura 15) in quanto la bambina, una volta ricevuta l'immagine l'ha posizionata subito sopra alla figura corrispondente. Con la fotografia delle scarpe e con quella dello spazzolino e dentifricio (vedi Figura 16 e 18), la bambina non è

riuscita a creare la giusta associazione. Teneva infatti a rigirarsi la foto tra le mani e a posizionarla casualmente sopra ciascuna immagine delle tre proposte. L'attività è dunque stata sospesa.

- *Attività di categorizzazione semantica a livello sovraordinato:* ad Annalisa sono state proposte due macrocategorie, ovvero quella degli animali e dei mezzi di trasporto (in quanto elementi da cui lei è molto attratta anche nelle attività di gioco). La bambina ha dimostrato di non avere ancora accesso a questo tipo di categorizzazione in quanto non è stata capace di posizionare le figure negli spazi corretti. Teneva infatti a posizionare le immagini in modo apparentemente casuale ed è quindi stato necessario l'intervento dell'adulto per aiutarla a portare a termine il compito in modo corretto. In quest'attività, la componente percettiva, sulla quale la bambina fa molto affidamento, tende a venire meno in quanto gli elementi proposti si presentano diversi tra loro percettivamente nonostante facciano parte della stessa macrocategoria. Ad esempio, la macchina, la bici e l'aereo sono tra loro molto diversi e non vi è quindi nessuna somiglianza di forma e colore in grado di guidare il processo di categorizzazione. In presenza invece di stimoli simili, ad esempio tutti mezzi di trasporto a quattro ruote e tutti animali a quattro zampe la bambina, guidata dalla componente percettiva, è in grado di eseguire il processo di categorizzazione e dunque di separare i due gruppi di elementi.
- *Attività di categorizzazione semantica in sottocategorie:* quest'attività non è stata somministrata alla bambina date le difficoltà riscontrate nell'attività precedente.

### **5.2.5 Obiettivi specifici di trattamento**

A partire dalle attività svolte dalla bambina, dalle competenze acquisite e da quelle emergenti, si è cercato di individuare alcuni obiettivi atti a rinforzare e promuovere in Annalisa il processo di categorizzazione visiva. Tali obiettivi vengono riportati di seguito insieme ad alcune proposte fatte in terapie.

#### **1. Promuovere il processo di categorizzazione funzionale con oggetti ad alta frequenza d'uso**

Con Annalisa potrebbe essere utile ricorrere all'utilizzo di diversi canali sensoriali tramite i quali lavorare e favorire l'acquisizione dello stesso concetto. Favorire per prima cosa l'esplorazione tattile di oggetti funzionalmente correlati tra di loro, fornendoli alla bambina uno alla volta e denominandoli. Ad esempio, si può partire con oggetti che vengono utilizzati nella quotidianità come la forchetta/cucchiaino e il piatto. Contemporaneamente si può proporre alla bambina l'immagine di tali oggetti in modo da fornirne una rappresentazione visiva. Una volta terminata l'esplorazione tattile e visiva è possibile tramite l'imitazione e la guida fisica aiutare la bambina nell'uso funzionale di tali oggetti, ad esempio fingere di mangiare dal piatto. Può essere utile proporre la stessa attività anche con strumenti tecnologici, come il tablet, che cattura molto l'attenzione della bambina, ad esempio mediante piccoli video che mostrano l'azione svolta con gli oggetti e il suono prodotto. Tale modalità di procedere può essere generalizzata con altri oggetti.

#### **2. Promuovere il processo di categorizzazione per macrocategorie significative**

Per lavorare su questo obiettivo può essere utile procedere secondo le modalità descritte sopra. Annalisa è infatti una bambina che tende ancora ad utilizzare gli oggetti con modalità stereotipate e con modi d'azione ripetitivi, per cui proporre attività di categorizzazione con l'utilizzo di oggetti concreti, come la casetta giocattolo, risulta non essere efficace. Nonostante questo, può essere comunque utile proporre alla bambina gli oggetti per favorire

la loro manipolazione ed esplorazione tattile. Questo, infatti, permette di far fronte alla sua necessità di tenere sempre in mano qualcosa e può essere utile per comprendere la forma e le caratteristiche salienti di ciascun oggetto. Affinché la bambina sia in grado di categorizzare elementi appartenenti a categorie diverse deve infatti prima familiarizzare con ciascun oggetto, riconoscerlo e identificarne le proprietà che lo contraddistinguono. Si può ad esempio proporre alla bambina alcune scatole dove all'interno sono contenuti pochi elementi appartenenti alla medesima categoria. Questi possono essere proposti uno alla volta alla bambina, verbalizzando con poche parole le caratteristiche più rilevanti di ciascuno. Successivamente si possono prendere due elementi da una scatola e uno da un'altra, posizzarli davanti alla bambina e chiederle di prendere quello che non c'entra con gli altri due (ad esempio due animali e un cibo).

È possibile poi proporre l'utilizzo di strumenti tecnologici, come il tablet con all'interno alcune applicazioni specifiche. Una di queste, "il Magico Mondo di Otto" offre la possibilità di far svolgere semplici giochi interattivi al bambino. Una di queste attività consiste ad esempio nella presentazione di alcune griglie contenenti delle immagini, i cui elementi raffigurati appartengono tutti alla stessa categoria, ad esempio quella degli animali, degli elettrodomestici, oppure degli strumenti musicali. La bambina, dopo aver sentito il suono, deve cliccare in corrispondenza dell'oggetto che lo ha prodotto. Altra attività consiste invece nell'analizzare visivamente tutti gli oggetti che possono essere presenti in una casa. Selezionando una stanza della casa, ad esempio la cucina, appaiono tutti gli oggetti che si possono trovare all'interno e cliccando su alcuni di essi è possibile sentire il suono che fanno. Annalisa in queste attività riesce a mantenere un buon livello di attenzione.

È possibile poi proporre alcuni giochi da tavolo, ad esempio, "Similar: Match the 3 puzzles" in cui la bambina deve unire tre pezzi di un puzzle, i quali devono avere lo stesso colore e devono rappresentare elementi della stessa categoria (ad esempio tutti alberi, tutti edifici o tutte macchine). A parità di colore, la bambina deve quindi essere in grado di unire elementi simili tra loro. Questa attività permette una prima categorizzazione sulla base di macrocategorie, sebbene in questo compito la componente percettiva aiuta molto nella

corretta classificazione degli elementi. Nella figura 43 si può osservare la bambina mentre svolge quest'attività, riuscendo in questo tipo di categorizzazione.



Figura 43: proposta del gioco da tavolo "Similar: Match the 3 puzzles"

### 5.3 Il caso di Alessio

#### 5.3.1 Presentazione del caso clinico

*Anamnesi familiare:* Alessio nasce da genitori sani non consanguinei. In famiglia non vengono riferite malattie neurologiche o psichiatriche.

*Anamnesi fisiologica:* Alessio nasce ad aprile 2016 in seguito a gravidanza decorsa regolarmente e parto a termine.

*Anamnesi patologica prossima:* a partire dai 18 mesi i genitori riferiscono che il bambino non si gira se viene chiamato per nome e per questo viene effettuata una valutazione audiologica nel dicembre 2017 che risulta nella norma. Esattamente un anno dopo il bambino viene valutato presso il Centro Medico di Foniatria, che conclude con la presenza di un'importante compromissione della comunicazione, della socializzazione e una limitazione degli interessi rispetto all'età anagrafica. In quest'occasione inizia la presa in carico del bambino presso il Servizio. Nel 2019 viene effettuata un'ulteriore valutazione nella quale viene formulata la diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico. Ad aprile 2022 il bambino viene rivalutato e in quest'occasione vengono somministrati alcuni test:

- ADOS-2 (somministrazione del Modulo 1: da poche a nessuna parola): il bambino viene collocato nell'area dell'autismo con un livello di sintomi moderato.
- LEITER-3, i cui punteggi si collocano al di sotto della media attesa per età. Il test mette in evidenza la capacità del bambino di riconoscere figure percettivamente identiche e di riconoscere figure o immagini nascoste all'interno di uno sfondo semplice. Le capacità di classificazione e di associazione visiva appaiono invece carenti.
- WPPSI-III: i punteggi generali collocano il bambino al di sotto della media attesa per età. Nella prova dei disegni con i cubi Alessio ottiene un punteggio significativamente inferiore alle media per età, così come nella prova di ricostruzione di oggetti.
- Batteria Movement ABC-2<sup>12</sup>: il punteggio generale si colloca al 2° percentile. Nelle prove di destrezza manuale il bambino ottiene un punteggio generale che si colloca al 9° percentile; prestazione ai limiti inferiori di norma. Nelle prove di equilibrio il bambino si colloca invece al percentile 0,5°, mentre nelle prove di mirare e afferrare si colloca al percentile 37°, prestazione nella media attesa per età anagrafica.

Diagnosi attuale: sulla base dei dati clinici emersi nel corso dell'ultima valutazione neurocognitiva viene confermata la diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico (livello 2).

### **5.3.2 Sintesi della Scheda di Osservazione/Valutazione Neuropsicomotoria**

Viene riportata di seguito l'osservazione neuropsicomotoria realizzata utilizzando come guida la scheda di Osservazione/Valutazione Neuropsicomotoria (SON) (Gison et al., 2007), proposta per intero nell'Allegato 3.

#### Area effettivo-relazionale:

Alessio presenta una capacità di separazione dalla figura di riferimento adeguata all'età. Il bambino presenta una buona intenzionalità e reciprocità nell'interazione e lo sguardo tende

---

<sup>12</sup> Batteria Movement ABC-2: è uno strumento standardizzato finalizzato ad indagare le competenze motorie globali e fini del bambino. Indaga tre sezioni principali che sono: destrezza manuale, mirare e afferrare ed equilibrio.

ad essere facilmente agganciabile, anche spontaneamente da parte del bambino. Nella relazione con l'altro Alessio tende ad essere molto richiestivo; durante lo svolgimento dell'attività tende infatti a ricercare con lo sguardo l'approvazione della terapeuta e a richiamare con vocalizzi la sua attenzione nel momento in cui è impegnata in altro e al bambino viene chiesto di svolgere un compito in autonomia. È possibile elicitare il piacere condiviso e l'attenzione congiunta soprattutto in attività maggiormente stimolanti per il bambino, nelle quali Alessio permane per tempi più lunghi e si mostra più collaborante. Il bambino accetta la vicinanza, la guida e il contatto fisico con l'adulto; tuttavia, talvolta tende a mettere in atto comportamenti provocatori con eccessivo controllo della risposta dell'interlocutore e atteggiamenti di evitamento (si allontana o tenta di uscire dalla porta). È possibile l'imitazione di semplici azioni con oggetti mentre l'imitazione e riproduzione di gesti codificati come "ancora, basta, dammi" è possibile ma risulta essere emergente e non ancora strutturata. È invece alterata e difficoltosa l'imitazione di gesti non codificati.

Area comunicativo- linguistica:

*Input:* Alessio riesce a comprendere parole e frasi riferite al contesto ed è quindi in grado di comprendere e di mettere in atto la consegna che gli viene data dalla terapeuta. Tale comprensione è possibile anche senza il supporto gestuale, che invece viene accompagnato al verbale nel momento in cui la richiesta tende ad essere più complessa. La comprensione è possibile anche per gesti codificati, quali ad esempio "ciao, dammi, ancora". Alessio è in grado di comprendere le variazioni dell'intonazione della voce, in quanto, soprattutto se gli viene imposto un divieto tende a mettere in atto atteggiamenti di sfida monitorando continuamente l'espressione dell'adulto. Non è ancora possibile la comprensione di frasi e messaggi riferiti a contesti esterni o la comprensione di un testo semplice letto insieme.

*Output:* la produzione verbale è compromessa a causa delle difficoltà articolatorie ed è contraddistinta prevalentemente dalla produzione di vocalizzi ai quali non sempre è possibile riconoscere un valore comunicativo. Alessio è in grado di pronunciare alcune parole, come "mamma e papà" e di produrre alcuni suoni vocalici e sillabe usati come approssimazioni di

alcune parole (ad esempio “ao” per ciao). Non è ancora possibile la denominazione spontanea di oggetti ad alta frequenza d’uso, che invece avviene in alcuni casi su imitazione immediata, dopo che il nome è stato pronunciato dalla terapeuta. Il bambino tende spontaneamente a volere comunicare con l’adulto e spesso tende ad accompagnare a vocalizzi e suoni l’utilizzo del canale gestuale. Non sempre però risulta essere possibile decifrare la sua reale intenzione e la sua richiesta. Per favorire il processo di comunicazione al bambino è stato fornito un tablet nel quale è stata installata un’applicazione che gli consente attraverso la presenza di alcune categorie di immagini di produrre dei messaggi. L’utilizzo corretto di tale strumento tecnologico risente però dell’impulsività del bambino e della tendenza a mettere in atto comportamenti ancora ripetitivi (ad esempio continuare a cliccare più volte la stessa immagine). La produzione di suoni onomatopeici è possibile solo per alcuni oggetti che vengono maggiormente utilizzati dal bambino e che catturano la sua attenzione, ad esempio, il suono del treno, il verso del gatto o del cane.

*Gestualità:* l’utilizzo del canale mimico-gestuale tende ad essere ancora emergente. Alessio presenta una mimica facciale limitata sebbene in momenti di maggior eccitamento sia possibile osservare la comparsa del sorriso. Per quanto riguarda invece l’utilizzo del canale gestuale, è possibile ma ancora non generalizzata la produzione di gesti codificati, mentre la produzione di gesti non codificati tende ad essere più difficoltosa. Il pointing è presente più in senso dichiarativo che richiestivo.

*Area motorio-prassica:*

*Organizzazione posturale e motoria globale:* Alessio presenta un tono di base e di azione alto. Tende ad esplorare e a muoversi nella stanza con un ritmo molto rapido e la regolazione tonica risulta essere ancora difficoltosa, soprattutto nello svolgimento di attività più strutturate a tavolino. Alessio ha ormai acquisito tutti i principali passaggi posturali, gli schemi motori di base e quelli più complessi. È presente il pattern della corsa, il salto, il lancio a due mani della palla. Risulta invece più difficoltoso l’afferramento della palla lanciata verso di lui in quanto l’adeguamento posturale tende ad essere non funzionale.

Alessio tende ad investire molto sul piano motorio; tende ad arrampicarsi sopra i cubotti, a saltare giù o a correre per la stanza. La qualità di esecuzione di alcuni schemi di movimento risulta essere scarsa. Alessio fatica a modulare la forza, il ritmo e la velocità dei propri movimenti dando origine ad azioni non sempre efficaci.

*Organizzazione della motricità fine:* i meccanismi di prensione sono adeguati in fase di reaching e di grasping, è presente la pinza inferiore e la pinza pollice indice. Le abilità di coordinazione occhio mano e di coordinazione bimanuale sono buone anche se l'esecuzione del compito è caratterizzata da lentezza esecutiva ed è influenzata dalla difficoltà nel mantenimento del corretto focus nel compito e talvolta dalla messa in atto di modalità rigide di esecuzione della prova, che non sempre risultano essere funzionali a garantire il corretto svolgimento del compito.

*Schema corporeo e lateralizzazione:* Alessio presenta una buona consapevolezza dello schema corporeo ed è in grado di individuare le principali parti del corpo su di sé e sugli altri. La lateralità è destra.

*Attività grafico-rappresentative:* Alessio afferra lo strumento grafico con la mano destra. Spontaneamente è presente lo scarabocchio: è possibile la produzione della linea retta e di forme circolari chiuse. Se aiutato e guidato dall'adulto è possibile la raffigurazione dell'omino cefalopode, non prodotto spontaneamente dal bambino. Alessio investe molto nell'attività di copia di disegni, gli piace colorare sebbene presenti delle difficoltà nel modulare la forza da imprimere sul foglio ed è in grado di riconoscere e riprodurre alcune lettere. Non è ancora possibile la scrittura di parole.

#### Area neuropsicologica:

*Organizzazione senso-percettiva:* per quanto riguarda la processazione sensoriale Alessio non presenta intolleranze verso certi stimoli provenienti dall'esterno. Il bambino tende a gradire molto le stimolazioni tattili e ha la tendenza a manipolare oggetti dalle diverse consistenze. Per quanto riguarda invece la processazione uditiva, il bambino non sembra

interessato a suoni e rumori prodotti, ad esempio, da strumenti musicali o oggetti sonori. Di fronte a rumori molto intensi e improvvisi, ad esempio un'esclamazione ad alta voce fatta dalla terapeuta il bambino reagisce mettendosi le mani sulle orecchie. Tuttavia, è facilmente rassicurabile ed è possibile farlo ritornare all'attività che si stava svolgendo. Per quanto riguarda invece l'elaborazione delle informazioni sensoriali, Alessio mostra adeguate capacità di discriminazione visuo percettiva; è in grado di discriminare gli oggetti sulla base del colore e sulla base della forma, di riconoscere alcune lettere dell'alfabeto e di associare elementi tra loro in base a caratteristiche comuni rilevanti.

*Attenzione e memoria:* per quanto riguarda la sfera attentiva, Alessio presenta delle limitate capacità di attenzione sostenuta, che però migliorano se il bambino viene coinvolto in un compito di suo interesse. Talvolta tenderebbe a mettere in atto tentativi di fuga, alzandosi dalla sedia e allontanandosi. Tuttavia, se ben contenuto e se stimolato nella prosecuzione del compito in atto, riesce a portare a termine con collaborazione l'attività proposta. Per quanto riguarda invece la capacità di attenzione selettiva questa risente della difficoltà di Alessio di mantenere il focus nel compito. Tende infatti ad essere distratto da ciò che lo circonda e la sua attenzione deve quindi continuamente essere riportata sull'attività. Alessio mostra buone capacità di memoria; ha ormai familiarizzato con la stanza di terapia e con i giochi presenti al suo interno e spesso richiede alla terapeuta di poter svolgere un'attività svolta in precedenza oppure si dirige autonomamente verso l'armadio per prendere il gioco. Dimostra di ricordare le principali regole imposte dalla terapeuta anche se talvolta le trasgredisce volontariamente.

*Organizzazione spazio-temporale:* Alessio ha ormai familiarizzato con la stanza di terapia; tuttavia, l'utilizzo differenziato dello spazio e dei tempi deve talvolta essere ancora sostenuto dall'adulto. Alessio spontaneamente tende a mettere in atto un'esplorazione della stanza caotica e disorganizzata ed è necessario l'intervento del terapeuta per guidare le sue azioni. I tempi di attesa tendono ad essere molto brevi in quanto Alessio tenderebbe spontaneamente a mettere in atto azioni veloci e impulsive. Anche il rispetto dei turni risulta difficoltoso per la difficoltà nel mantenere l'attenzione e nel limitare la sua impulsività.

Area cognitiva e modalità di gioco:

La programmazione e l'organizzazione di strategie motorie risulta essere adeguata per azioni semplici e se supportate dall'utilizzo di materiale già conosciuto dal bambino e a più alta frequenza d'uso. La concatenazione di azioni complesse dirette ad uno scopo risulta difficoltosa e necessita di essere guidata e sostenuta dall'adulto step by step, soprattutto se Alessio è coinvolto in un'attività che non cattura molto la sua attenzione. In attività più stimolanti invece il bambino dimostra di avere risorse maggiori, è più collaborante e si mostra maggiormente propositivo nel tentare ad eseguire il compito. La variazione e modificazione di schemi d'azione già acquisiti e proposti in precedenza tende ad essere difficoltosa, per la difficoltà che il bambino presenta di adeguarsi alle nuove proposte e di abbandonare modi e schemi d'azione rigidi e già definiti.

Per quanto riguarda l'attività di gioco, il bambino in un setting non strutturato ha difficoltà nell'organizzare un'attività ludica finalizzata e necessita quindi della guida dell'adulto per strutturare in maniera adeguata il gioco in atto. Gli schemi d'azione messi in atto spontaneamente dal bambino tendono ad essere stereotipati e a tratti ripetitivi. È presente un uso funzionale degli oggetti, soprattutto per quelli a più alta frequenza d'uso e il gioco pre-simbolico. Il bambino accetta che l'adulto si inserisca nella cornice di gioco; tuttavia, ha difficoltà nell'accettare le modifiche da lui apportate. È possibile poi condividere con la terapeuta il piacere per lo svolgimento di alcune attività, quali ad esempio in giochi di scambio tonico-emozionale.

**Diagnosi funzionale:** dalle informazioni dettagliate ricavate dall'osservazione del comportamento del bambino è stato possibile realizzare la diagnosi funzionale che viene riportata di seguito.

Alessio è un bambino di 8 anni e 3 mesi con Disturbo dello Spettro Autistico. Lo sviluppo motorio risulta essere nella norma ma è caratterizzato da impaccio del movimento e da una ridotta qualità di esecuzione di schemi motori complessi. Per quanto riguarda l'area comunicativo-linguistica si osserva la quasi assenza del linguaggio verbale espressivo ed una

comprensione limitata al contesto di riferimento. L'intenzionalità e la reciprocità nell'interazione risulta essere buona. La capacità di adeguamento è compromessa ed è caratterizzata dalla messa in atto di atteggiamenti di fuga e di evitamento delle richieste. Per quanto riguarda lo sviluppo cognitivo e neuropsicologico, Alessio presenta limitate capacità attentive, che risultano però sensibili all'intervento dell'adulto. Le capacità visuo-percettive risultano essere buone, mentre risultano carenti le competenze visuo-costruttive. La capacità di pianificazione e organizzazione di azioni in sequenza risulta essere compromessa e possibile solo con oggetti già sperimentati dal bambino. Tale difficoltà si manifesta anche nell'attività ludica, in cui il gioco spontaneo tende ad essere ripetitivo e difficilmente modificabile dall'adulto.

È possibile osservare la presenza di stereotipie motorie, ovvero continui ammiccamenti e di alcuni comportamenti e interessi ripetitivi e ristretti come la tendenza a cliccare continuamente i tasti della tastiera del computer della terapeuta. Dal punto di vista senso-percettivo, non si osservano evidenti intolleranze verso stimoli provenienti dall'esterno.

***Progetto riabilitativo individuale:*** Alessio viene seguito dal Centro Medico di Foniatria dall'età di tre anni. Il progetto di presa in carico prevede attualmente sedute di logopedia e di neuropsicomotricità per due volte alla settimana. Sulla base della diagnosi funzionale emersa è possibile individuare alcuni obiettivi di trattamento neuropsicomotori che vengono riportati di seguito.

### **5.3.3 Obiettivi riabilitativi**

#### **1. Aumentare i tempi attentivi e di permanenza nell'attività**

Risulta utile ad inizio seduta andare a decidere verbalmente o con un'agenda visiva con il bambino quali attività svolgere in modo da creargli una strutturazione temporale che gli consenta di rendere prevedibile ciò che accadrà. All'inizio è possibile proporre un'attività gradita al bambino, come ad esempio colorare un'immagine che precedentemente è stata scelta e stampata insieme alla terapeuta. Successivamente si possono proporre attività meno

gradite, ad esempio quelle da svolgere a tavolino, dove i tempi attentivi tendono ad essere più brevi. Utilizzare un timer per scandire il tempo e verbalizzare ciò che si sta facendo e le regole che devono essere seguite. Inoltre, per aumentare i tempi attentivi proporre attività stimolanti e nelle quali siano coinvolti ad esempio più canali sensoriali. Al termine dell'attività si può premiare il bambino consentendogli ad esempio di alzarsi e di fare delle brevi pause, oppure consentendogli di giocare con un oggetto di suo interesse. Importante mantenere il setting in ordine in modo che il bambino non possa essere distratto da oggetti lasciati sparsi nella stanza. Inoltre, con Alessio è utile proporre pochi stimoli alla volta, in modo che la sua attenzione sia concentrata solo su quelli. Proponendo più elementi insieme il bambino tende a perdere il focus del compito e dunque anche la performance risulta essere carente.

## **2. Promuovere e rinforzare le competenze di motricità fine e di coordinazione occhio mano**

Proporre al bambino l'utilizzo del didò con le relative formine e il coltello per tagliare la pasta, l'utilizzo dei lego da assemblare insieme, mollette giocattolo con le quali attaccare ai margini di un cartoncino colorato dei piccoli elastici, oppure ritagliare la carta con le forbici seguendo un percorso definito. Verbalizzare ciò che il bambino sta facendo, fornire la guida fisica quando necessario, favorire la ripetizione delle attività e il rallentamento delle stesse, in quanto il bambino tenderebbe ad essere molto frettoloso e impulsivo nel gesto.

## **3. Promuovere e rinforzare lo sviluppo delle funzioni esecutive (memoria di lavoro, capacità di pianificazione, capacità di inibizione e di flessibilità cognitiva)**

Proporre al bambino l'utilizzo di giochi da tavolo adeguati alla sua età o l'utilizzo delle carte da Uno. Proporre giochi a turno per allungare i tempi di attesa e il rispetto del turno e in modo da limitare l'impulsività del bambino. Proporre percorsi motori con consegne differenti: ad esempio saltare con due piedi dentro i cerchi rossi e sedersi dentro quelli gialli. Dopo che il bambino ha interiorizzato questa regola, invertire la consegna per valutare la capacità di

flessibilità cognitiva e la capacità di inibizione. Verbalizzare ciò che il bambino sta facendo e fornire inizialmente da modello. Favorire il rallentamento dell'attività. Per favorire una maggiore pianificazione delle attività è possibile decidere con il bambino che cosa andare a fare a inizio seduta e creare un'agenda visiva nella quale mettere in sequenza le diverse attività, o tramite l'utilizzo di immagini, oppure andando a disegnare su un foglio quanto è stato deciso. Per aiutare il bambino a svolgere un'azione complessa, cercare di scomporre il compito in piccole azioni singole. Guidare il bambino sia verbalmente sia con la guida fisica se necessario e fornire da modello. Utilizzare un linguaggio semplice e fornire poche consegne alla volta.

#### **4. Favorire un maggior adeguamento alle proposte fatte dall'operatore**

Concordare con il bambino le attività da svolgere durante la seduta e proporre ad esempio di scegliere un'attività a testa. Per fissare ciò che è stato deciso proporre l'utilizzo di un'agenda visiva. Importante creare una routine in modo da fissare alcune regole e aiutare il bambino a comprendere e anticipare ciò che accade. In attività di gioco non strutturate imitare in un primo momento ciò che il bambino fa per andare poi a modificare le azioni svolte ed introdurre delle piccole variazioni.

#### **5. Promuovere lo sviluppo comunicativo e linguistico e una maggiore comprensione delle richieste**

Favorire lo sviluppo di una gestualità codificata tramite la quale poter fare delle richieste, ad esempio il gesto del "dammi e dell'ancora" oppure l'utilizzo del pointing per indicare oggetti di interesse. Accompagnare al gesto l'utilizzo del canale verbale per favorire la ripetizione immediata di semplici suoni vocalici accessibili al bambino. Per favorire una maggiore comunicazione è importante stimolare Alessio ad utilizzare il tablet che possiede, nel quale è stata installata un'applicazione utile per comporre semplici frasi e messaggi attraverso l'utilizzo di immagini che vengono selezionate dal bambino. Tutte le immagini sono raggruppate nelle rispettive categorie di appartenenza in modo da favorire un'organizzazione

più ordinata e strutturata delle stesse e in modo da rendere più veloce la comunicazione. Ogni categoria è rappresentata da un'immagine identificativa in modo che il bambino sia in grado di identificarla facilmente. Le immagini raffigurate sono rappresentate prevalentemente da disegni, mentre alcune di esse da fotografie. Nell'utilizzo di questo strumento tecnologico è importante favorire il rallentamento dell'azione per limitare l'impulsività che il bambino presenta. Alessio tende infatti a mettere in atto azioni veloci e impulsive e ad utilizzare questo supporto comunicativo talvolta con fare stereotipato. Tramite la guida dell'adulto è però possibile limitare questi comportamenti e rendere così possibile esprimere ciò che il bambino desidera ma non è in grado di comunicare tramite il canale verbale. Inoltre, risulta fondamentale procedere con gradualità, presentando nella schermata principale solo poche categorie alla volta, ovvero quelle più utilizzate dal bambino, per andare poi ad introdurre nuovi elementi man mano che c'è la necessità.

Il tablet può essere utilizzato anche come supporto visivo per facilitare il linguaggio ricettivo e aiutare il bambino a comprendere delle richieste più complesse. Per facilitare ulteriormente la comprensione è importante utilizzare un linguaggio semplice, dare poche consegne alla volta e prima di parlare al bambino accertarsi che la sua attenzione sia rivolta all'operatore.

#### **5.3.4 Attività di categorizzazione visiva**

Le attività di categorizzazione visiva sono state proposte ad Alessio nella fase centrale della seduta. Una volta entrato nella stanza, veniva infatti messo in atto un rituale iniziale concordato con la terapeuta, che consisteva nel cercare al computer un'immagine da stampare in bianco e nero che poi veniva colorata insieme. Successivamente si andava a concordare con il bambino le attività da fare, proponendogli di svolgere prima un'attività di categorizzazione visiva a tavolino e successivamente un gioco che poteva essere scelto da Alessio. Date le difficoltà del bambino di rimanere a lungo seduto a tavolino, questo è stato posizionato in un angolo della stanza, mentre la sedia di Alessio è stata posizionata con lo schienale attaccato al muro, in modo da limitare i suoi tentativi di fuga. Il bambino si è dimostrato collaborante nello svolgere le attività ed è stato possibile proporgliene due alla

volta. Nonostante questo, i tempi attentivi sono risultati essere limitati; Alessio aveva la tendenza a distrarsi con ciò che lo circondava e per questo la sua attenzione doveva continuamente essere riportata sul compito in atto. Di seguito vengono descritte nel dettaglio le attività proposte al bambino.

- *Attività di riconoscimento visivo:* ad Alessio sono state proposte le griglie più grandi contenenti dodici figure, prima quelle a colori e dopo quelle in bianco e nero. Il bambino ha dimostrato delle buone capacità di discriminazione visuo percettiva riuscendo a identificare velocemente tutte le figure uguali. In alcuni casi, con quelle in bianco e nero sono stati necessari due tentativi per posizionare correttamente l'immagine. Tale carenza nella performance è dovuta ad una mancanza di attenzione al compito. Alessio tendeva infatti a non esplorare visivamente tutti gli stimoli e a distrarsi continuamente e questo, unito alla mancanza del colore come guida, lo portava a compiere delle scelte in maniera impulsiva e casuale.
- *Attività di categorizzazione sulla base del colore:* Alessio riesce con successo a portare a termine il compito correttamente. La presenza del velcro sul retro dell'immagine è risultata efficace con il bambino in quanto gli ha impedito di continuare a prendere e manipolare l'immagine come aveva la tendenza a fare. I tempi attentivi risultano essere sufficienti per portare a termine il compito.  
Per valutare tale abilità cognitiva in presenza di più stimoli è stata proposta al bambino un'altra attività. Ovvero sono state utilizzate delle palline di colori diversi tra loro (rosso scuro, rosso chiaro, giallo, bianco, verde, azzurro e blu). Per terra sono stati posizionati dei fogli bianchi e al margine superiore di ciascuno è stato disegnato un pallino di colore diverso. Il bambino anche in questo caso è riuscito a posizionare correttamente tutte le palline nel foglio del colore indicato. Solo con le due diverse tonalità di rosso sono emerse delle difficoltà, date dall'impulsività nel posizionare la pallina. Se però gli veniva chiesto di controllare la scelta che aveva fatto, il bambino riusciva a correggersi.

- *Attività di categorizzazione sulla base della forma:* Alessio è riuscito a portare a termine correttamente il compito richiesto sia con le figure in bianco e nero, sia con quelle a colori. Il bambino è riuscito a permanere nell'attività fino al termine di essa, nonostante la continua tendenza a toccare e spostare le figure già posizionate in precedenza. Grazie però al supporto dell'adulto è stato possibile proseguire e mettere nel giusto posto tutte le forme geometriche.
  
- *Attività di categorizzazione funzionale:* ad Alessio sono state presentate le immagini sotto forma di disegni e il bambino ha dimostrato di riuscire con velocità ad associare tutte le figure presentate con la corrispettiva immagine (vedi figura 21-22-23). Successivamente sono stati presentati altri gruppi di immagini, questa volta sotto forma di fotografie raffiguranti oggetti sia ad alta che a bassa frequenza d'uso. Alessio è riuscito ad associare correttamente gli occhiali con gli occhi (vedi figura 17) e lo spazzolino con i denti (vedi figura 18). Sono emerse invece alcune difficoltà con l'immagine della spazzola e dell'innaffiatoio (vedi figura 19 e 20) in quanto il bambino non è riuscito a posizzarle subito sopra l'immagine corrispondente. Questo ha permesso di indicare come la categorizzazione funzionale risulti essere ancora emergente con oggetti non direttamente sperimentati dal bambino. Per far comprendere l'associazione tra spazzola e capelli è stata presa dall'armadio una spazzola giocattolo che la terapeuta ha passato sopra i capelli del bambino verbalizzando la sua funzione. Solo dopo questo gesto il bambino è riuscito correttamente a posizionare l'immagine della spazzola sopra la giusta figura, sebbene inizialmente abbia presentato una certa rigidità nello spostare l'immagine rispetto a dove inizialmente il bambino l'aveva collocata.
  
- *Attività di categorizzazione semantica a livello sovraordinato:* ad Alessio sono state presentate inizialmente due griglie, ovvero quella corrispondente all'abbigliamento e agli animali (vedi figura 24 e 27) e solo successivamente, dopo aver proposto alcune

figure da attaccare sono state introdotte anche le altre (Figura 44). In presenza di più stimoli da considerare e analizzare sono emerse le difficoltà di Alessio di portare correttamente a termine il compito. Il bambino non è infatti riuscito ad attaccare correttamente tutte le figure, in quanto alcune venivano posizionate in modo del tutto casuale. Quando però gli veniva detto di staccare l'immagine sbagliata e di guardare bene dove doveva essere posizionata, il bambino era in grado di compiere la scelta giusta. La capacità di categorizzazione in macrocategorie sembra quindi essere una competenza acquisita dal bambino per oggetti da lui conosciuti, ma risulta essere vulnerabile e influenzabile da alcuni fattori, quali l'impulsività e la fretta nell'attaccare l'immagine e il sovraffollamento visivo. Con solo due griglie alla volta la performance è risultata migliore.



Figura 44: attività di categorizzazione a livello sovraordinato

- *Attività di categorizzazione semantica in sottocategorie:* date le difficoltà riscontrate nell'attività precedente, al bambino sono state proposte due griglie alla volta, cominciando con quella raffigurante i mammiferi (vedi figura 28) e quella raffigurante i pesci (vedi figura 30). Per stimolare maggiormente il bambino nell'esecuzione del compito si è scelto di utilizzare le figure di animali prese dal gioco "Colpo d'occhio", le quali risultano essere più simili alla realtà. Il bambino è riuscito a posizionare correttamente tutti i pesci all'interno della categoria di appartenenza mentre con alcuni animali appartenenti alla categoria dei mammiferi la scelta non è risultata chiara, soprattutto quando la forma degli animali era diversa percettivamente

da quelli già posizionati (Figura 45). Fornendo un aiuto verbale al bambino, ovvero ricordandogli che i mammiferi sono tutti animali che stanno sulla terra ferma, che camminano e corrono, mentre i pesci quelli che stanno in mare, è stato possibile guidarlo nel posizionare correttamente tutte le figure. Alessio nel compiere tale attività ha tuttavia mostrato una certa rigidità ed una difficoltà nel seguire i consigli verbali della terapeuta.



*Figura 45: attività di categorizzazione in sottocategorie*

Successivamente sono state proposte le altre due griglie, ovvero quella degli uccelli e dei rettili (vedi figura 29 e 31). Alessio è riuscito correttamente a posizionare la maggior parte degli uccelli nella categoria corrispondente mentre con i rettili ha fatto più fatica, compatibilmente con la difficoltà di classificazione maggiore che richiede questa categoria, in quanto viene richiesto al bambino di ragionare seguendo criteri più astratti.

La capacità di categorizzazione a livello sottocategoriale risulta essere in Alessio una competenza ancora emergente, ma possibile, soprattutto se il bambino viene facilitato e guidato verbalmente nella scelta.

### **5.3.5 Obiettivi specifici di trattamento**

Sulla base delle performance messe in atto da Alessio è stato possibile mettere in luce le competenze acquisite dal bambino e quelle emergenti e non ancora strutturate. Sulla base di queste sono stati proposti alcuni obiettivi specifici di trattamento tramite i quali promuovere il processo di categorizzazione visiva. I seguenti obiettivi, con le relative proposte fatte in terapia, vengono analizzati di seguito.

#### **1. Promuovere il processo di categorizzazione funzionale con oggetti a bassa frequenza d'uso**

Partire inizialmente con oggetti concreti che il bambino può sperimentare e manipolare e proporre semplici attività di gioco, ad esempio utilizzare la cassetta degli attrezzi, oppure giocare al gioco del dottore, mettendo in atto semplici azioni di gioco funzionale e pre-simbolico. Proporre la realizzazione di puzzle a tre pezzi dove gli elementi raffigurati condividono una relazione causale tra loro (ad esempio il primo pezzo raffigurante una piccola piantina, il secondo raffigurante l'annaffiatoio dal quale esce l'acqua, il terzo raffigurante la pianta diventata grande). Altra proposta consiste nell'utilizzo della cassetta giocattolo utile per creare associazioni logiche tra elementi. Importante dare ad Alessio un elemento alla volta per evitare che la sua attenzione venga catturata da tanti stimoli messi a disposizione contemporaneamente.

#### **2. Sostenere e rinforzare il processo di categorizzazione a livello sovraordinato attraverso l'introduzione di nuovi elementi**

Proporre l'utilizzo della cassetta giocattolo per rinforzare la suddivisione degli elementi nelle stanze corrispondenti: ad esempio tutto quello che va in cucina, in camera da letto o in bagno. A questo punto è possibile proporre al bambino una serie di piccoli oggetti (ad esempio dei cibi e qualche altro elemento interferente) e chiedergli di mettere nel frigo giocattolo solo quelli giusti. Proporre poi l'utilizzo di alcuni giochi da tavolo per facilitare la suddivisione

di elementi in categorie: ad esempio “Colpo d’occhio” oppure il gioco “Babù acchiappaparole”. Quest’ultimo offre diverse immagini raffiguranti elementi appartenenti a diverse categorie. È possibile creare due insiemi (ad esempio due scatole, o due fogli di carta) nei quali posizionare figure di categorie diverse. In questo modo è possibile proporre e denominare elementi nuovi, magari non ancora conosciuti al bambino o con i quali Alessio non ha fatto esperienza diretta. Queste attività possono essere svolte anche sul tablet, proponendo ad esempio applicazioni e giochi interattivi in grado di catturare maggiormente l’attenzione del bambino.

### **3. Sostenere il processo di categorizzazione a livelli di complessità sempre maggiori**

Proporre al bambino attività di gioco con oggetti concreti, ad esempio con i lego giocattolo o con gli animali. Proporre al bambino di unire insieme gli animali uguali tra loro, ad esempio andare a creare diversi recinti dove metterli all’interno: ad esempio uno per le mucche, uno per i cavalli e uno per i maiali. Con il supporto del tablet o di immagini proporre poi attività di categorizzazione di elementi diversi. Ad esempio, proporre al bambino una serie di oggetti appartenenti a categorie differenti: ad esempio oggetti che vengono messi dentro lo zaino di scuola, oppure oggetti che vengono usati per le autonomie personali in bagno. Importante in queste attività verbalizzare ciò che il bambino fa con parole semplici e andare a denominare gli oggetti. Proponendo al bambino oggetti ed elementi diversi, tramite l’utilizzo di canali sensoriali differenti, è possibile favorire l’acquisizione di nuovi concetti. Nel farlo cercare di procedere con gradualità e cercare di dare al bambino un contesto di riferimento, in modo che sia in grado di creare un’associazione tra lo stimolo che gli viene presentato e la sua funzione e utilizzo nella quotidianità.

## CAPITOLO 6

### DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

#### 6.1 Discussione

Come descritto nei capitoli precedenti l'obiettivo principale del seguente elaborato di ricerca consiste nell'andare ad analizzare come il processo di categorizzazione visiva si sviluppa ed evolve in traiettorie atipiche dello sviluppo, in particolar modo nel Disturbo dello Spettro Autistico. Tale obiettivo si sviluppa a partire da alcune considerazioni teoriche, le quali mettono in luce la fondamentale importanza di tale abilità cognitiva nel favorire un'organizzazione efficace delle informazioni provenienti dall'esterno e nel promuovere il processo di apprendimento. Le attività proposte ai tre casi clinici oggetto del seguente elaborato hanno permesso di fornire una prima valutazione riguardo le reali capacità di categorizzazione raggiunte da ciascun soggetto. Di seguito viene riportata per ciascun bambino una sintesi dei risultati emersi dalle prove che testimoniano il livello di categorizzazione visiva raggiunto.

- *Cristiano*: il bambino ha dimostrato di riuscire a svolgere con rapidità compiti che richiedono la capacità di rilevare e discriminare caratteristiche percettive salienti degli stimoli presentati, come forma, colore e dimensione. L'abilità di categorizzazione percettiva risulta dunque essere acquisita dal bambino e utilizzata come modalità generalizzata per classificare gli elementi della realtà esterna. L'abilità di categorizzazione semantico-concettuale risulta invece ancora emergente e non strutturata. Si assiste infatti ad un'evidente difficoltà da parte del bambino nel mettere in atto operazioni di classificazione che richiedono modalità di pensiero ad un livello superiore, sia per quanto riguarda associazioni logiche funzionali tra elementi, sia associazioni tra oggetti semanticamente correlati tra di loro, abilità che in un bambino con sviluppo tipico comincia ad essere acquisita già nel periodo prescolare. Tale modalità di procedere richiede inoltre al bambino di ragionare in termini astratti, riuscendo a riportare alle mente una rappresentazione dell'oggetto, non

concretamente presente di fronte al bambino, e di essere in grado di inserire tale rappresentazione all'interno di un contesto riconoscibile. Le carenze nel processo di categorizzazione in sottocategorie, soprattutto in presenza di stimoli molto simili tra loro possono invece essere in parte giustificate dall'età di Cristiano, che ancora non ha raggiunto un livello di sviluppo necessario per poter accedere alla creazione di riferimenti e relazioni tassonomiche complesse tra elementi. Nonostante questo, il bambino, se guidato e facilitato nel compito ha dimostrato di poter cominciare ad accedere e ad avvicinarsi a questo tipo di categorizzazione.

- Annalisa: la bambina ha dimostrato di avere accesso solamente ad un tipo di categorizzazione basata sulla rilevazione di caratteristiche percettive salienti. È infatti in grado di associare e classificare oggetti sulla base del colore e della forma e tale modalità di procedere guida la bambina anche quando le viene chiesto di dividere oggetti appartenenti a macrocategorie diverse. Tale processo viene eseguito con successo solo se gli elementi appartenenti alla stessa categoria hanno configurazioni percettive simili e che si differenziano molto dagli elementi appartenenti alla seconda categoria. Tale modalità di procedere risulta dunque essere generalizzata e difficilmente modificabile, rendendo quindi difficoltosa l'introduzione di nuovi criteri utili a guidare una categorizzazione degli elementi ad un livello più elevato; abilità che in un bambino normotipico di pari età dovrebbe già essere possibile. L'abilità di categorizzazione semantico-concettuale risulta infatti non essere accessibile alla bambina.
- Alessio: il bambino ha dimostrato di riuscire a svolgere con successo le attività che richiedono la capacità di categorizzare elementi sulla base di forma e colore, dimostrando di avere una buona capacità di categorizzazione percettiva degli stimoli presentati. La capacità di categorizzazione semantico-concettuale risulta accessibile al bambino, ma non ancora generalizzata. Risulta infatti vulnerabile e influenzata dalla complessità degli elementi presentati e dalle corrispettive categorie di appartenenza. Alessio ha dimostrato di riuscire a creare associazioni logiche

funzionali con oggetti sperimentati direttamente nella quotidianità, mentre ha presentato difficoltà nel creare tali collegamenti con oggetti a bassa frequenza d'uso, non frequentemente o direttamente utilizzati dal bambino e ai quali era possibile accedere solo per mezzo di una rappresentazione mentale, in assenza quindi dell'oggetto fisico. La creazione di relazioni tassonomiche e gerarchiche tra elementi è possibile, ma è influenzata dagli stimoli presentati. In alcune occasioni, ciò che guida la categorizzazione degli elementi è ancora la componente percettiva e questo dimostra una difficoltà da parte del bambino di ragionare e di creare collegamenti sulla base di un pensiero logico più maturo.

Dalle sintesi fornite per ciascun bambino è possibile affermare che il processo di categorizzazione visiva è accessibile nel Disturbo dello Spettro Autistico sebbene sia possibile riscontrare alcune limitazioni e difficoltà che impediscono a ciascun bambino di raggiungere lo stesso livello di efficienza e accuratezza nella categorizzazione e classificazione rispetto ai bambini con sviluppo tipico della stessa età. Le modalità atipiche che guidano tale processo e le difficoltà che vengono riscontrate da questi bambini possono essere così sintetizzate:

- *Difficoltà nel pensare in termini astratti in assenza dell'oggetto concreto*: questo risulta essere evidente nelle difficoltà riscontrate nelle attività di categorizzazione semantico-concettuale, in particolare nella categorizzazione funzionale nel quale viene richiesto al bambino di creare associazioni logiche tra elementi non direttamente presenti. Tale difficoltà può essere spiegata dalla tendenza a prestare un'attenzione selettiva ai dettagli che non consente al soggetto con autismo di rivolgere l'attenzione alle informazioni globali e contestuali dello stimolo, con conseguente difficoltà nella generalizzazione e nel pensiero astratto.
- *Tendenza a fare affidamento a caratteristiche visive di basso livello*: tutti e tre i bambini hanno dimostrato di riuscire ad accedere con successo ad attività di categorizzazione percettiva sulla base del colore e della forma. Tale modalità di classificazione e categorizzazione sembra però essere quella prevalente, anche

quando al bambino verrebbe richiesto di procedere in termini più astratti. Questo è molto evidente in Annalisa che tende a classificare gli stimoli che le vengono presentati sulla base di caratteristiche fisiche in comune, ma anche in Alessio e Cristiano, i quali in attività di categorizzazione a livelli di complessità maggiore hanno dimostrato di far maggior affidamento a caratteristiche percettive nella classificazione di oggetti simili tra loro e appartenenti alla stessa macrocategoria (ad esempio la distinzione tra pesci e mammiferi).

- *Rigidità nel passare da una categoria all'altra:* nelle prove di categorizzazione in sottocategorie è stata evidente la difficoltà di Alessio e soprattutto di Cristiano nel classificare oggetti appartenenti a categorie non ben definite, per le quali era necessario prendere in considerazione criteri di classificazione specifici. Si assiste ad una difficoltà nel modificare il criterio di classificazione richiesto e utilizzato dal bambino come modalità privilegiata fino a quel momento, ad esempio il categorizzare gli stimoli presentati sulla base di caratteristiche percettive rilevanti, o sulla base di macrocategorie differenti tra loro. Tale processo richiede flessibilità cognitiva, che nei bambini con autismo può essere limitata.

In tutti e tre i bambini, in particolare in Annalisa e Alessio è possibile poi analizzare la presenza di alcuni elementi che, in misura più o meno maggiore, possono aver interferito nel garantire la realizzazione della migliore performance possibile:

- *Presenza di tempi attentivi brevi:* la permanenza nelle attività è risultata essere limitata e sono quindi state necessarie diverse sedute per poter completare tutte le attività. Durante lo svolgimento delle prove, è stato necessario il supporto verbale della terapeuta per sollecitare i bambini a proseguire e portare a termine il compito. Inoltre, enfatizzare con la voce e con l'espressione facciale ciò che si stava facendo e in particolar modo il nome dell'oggetto raffigurato nell'immagine data in mano al bambino, ha aiutato nel mantenere la concentrazione sul compito.

- *Tendenza alla manipolazione tattile del materiale presentato*: una volta consegnata l'immagine al bambino, questa prima di essere posizionata, veniva ripetutamente manipolata e rigirata tra le mani del bambino. Tale atteggiamento allungava il tempo di esecuzione della prova e distraeva in un primo momento il bambino dall'analizzare l'oggetto raffigurato. Successivamente quando le immagini erano già state posizionate nella categoria di appartenenza, rimaneva la tendenza a spostare le immagini e a manipolarle ulteriormente, ad esempio per riallinearle tra loro.
  
- *Esplorazione e analisi visiva degli stimoli scarsa*: per realizzare correttamente le attività proposte viene richiesta al bambino la capacità di analizzare visivamente tutti gli stimoli presentati, in modo poi da riuscire ad individuare la giusta categoria dove andare a posizionare l'immagine target. Tale capacità, sebbene a livelli differenti, risulta essere compromessa in questi bambini soprattutto in presenza di stimoli complessi da analizzare e categorizzare (come nelle attività di categorizzazione a livello sovraordinato e in sottocategorie). Inoltre, viene richiesta un'adeguata memoria di lavoro, utile per poter mantenere in memoria l'immagine osservata nella singola figura e contemporaneamente prendere in considerazione caratteristiche e proprietà dei diversi stimoli con i quali dover effettuare un confronto. Per rispondere a tali difficoltà è risultato utile procedere alla presentazione delle prove con gradualità e proponendo pochi stimoli alla volta, in modo che tutti potessero essere ugualmente osservati e presi in considerazione. In questo modo il bambino era maggiormente facilitato nel compito e si riusciva dunque ad evitare situazioni di sovraccarico visivo che avrebbero potuto causare un abbandono dell'attività.

Un altro elemento da tenere a mente riguarda la componente linguistica e comunicativa, la quale risulta essere compromessa in tutti e tre i bambini con modalità differenti. In Annalisa è possibile osservare una totale assenza del linguaggio espressivo ed una comprensione che risulta essere limitata al contesto di riferimento. In Cristiano il linguaggio espressivo è limitato a vocalizzi e a singole parole usate dal bambino per denominare certi oggetti. Il vocabolario presente, tuttavia, appare molto limitato. La comprensione è limitata a frasi e messaggi riferite al contesto. Alessio presenta un linguaggio espressivo quasi del tutto assente

e limitato a suoni vocalici e sillabici e a vocalizzi. La comprensione, così come per gli altri due bambini, è circoscritta al contesto di riferimento. Secondo quanto affermato nel primo capitolo del seguente elaborato, il linguaggio offre all'individuo le etichette utili tramite le quali riuscire a categorizzare il mondo circostante. La formazione di categorie a livelli sempre più complessi, che vanno dunque oltre la semplice componente percettiva viene supportata dall'acquisizione di nuove parole, le quali consentono al bambino di rinforzare e mantenere poi in memoria l'acquisizione di nuovi concetti. In assenza di un linguaggio espressivo valido, tali competenze risultano quindi più difficili da interiorizzare e da qui nasce la necessità di introdurre altre strategie e proposte per cercare di facilitare e di rendere comunque possibile nel bambino un adeguato sviluppo cognitivo. Nella fase di realizzazione delle attività che sono poi state proposte ai bambini, si è cercato di partire proprio da questo presupposto, ovvero proponendo semplici attività in grado di essere realizzate dal bambino senza la necessità di utilizzare il linguaggio verbale.

Nel terzo capitolo del seguente elaborato è stata approfondita la tematica dell'importanza di utilizzare supporti visivi per favorire e promuovere l'apprendimento e di conseguenza lo sviluppo cognitivo. È possibile affermare che le immagini e griglie proposte ai bambini si sono rivelate ottimi strumenti per favorire il corretto svolgimento delle attività sulla base dell'età e del livello di competenze raggiunto dai bambini. Le immagini sono risultate chiare, comprensibili e hanno contribuito a catturare l'attenzione e a mantenere la concentrazione nel compito, dimostrando la presenza di certe abilità che invece con l'utilizzo di alcuni giochi presenti in stanza difficilmente erano emerse. Le strategie e accortezze utilizzate per rendere le immagini più comprensibili (ad esempio la realizzazione di contorni marcati e definiti, la realizzazione di immagini grandi e distanziate tra loro) hanno contribuito a rendere riconoscibile ciascuna figura e a differenziarla dalle altre.

A completamento della discussione del seguente elaborato è doveroso richiamare l'attenzione su un interrogativo che parallelamente ha guidato il progetto di tesi, ovvero riguardo le implicazioni e conseguenze che la promozione del processo di categorizzazione può avere nello sviluppo globale del bambino. Andare a rinforzare la capacità del bambino di ragionare per categorie e di classificare elementi sulla base di caratteristiche in comune può

promuovere l'acquisizione di nuove competenze anche in altre aree dello sviluppo, ovvero in quella comunicativa e linguistica. In particolar modo, può rendere possibile e facilitare nel bambino non verbale l'utilizzo di supporti visivi per comunicare, dalle semplici immagini, come nel caso di Cristiano e di Annalisa oppure del tablet, come nel caso di Alessio. Il bambino per poter comunicare tramite l'utilizzo di immagini, che siano esse stesse fisiche e tangibili, oppure raffigurate nella schermata del tablet, deve poter per prima cosa riconoscere ciò che viene rappresentato e deve avere poi una rappresentazione mentale della categoria alla quale l'immagine fa riferimento, per poter poi accedere ai singoli elementi che la costituiscono. Con tutti e tre bambini si è cercato di intraprendere un percorso volto a favorire lo sviluppo comunicativo e linguistico e per questo sono state realizzate immagini che potessero essere utilizzate dal bambino per comunicare i suoi bisogni o per fare delle richieste. Con Cristiano si è cercato di organizzare la seduta utilizzando un'agenda visiva, dove andare ad attaccare di volta in volta le attività da svolgere insieme. Sono state create delle immagini che facessero riferimento a categorie specifiche, ad esempio quella relativa agli animali, ai mezzi di trasporto, ad alcuni giochi da tavolo e così via. Con Alessio invece l'utilizzo del tablet ha reso ancora più evidente la necessità di promuovere la capacità del bambino di ragionare per categorie per favorire il corretto e funzionale utilizzo dello strumento comunicativo. Le icone raffigurate fanno tutte riferimento a categorie generali e solo cliccando sopra ciascuna di essa è possibile accedere agli elementi contenuti al suo interno. Con Annalisa invece, l'utilizzo di immagini nella comunicazione risulta ancora essere emergente e, date le sue difficoltà nell'accadere a macrocategorie di riferimento, si è ritenuto più opportuno fornire delle fotografie raffiguranti direttamente oggetti specifici.

Nell'utilizzo di tali supporti visivi per la comunicazione, il processo di categorizzazione risulta dunque essere fortemente coinvolto. È possibile dunque affermare che promuovere tale abilità cognitiva nel bambino non ha solo lo scopo di promuovere lo sviluppo cognitivo e l'apprendimento di concetti, ma può direttamente influenzare la possibilità del soggetto di esprimersi, di entrare in contatto con gli altri e di sfruttare i supporti visivi per compensare le difficoltà date dall'assenza del linguaggio espressivo.

## 6.2 Punti critici e limitazioni riscontrate

Di seguito vengono analizzati alcuni punti critici e limitazioni riscontrate nella stesura e realizzazione del seguente elaborato di ricerca.

- *Presenza di un campione ristretto:* il campione preso in esame nel seguente elaborato è limitato a soli tre casi clinici e questo rende difficile generalizzare le considerazioni ottenute. Inoltre, i bambini presi in esame sono stati appositamente scelti di età differenti proprio con lo scopo di analizzare nel corso dello sviluppo come il processo di categorizzazione visiva evolve. Tuttavia, tale scelta non permette di individuare delle considerazioni e dei risultati che possano essere estesi ad un gruppo di bambini con autismo aventi tutta la stessa età.
- *Mancanza di test standardizzati per la valutazione del processo di categorizzazione visiva:* non sono indicati in letteratura la presenza di test che mirano ad analizzare tale processo cognitivo in tutte le sue componenti e dunque a partire dalla categorizzazione percettiva, fino ad arrivare a quella semantico-concettuale. Pertanto, questo progetto di tesi si è posto l'obiettivo di pensare e di sviluppare un progetto in grado di analizzare nello specifico ogni singola componente di tale processo.
- *Mancanza di risultati oggettivi e di valori normativi:* le attività che sono state proposte ai bambini non hanno permesso di fornire dei risultati oggettivi, che potessero essere messi a confronto con dei valori normativi precedentemente ottenuti, anche in riferimento alle diverse età dei bambini. Le considerazioni ottenute al termine della somministrazione delle prove sono dunque state elaborate a partire dall'analisi e descrizione delle performance svolte dai bambini, che sono state successivamente messe a confronto con i dati presenti in letteratura. Non è però possibile fornire un'interpretazione più dettagliata e univoca dei risultati emersi.
- *Breve durata del tirocinio:* il tirocinio effettuato presso il Centro Medico di Foniatria si è limitato ad un periodo di soli due mesi. Questo tempo è risultato sufficiente a garantire un'adeguata osservazione e valutazione dei bambini oggetto del seguente

elaborato e a garantire la completa somministrazione delle attività proposte. Sulla base dei risultati emersi è stato poi possibile individuare alcuni obiettivi di trattamento specifici e le relative proposte che sono state fatte al bambino durante le sedute. Non è invece stato possibile dedicare sufficiente tempo al trattamento neuropsicomotorio e di conseguenza, non è possibile verificare nel lungo periodo eventuali cambiamenti e l'eventuale acquisizione di nuove competenze e capacità di categorizzazione visiva.

### **6.3 Conclusioni**

Dal seguente elaborato di tesi è possibile cogliere la fondamentale importanza che il processo di categorizzazione riveste nella vita di ciascun individuo in quanto rappresenta il mezzo attraverso il quale riuscire a classificare ed ordinare gli elementi della realtà esterna. Tale abilità cognitiva consente, attraverso la formazione di categorie mentali, di dare ordine all'enorme quantità di stimoli con i quali entriamo in contatto nella nostra quotidianità, consentendoci di avere una visione unitaria del mondo circostante. Inoltre, il processo di categorizzazione visiva non è solo circoscritto allo sviluppo cognitivo e all'apprendimento di nuovi concetti da parte del soggetto, ma può essere coinvolto direttamente nell'acquisizione di nuove competenze e abilità soprattutto nell'area della comunicazione e dell'interazione sociale. Nei bambini con Disturbo dello Spettro Autistico il processo di categorizzazione visiva risulta accessibile, ma è condizionato dalla tendenza di questi bambini a ragionare in termini concreti, dalla difficoltà nella generalizzazione e nell'astrazione e dalla tendenza a far affidamento a criteri di categorizzazione basati su caratteristiche percettive rilevanti dello stimolo. Tali modalità atipiche di procedere nel processo di categorizzazione porta alla necessità di un intervento mirato alla promozione di tale abilità cognitiva, con l'obiettivo di favorire uno sviluppo cognitivo adeguato e limitare eventuali difficoltà che possono emergere in seguito ad una inadeguata categorizzazione e interpretazione della realtà esterna. Il Terapista della Neuro e Psicomotricità dell'Età Evolutiva (TNPEE) può svolgere un importante ruolo in tal senso. Attraverso una preliminare osservazione e valutazione del bambino e tramite l'utilizzo di attività mirate è possibile mettere in luce il livello di sviluppo raggiunto, le competenze acquisite e quelle non ancora strutturate e generalizzate, andando quindi a realizzare un progetto riabilitativo individualizzato e adatto alle esigenze di ciascun bambino. Gli strumenti e le strategie di cui il TNPEE si può avvalere per favorire la promozione di questo processo cognitivo coinvolgono diversi canali di apprendimento; dall'utilizzo di oggetti concreti all'interno di una cornice ludica, all'utilizzo di canali sensoriali diversi tramite i quali favorire l'acquisizione del medesimo concetto fino ad arrivare all'utilizzo di supporti visivi, quali immagini o strumenti tecnologici. Promuovere la capacità di categorizzazione in terapia neuropsicomotoria non ha solo l'obiettivo di favorire un adeguato sviluppo cognitivo, ma ha

anche lo scopo di favorire uno sviluppo armonioso del bambino nelle diverse aree dello sviluppo, promuovendo significativi miglioramenti delle competenze sociali e comunicative, che possono avere importanti risvolti anche al di fuori dell'ambiente di terapia. L'intervento riabilitativo del TNPEE non mira infatti al raggiungimento di progressi solo all'interno della stanza di terapia, ma si pone come obiettivo quello di promuovere attraverso la messa in atto di interventi, strategie e proposte individualizzate, una generalizzazione delle competenze apprese in tutti i contesti e gli ambienti di vita del bambino.



## Bibliografia

- APA, American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5*. Washington, D.C. Trad. it. DSM-5. Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali. Milano: Cortina, 2014.
- Bleuler, E. (1911). *Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien*. Leipzig-Wien: Deuticke.
- Bressan, P. (1992). *La percezione visiva*. Padova: Cleup.
- Broadbent, D. E. (1958). *Perception and Communication*. London: Pergamon Press.
- Camaioni, L. (1999). *Manuale di psicologia dello sviluppo*. Bologna: il Mulino.
- Cannaò, M. (2011). *Argomenti di neuropsichiatria infantile per le professioni d'aiuto*. Milano: Franco Angeli Editore.
- Dell'Acqua, R., & Turatto, M. (2006). *Attenzione e percezione. I processi cognitivi tra psicologia e neuroscienze*. Roma: Carocci Editore.
- Dyrbjerg, P., & Vedel, M. (2008). *L'apprendimento visivo nell'autismo*. Edizioni Erickson.
- Edelman, G. M. (1987). *Neural Darwinism*. New York: Basic Book.
- Foglia, L. (2011). *Percezione visiva*. Milano: Franco Angeli.
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B., & Mangun, G. R. (2021). *Neuroscienze cognitive*. Bologna: Zanichelli.
- Gibson, J. J. (1966). *The Senses considered as perceptual systems*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gison, G., Minghelli, E., & Di Matteo, V. (2007). *Una testimonianza del percorso per l'individuazione di procedure valutative neuropsicomotorie*. Trento: Erikson.
- Giroto, V., & Zorzi, M. (2016). *Manuale di psicologia generale*. Bologna: il Mulino.

- Grandin, T. (2006). *Pensare in immagini*. Edizioni Erickson.
- Greenspan, S. I., & Wieder, S. (2007). *Trattare l'autismo*. Milano: Cortina Editore.
- Humphrey, N. (2007). *Rosso. Uno studio sulla coscienza*. Torino: Edizioni.
- Kandel, E. R., & Schwartz, J. H. (1988). *Principi di neuroscienze*. Milano: Casa editrice Ambrosiana.
- Kanizsa, G. (1980). *Grammatica del vedere. Saggi su percezione e Gestalt*. Bologna: Il Mulino.
- Marr, D. (1982). *Vision: A Computational Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Milner, A. D., & Goodale, M. A. (1998). *The visual brain in action*, in *Psyche*, 4.
- OMS (1992). *The ICD-10: Classification of mental and behavioral disorders*. Ginevra: OMS; trad. it. ICD-10. Roma: Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, 2001.
- OMS – Organizzazione Mondiale della Sanità (2002). *Classificazione Internazionale del funzionamento della disabilità e della salute*. Trento: Erickson.
- Pravettoni, G. (2017). *Psicologia cognitiva. Dalla teoria alla pratica*. Mondadori.
- Rogers, S. J., & Dawson, G. (2010). *ESDM. Intervento precoce per autismo*. Torino: Omega Edizioni.
- Saladin, K. S. (2017). *Anatomia umana*. Padova: Piccin.
- Silverthorn, D. U. (2020). *Fisiologia Umana: un approccio integrato* (8ª ed.). Milano, Torino: Pearson.
- Sugarman, S. (1983). *Children's Early Thoughts: Developments in classification*. London: Cambridge Press.
- Tambelli, R. (2017). *Manuale di psicopatologia dell'infanzia*. Bologna: Il Mulino.

Thelen, E., & Smith, L. B. (1994). *A dynamic systems approach to the development of cognition and action*. Cambridge, MA: MIT Press.

Wolfe, J. M., Kluender, K. R., Levi, D. M., Bartoshuk, L. M., Herz, R. S., Klatzky, R. L., & Lederman, S. J. (2007). *Sensazione e percezione*. Bologna, Zanichelli Editore.

World Health Organization (1992). *The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders*. Ginevra: WHO.

Zero to Three (2016). *Diagnostic classification of mental health and developmental disorders of infancy and early childhood: DC:0-5*. Washington, D.C.: Zero to Three Press.

## Sitografia

- Abrahams, B. S., & Geschwind, D. H. (2008). Advances in autism genetics: on the threshold of a new neurobiology. *Nat. Rev. Genet.* 9, 341–355. <https://doi.org/10.1038/nrg2346>
- Adams, R. J., Courage, M. L., & Mercer, M. E. (1994). Misurazione sistematica della visione dei colori neonatale umana. *Vision Research*, 34(13), 1691–1701. [https://doi.org/10.1016/0042-6989\(94\)90127-9](https://doi.org/10.1016/0042-6989(94)90127-9)
- Alessandrini, N., & Rodríguez, C. (2020). The development of categorisation and conceptual thinking in early childhood: methods and limitations. *Psicologia, Reflexao e Critica: revista semestral do Departamento de Psicologia da UFRGS*, 33(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s41155-020-00154-9>.
- Aslan, D., & Arnas, Y. A. (2007). Three- to six-year-old children’s recognition of geometric shapes. *International Journal of Early Years Education*, 15, 83-104.
- Asperger, H. (1944). Die “Autistischen Psychopathe” im Kindesalter. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience*, 117(1), 76–136.
- Atran, S. (1999). Itzaj Maya folkbiological taxonomy: Cognitive universals and cultural particulars. In D. L. Medin & S. Atran (Eds.), *Folkbiology* (pp. 119-213). Cambridge, MA: MIT Press.
- Balaban, M. T., & Waxman, S. R. (1997). Do words facilitate object categorization in 9-month-old infants? *Journal of Experimental Child Psychology*, 64(1), 3-26.
- Baldwin, D. A., & Markman, E. M. (1989). Establishing word-object relations: A first step. *Child Development*, 60(2), 381-398.
- Biederman, I. (1987). Recognition-by-components: a theory of human image understanding. *Psychol. Rev.*, 94, 115–147.

- Blaye, A., & Bonthoux, F. (2001). Thematic and taxonomic relations in preschoolers: The development of flexibility in categorization choices. *British Journal of Developmental Psychology*, 19, 395–412.
- Blaye, A., Bernard-Peyron, V., Paour, J.-L., & Bonthoux, F. (2006). Categorical flexibility in children: Distinguishing response flexibility from conceptual flexibility; the protracted development of taxonomic representations. *European Journal of Developmental Psychology*, 3(2), 163–188.
- Boucher, J., & Anns, S. (2018). Memory, learning and language in autism spectrum disorder. *Autism Dev. Lang. Impair.* 3, 1–13.
- Bowman, C. R., & Zeithamova, D. (2020). Training set coherence and set size effects on concept generalization and recognition. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 46(8), 1442.
- Budetta, G. C. (2012). Sensazione-Percezione-Consapevolezza. *Psychomedia Telematic Review*, 1-77.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2023). Autism spectrum disorder (ASD). Disponibile su: <https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/index.html>
- Clements, D. H., et al. (1999). Young Children's Concepts of Shape. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(2), 192-212.
- Coe, B. P., Girirajan, S., & Eichler, E. E. (2012). The genetic variability and commonality of neurodevelopmental disease. *American journal of medical genetics. Part C, Seminars in medical genetics*, 160C(2), 118–129. <https://doi.org/10.1002/ajmg.c.31327>
- Cossu, G. (2022). Matrici di Raven: organizzazione neurofunzionale in età evolutiva. *Giunti Psychometrics*. <https://items.giuntipsy.it/2022/06/27/matrici-di-raven-organizzazioneneurofunzionale-in-eta-evolutiva/>

- Culham, J. C., Danckert, S. L., DeSouza, J. F., Gati, J. S., Menon, R. S., & Goodale, M. A. (2003). Visually guided grasping produces fMRI activation in dorsal but not ventral stream brain areas. *Experimental Brain Research*, 153, 180–189.
- D'Souza, D., Booth, R., Connolly, M., Happe, F., & Karmiloff-Smith, A. (2016). Rethinking the concepts of 'local or global processors': evidence from Williams syndrome, Down syndrome, and Autism Spectrum disorders. *Dev. Sci.* 19(3), 452–468. <https://doi.org/10.1111/desc.12312>
- Dawson, M., Mottron, L., & Gembacher, M. A. (2008). Learning in autism. In: Byrne, J., & Roediger III, H. L. (Eds), *Learning and Memory: A Comprehensive Reference (Cognitive Psychology, Vol. 2)*. Elsevier, Oxford, U.K. pp. 759-772.
- De la Torre-Ubieta, L., Won, H., Stein, J. L., & Geschwind, D. H. (2016). Advancing the understanding of autism disease mechanisms through genetics. *Nature medicine*, 22(4), 345–361. <https://doi.org/10.1038/nm.4071>
- De Rubeis, S., & Buxbaum, J. D. (2015). Genetics and genomics of autism spectrum disorder: embracing complexity. *Human molecular genetics*, 24(R1), R24–R31. <https://doi.org/10.1093/hmg/ddv273>
- Deisseroth, K. (2011). Optogenetics. *Nature Methods*, 8, 26–29.
- Deutsch, JA, Deutsch, D. (1963). Attenzione: alcune considerazioni teoriche. *Psychological Review*, 70 (1), 80–90. <https://doi.org/10.1037/h0039515>
- DiCarlo, J. J., Zoccolan, D., Rust, N. C. (2012). How Does the Brain Solve Visual Object Recognition? *Neuron*, 73(3), 415–434. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2012.01.010>
- Duncan, J., Humphreys, G. W. (1989). Visual Search and Stimulus Similarity. *Psychological Review*, 96, 433-458.
- Foinant, D., Lafraire, J., Thibaut, J. (2024). Individual differences in categorization development: The mediation of executive functions and factual knowledge, the case of food. *Developmental Psychology*. <https://doi.org/10.1037/dev0001785>

- Fox, R., McDaniel, C. (1982). The perception of biological motion by human infants. *Science*, 218, 486-487.
- Gervais, H., Belin, P., Boddaert, N., Leboyer, M., Coez, A., Sfaello, I., Barthélémy, C., Brunelle, F., Samson, Y., & Zilbovicius, M. (2004). Abnormal cortical voice processing in autism. *Nature neuroscience*, 7(8), 801–802. <https://doi.org/10.1038/nn1291>
- Goswami, U. (2008). *Blackwell Handbook of Childhood Cognitive Development*. John Wiley & Sons.
- Grill-Spector, K., Kanwisher, N. (2005). Visual recognition: As soon as you know it is there, you know what it is. *Psychological Science*, 16, 152–160.
- Happé, F., & Frith, U. (2006). The weak coherence account: detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 36, 5-25.
- Hashimoto, N., McGregor, K. K., & Graham, A. (2007). Conceptual organization at and 8 years of age: evidence from the semantic priming of object decisions. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 50(1), 161–176. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2007/014\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2007/014))
- Herbert, M. E., Ziegler, D. D., Deutsch, C. K., O'Brien, L. M., Kennedy, D. N., Filipek, P. A., Bakardjiev, A. I., Hodgson, J., Takeoka, M., Makris, N., & Caviness, V. S. Jr. (2005). Brain asymmetries in autism and developmental language disorder: A nested whole-brain analysis. *Brain*, 128, 213-226.
- Hyman, S. L., Levy, S. E., & Myers, S. M. (2020). Council on children with disabilities, section on developmental and behavioral pediatrics. Identification, Evaluation, and Management of Children With Autism Spectrum Disorder. *Pediatrics*, 145(1), e20193447. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-3447>
- Ikkai, A., & Curtis, C. E. (2008). Cortical activity time locked to the shift and maintenance of spatial attention. *Cerebral Cortex*, 18, 1384–1394.

- Istituto Superiore di Sanità (2023). Raccomandazioni delle linee guida sulla diagnosi e sul trattamento del disturbo dello spettro autistico in bambini e adolescenti. Tratto da: [https://www.iss.it/documents/20126/8968214/Linea\\_Guida\\_ASD\\_adulti\\_dic2023\\_def.pdf/086bf363-137a-d941-fd18-e1cd59622732?t=1701961676138](https://www.iss.it/documents/20126/8968214/Linea_Guida_ASD_adulti_dic2023_def.pdf/086bf363-137a-d941-fd18-e1cd59622732?t=1701961676138)
- Just, M. A., Keller, T. A., Malave, V. L., Kana, R. K., & Varma, S. (2012). Autism as a neural systems disorder: a theory of frontal-posterior underconnectivity. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 36, 1292–1313. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2012.02.007>.
- Kanizsa, G. (1955). Margini quasi-percettivi in campi con stimolazione omogenea. *Rivista di Psicologia*, 49(1), 7-30.
- Kanner, L. (1943). Autism disturbances of affective contact. *The Nervous Child*, 217-250.
- Karvelis, P., Seitz, A. R., Lawrie, S. M., & Series, P. (2018). Autistic traits, but not schizotypy, predict increased weighting of sensory information in Bayesian visual integration. *Elife*, 7. <https://doi.org/10.7554/eLife.34115>
- Keysers, C., Xiao, D.K., Földiák, P., & Perrett, D. I. (2001). The speed of sight. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 13, 90–101.
- Klinger, L. G., & Dawson, G. (1995). A Fresh Look at Categorization Abilities in Persons with Autism. In: Schopler, E., & Mesibov, G. B. (Eds), *Learning and Cognition in Autism. Current Issues in Autism*. Springer, Boston, MA. [https://doi.org/10.1007/978-1-4899-1286-2\\_7](https://doi.org/10.1007/978-1-4899-1286-2_7)
- Kong, A., Frigge, M. L., Masson, G., Besenbacher, S., Sulem, P., Magnusson, G., Gudjonsson, S. A., Sigurdsson, A., Jonasdottir, A., Wong, W. S., ... Stefansson, K. (2012). Rate of de novo mutations and the importance of father's age to disease risk. *Nature*, 488(7412), 471–475. <https://doi.org/10.1038/nature11396>
- Kourtzi, Z., & Kanwisher, N. (2000). Cortical regions involved in perceiving object shape. *Journal of Neuroscience*, 20, 3310–3318.

- Krug, D. A., Arick, J., & Almond, P. (1980). Behavior checklist for identifying severely handicapped individuals with high levels of autistic behavior. *Journal of child psychology and psychiatry*, 21(3), 221–229. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1980.tb01797.x>
- Legerstee, M. (1992). A review of the animate-inanimate distinction in infancy: Implications for models of social and cognitive knowing. *Early Development and Parenting*, 1, 59-67.
- Lord, C., Risi, S., Lambrecht, L., Cook, E. H. Jr., Leventhal, B. L., DiLavore, P. C., Pickles, A., & Rutter, M. (2000). The autism diagnostic observation schedule-generic: a standard measure of social and communication deficits associated with the spectrum of autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 30(3), 205–223.
- Lord, C., Rutter, M., & Le Couteur, A. (1994). Autism Diagnostic Interview-Revised: a revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 24(5), 659–685. <https://doi.org/10.1007/BF02172145>
- Lord, C., Rutter, M., Goode, S., Heemsbergen, J., Jordan, H., Mawhood, L., & Schopler, E. (1989). Autism diagnostic observation schedule: a standardized observation of communicative and social behavior. *Journal of autism and developmental disorders*, 19(2), 185–212. <https://doi.org/10.1007/BF02211841>
- Madole, K., & Oakes, L. (1999). Making sense of infant categorization: Stable processes and changing representations. *Developmental Review*, 19, 263-296.
- Mandler, J. M., & Bauer, P. J. (1988). The cradle of categorization: Is the basic level basic? *Cognitive Development*, 3(3), 247-264.
- Mandler, J. M., Bauer, P. J. (1988). The cradle of categorization: is the basic-level basic? *Cognitive Development*, 3(3), 247–264.

- Maule, J. & Franklin, A. (2019). Categorizzazione del colore nei neonati. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 47(12), 163–168. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2019.08.005>
- Mercado, E. 3rd, Chow, K., Church, B. A., & Lopata, C. (2020). Perceptual category learning in autism spectrum disorder: Truth and consequences. *Neuroscience and biobehavioral reviews*, 118, 689–703. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.08.016>
- Millikan, R. G. (1998). A common structure for concepts of individuals, stuffs, and real kinds: More mama, more milk, and more mouse. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 55-100.
- Mirman, D., Landrigan, J. F., & Britt, A. E. (2017). Taxonomic and thematic semantic systems. *Psychological Bulletin*, 143(5), 499–520. <https://doi.org/10.1037/bul0000092>
- Nguyen, S. P. & Gelman, A. (2012). Generic language facilitates children’s cross-classification. *Cognitive Development*, 27(2), 154–167. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2012.01.001>
- Nguyen, S. P. & McDermott, C. (2024). Holding multiple category representations: The role of age, theory of mind, and rule switching in children’s developing cross-classification abilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 237, 105716. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2023.105716>
- Nguyen, S. P. (2007). Cross-classification and category representation in children’s concepts. *Developmental Psychology*, 43(3), 719–731. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.3.719>
- Norman, D. A. (1968). Toward a theory of memory and attention. *Psychological Review*, 75(6), 522-536.
- Oakes, L. M. (2008). Categorization skills and concepts. In M. M. Haith & J. B. Benson (Eds.), *Encyclopedia of Infant and Early Childhood Development* (pp. 249-259). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012370877-9.00043-8>.

- Peterson, M. A., & Gibson, B. S. (1994). Must figure-ground organization precede object recognition? An assumption in peril. *Psychological Science*, 5, 253–259.
- Quinn, P. C., & Eimas, P. D. (2000). The emergence of category representations during infancy: Are separate perceptual and conceptual processes required? *Journal of Cognition and Development*, 1, 55-62.
- Rakison, D. H., & Poulin-Dubois, D. (2001). Developmental origin of the animate–inanimate distinction. *Psychological Bulletin*, 127(2), 209–228.
- Rakison, D. H., & Yermolayeva, Y. (2010). Infant categorization. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 1(6), 894-905. <https://doi.org/10.1002/wcs.81>
- Rosch, E. (1975). Cognitive representations of semantic categories. *J. Exp. Psychol. Gen.*, 104(3), 192–233.
- Rosch, E., Mervis, C. B., Gray, W. D., Johnson, D. M., & Boyes-Braem, P. (1976). Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology*, 8(3), 382-439.
- Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). Shape. *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children* (pp. 199-246). New York: Routledge.
- Schopler, E., Reichler, R. J., & Renner, B. R. (1988). *La scala di valutazione dell'autismo infantile*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Schopler, E., Van Bourgondien, M. E., Wellman, J., & Love, S. (2010). *Scala di valutazione dell'autismo infantile-seconda edizione (CARS2): manuale*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Shi, R., Werker, J. F., & Morgan, J. L. (1999). Newborn infants' sensitivity to perceptual cues to lexical and grammatical words. *Cognition*, 72(2), B11-B21.
- Soulières, I., Mottron, L., Giguère, G., Larochelle, S. (2011). Category induction in autism: slower, perhaps different, but certainly possible. *Q. J. Exp. Psychol.* 64, 311–327. <https://doi.org/10.1080/17470218.2010.492994>.

- Sparrow, S., Balla, D., Cicchetti, D. (1984). Vineland Adaptive Behavior Scales. Circle Pines, MN: American Guidance.
- Spruit, L. (2020). Sensazione e percezione. In: Jalobeanu, D., & Wolfe, C. (Eds.), *Encyclopedia of Early Modern Philosophy and the Sciences*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-20791-9\\_397-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-20791-9_397-1)
- Thorpe, S., Fize, D., & Marlot, C. (1996). Speed of processing in the human visual system. *Nature*, 381, 520–522.
- Treisman, A. (1982). Perceptual grouping and attention in visual search for features and for objects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 8, 194–214.
- Treisman, AM (1969). Strategie e modelli di attenzione selettiva. *Psychological Review*, 76 (3), 282–299. <https://doi.org/10.1037/h0027242>
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of Memory*. New York: Academic Press.
- Ungerleider, L. G., & Mishkin, M. (1982). Two cortical visual systems. In D. J. Ingle, M. A. Goodale, & R. J. W. Mansfield (Eds.), *Analysis of visual behavior* (pp. 549–586). Cambridge, MA: MIT Press.
- Van de Walle, G., Spelke, E. S., & Carey, S. (1997). Concepts and categorization in infancy. Paper presented at the meeting of the Society for Research in Child Development, Washington, DC.
- Van der Hallen, R., Evers, K., Brewaeys, K., Van den Noortgate, W., Wagemans, J. (2015). Global processing takes time: a meta-analysis on local-global visual processing in ASD. *Psychol. Bull.* 141 (3), 549–573. <https://doi.org/10.1037/bul0000004>.
- Vanpaemel, W., & Bayer, J. (2021). Prototype-based category learning in autism: A review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 127, 607-618.

- Winczura B., (2018). Riconoscimento precoce dei disturbi dello spettro autistico: sintomi di rischio, diagnosi iniziale, test di screening. *Contesti interdisciplinari della pedagogia speciale* , (22), 69–99. <https://doi.org/10.14746/ikps.2018.22.05>
- Wing, L., Gould, J. (1979). Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children. *Journal of Autism and Development Disorders*, 9, 11-2.
- Wittgenstein, L. (1991). *Philosophical investigations: The German Text, with a Revised English Translation 50th Anniversary Commemorative Edition*. Wiley-Blackwell.
- Woodward, A. L., Phillips, A., & Spelke, E. S. (1993), Infants' expectations about the motion of animate versus inanimate objects, *Proceedings of the 15<sup>th</sup> annual meeting of the Cognitive Science Society*. Hillside, NJ: Erlbaum.
- Xu, F. (1999). Object individuation and object identity in infancy: The role of spatiotemporal information, object property information, and language. *Acta Psychologica*, 102(2-3), 113-136.
- Yerys, B.E., Hepburn, S.L., Pennington, B.F., Rogers, S.J. (2007). Executive function in preschoolers with autism: evidence consistent with a secondary deficit. *J. Autism Dev. Disord.* 37 (6), 1068–1079. <https://doi.org/10.1007/s10803-006-0250-7>.
- Yuen, R.K., Thiruvahindrapuram, B., Merico, D., Walker, S., Tammimies, K., Hoang, N., et al. (2015). Whole-genome sequencing of quartet families with autism spectrum disorder. *Nat. Med.* 21, 185–191. <https://doi.org/10.1038/nm.3792>.

## **Appendice**

**ALLEGATO 1:** Scheda di Osservazione/Valutazione Neuropsicomotoria (SON) compilata in riferimento a Cristiano

**ALLEGATO 2:** Scheda di Osservazione/Valutazione Neuropsicomotoria (SON) compilata in riferimento ad Annalisa

**ALLEGATO 3:** Scheda di Osservazione/Valutazione Neuropsicomotoria (SON) compilata in riferimento ad Alessio

# ALLEGATO 1

<b>Scheda di Osservazione/                      Valutazione Neuropsicomotoria                      di <b>CRISTIANO</b></b>																						
Data di nascita: <b>luglio 2020</b>				Diagnosi: <b>Disturbo dello Spettro Autistico</b>																		
Neuropsicomotricista:																						
1 Area affettivo-relazionale																						
											Data: <b>luglio 2024</b>		Data:									
1.1 Stile di attaccamento/separazione																						
Percezione della separazione dalla figura di riferimento											n/v	0	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	n/v	0	1	2	3	4
Capacità di separazione adeguata all'età cronologica											n/v	0	1	2	3	<input checked="" type="checkbox"/>	n/v	0	1	2	3	4
1.2 Segnalatori dello sviluppo Comunicativo/sociale																						
Attenzione reciproca											n/v	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	n/v	0	1	2	3	4
Impegno reciproco											n/v	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	n/v	0	1	2	3	4
Intenzionalità e reciprocità nell'interazione											n/v	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	n/v	0	1	2	3	4
Sguardo referenziale											n/v	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	n/v	0	1	2	3	4
Pointing richiestivi											n/v	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	n/v	0	1	2	3	4
Pointing dichiarativo											n/v	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	3	4	n/v	0	1	2	3	4
Attenzione condivisa											n/v	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	3	4	n/v	0	1	2	3	4
1.3 Imitazione																						
Schemi imitativi precoci											n/v	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	n/v	0	1	2	3	4
Imitazione di suoni vocalici											n/v	0	<input checked="" type="checkbox"/>	2	3	4	n/v	0	1	2	3	4
Imitazione di Espressioni facciali											n/v	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	3	4	n/v	0	1	2	3	4
Imitazione di Gesti codificati											n/v	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	3	4	n/v	0	1	2	3	4
Imitazione di Gesti non codificati											n/v	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	3	4	n/v	0	1	2	3	4
Imitazione di Azioni con oggetto											n/v	0	1	<input checked="" type="checkbox"/>	3	4	n/v	0	1	2	3	4
Imitazione differita											n/v	<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	3	4	n/v	0	1	2	3	4
Note sulle caratteristiche espressive:																						
Modulazione tonica											A	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	A	N/A							
Note: <i>tono di base e di azione alto</i>											Note:											
Orientamento posturale											A	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	A	N/A							
Note: <i>difficoltà nell'orientare la postura sia in relazione all'altro, sia all'attività svolta</i>											Note:											
Accettazione del contatto											<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	A	N/A								
Note:											Note:											

Copyright © 2007, G. Gison, E. Minghelli e V. Di Matteo, Una testimonianza del percorso, Trento, Erickson. 1

Manifestazioni emotive	<del>A</del>	N/A	A	N/A
Note:	Note:			
Manifestazioni temperamentali	<del>A</del>	N/A	A	N/A
Note:	Note:			
Manifestazioni comportamentali	<del>A</del>	N/A	A	N/A
Note:	Note:			
<b>Legenda: A = adeguato, N/A = Non Adeguato</b>				

#### Facilitatori e strategie

Spazio: <i>spazi contenuti e ristretti</i>	Spazio:
Tempo: <i>rallentamento delle azioni</i>	Tempo:
Oggetti: <i>partire da oggetti che catturano l'attenzione del bambino (macchine, animali, bolle)</i>	Oggetti:
Azione/imitazione: <i>imitazione delle azioni del bambino e guida fisica</i>	Azione/imitazione:
Voce/linguaggio: <i>linguaggio semplice con poche parole</i>	Voce/linguaggio:
Tono: <i>modulazione del tono a seconda delle attività</i>	Tono:
Postura: <i>favorire posture vis a vis e contatto di sguardo</i>	Postura:
Altro:	Altro:

2 Area comunicativo/linguistica												
<b>2.1 output</b>												
Utilizzo canale mimico-gestuale	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Suoni vocalici	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Lallazione	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Suoni onomatopeici	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Parola frase	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Frase dirematica	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Frase trirematica	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Frase corretta	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Competenze narrative	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
<b>2.2 input</b>												
Comprensione delle variazioni dell'intonazione della voce	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione gesti codificati	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione di singole parole	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione di frasi riferite al contesto	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione di frasi riferite a contesti esterni	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione di racconti	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione del testo letto	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
<b>Note sulle caratteristiche espressive:</b>												
<b>Facilitatori e strategie</b>												
Spazio:	Spazio:											
Tempo: <i>utilizzo dell'agenda visiva e di immagini per comunicare</i>	Tempo:											
Oggetti: <i>utilizzo di immagini per favorire linguaggio espressivo e ricettivo</i>	Oggetti:											
Azione/imitazione:	Azione/imitazione:											
Voce/linguaggio: <i>linguaggio semplice con poche parole</i>	Voce/linguaggio:											
Tono:	Tono:											
Postura: <i>favorire contatto di sguardo</i>	Postura:											
Altro:	Altro:											

3 Area Motorio/Prassica													
<b>3.1 Organizzazione posturale e motoria globale</b>													
Assetto posturale funzionale	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Regolazione tonica	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Rotolamento	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Striscio	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Quadrupedia	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Cammino	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Corsa	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Salto	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Scale	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Lancio e ricezione della palla	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
<b>3.2 Organizzazione della motricità fine</b>													
Prensione a rastrello	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Pinza inferiore	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Pinza superiore	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Coordinazione occhio mano	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Coordinazione bimanuale	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
<b>3.3 Schema corporeo/lateralizzazione</b>													
Schema corporeo	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4	
Preferenza d'uso/Lateralità	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	ND	dx	sx	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	ND	dx	sx	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	ND	dx	sx
<b>Legenda:</b> nv = non valutabile ND = non definita, dx = destra, sx = sinistra													
<b>Note sulle caratteristiche espressive:</b>													
<b>Facilitatori e strategie</b>													
Spazio: <i>creazione di semplici percorsi motori</i>	Spazio:												
Tempo: <i>rallentamento dell'azione</i>	Tempo:												
Oggetti: <i>utilizzo dei blocchi sensomotori o della palla Bobath</i>	Oggetti:												
Azione/imitazione: <i>guida fisica</i>	Azione/imitazione:												
Voce/linguaggio: <i>verbalizzazione</i>	Voce/linguaggio:												
Tono: <i>tono di azione alto</i>	Tono:												
Postura: <i>guida fisica per favorire un maggior adeguamento posturale</i>	Postura:												
Altro:	Altro:												
Copyright © 2007, G. Gison, E. Minghelli e V. Di Matteo, Una testimonianza del percorso, Trento, Erickson. 4													

3.4 Attività grafico-rappresentative												
Produzione di segni grafici	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Produzione di forme circolari chiuse	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Figura umana	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Rappresentazioni particolareggiate	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Produzione simboli grafici	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Scrittura	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4

Note sulle caratteristiche espressive:	

Facilitatori e strategie	
Spazio: <i>tavolino posizionato in un angolo della stanza</i>	Spazio:
Tempo: <i>utilizzo dell'agenda visiva e rallentamento dell'azione</i>	Tempo:
Oggetti: <i>strumenti grafici differenti (pennarelli, cerette, pastelli)</i>	Oggetti:
Azione/imitazione: <i>guida fisica</i>	Azione/imitazione:
Voce/linguaggio: <i>utilizzo di poche parole e verbalizzazione</i>	Voce/linguaggio:
Tono: <i>abbassamento del tono</i>	Tono:
Postura: <i>postura vis a vis</i>	Postura:
Altro:	Altro:

4 Area Neuropsicologica												
<b>4.1 Percezione, attenzione e memoria</b>												
Funzione percettiva visiva	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	X	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Funzione percettiva uditiva	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Funzione percettiva tattile	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Funzione percettiva visuo-spaziale	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	X	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Attenzione sostenuta (capacità di portare a termine un compito)	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Attenzione selettiva	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Capacità di memorizzazione	X	0	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
<b>4.2 Organizzazione spazio-temporale</b>												
Utilizzo differenziato degli spazi e dei tempi	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Capacità di pianificare la costruzione di uno spazio ludico	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Riconoscimento rapporti spaziali	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Capacità di attesa	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Rispetto dei turni	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Riconoscimento rapporti temporali	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
<b>Note sulle caratteristiche espressive:</b>												
<b>Facilitatori e strategie</b>												
Spazio: <i>spazio contenuto e tavolino posizionato in un angolo della stanza</i>	Spazio:											
Tempo: <i>rallentamento dell'azione e utilizzo dell'agenda visiva</i>	Tempo:											
Oggetti: <i>partire inizialmente da oggetti graditi al bambino</i>	Oggetti:											
Azione/imitazione: <i>imitazione e guida fisica</i>	Azione/imitazione:											
Voce/linguaggio: <i>poche parole e linguaggio semplice</i>	Voce/linguaggio:											
Tono: <i>favorire un abbassamento del tono di azione</i>	Tono:											
Postura: <i>postura vis a vis</i>	Postura:											
Altro:	Altro:											
Copyright © 2007, G. Gison, E. Minghelli e V. Di Matteo, Una testimonianza del percorso, Trento, Erickson. 6												

5 Area cognitiva e modalità di gioco												
<b>5.1 Attività riferite agli stadi del periodo sensomotorio</b>												
schemi riflessi	n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
reazioni circolari primarie	n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
reazioni circolari secondarie	n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
reazioni circolari secondarie/variazione schemi azione	n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
reazioni circolari terziarie	n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Rappresentazioni	n	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4	
<b>5.2 Attività ludiche</b>												
Giochi di scambio tonico-emozionale	n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Gioco funzionale	n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Gioco pre-simbolico	n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Gioco simbolico	n	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4	
Gioco di regole	n	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4	
<b>Elementi descrittivi della dimensione ludica</b>												
Temi ricorrenti: _____						Temi ricorrenti: _____						
Ruoli prevalenti: _____						Ruoli prevalenti: _____						
Riconoscimento della cornice di gioco: <u>Non sempre, dipende dall'attività proposta</u>						Riconoscimento della cornice di gioco: _____						
<b>Facilitatori e strategie</b>												
Spazio: <u>proporre attività sia a terra sia a tavolino</u>						Spazio: _____						
Tempo: <u>scandire le attività con l'agenda visiva</u>						Tempo: _____						
Oggetti: <u>oggetti di vario tipo come animali, mezzi di trasporto, bolle, didò, cibo giocattolo</u>						Oggetti: _____						
Azione/imitazione: <u>imitazione e guida fisica</u>						Azione/imitazione: _____						
Voce/linguaggio: <u>enfaticizzazione e utilizzo di un linguaggio semplice</u>						Voce/linguaggio: _____						
Tono: <u>mantenimento di un tono di azione alto</u>						Tono: _____						
Postura: <u>postura vis a vis</u>						Postura: _____						
Altro: _____						Altro: _____						
Copyright © 2007, G. Gison, E. Minghelli e V. Di Matteo, Una testimonianza del percorso, Trento, Erickson. 7												

6 Atipie comportamentali		Rilevazione					
Stereotipie		A	R	<input checked="" type="checkbox"/>	A	R	S
Descrizione: <i>girare per più volte intorno a sé stesso e talvolta battersi ripetutamente con la mano la testa</i>		Descrizione:					
Gergolalie		<input checked="" type="checkbox"/>	R	S	A	R	S
Descrizione:		Descrizione:					
Ecolalie		<input checked="" type="checkbox"/>	R	S	A	R	S
Descrizione:		Descrizione:					
Interessi atipici		A	<input checked="" type="checkbox"/>	S	A	R	S
Descrizione:		Descrizione:					
Comportamenti ripetitivi e/o ritualistici		A	R	<input checked="" type="checkbox"/>	A	R	S
Descrizione: <i>mettere in fila tutti gli oggetti</i>		Descrizione:					
<b>Legenda:</b>							
A	Assente	non è presente					
R	Presente raramente	è riscontrabile solo in presenza di frustrazione o eccitazione					
S	Presente spesso	è presente spesso ed è difficile individuare i fattori scatenanti					
<b>Eventuali fattori di stress</b>							
Descrizione:		Descrizione:					
<b>Tabella per l'individuazione del livello di presenza delle competenze</b>							
nv	Non valutabile	non è attualmente valutabile in riferimento all'età					
0	Assente	non è attualmente raggiunta					
1	Gravemente alterata	è riscontrabile solo in presenza di facilitazioni.					
2	Alterata	è emergente ma non strutturata.					
3	Lievemente alterata	è presente, ma risulta vulnerabile allo stress.					
4	Adeguate	è adeguata all'età ed è presente in qualsiasi condizione.					
Copyright © 2007, G. Gison, E. Minghelli e V. Di Matteo, Una testimonianza del percorso, Trento, Erickson. 8							

## ALLEGATO 2

Scheda di Osservazione/ Valutazione Neuropsicomotoria																						
di ANNALISA																						
Data di nascita: <b>luglio 2019</b>				Diagnosi: <b>Disturbo dello Spettro Autistico</b>																		
Neuropsicomotricista:																						
1 Area affettivo-relazionale																						
											Data: <b>luglio</b>		Data:									
											<b>2024</b>											
1.1 Stile di attaccamento/separazione																						
Percezione della separazione dalla figura di riferimento											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Capacità di separazione adeguata all'età cronologica											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
1.2 Segnalatori dello sviluppo Comunicativo/sociale																						
Attenzione reciproca											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Impegno reciproco											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Intenzionalità e reciprocità nell'interazione											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Sguardo referenziale											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Pointing richiestivi											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Pointing dichiarativo											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Attenzione condivisa											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
1.3 Imitazione																						
Schemi imitativi precoci											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Imitazione di suoni vocalici											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Imitazione di Espressioni facciali											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Imitazione di Gestii codificati											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Imitazione di Gestii non codificati <i>possibile in routine stimolanti</i>											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Imitazione di Azioni con oggetto											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Imitazione differita											n	0	1	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Note sulle caratteristiche espressive:																						
Modulazione tonica											A	<del>N/A</del>	A	N/A								
Note: <i>tono di base e di azione basso</i>											Note:											
Orientamento posturale											A	<del>N/A</del>	A	N/A								
Note: <i>tendenza a rimanere distesa a terra</i>											Note:											
Accettazione del contatto											A	<del>N/A</del>	A	N/A								
Note: <i>possibile solo in routine stimolanti</i>											Note:											
Copyright © 2007, G. Gison, E. Minghelli e V. Di Matteo, Una testimonianza del percorso, Trento, Erickson. 1																						

Manifestazioni emotive	A	<del>N/A</del>	A	N/A
Note: <i>tendenza a crisi di pianto e frustrazione</i>	Note:			
Manifestazioni temperamentali	A	<del>N/A</del>	A	N/A
Note:	Note:			
Manifestazioni comportamentali	A	<del>N/A</del>	A	N/A
Note:	Note:			
<b>Legenda: A = adeguato, N/A = Non Adeguato</b>				

<b>Facilitatori e strategie</b>	
Spazio: <i>favorire attività in uno spazio ristretto e contenuto</i>	Spazio:
Tempo: <i>rallentamento dell'azione</i>	Tempo:
Oggetti: <i>utilizzo di oggetti sensoriali graditi alla bambina</i>	Oggetti:
Azione/imitazione: <i>imitazione delle azioni svolte dalla bambina</i>	Azione/imitazione:
Voce/linguaggio: <i>linguaggio semplice</i>	Voce/linguaggio:
Tono: <i>promuovere un aumento del tono enfatizzando le azioni con la voce e con la gestualità</i>	Tono:
Postura: <i>favorire postura vis a vis</i>	Postura:
Altro:	Altro:

2 Area comunicativo/linguistica												
<b>2.1 output</b>												
Utilizzo canale mimico-gestuale	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Suoni vocalici	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Lallazione	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Suoni onomatopeici	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Parola frase	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Frase dirematica	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Frase trirematica	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Frase corretta	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Competenze narrative	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
<b>2.2 input</b>												
Comprensione delle variazioni dell'intonazione della voce	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione gesti codificati	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione di singole parole	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	X	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione di frasi riferite al contesto	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione di frasi riferite a contesti esterni	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione di racconti	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione del testo letto	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
<b>Note sulle caratteristiche espressive:</b>												
<b>Facilitatori e strategie</b>												
Spazio: <i>utilizzo di immagini per etichettare spazi e materiali della stanza</i>	Spazio:											
Tempo: <i>strutturazione delle attività</i>	Tempo:											
Oggetti: <i>utilizzo di immagini</i>	Oggetti:											
Azione/imitazione: <i>utilizzo della gestualità</i>	Azione/imitazione:											
Voce/linguaggio: <i>linguaggio semplice</i>	Voce/linguaggio:											
Tono:	Tono:											
Postura: <i>favorire una postura vis a vis</i>	Postura:											
Altro:	Altro:											

3 Area Motorio/Prassica												
<b>3.1 Organizzazione posturale e motoria globale</b>												
Assetto posturale funzionale	<sup>nv</sup>	0	X	2	3	4	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Regolazione tonica	<sup>nv</sup>	0	X	2	3	4	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Rotolamento	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	X	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Striscio	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	X	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Quadrupedia	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	X	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Cammino	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	X	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Corsa	<sup>nv</sup>	0	1	2	X	4	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Salto	<sup>nv</sup>	0	X	2	3	4	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Scale	<sup>nv</sup>	0	1	2	X	4	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Lancio e ricezione della palla	<sup>nv</sup>	0	X	2	3	4	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
<b>3.2 Organizzazione della motricità fine</b>												
Prensione a rastrello	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	X	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Pinza inferiore	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	X	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Pinza superiore	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	X	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Coordinazione occhio mano	<sup>nv</sup>	0	1	X	3	4	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Coordinazione bimanuale	<sup>nv</sup>	0	1	X	3	4	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
<b>3.3 Schema corporeo/lateralizzazione</b>												
Schema corporeo	X	0	1	2	3	4	<sup>nv</sup>	0	1	2	3	4
Preferenza d'uso/Lateralità	<sup>nv</sup>	X		dx	sx		<sup>nv</sup>	ND		dx	Sx	
<b>Legenda:</b> nv = non valutabile ND = non definita, dx = destra, sx = sinistra												
<b>Note sulle caratteristiche espressive:</b>												
<b>Facilitatori e strategie</b>												
Spazio: <i>spazio contenuto e setting ordinato</i>	Spazio:											
Tempo:	Tempo:											
Oggetti:	Oggetti:											
Azione/imitazione: <i>fornire da modello e offrire guida fisica</i>	Azione/imitazione:											
Voce/linguaggio: <i>utilizzo di un linguaggio semplice</i>	Voce/linguaggio:											
Tono: <i>favorire un tono di azione più alto</i>	Tono:											
Postura:	Postura:											
Altro:	Altro:											
Copyright © 2007, G. Gison, E. Minghelli e V. Di Matteo, Una testimonianza del percorso, Trento, Erickson. 4												

3.4 Attività grafico-rappresentative												
Produzione di segni grafici	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	<del>2</del>	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Produzione di forme circolari chiuse	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	<del>2</del>	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Figura umana	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	<del>0</del>	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Rappresentazioni particolareggiate	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	<del>0</del>	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Produzione simboli grafici	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	<del>0</del>	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Scrittura	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	<del>0</del>	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4

Note sulle caratteristiche espressive:	

Facilitatori e strategie	
Spazio: <i>spazio a tavolino contenuto</i>	Spazio:
Tempo: <i>rallentamento dell'azione</i>	Tempo:
Oggetti: <i>strumenti grafici diversificati (pennarelli, pastelli, matita)</i>	Oggetti:
Azione/imitazione: <i>fornire guida fisica</i>	Azione/imitazione:
Voce/linguaggio: <i>verbalizzare ciò che si sta facendo</i>	Voce/linguaggio:
Tono: <i>promuovere un aumento del tono</i>	Tono:
Postura: <i>postura vis a vis</i>	Postura:
Altro:	Altro:



5 Area cognitiva e modalità di gioco												
5.1 Attività riferite agli stadi del periodo sensomotorio												
schemi riflessi	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
reazioni circolari primarie	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
reazioni circolari secondarie	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
reazioni circolari secondarie/variazione schemi azione	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
reazioni circolari terziarie	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Rappresentazioni	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
5.2 Attività ludiche												
Giochi di scambio tonico-emozionale	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	X	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Gioco funzionale	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Gioco pre-simbolico	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Gioco simbolico	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Gioco di regole	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4

#### Elementi descrittivi della dimensione ludica

Temi ricorrenti: _____	Temi ricorrenti: _____
Ruoli prevalenti: _____	Ruoli prevalenti: _____
Riconoscimento della cornice di gioco: <u>NO</u>	Riconoscimento della cornice di gioco: _____

#### Facilitatori e strategie

Spazio: <i>favorire uno spazio ristretto e contenuto</i>	Spazio: _____
Tempo: <i>instaurare dei rituali di inizio e fine</i>	Tempo: _____
Oggetti: <i>utilizzare pochi oggetti alla volta e partire da quelli che catturano maggiormente l'interesse della bambina</i>	Oggetti: _____
Azione/imitazione: <i>imitazione e guida fisica</i>	Azione/imitazione: _____
Voce/linguaggio: <i>linguaggio semplice con poche parole</i>	Voce/linguaggio: _____
Tono: <i>variare il tono sulla base delle attività, proponendo una maggiore regolazione tonica</i>	Tono: _____
Postura: <i>favorire posture vis a vis</i>	Postura: _____
Altro: _____	Altro: _____

6 Atipie comportamentali		Rilevazione					
Stereotipie		A	R	<input checked="" type="checkbox"/>	A	R	S
Descrizione: <i>continua manipolazione di oggetti di consistenze diverse e tendenza all'esplorazione orale</i>	Descrizione:						
Gergolalie		<input checked="" type="checkbox"/>	R	S	A	R	S
Descrizione:	Descrizione:						
Ecolalie		<input checked="" type="checkbox"/>	R	S	A	R	S
Descrizione:	Descrizione:						
Interessi atipici		A	R	<input checked="" type="checkbox"/>	A	R	S
Descrizione: <i>forte interesse per oggetti sensoriali che producono una luce molto intensa</i>	Descrizione:						
Comportamenti ripetitivi e/o ritualistici		A	<input checked="" type="checkbox"/>	S	A	R	S
Descrizione: <i>continua esplorazione orale degli oggetti</i>	Descrizione:						
<b>Legenda:</b>							
<b>A</b>	<b>Assente</b>	non è presente					
<b>R</b>	<b>Presente raramente</b>	è riscontrabile solo in presenza di frustrazione o eccitazione					
<b>S</b>	<b>Presente spesso</b>	è presente spesso ed è difficile individuare i fattori scatenanti					

Eventuali fattori di stress	
Descrizione: <i>di fronte ai divieti o a richieste dirette la bambina tende a mettere in atto tentativi di fuga e di allontanamento e manifesta la frustrazione tramite il pianto e il lamento</i>	Descrizione:

Tabella per l'individuazione del livello di presenza delle competenze		
nv	<b>Non valutabile</b>	non è attualmente valutabile in riferimento all'età
0	<b>Assente</b>	non è attualmente raggiunta
1	<b>Gravemente alterata</b>	è riscontrabile solo in presenza di facilitazioni.
2	<b>Alterata</b>	è emergente ma non strutturata.
3	<b>Lievemente alterata</b>	è presente, ma risulta vulnerabile allo stress.
4	<b>Adeguate</b>	è adeguata all'età ed è presente in qualsiasi condizione.

### ALLEGATO 3

Scheda di Osservazione/ Valutazione Neuropsicomotoria Di <b>ALESSIO</b>																						
Data di nascita: <b>Aprilg 2016</b>				Diagnosi: <b>Disturbo dello Spettro Autistico</b>																		
Neuropsicomotricista:																						
I Area affettivo-relazionale																						
											Data: <b>luglio</b>		Data:									
											<b>2024</b>											
1.1 Stile di attaccamento/separazione																						
Percezione della separazione dalla figura di riferimento											n	0	1	2	3	<del>4</del>	n	0	1	2	3	4
Capacità di separazione adeguata all'età cronologica											n	0	1	2	3	<del>4</del>	n	0	1	2	3	4
1.2 Segnalatori dello sviluppo Comunicativo/sociale																						
Attenzione reciproca											n	0	1	2	<del>3</del>	4	n	0	1	2	3	4
Impegno reciproco											n	0	1	2	<del>3</del>	4	n	0	1	2	3	4
Intenzionalità e reciprocità nell'interazione											n	0	1	2	<del>3</del>	4	n	0	1	2	3	4
Sguardo referenziale											n	0	1	2	<del>3</del>	4	n	0	1	2	3	4
Pointing richiestivi											n	0	1	<del>2</del>	3	4	n	0	1	2	3	4
Pointing dichiarativo											n	0	1	2	<del>3</del>	4	n	0	1	2	3	4
Attenzione condivisa											n	0	1	2	<del>3</del>	4	n	0	1	2	3	4
1.3 Imitazione																						
Schemi imitativi precoci											n	0	1	<del>2</del>	3	4	n	0	1	2	3	4
Imitazione di suoni vocalici											n	0	1	<del>2</del>	3	4	n	0	1	2	3	4
Imitazione di Espressioni facciali											n	0	<del>1</del>	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Imitazione di Gestii codificati											n	0	1	<del>2</del>	3	4	n	0	1	2	3	4
Imitazione di Gestii non codificati											n	0	<del>1</del>	2	3	4	n	0	1	2	3	4
Imitazione di Azioni con oggetto											n	0	1	<del>2</del>	3	4	n	0	1	2	3	4
Imitazione differita											n	0	1	<del>2</del>	3	4	n	0	1	2	3	4
Note sulle caratteristiche espressive:																						
Modulazione tonica											A	<del>N/A</del>	A	N/A								
Note: <i>tendenza a mantenere un tono di base e di azione alto</i>											Note:											
Orientamento posturale											A	<del>N/A</del>	A	N/A								
Note: <i>difficoltà nell'orientare correttamente il corpo verso l'interlocutore e sulla base delle attività che si stanno svolgendo</i>											Note:											
Accettazione del contatto											<del>X</del>	N/A	A	N/A								

Manifestazioni emotive	<del>A</del>	N/A	A	N/A
Note:	Note:			
Manifestazioni temperamentali	A	<del>N/A</del>	A	N/A
Note: <i>tendenza a mettere in atto atteggiamenti provocatori e di fuga</i>	Note:			
Manifestazioni comportamentali	A	<del>N/A</del>	A	N/A
Note: <i>Talvolta sono influenzate dalle attività che si stanno svolgendo</i>	Note:			
<b>Legenda: A = adeguato, N/A = Non Adeguato</b>				
<b>Facilitatori e strategie</b>				
Spazio: <i>mantenere il setting ordinato</i>	Spazio:			
Tempo: <i>scandire il tempo con l'agenda visiva o con il timer e creare una routine stabile e prevedibile</i>	Tempo:			
Oggetti: <i>utilizzo di oggetti concreti e graditi al bambino</i>	Oggetti:			
Azione/imitazione: <i>rallentamento dell'azione</i>	Azione/imitazione:			
Voce/linguaggio: <i>verbalizzazione con parole semplici</i>	Voce/linguaggio:			
Tono: <i>utilizzare un tono di azione basso</i>	Tono:			
Postura: <i>favorire posture vis a vis con il bambino</i>	Postura:			
Altro:	Altro:			

Copyright © 2007, G. Gison, E. Minghelli e V. Di Matteo, Una testimonianza del percorso, Trento, Erickson. 2

2 Area comunicativo/linguistica												
<b>2.1 output</b>												
Utilizzo canale mimico-gestuale	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Suoni vocalici	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Lallazione	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Suoni onomatopeici <i>(verso di alcuni animali e suono del treno)</i>	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Parola frase	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Frase dirematica	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Frase trirematica	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Frase corretta	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Competenze narrative	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
<b>2.2 input</b>												
Comprensione delle variazioni dell'intonazione della voce	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	X	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione gesti codificati	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	X	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione di singole parole	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione di frasi riferite al contesto	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione di frasi riferite a contesti esterni	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione di racconti	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Comprensione del testo letto	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
<b>Note sulle caratteristiche espressive:</b>												
<b>Facilitatori e strategie</b>												
Spazio: <i>utilizzo di immagini per etichettare gli ambienti della stanza</i>	Spazio:											
Tempo: <i>rallentamento dell'azione e dare al bambino una consegna alla volta</i>	Tempo:											
Oggetti: <i>utilizzo del tablet per la comunicazione</i>	Oggetti:											
Azione/imitazione: <i>fornire da modello al bambino</i>	Azione/imitazione:											
Voce/linguaggio: <i>linguaggio semplice</i>	Voce/linguaggio:											
Tono:	Tono:											
Postura: <i>favorire posture vis a vis</i>	Postura:											
Altro:	Altro:											
Copyright © 2007, G. Gison, E. Minghelli e V. Di Matteo, Una testimonianza del percorso, Trento, Erickson. 3												

3 Area Motorio/Prassica												
<b>3.1 Organizzazione posturale e motoria globale</b>												
Aspetto posturale funzionale	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Regolazione tonica	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Rotolamento	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Striscio	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Quadrupedia	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Cammino	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Corsa	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Salto	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Scale	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Lancio e ricezione della palla	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	X	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
<b>3.2 Organizzazione della motricità fine</b>												
Preensione a rastrello	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Pinza inferiore	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Pinza superiore	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Coordinazione occhio mano	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	X	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Coordinazione bimanuale	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	X	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
<b>3.3 Schema corporeo/lateralizzazione</b>												
Schema corporeo	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	X	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Preferenza d'uso/Lateralità	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	ND	X				<sup>n</sup> <sub>v</sub>	ND	dx		sx	
<b>Legenda:</b> nv = non valutabile ND = non definita, dx = destra, sx = sinistra												
<b>Note sulle caratteristiche espressive:</b>												
<b>Facilitatori e strategie</b>												
Spazio: <i>spazi più contenuti e meno dispersivi</i>	Spazio:											
Tempo: <i>strutturazione delle attività</i>	Tempo:											
Oggetti:	Oggetti:											
Azione/imitazione: <i>fornire da modello al bambino</i>	Azione/imitazione:											
Voce/linguaggio: <i>verbalizzazione</i>	Voce/linguaggio:											
Tono:	Tono:											
Postura:	Postura:											
Altro:	Altro:											

3.4 Attività grafico-rappresentative												
Produzione di segni grafici	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Produzione di forme circolari chiuse	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	X	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Figura umana	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	X	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Rappresentazioni particolareggiate	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Produzione simboli grafici	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	X	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4
Scrittura	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	X	1	2	3	4	<sup>n</sup> <sub>v</sub>	0	1	2	3	4

Note sulle caratteristiche espressive:	

Facilitatori e strategie	
Spazio: <i>tavolino posizionato in angolo della stanza</i>	Spazio:
Tempo: <i>utilizzo di timer e agenda visiva</i>	Tempo:
Oggetti: <i>utilizzo di strumenti grafici diversi (pennarello, pastello, matita)</i>	Oggetti:
Azione/imitazione: <i>fornire da modello al bambino e offrire guida fisica</i>	Azione/imitazione:
Voce/linguaggio: <i>verbalizzazione</i>	Voce/linguaggio:
Tono:	Tono:
Postura: <i>utilizzare una sedia che sia in grado di contenerlo bene in modo da favorire una giusta postura</i>	Postura:
Altro:	Altro:

4 Area Neuropsicologica												
4.1 Percezione, attenzione e memoria												
Funzione percettiva visiva	n v	0	1	2	X	4	n v	0	1	2	3	4
Funzione percettiva uditiva	n v	0	1	X	3	4	n v	0	1	2	3	4
Funzione percettiva tattile	n v	0	1	X	3	4	n v	0	1	2	3	4
Funzione percettiva visuo-spaziale	n v	0	1	X	3	4	n v	0	1	2	3	4
Attenzione sostenuta (capacità di portare a termine un compito)	n v	0	1	2	3	X	n v	0	1	2	3	4
Attenzione selettiva	n v	0	1	2	X	4	n v	0	1	2	3	4
Capacità di memorizzazione	n v	0	1	2	X	4	n v	0	1	2	3	4
4.2 Organizzazione spazio-temporale												
Utilizzo differenziato degli spazi e dei tempi	n v	0	1	X	3	4	n v	0	1	2	3	4
Capacità di pianificare la costruzione di uno spazio ludico	n v	0	X	2	3	4	n v	0	1	2	3	4
Riconoscimento rapporti spaziali	n v	0	1	X	3	4	n v	0	1	2	3	4
Capacità di attesa	n v	0	1	X	3	4	n v	0	1	2	3	4
Rispetto dei turni	n v	0	1	X	3	4	n v	0	1	2	3	4
Riconoscimento rapporti temporali	n v	0	1	X	3	4	n v	0	1	2	3	4
Note sulle caratteristiche espressive:												

Facilitatori e strategie	
Spazio: <i>mantenere il setting in ordine e proporre spazi contenuti e non dispersivi</i>	Spazio:
Tempo: <i>utilizzo dell'agenda visiva per strutturare le attività</i>	Tempo:
Oggetti: <i>utilizzo del tablet</i>	Oggetti:
Azione/imitazione: <i>fornire guida fisica</i>	Azione/imitazione:
Voce/linguaggio: <i>verbalizzare e usare un linguaggio semplice</i>	Voce/linguaggio:
Tono: <i>favorire un abbassamento del tono tramite il rallentamento dell'azione e la modulazione della voce</i>	Tono:
Postura: <i>posizionarsi di fronte o di lato al bambino</i>	Postura:
Altro:	Altro:

5 Area cognitiva e modalità di gioco												
5.1 Attività riferite agli stadi del periodo sensomotorio												
schemi riflessi	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	X	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	4
reazioni circolari primarie	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	X	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	4
reazioni circolari secondarie	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	X	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	4
reazioni circolari secondarie/variazione schemi azione	$\frac{n}{v}$	0	1	X	3	4	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	4
reazioni circolari terziarie	$\frac{n}{v}$	0	X	2	3	4	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	4
Rappresentazioni	$\frac{n}{v}$	0	X	2	3	4	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	4
5.2 Attività ludiche												
Giochi di scambio tonico-emozionale	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	X	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	4
Gioco funzionale	$\frac{n}{v}$	0	1	X	3	4	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	4
Gioco pre-simbolico	$\frac{n}{v}$	0	1	X	3	4	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	4
Gioco simbolico	$\frac{n}{v}$	0	X	2	3	4	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	4
Gioco di regole	$\frac{n}{v}$	0	X	2	3	4	$\frac{n}{v}$	0	1	2	3	4

Elementi descrittivi della dimensione ludica	
Temi ricorrenti: <i>macchine e animali</i> _____	Temi ricorrenti: _____
Ruoli prevalenti: _____	Ruoli prevalenti: _____
Riconoscimento della cornice di gioco: <u>SI</u> _____	Riconoscimento della cornice di gioco: _____

Facilitatori e strategie	
Spazio: <i>setting ordinato e strutturato</i>	Spazio: _____
Tempo: <i>utilizzo dell'agenda visiva</i>	Tempo: _____
Oggetti: <i>pochi oggetti alla volta</i>	Oggetti: _____
Azione/imitazione: <i>fornire imitazione di semplici azioni con oggetti</i>	Azione/imitazione: _____
Voce/linguaggio: <i>linguaggio semplice</i>	Voce/linguaggio: _____
Tono: <i>tono di azione modulato a seconda dell'attività che si sta svolgendo</i>	Tono: _____
Postura: <i>vis a vis con il bambino</i>	Postura: _____
Altro: _____	Altro: _____

6 Atipie comportamentali		Rilevazione					
Stereotipie		A	<input checked="" type="checkbox"/>	S	A	R	S
Descrizione: <i>continui ammiccamenti</i>	Descrizione:						
Gergolalie		<input checked="" type="checkbox"/>	R	S	A	R	S
Descrizione:	Descrizione:						
Ecolalie		A	<input checked="" type="checkbox"/>	S	A	R	S
Descrizione: <i>ripetizione della parola "papà"</i>	Descrizione:						
Interessi atipici		A	<input checked="" type="checkbox"/>	S	A	R	S
Descrizione: <i>non sono fissi; si mantengono stabili per un certo arco di tempo e poi tendono a cambiare</i>	Descrizione:						
Comportamenti ripetitivi e/o ritualistici		A	<input checked="" type="checkbox"/>	S	A	R	S
Descrizione: <i>a inizio seduta tendenza ad andare verso il computer e cominciare a schiacciare i tasti della tastiera</i>	Descrizione:						
<b>Legenda:</b>							
A	Assente	non è presente					
R	Presente raramente	è riscontrabile solo in presenza di frustrazione o eccitazione					
S	Presente spesso	è presente spesso ed è difficile individuare i fattori scatenanti					

Eventuali fattori di stress	
Descrizione:	Descrizione:

Tabella per l'individuazione del livello di presenza delle competenze		
nv	Non valutabile	non è attualmente valutabile in riferimento all'età
0	Assente	non è attualmente raggiunta
1	Gravemente alterata	è riscontrabile solo in presenza di facilitazioni.
2	Alterata	è emergente ma non strutturata.
3	Lievemente alterata	è presente, ma risulta vulnerabile allo stress.
4	Adeguate	è adeguata all'età ed è presente in qualsiasi condizione.

