



UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
PSICOBIOLOGIA E NEUROSCIENZE COGNITIVE

**I DISTURBI DEL SONNO NEL BAMBINO CON DISTURBO
DELLO SPETTRO AUTISTICO:
UNA PROPOSTA DI INTERVENTO BASATO
SULL'IGIENE DEL SONNO**

Relatore:

Chiar.ma Prof.ssa CARLOTTA SPAGNOLI

Controrelatore:

Chiar.ma Dott.ssa MONICA CATTALINI

**Laureando:
*NICOLE CORRADI***

ANNO ACCADEMICO 2022-2023

*“Mi domando, – disse,
– se le stelle sono illuminate perché ognuno
possa un giorno trovare la sua”.*

Antoine de Saint-Exupéry. *Il Piccolo Principe*.

Ai bimbi del Centro Tice,
ai quali auguro di incontrare la propria stella.

RIASSUNTO

I Disturbi del Sonno rappresentano una comorbidità piuttosto comune nei bambini con Disturbo dello Spettro Autistico (ASD). Si stima, infatti, che i bambini con ASD manifestino almeno una problematica relativa al sonno nel 50-80% dei casi. In particolare, l'insonnia rappresenta il disturbo più frequentemente riscontrato da questi soggetti e riportato dai genitori. Seguono le parasonnie, i disturbi respiratori del sonno, i disturbi del movimento in sonno e la sonnolenza diurna. Il presente elaborato riporta, in primo luogo, una descrizione teorica riguardante i due fenomeni di interesse: ASD e Disturbi del Sonno. Di questi, oltre ad una breve introduzione, vengono presentati i criteri diagnostici, nonché i trattamenti e le strategie più efficaci in ambito psicologico e medico. Nei capitoli successivi, viene proposta una revisione della letteratura di APA PsycInfo incentrata sull'età prescolare, sull'associazione tra disturbi del sonno e le manifestazioni cliniche dell'autismo. Infine, l'ultima parte introduce un progetto di psicoeducazione familiare basato sull'igiene del sonno, rivolto alle famiglie e avente l'obiettivo di promuovere un sonno più fisiologico nel bambino con ASD.

ABSTRACT

Sleep disorders represent a rather common comorbidity in children with Autism Spectrum Disorder (ASD). In fact, it is estimated that children with ASD experience sleep problems in 50-80% of cases. Specifically, insomnia is the most frequent, followed by parasomnia, sleep breathing disorders, sleep movement disorders and daytime sleepiness. Firstly, this work reports on a theoretical description of the two analyzed phenomena: Autism Spectrum Disorder and Sleep Disorders. After a short introduction to these topics, diagnostic criteria as well as the most effective psychological and medical treatment strategies will be presented. In the following chapters, an APA PsycInfo's literature review is also proposed, with a focus on the association between sleep problems and clinical manifestations of autism in preschool children. Finally, the last part introduces a family psychoeducation project based on sleep hygiene, aimed at families, with the aim of promoting physiological sleep in the child with ASD.

INDICE

INTRODUZIONE.....	6
CAPITOLO 1. I DISTURBI DELLO SPETTRO AUTISTICO.....	9
1.1 INTRODUZIONE E DEFINIZIONE	9
1.2 CENNI STORICI: DAL NOVECENTO AI GIORNI NOSTRI	11
1.3 EZIOLOGIA E FATTORI DI RISCHIO.....	14
1.4 I PRINCIPALI MODELLI TEORICI.....	17
1.5 I CRITERI DIAGNOSTICI E L'IMPORTANZA DELLA DIAGNOSI PRECOCE	21
1.6 TERAPIA: È CORRETTO PARLARE DI <i>CURA</i> ?	26
CAPITOLO 2. IL SONNO	30
2.1 INTRODUZIONE AL SONNO	30
2.2 IL SONNO NORMOTIPICO NELL'INFANZIA	32
2.3 DIFFICOLTÀ E DISTURBI DEL SONNO.....	34
2.4 I DISTURBI DEL SONNO NELL'INFANZIA	38
2.5 I DISTURBI DEL SONNO NEI SOGGETTI CON DISTURBO DELLO SPETTRO DELL'AUTISMO.....	41
2.6 DIAGNOSI E TRATTAMENTO	44
CAPITOLO 3. LA REVISIONE DELLA LETTERATURA	49
3.1 OBIETTIVI E METODI	49
3.2 SINTESI DEI RISULTATI.....	51
3.2.1 <i>Numerosità del campione</i>	51
3.2.2 <i>Età dei partecipanti</i>	52
3.2.3 <i>Disegno degli studi</i>	52
3.2.4 <i>Strumenti diagnostici per la caratterizzazione del sonno</i>	53
3.2.5 <i>Caratteristiche dei disturbi del sonno nei pazienti con ASD</i>	54
3.2.6 <i>Fattori correlati all'insorgenza dei Disturbi del Sonno nei pazienti con ASD</i>	56
3.3 DISCUSSIONE E SVILUPPI	57
CAPITOLO 4. IL PROGETTO: UNA PROPOSTA DI INTERVENTO DI PSICOEDUCAZIONE FAMILIARE E IGIENE DEL SONNO PER GENITORI DI BAMBINI CON DISTURBO DELLO SPETTRO AUTISTICO.....	64
4.1 DEFINIZIONE E ANALISI DEL PROBLEMA	64
4.2 DESTINATARI	66
4.3 OBIETTIVI GENERALI E SPECIFICI.....	66
4.4 METODOLOGIE E TECNICHE DI INTERVENTO	66
4.5 ATTIVITÀ E TEMPI DI REALIZZAZIONE	67
4.6 RISORSE	69
4.7 COSTI	69
4.8 RISCHI.....	70
4.9 VALUTAZIONE	70
CONCLUSIONI	72
APPENDICE	73
TABELLA 2	73
BIBLIOGRAFIA	77

INTRODUZIONE

L'autismo (ASD) rappresenta un disturbo del neurosviluppo caratterizzato da deficit persistenti nell'ambito della comunicazione e dell'interazione sociale in molteplici contesti, oltre che da un pattern di comportamento, interessi o attività ristretti e ripetuti nel tempo, ad esordio precoce. Spesso le manifestazioni cliniche di questo disturbo si accompagnano ad alcune problematiche relative al sonno. Si stima, infatti, che i bambini con ASD manifestino almeno un Disturbo del Sonno con una prevalenza compresa tra il 50 e l'80%. In particolare, l'insonnia rappresenta il disturbo più frequentemente riscontrato da questi soggetti e riportato dai genitori. Seguono le parasonnie, i disturbi respiratori del sonno, i disturbi del movimento in sonno e la sonnolenza diurna.

Il presente elaborato si propone di inserire, inizialmente, una descrizione teorica riguardante i due fenomeni di interesse: il Disturbo dello Spettro Autistico e i Disturbi del Sonno. Di questi, vengono presentati i criteri diagnostici necessari per porre diagnosi dei disturbi e proposti i trattamenti e le strategie più efficaci in campo psicologico e medico. Successivamente, viene riportata una revisione della letteratura di riferimento, la quale prende in considerazione studi che indagano l'associazione tra le problematiche relative al sonno e le manifestazioni cliniche dell'ASD in bambini di età prescolare. Infine, viene introdotto un progetto individuale di psicoeducazione familiare basato sull'igiene del sonno, avente l'intenzionalità di promuovere un sonno efficiente e di qualità nel bambino con autismo.

Il primo capitolo approfondisce il tema dell'autismo, un disordine del neurosviluppo associato ad un'ampia varietà di sintomi che differiscono per entità e gravità, i quali hanno portato, nella

letteratura internazionale, a propendere per l'esistenza di un continuum all'interno dello spettro fenotipico e a parlare di Disturbi dello Spettro Autistico (ASD), ossia di un insieme di disordini del neurosviluppo determinati da traiettorie di sviluppo cerebrale atipiche (su duplice base genetica ed ambientale/epigenetica) che segnano il proprio esordio fin dall'epoca fetale. Dopo aver descritto la sintomatologia tipica del disturbo, viene introdotta una panoramica sullo studio dell'autismo a partire dal Novecento fino ai giorni nostri. Successivamente, vengono descritti l'eziopatogenesi e i fattori di rischio, i quali incrementano la possibilità che il Disturbo dello Spettro Autistico si possa manifestare negli individui. A questo scopo, vengono introdotti i principali modelli teorici che sono stati proposti per spiegare i meccanismi neurocognitivi e neuropsicologici sottostanti. Infine, dopo la descrizione dei criteri diagnostici proposti dal DSM-5 e la considerazione dell'importanza di un intervento tempestivo sulle manifestazioni cliniche grazie alla diagnosi precoce, vengono descritte le metodiche di trattamento di maggior rilievo, sia di tipo comportamentale che di tipo farmacologico.

Il secondo capitolo indaga il fenomeno dei Disturbi del Sonno. Dopo avere sottolineato l'importanza di mantenere un sonno di qualità, stanti le molteplici funzioni fisiologiche svolte dal sonno sui versanti cognitivo, psichiatrico, psicologico e neuroendocrino, viene affrontata la distinzione fra le diverse fasi del sonno. Prima di passare alle difficoltà e ai Disturbi del Sonno, vengono delineate le caratteristiche del sonno normotipico durante l'infanzia, alle quali segue la descrizione dei principali disturbi del sonno, sia nell'infanzia che nel caso specifico dei soggetti con Disturbo dello Spettro Autistico. Anche in questo capitolo vengono presentati i principali strumenti diagnostici disponibili per tali disturbi, con particolare riferimento all'*American Academy of Sleep Medicine*, nonché le principali tecniche di intervento, le quali, nel caso di bambini con ASD, spesso prevedono una combinazione di strategie di tipo comportamentale e di tipo medico.

Il terzo capitolo compie una revisione dettagliata della letteratura relativa all'associazione tra l'ASD e i Disturbi del Sonno in età prescolare. Dopo aver chiarito i criteri di inclusione, vengono presentate una sintesi dei risultati principali e alcune considerazioni in merito agli esiti ottenuti. In ultimo, vengono delineate alcune proposte di sviluppo che permettono di sopperire ad alcuni limiti riscontrati nella letteratura di riferimento, come la fascia di età considerata o il mancato impiego di alcuni strumenti e interventi utili per diagnosticare e agire su tali disturbi.

Il quarto capitolo, infine, propone un intervento di psicoeducazione familiare e igiene del sonno, nell'ottica di promuovere un sonno il più possibile di qualità nei bambini con Disturbo dello Spettro Autistico. Si tratta di un progetto individuale rivolto alle singole famiglie, nelle quali è presente un bambino con ASD. Dopo un'attenta definizione e analisi del problema, vengono delineati i principali destinatari dell'intervento, diretti e indiretti. Successivamente, vengono introdotti gli obiettivi generali e specifici del progetto e le metodologie di intervento. A seguire, vengono identificate le fasi specifiche e i tempi di realizzazione del trattamento. È la volta sia delle risorse, sia umane che materiali, che dei costi necessari per sopperire alla realizzazione del progetto. Dopo una breve digressione sui rischi plausibili, viene descritta la fase fondamentale di valutazione. A questo scopo, vengono illustrate le modalità di esame ex ante, in itinere e post ante.

CAPITOLO 1. I DISTURBI DELLO SPETTRO AUTISTICO

1.1 Introduzione e definizione

La parola *autismo* deriva dal greco *autós* (“sé stesso”) e indica l’autoreferenzialità, la negazione dell’altro e, di conseguenza, la mancanza del senso della realtà tipici della disfunzione (Treccani, 2010). Difatti, l’autismo rappresenta un disturbo del neurosviluppo principalmente caratterizzato da deficit persistenti nell’ambito della comunicazione e dell’interazione sociale in molteplici contesti. Oltre a questi aspetti, i soggetti autistici sono coloro che sperimentano un pattern di comportamento, interessi o attività ristretti e ripetuti nel tempo (DSM-5, 2013). Si tratta, a tutti gli effetti, di un *disturbo del neurosviluppo*; difatti, i primi sintomi caratteristici della patologia compaiono già prima dei 2 anni di età (Masi et al., 2017).

Il Disturbo dello Spettro Autistico è caratterizzato da una moltitudine di sintomi che si manifestano negli individui con un’ampia variabilità in termini sia di entità che di gravità. Di conseguenza, è possibile che i soggetti presentino sintomi differenti pur presentando lo stesso deficit (Masi et al., 2017). Rientrano tra i primi segnali tipici della comparsa del disturbo autistico i seguenti: ritardo nello sviluppo del linguaggio, ripetizione di parole o frasi, monotonia nel suono della voce e mancanza di espressioni facciali, movimenti stereotipati e ripetuti, ipersensibilità a luci intense e a suoni acuti, disinteresse verso qualsiasi forma di interazione sociale, mancanza di emotività, tendenza all’isolamento, aggressività improvvisa, mancanza di coordinazione motoria e sviluppo sopra la media di memoria, capacità di calcolo, abilità musicali e matematiche (Masi et al., 2017).

Rispetto alla gravità della sintomatologia, il DSM-5 individua tre diversi livelli di autismo (Kandola, 2020):

1. Il primo livello è rappresentativo di una sintomatologia quasi impercettibile; per questo motivo viene definito *autismo lieve*. Quest’ultimo è caratterizzato da minore interesse e

difficoltà ad avviare e a mantenere le interazioni e le relazioni sociali, oltre che da un comportamento rigido, routinario e disorganizzato;

2. Il livello 2, invece, è tipico di quei soggetti che presentano marcati deficit nella comunicazione verbale e non verbale e che emettono comportamenti problema di fronte a cambiamenti della loro routine;
3. L'ultimo livello, ossia il più grave, infine, è caratterizzato da gravi deficit nella comunicazione sociale, verbale e non verbale, i quali possono portare l'individuo all'averbalità. Inoltre, sempre nell'ultimo livello di gravità, i soggetti autistici mettono in atto comportamenti limitati e ripetitivi che, a differenza di quello che accade per gli altri due livelli, interferiscono significativamente con il loro funzionamento in tutti gli ambiti, divenendo una causa di forte frustrazione e angoscia.

Data l'ampia variabilità della sintomatologia e i diversi livelli di gravità che l'autismo può presentare, grazie alle evidenze scientifiche, è stato abbandonato l'approccio categoriale, il quale si basava sulla presenza di un determinato numero di sintomi per poter diagnosticare l'autismo, a favore di una visione basata sull'esistenza di un continuum all'interno dello spettro fenotipico. Per questo motivo, oggi si preferisce parlare di *Disturbi dello Spettro Autistico*. Oltre all'autismo, con le modifiche apportate nell'aggiornamento che segna il passaggio dal DSM-IV al DSM-5, vi rientrano anche la sindrome di Asperger, la sindrome di Rett, il disturbo disintegrativo dell'infanzia e il disturbo pervasivo dello sviluppo non altrimenti specificato. Si tratta, in generale, di disordini del neurosviluppo determinati da un'anomala maturazione cerebrale che segna il suo esordio in epoca fetale, quindi molto prima della nascita del bambino (Masi et al., 2017).

Le ultime ricerche, pubblicate nel 2020 dal Centers of Disease Control and Prevention (CDC) di Atlanta, hanno riportato che, negli Stati Uniti, 1 bambino su 36 ha ricevuto una diagnosi di autismo (Maenner et al., 2020). In Italia, invece, nel 2019 è stata osservata una

prevalenza di 1 bambino autistico ogni 77. Tuttavia, è bene ricordare che la prevalenza si riferisce alle diagnosi che sono state fatte, non al fenomeno in sé. In generale, si tratta indubbiamente di un fenomeno in crescita su scala mondiale.

1.2 Cenni storici: dal Novecento ai giorni nostri

La parola *autismo* è stata utilizzata per la prima volta dallo psichiatra svizzero Eugen Bleuler, nel 1911, per descrivere uno dei sintomi della schizofrenia, ossia l'evasione dalla realtà (Evans, 2013). L'isolamento, tuttavia, non costituisce l'unico deficit di questi soggetti, così come non è corretto considerare l'autismo come sintomo secondario della schizofrenia, trattandosi, invece, di un disturbo specifico ed indipendente.

Nel 1943, grazie al pediatra tedesco Leo Kanner, il termine ha iniziato ad essere utilizzato anche nella diagnosi. Egli osservò un gruppo di 11 bambini, di età compresa tra i 2 e i 10 anni, e ciò gli permise di descrivere, per la prima volta, le caratteristiche peculiari del Disturbo dello Spettro Autistico. Il comportamento sociale ed emotivo di questi soggetti era molto lontano dalla normalità; questi ultimi, infatti, presentavano una sorta di *isolamento autistico* che comprometteva la loro capacità di mettersi in contatto con gli altri. Questa condizione viene definita da Kanner *autismo infantile precoce* (Kanner, 1943). A Kanner si deve il merito di aver formulato la diagnosi del primo soggetto al mondo riconosciuto come autistico, Donald Triplett (Cuppini, 2023).

Durante gli anni successivi, Hans Asperger introduce il concetto di *sindrome di Asperger*, la quale si riferisce a quei bambini che, seppur autistici, non presentano una disabilità del funzionamento intellettivo (Asperger, 1944).

Sei anni dopo, Milton Hyland Erickson afferma, nel volume *Childhood and Society*

(Norton, 1993), che in tutti i soggetti autistici è possibile trovare una “storia di estraniamento materno” (Erickson, 1950).

L’anno successivo, è la volta di due importanti contributi: non solo il medico francese Gilbert Lelord inizia a studiare la neurofisiologia dell’autismo avvalendosi degli studi condotti in precedenza da Pavlov, ma Anne Freud e Sophie Dann dimostrano che l’esperienza estrema dei campi di concentramento vissuta dai bambini nazisti non induce in loro la patologia autistica (Freud & Dann, 1951).

Quattro anni dopo, nel 1955, la psicanalista Beata Rank individua nella privazione emotiva precoce del bambino una possibile causa scatenante della patologia autistica e afferma che, tanto più il bambino è piccolo, tanto più è importante agire modificando la personalità della madre (Caplan, 1955).

Secondo lo psicologo tedesco Bruno Bettelheim, invece, la causa dell’autismo sarebbe da ricercare nel rifiuto da parte dei genitori (Bettelheim, 1959). A questo proposito, qualche anno dopo, egli propone la *parentectomia*, ossia una forma di terapia basata sull’allontanamento dei figli dai genitori.

Nello stesso periodo, lo psicologo americano Eric Schopler fonda il metodo TEACCH (*Teaching and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children*), un programma di Stato che propone valutazioni e programmi educativi personalizzati ai soggetti autistici, oltre che assistenza e formazione ai professionisti della salute mentale e ai genitori. Questo perché i genitori, secondo Schopler, rivestirebbero il ruolo di coterapeuti (Ghezzi, 2010), attivamente coinvolti nel trattamento della patologia autistica dei loro figli.

Alla fine degli anni Sessanta, la ricerca ha abbandonato l’ipotesi genitoriale come possibile causa del deficit, concentrandosi sui precursori di natura neurobiologica, ambientale e sociale del disturbo. In questo senso, Leo Kanner è stato il primo ad attribuire al disturbo autistico una causa innata, indipendente dal ruolo genitoriale.

Negli anni Ottanta, nasce in Italia l'ANGSA (Associazione Nazionale Genitori Autistici), che riesce a divulgare in poco tempo informazioni inerenti al Disturbo dello Spettro Autistico, fino ad allora poco conosciuto dalla gente comune. In poco tempo, questa associazione diventa un punto di riferimento non solo per i genitori, ma anche per i professionisti (Ghezzi, 2010).

Durante gli anni Novanta, sempre più studiosi riconoscono la base neurobiologica della patologia autistica: lo studio di Bailey et al., condotto su gemelli monozigoti e dizigoti, dimostra la presenza di un importante contributo di componenti genetiche (Bailey et al., 1995).

È durante i primi anni Duemila che l'U.S. Department of Education propone come modello esemplare di presa in carico dei soggetti autistici l'approccio psicoeducativo (National Research Council, 2001).

Nel 2005, vengono pubblicate le linee guida SINPIA (Società Italiana di Neuropsichiatria dell'Infanzia e dell'Adolescenza) sull'autismo; nel 2008, viene fissata al 2 aprile la giornata mondiale dell'autismo; nel 2009, l'Onu riconosce i diritti delle persone con disabilità, prendendo in considerazione anche i soggetti autistici.

Il DSM-IV, pubblicato la prima volta nel 1994 e rivisto durante gli anni Duemila, rappresenta la prima edizione del Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali a classificare l'autismo come *spettro*; oltre all'autismo classico, vengono introdotte altre quattro condizioni clinicamente distinte: il disturbo pervasivo dello sviluppo non altrimenti specificato, la sindrome di Asperger, il disturbo disintegrativo dell'infanzia e la sindrome di Rett. Poco dopo, sono emersi due problemi: la necessità di individuare le basi genetiche dell'autismo e la difficoltà nel porre diagnosi del disturbo fra i diversi Stati. A fronte di queste preoccupazioni, il DSM-5 ha introdotto il termine *Disturbo dello Spettro Autistico*, caratterizzato da “un disturbo persistente nella reciproca comunicazione sociale e interazione sociale” oltre che da “schemi di comportamento limitati e ripetitivi” (DSM-5, 2012). Inoltre, sono stati eliminati

dalla categoria del disturbo il disturbo disintegrativo dell'infanzia e la sindrome di Rett, mentre sono stati introdotti la disabilità intellettiva e il disturbo della comunicazione. Inoltre, è stata proposta una valutazione suddivisa in 3 livelli di gravità della patologia (Masi et al., 2017).

Oggi, non si parla più di *autismo* per descrivere una patologia specifica e definita nosograficamente, ma piuttosto di *autismi*, con caratteristiche differenti e sintomi diversificati le cui cause, al momento, rimangono ancora sconosciute. Inoltre, se un tempo l'attenzione era principalmente rivolta verso l'isolamento sociale, ora risulta essere importante considerare un insieme di fattori e caratteristiche riguardanti il comportamento del soggetto. Nonostante questo, è bene ricordare che, attualmente, l'autismo non presenta un'eziologia biologico-organica precisa. Per questo motivo, per poterlo diagnosticare è possibile basarsi esclusivamente sugli aspetti comportamentali, i quali, tuttavia, risultano essere molto sensibili all'osservazione e rappresentano, quindi, misure poco oggettive nello studio dell'handicap (Geschwind & Levitt, 2007). Per ovviare alla possibile presenza di elementi di soggettività, la diagnosi è basata sul ricorso a strumenti di valutazione validati e standardizzati come l'ADOS, che verrà descritta successivamente.

1.3 Eziologia e fattori di rischio

In termini eziologici, si può dire che le cause dell'autismo siano ancora ad oggi sconosciute, anche se la maggioranza dei ricercatori è concorde nell'affermare che si tratti di fattori prevalentemente genetici. È possibile individuare tre principali categorie di rischio: la familiarità; la presenza di mutazioni a livello di geni associati allo sviluppo encefalico; l'essere portatori di malattie genetiche come la sindrome di Rett, di disturbi del neurosviluppo quali l'ADHD o di patologie neurologiche come l'epilessia. Nello specifico, è però importante considerare (ad incrementare ulteriormente la complessità delle interrelazioni fra queste

patologie) che la sindrome di Rett rappresenta una malattia monogenica, che esistono per l'ADHD dei fattori di suscettibilità neurobiologica anche su base genetica e che l'epilessia può essere associata a molteplici cause, non esclusivamente di tipo genetico. Inoltre, gli studi di linkage hanno evidenziato, sui cromosomi 15, il 16, il 22 e l'X, alcune variazioni del numero di copie che rappresentano fattori di suscettibilità genetica all'autismo, comportando un incrementato rischio di svilupparlo. Queste variazioni sono presenti in circa il 5-10% dei casi e si differenziano dall'"autismo sindromico", ossia una forma di autismo percentualmente più rara (circa il 5% del totale) in cui l'autismo si presenta all'interno di specifiche sindromi genetiche. Sono i polimorfismi di singolo nucleotide, associati ad una genesi multifattoriale, ma con significativa componente di ereditabilità, infine, a rappresentare verosimilmente la categoria numericamente più frequente. Questi ultimi fattori non determinano un effetto causativo, bensì incrementano il rischio di sviluppare l'autismo. Infine, più recentemente è stato possibile evidenziare il ruolo di fattori epigenetici (metilazione del DNA, alterazioni dei micro-RNA). Pertanto, la patogenesi dell'ASD è da considerarsi multifattoriale (Masini et al., 2020). Proprio per questi motivi, va sottolineato come nella maggior parte dei casi non sia possibile dimostrare il coinvolgimento di un singolo gene associato all'autismo, poiché si tratta di una patologia neuropsichiatrica complessa a genesi multifattoriale.

Oltre a questi aspetti, infatti, è importante considerare la dimensione neurobiologica dell'autismo. Infatti, l'ASD si manifesta come espressione di una connettività neurale atipica, la quale comporterebbe un eccesso di connessioni locali e un difetto di connessioni tra diverse regioni funzionali del cervello in questi soggetti (Masi et al., 2017).

Svolgono un ruolo importante anche i fattori di rischio ambientale, quali il parto prematuro, l'abuso di alcool, l'inquinamento, le infezioni materne contratte durante la gravidanza e l'età avanzata dei genitori. Il genere, l'etnia e lo status socioeconomico incidono sull'insorgenza del Disturbo dello Spettro Autistico. I dati, infatti, hanno indicato che i ragazzi

erano 4 volte più a rischio delle ragazze di sviluppare il disturbo, così come la prevalenza era maggiore per gli individui di etnia nera e per quelli socialmente svantaggiati (Roman et al., 2021). Per spiegare tali osservazioni, è stato introdotto il concetto di *soglia protettiva*. Quest'ultima sarebbe, infatti, più elevata nella popolazione femminile: ciò significa che è necessario un numero maggiore di mutazioni genetiche per la manifestazione dell'autismo nelle femmine (Jacquemont et al., 2014). Il bias a sfavore dei soggetti di genere maschile nell'ASD è stato messo in relazione a fattori di tipo ormonale, cognitivo e genetico e fra le teorie proposte, ricordiamo (in prospettiva storica), la teoria alternativa chiamata anche teoria del "cervello maschile estremo", la cui base teorica risiede nel ritenere che il profilo cognitivo maschile tipico sia migliore nella sistematizzazione che nei processi empatici e, di conseguenza, l'autismo sia interpretabile come un'estremizzazione delle caratteristiche fenotipiche maschili (Baron-Cohen, 2002). Va, comunque, sottolineato che una linea di ricerca alternativa ipotizza come alla base della minore prevalenza di casi di ASD nel genere femminile possa esservi un bias di selezione, collegato alle differenze fenotipiche tipicamente riscontrate nei due generi: i soggetti femminili con diagnosi di ASD tendono a presentare maggiori livelli di gravità, a presentare più alti livelli di impairment nella comunicazione sociale e nell'interazione, livelli di funzionamento cognitivo e linguistico inferiori e una maggiore incidenza di comportamenti esternalizzanti, suggerendo che, per formulare la diagnosi nei soggetti femminili, siano richiesti maggiori livelli di gravità (Frazier et al., 2014). È stato dimostrato, inoltre, che esiste una relazione fra autismo ed epilessia, anche se non è detto che tutti i soggetti autistici manifestino, almeno una volta nella vita, un episodio epilettico (Wass, 2011).

Questi risultati suggeriscono la necessità di approfondire le problematiche relative

all'eziologia dei Disturbi dello Spettro Autistico. Nonostante l'attenzione nei confronti dell'autismo sia notevolmente aumentata negli ultimi decenni, infatti, ancora molti aspetti eziopatogenetici devono essere chiariti.

1.4 I principali modelli teorici

Quando si parla di autismo, è opportuno delineare i principali modelli esplicativi che permettono di individuare quelli che sono i meccanismi sottostanti a questo disturbo. A tal fine, emblematici risultano essere stati gli ultimi decenni di ricerca, che hanno chiarito l'idea secondo la quale alla base dell'autismo vi sarebbe un disordine riguardante l'organizzazione del sistema nervoso che genererebbe, a sua volta, un effetto a cascata sulla vita dell'individuo (Muhle et al., 2004). Nonostante questo, ancora oggi sono presenti differenti punti di vista sull'argomento, che considerano molteplici cause, evoluzioni del fenomeno, livelli di gravità e sintomatologie. Ancora, se alcuni studiosi parlano di autismo utilizzando il termine *spettro*, altri preferiscono parlare di *autismi*, enfatizzando l'idea che il disturbo sia composto da un insieme di sindromi diverse, con diverse eziopatogenesi e sintomatologie (Geschwind & Levitt, 2007).

Tra i principali modelli di riferimento, rivestono particolare importanza le teorie relative al *deficit della teoria della mente* (Leslie 1986; Baron-Cohen 1989; Surian 2004), che ipotizzano la presenza di una disfunzione a carico dell'acquisizione di quest'ultima. La teoria della mente, in particolare, fa riferimento alla capacità di comprendere e di interpretare gli stati mentali propri e degli altri (Premack & Woodruff, 1978). Un mancato sviluppo della stessa determina, negli individui, diverse limitazioni sul piano sociale e relazionale. Emblematico, in questo filone di ricerca, risulta essere il *compito della falsa credenza* (Wimmer e Perner, 1983) che, in generale, prevede la presentazione di una scena nella quale due personaggi giocano con

un oggetto: il primo personaggio colloca l'oggetto in un contenitore ed esce; in sua assenza, il secondo personaggio lo sposta in un altro contenitore presente nella stanza; a questo punto, si chiede al bambino sottoposto al compito di prevedere dove il personaggio andrà a cercare l'oggetto. Il bambino dovrebbe rendersi conto che il protagonista della storia possiede una rappresentazione della realtà differente rispetto alla situazione effettiva, dunque dovrebbe affermare che egli lo cercherà dove crede che sia (dove l'aveva collocato) e non dove si trova attualmente (Frith, 2009). Questo compito è conosciuto anche come il *test di Sally-Anne*. Perner e collaboratori (1983), in particolare, hanno studiato la falsa credenza mediante due tipologie di compiti sperimentali: la *falsa credenza di primo ordine* e quella *di secondo ordine*. Mentre il primo compito presuppone la capacità di pensare cosa pensano le altre persone (“cosa pensa Sally?”) e richiede che il bambino disponga di un'età mentale di 3-4 anni, il secondo implica anche una capacità metacognitiva, cioè la comprensione delle credenze sulle credenze (“cosa Billy pensa che Sally pensi?”) (Trasatti, 2022). Nel caso specifico del Disturbo dello Spettro Autistico, quello che succede è che il bambino autistico non riesce a completare il compito della falsa credenza, credendo che il protagonista andrà a cercare il giocattolo nel posto reale in cui adesso si trova. Questo perché i bambini autistici, così come quelli di età inferiore ai quattro anni, non sono in grado di attribuire al soggetto una falsa credenza (Baron-Cohen et al., 1985).

Un altro paradigma esistente è quello riguardante l'ipotesi del *deficit primario nella relazione interpersonale*, che sostiene l'idea secondo la quale, fin dalla nascita, i soggetti sarebbero inseriti in una serie di relazioni reciproche con altre persone; il bambino, inoltre, sarebbe capace fin da subito di percepire le emozioni di chi si prende cura di lui. Inoltre, sarebbe proprio la possibilità di osservare gli stati emotivi degli adulti e di dividerli a costituire la base per lo sviluppo della capacità del soggetto di manifestare le proprie emozioni. Quindi, i

soggetti autistici, non essendo direttamente coinvolti nelle relazioni sociali, non sono in grado di rispondere ai sentimenti altrui proprio perché sono incapaci di comprenderli (Hobson, 1990).

La prospettiva del *deficit delle funzioni esecutive programmatiche* riduce la discrepanza esistente tra l'autismo e le sindromi del lobo frontale. Secondo questo punto di vista, in particolare, alla base del disturbo vi sarebbe una disfunzione neuropsicologica prefrontale di base (dalla quale deriva anche il deficit di teoria della mente) in grado di intaccare in maniera determinante l'organizzazione e la percezione dell'esperienza come insieme strutturato e coerente di comportamenti finalizzati ad uno scopo (Ozonoff et al., 1991; Russell, 1997; Zalla & Sperduti, 2013). Quando parliamo di funzioni esecutive, in particolare, facciamo riferimento ai processi automatici e a quelli di controllo volontario: mentre i primi si attivano in situazioni conosciute e abituali, mediante la messa in atto di comportamenti (a volte contemporanei) elicitati da condizioni esterne, i processi volontari vengono innescati da condizioni del tutto nuove, mediante la messa in atto di sequenze d'azione intenzionali e in linea con gli obiettivi personali (non con gli stimoli esterni) (Sanfey & Cohen, 2004). L'attività di questi due processi è in gran parte controllata dai lobi frontali; il fatto che il comportamento delle persone autistiche spesso si presenti come rigido e inflessibile sottolinea una certa analogia, a livello comportamentale, tra i deficit prefrontali e il Disturbo dello Spettro Autistico.

L'ipotesi del *deficit di coerenza centrale*, d'altro canto, presuppone la presenza di una difficoltà relativa alle operazioni di sintesi e di integrazione dell'informazione e delle sue componenti cognitive ed affettive. Questi processi, inoltre, rappresentano un prerequisito dello sviluppo della teoria della mente. Ne deriva che i soggetti autistici non siano in grado di costruire una certa coerenza interna tra gli elementi e di integrare ed elaborare l'informazione. L'individuo con Disturbo dello Spettro Autistico, di conseguenza, percepisce le informazioni in maniera frammentata e segmentata, piuttosto che unitaria. Questi meccanismi sono

riscontrabili sia nei pensieri che nelle azioni di tali soggetti, che tendono a focalizzarsi sui dettagli piuttosto che sull'interezza del contesto (Frith & Happé, 1994; Happé et al., 2001).

Un altro punto di vista viene proposto dalla *teoria della simulazione mentale*, che considera, alla base dell'incapacità sperimentata dai bambini autistici nel porsi in relazione con gli altri, la presenza di un'alterazione del funzionamento dei neuroni-specchio, ossia i circuiti nervosi, situati a livello frontale e parietale, alla base della capacità umana di comprendere e di riprodurre le azioni altrui (Rizzolatti et al., 2004). Questi ultimi vengono chiamati in questo modo proprio perché funzionano come uno specchio e riproducono nel cervello azioni o stati d'animo osservati nelle altre persone: l'osservazione di un agente che mette in atto una determinata azione comporta l'attivazione delle aree cerebrali che si attivano quando si mette in atto in prima persona quella determinata azione. Questo sistema rende il soggetto capace di comprendere l'altro da un punto di vista motorio, incrementando anche la sua capacità empatica (Keysers & Gazzola, 2006). Questa capacità è deficitaria nei soggetti autistici, in quanto è ridotta la funzione di sintonizzazione del loro cervello con quello delle persone attorno a loro (Ozonoff 1992, 2000; Russell 1997, 1998; Pennington 1997; Zalla 2003).

Infine, secondo la prospettiva della *mente inattiva*, le difficoltà sociali presenti nei bambini con Disturbo dello Spettro Autistico sarebbero evidenti, in particolar modo, nella direzione del loro sguardo. Infatti, gli occhi di un bambino autistico tendono spesso a concentrarsi su aspetti poco rilevanti del mondo sociale. Come suggeriscono le ricerche di Klin et al. (2004), effettuate attraverso la metodologia dell'*eye tracking*, i soggetti autistici ad Alto Funzionamento si concentrano sugli aspetti poco importanti dello stimolo, come la regione più periferica di un volto, rispetto agli individui con sviluppo tipico.

1.5 I criteri diagnostici e l'importanza della diagnosi precoce

Come visto in precedenza, dato che le manifestazioni del disturbo variano in termini di sintomatologia e gravità, oggi si preferisce parlare di *Disturbi dello Spettro Autistico* (ASD). Questo concetto fa riferimento ad un insieme (*spettro*) di disturbi.

La diagnosi di ASD, solitamente, viene posta quando i genitori (ma anche persone appartenenti all'ambiente extra familiare, quali gli insegnanti) notano, durante la crescita del bambino, caratteristiche preoccupanti inerenti al suo comportamento. Questo li porta a chiedere un consulto al pediatra, il quale può richiedere una visita specialistica in modo che venga effettuata una diagnosi.

Fondamentale, in questi termini, è che quest'ultima venga redatta da strutture specializzate riconosciute dal Sistema Sanitario Nazionale (SSN) in possesso di strumenti adeguati e standardizzati (Istituto Superiore di Sanità, 2020). Inoltre, il DSM-5 sostiene la necessità di eseguire una diagnosi funzionale eseguita dall'équipe multifunzionale, contenente una valutazione clinica globale e la definizione del progetto terapeutico riabilitativo. L'équipe multiprofessionale deve obbligatoriamente essere composta dalle seguenti figure professionali: neuropsichiatra, psicologo, neuropsicomotricista, logopedista e educatore (DSM-5, 2013). Inoltre, sono consigliati gli incontri per i genitori, in modo tale che essi possano entrare in relazione diretta con l'équipe e viceversa, cosicché si possa raggiungere un quadro il più completo possibile del comportamento del bambino nei diversi contesti (casa, scuola, ecc.). Ciò consentirebbe ai familiari, inoltre, di assumere i curanti come punto di riferimento.

Prima di formulare una diagnosi, devono essere eseguite due tipologie di esami: l'esame obiettivo e neurologico e l'esame comportamentale. Il primo ha come scopo l'esclusione della presenza di eventuali segni di patologia neurologica, genetica o neurometabolica e, ove indicato, richiede una valutazione globale dello stato di salute del bambino, comprendente la

verifica dei parametri auxologici (quali peso, altezza, circonferenza cranica e BMI), audiometrici e, in alcuni casi, di indagini di approfondimento genetiche, metaboliche o strumentali (EEG, RMN encefalo). Il secondo esame, invece, è volto a fornire una valutazione complessa del bambino su più fronti (comportamentale, cognitivo e linguistico, emotivo, funzionale) mediante l'utilizzo dell'osservazione, del colloquio clinico e di strumenti di valutazione standardizzati (Istituto Superiore di Sanità, 2020). Rientrano tra questi ultimi la M-CHAT (*Modified-Checklist for Autism in Toddlers*), l'ADOS-2 (*Autism Diagnostic Observation Schedule-Second Edition*) e l'ADI-R (*Autism Diagnostic Interview-Revised*). La prima rappresenta una checklist che permette ai pediatri di individuare precocemente, entro i primi 18 mesi di vita del bambino, possibili campanelli d'allarme che possono suggerire la presenza di una patologia autistica (Masi et al., 2017). È la volta dell'ADOS, il quale, d'altro canto, prevede un'osservazione standardizzata delle competenze sociocomunicative, relazionali e di gioco del bambino autistico (Langmann et al., 2017). Infine, l'ADI-R si serve di un'intervista ai genitori volta a diagnosticare il disturbo sulla base della raccolta di informazioni quali linguaggio e comunicazione, interazione sociale reciproca, comportamenti stereotipati e interessi ristretti (Frigaux et al., 2019).

La diagnosi di autismo descritta dal DSM-5 è di tipo *dimensionale*. Questo significa che, anziché considerarlo esclusivamente in relazione alla presenza di un determinato numero di sintomi all'interno di una specifica categoria (*diagnosi categoriale*), viene considerato anche il livello di gravità degli stessi (Masi et al., 2017).

Di seguito, i criteri diagnostici proposti dal DSM-5 (DSM-5, 2013):

A. Deficit persistenti nella comunicazione sociale e nell'interazione sociale in differenti contesti, come manifestato dai seguenti fattori, presenti attualmente o nel passato (gli esempi sono esplicativi, non esaustivi, si veda testo):

1. Deficit nella reciprocità socio-emotiva, che vanno, per esempio, da un approccio sociale anomalo e dal fallimento della normale reciprocità della conversazione; a una ridotta condivisione di interessi, emozioni o sentimenti; all'incapacità di dare inizio o di rispondere a interazioni sociali.

2. Deficit nei comportamenti comunicativi non verbali utilizzati per l'interazione sociale, che vanno, per esempio, dalla comunicazione verbale e non verbale scarsamente integrata; ad anomalie del contatto visivo e del linguaggio del corpo o deficit della comprensione e dell'uso dei gesti; a una totale mancanza di espressività facciale e di comunicazione non verbale.

3. Deficit nello sviluppo, nella gestione e nella comprensione delle relazioni, che vanno, per esempio, dalle difficoltà di adattare il comportamento per adeguarsi ai diversi contesti sociali; alle difficoltà di condividere il gioco di immaginazione o di fare amicizia; all'assenza di interesse verso i coetanei.

Inoltre, viene richiesto di specificare la gravità attuale in funzione della compromissione della comunicazione sociale e dei pattern di comportamento ristretti, ripetitivi (si veda Tabella 1).

B. Pattern di comportamento, interessi o attività ristretti, ripetitivi, come manifestato da almeno due dei seguenti fattori, presenti attualmente o nel passato (gli esempi sono esplicativi, non esaustivi, si veda testo):

1. Movimenti, uso degli oggetti o eloquio stereotipati o ripetitivi (per esempio, stereotipie motorie semplici, mettere in fila giocattoli o capovolgere oggetti, ecolalia, frasi idiosincratiche).

2. Insistenza nella sameness (immodificabilità), aderenza alla routine priva di flessibilità o rituali di comportamento verbale o non verbale (per esempio, estremo disagio davanti a piccoli cambiamenti, difficoltà nelle fasi di transizione, schemi di pensiero rigidi, saluti rituali, necessità di percorrere la stessa strada o mangiare lo stesso cibo ogni giorno).

3. Interessi molto limitati, fissi che sono anomali per intensità o profondità (per esempio, forte attaccamento o preoccupazione nei confronti di oggetti insoliti, interessi eccessivamente circoscritti o perseverativi).

4. Iper- o iporeattività in risposta a stimoli sensoriali o interessi insoliti verso aspetti sensoriali dell'ambiente (per es., apparente indifferenza a dolore/temperatura, reazione di avversione nei confronti di suoni o consistenze tattili specifici, annusare o toccare oggetti in modo eccessivo, essere affascinati da luci o da movimenti).

Inoltre, viene richiesto di specificare la gravità attuale in funzione della comunicazione sociale e dei pattern di comportamento ristretti e ripetitivi (si veda Tabella 1).

C. I sintomi devono essere presenti nel periodo precoce dello sviluppo (ma possono non manifestarsi pienamente prima che le esigenze sociali eccedano le capacità limitate, o possono essere mascherati da strategie apprese in età successiva).

D. I sintomi causano una compromissione clinicamente significativa del funzionamento in ambito sociale, lavorativo o in altre aree importanti.

E. Queste alterazioni non sono meglio spiegate da disabilità intellettiva (disturbo dello sviluppo intellettivo) o da ritardo globale dello sviluppo. La disabilità intellettiva e il disturbo dello spettro dell'autismo spesso sono presenti in concomitanza; per porre diagnosi di comorbidità di disturbo dello spettro dell'autismo e di disabilità intellettiva, il livello di comunicazione sociale deve essere inferiore rispetto a quanto atteso per il livello di sviluppo generale.

Nota: gli individui con una diagnosi consolidata DSM-IV di disturbo autistico, disturbo di Asperger o disturbo pervasivo dello sviluppo senza specificazione dovrebbero ricevere la diagnosi di disturbo dello spettro dell'autismo. Gli individui che presentano marcati deficit della comunicazione sociale, ma i cui sintomi non soddisfano i criteri per il disturbo dello spettro dell'autismo, dovrebbero essere valutati per la diagnosi di disturbo della comunicazione sociale (pragmatica).

Inoltre, viene richiesto di specificare se il disturbo si presenta:

- Con o senza compromissione intellettiva associata.
- Con o senza compromissione del linguaggio associata.
- Associato a una condizione medica o genetica nota o a un fattore ambientale (Nota di codifica: Utilizzare un codice aggiuntivo per identificare la condizione medica o genetica associata).
- Associato a un altro disturbo del neurosviluppo, mentale o comportamentale (Nota di codifica: Utilizzare codice/i aggiuntivo/i per identificare il/i disturbo/i del neurosviluppo, mentale/i o comportamentale/i associato/i).
- Con catatonìa (per la definizione, fare riferimento ai criteri per la catatonìa associata a un altro disturbo mentale). (Nota di codifica: Utilizzare il codice aggiuntivo 293.89 [F06.1] catatonìa associata a disturbo dello spettro dell'autismo per indicare la presenza di una concomitante catatonìa).

Tabella 1. Livelli di gravità del disturbo dello spettro dell'autismo. Ripresa dal DSM, quinta edizione (2013).

Livello di gravità	Comunicazione sociale	Comportamenti ristretti, ripetitivi
Livello 3 "È necessario un supporto molto significativo"	Gravi deficit delle abilità di comunicazione sociale verbale e non verbale causano gravi compromissioni del funzionamento, avvio molto limitato delle interazioni sociali e reazioni minime alle aperture sociali da parte di altri. Per esempio, una persona con un eloquio caratterizzato da poche parole comprensibili, che raramente avvia interazioni sociali e, quando lo fa, mette in atto approcci insoliti solo per soddisfare esigenze e risponde solo ad approcci sociali molto diretti.	Inflessibilità di comportamento, estrema difficoltà nell'affrontare il cambiamento, o altri comportamenti ristretti/ripetitivi interferiscono in modo marcato con tutte le aree del funzionamento. Grande disagio/difficoltà nel modificare l'oggetto dell'attenzione o l'azione.
Livello 2 "È necessario un supporto significativo"	Deficit marcati delle abilità di comunicazione sociale verbale e non verbale; compromissioni sociali visibili anche in presenza di supporto; avvio limitato delle interazioni sociali; reazioni ridotte o anomale alle aperture sociali da parte di altri. Per esempio, una persona che parla usando frasi semplici, la cui interazione è limitata a interessi ristretti e particolari e che presenta una comunicazione non verbale decisamente strana.	Inflessibilità di comportamento, difficoltà nell'affrontare i cambiamenti o altri comportamenti ristretti/ripetitivi sono sufficientemente frequenti da essere evidenti a un osservatore casuale e interferiscono con il funzionamento in diversi contesti. Disagio/difficoltà nel modificare l'oggetto dell'attenzione o l'azione.
Livello 1 "È necessario un supporto"	In assenza di supporto, i deficit della comunicazione sociale causano notevoli compromissioni. Difficoltà ad avviare le interazioni sociali, e chiari esempi di risposte atipiche o infruttuose alle aperture sociali da parte di altri. L'individuo può mostrare un interesse ridotto per le interazioni sociali. Per esempio, una persona che è in grado di formulare frasi complete e si impegna nella comunicazione, ma fallisce nella conversazione bidirezionale con gli altri, e i cui tentativi di fare amicizia sono strani e in genere senza successo.	L'inflessibilità di comportamento causa interferenze significative con il funzionamento in uno o più contesti. Difficoltà nel passare da un'attività all'altra. I problemi nell'organizzazione e nella pianificazione ostacolano l'indipendenza.

Quando si parla di *diagnosi precoce* si fa riferimento ad una diagnosi effettuata prima dei 2 anni di vita del bambino (Barbaro & Dissanayake, 2009). Oggi, si rende necessario cercare di diagnosticare il più precocemente possibile questo disturbo, servendosi di particolari strumenti che permettono all'équipe di individuare i sintomi precoci e di effettuare una diagnosi tempestiva durante lo sviluppo del bambino (Istituto Superiore di Sanità, 2020). Individuare una patologia precocemente consente di evitare l'aggravamento della sintomatologia autistica. Esiste, infatti, un accordo sul fatto che la diagnosi precoce e il relativo intervento possano migliorare notevolmente la prognosi dei bambini con ASD e la qualità di vita delle rispettive famiglie (Robins et al., 2001). Nella Regione Emilia-Romagna, nello specifico, è stato da poco approvato il Programma Regionale Integrato 2023-2027 (PRIA), il quale prevede percorsi personalizzati in grado di intercettare precocemente, già dal nido, i primi segnali di una sintomatologia autistica e di definire un percorso di presa in carico per gli adulti (Regione Emilia-Romagna, 2023).

1.6 Terapia: è corretto parlare di cura?

Come per tutti i disturbi, è necessario valutare quali approcci di trattamento possano determinare i maggiori benefici nella patologia in oggetto. In generale, l'importanza di una diagnosi precoce di cui abbiamo appena parlato richiama la necessità di instaurare una terapia per l'autismo nel più breve tempo possibile. Inoltre, data la grande varietà attraverso cui la sintomatologia autistica può manifestarsi, occorre ricordare che non esiste un intervento comune ed esclusivo per tutti i soggetti con Disturbo dello Spettro Autistico, bensì interventi differenziati sulla base del quadro clinico del paziente e del suo decorso (Linee Guida Internazionali, 2011). Fondamentale, per iniziare, è la considerazione che, non trattandosi di una malattia, quanto piuttosto di un disturbo neurodivergente caratterizzato da una molteplicità

di quadri e di funzionamenti, non esiste alcuna cura farmacologica in grado di guarire l'autismo, bensì trattamenti di stampo educativo e comportamentale che migliorano la sintomatologia e la qualità della vita dei pazienti e delle loro famiglie (Randi, 2020).

Le principali metodiche di trattamento sono, quindi, rappresentate dalla psicoterapia cognitivo-comportamentale (la quale prevede interventi come l'*Analisi Comportamentale Applicata* o ABA, l'*Early Start Denver Model* o ESDM e il *parent training*) e dalla terapia farmacologica.

Indagando più nello specifico l'aspetto psicologico, l'ABA è un metodo che svolge un'analisi applicata del comportamento mediante pratiche di osservazione e di registrazione che costituiscono la base per la progettazione di interventi adeguati e l'apprendimento di nuove abilità (Lovaas, 1987; Twyman & Heward, 2018). All'interno di questo metodo, sono presenti tecniche comportamentali come il rinforzo, lo *shaping* (modificazione del comportamento), il *chaining* (insegnamento di comportamenti complessi), il *fading* (progressiva riduzione degli aiuti), ecc. che possono essere utilizzati per ridurre determinati comportamenti o per consolidarne di nuovi. Nello specifico, il metodo ABA suddivide ogni comportamento in singoli compiti da apprendere in forma sequenziale A-B-C (Antecedent, Behaviour, Consequence). In questo modo, il soggetto acquisisce singole competenze e risulta possibile monitorare costantemente i miglioramenti (Greer & Ross, 2007). Studi recenti hanno dimostrato la sua efficacia nel migliorare le abilità cognitive, il linguaggio e i comportamenti adattativi nei bambini con patologia autistica (Mossali, 2023). L'Early Start Denver Model (ESDM), d'altro canto, rappresenta un trattamento molto precoce, rivolto a bambini di età prescolare. Si tratta di un intervento *naturalistico*, poiché basato sull'iniziativa spontanea del bambino; *evolutivo*, poiché promuove l'apprendimento delle diverse tappe di sviluppo, deficitarie nei bambini con ASD; *comportamentale*, perché si serve dei metodi descritti dall'ABA (Arnaldi, 2022).

I programmi di intervento mediati dai genitori (parent training), invece, sono volti al miglioramento dell'interazione sociale e della comunicazione, oltre che della soddisfazione e del benessere dei genitori. Questi ultimi, infatti, vengono inseriti nel programma educativo e possono apprendere strategie che consentono loro di prevenire o di rispondere adeguatamente ai comportamenti problema dei figli (Dei, 2021). Alcuni studi hanno dimostrato l'efficacia di questa tecnica rispetto al trattamento dei comportamenti anomali tipici della patologia autistica: insegnare ai genitori queste tecniche comportamentali serve a facilitare il mantenimento e la generalizzazione delle abilità che vengono insegnate al bambino (Buschbacher et al., 2004; Horner et al., 2002; Ingersoll & Dvortcsak, 2006; Dretzke et al., 2009). In generale, da un'attenta analisi delle linee guida, emerge che, ad oggi, la terapia cognitivo-comportamentale rappresenta il trattamento di riferimento per molti disturbi psichiatrici, non solo per l'ASD (Linee Guida Internazionali; Linea Guida Italiana: SNLG, 2011).

Per quanto riguarda la terapia farmacologica, invece, occorre ricordare che non esiste, ad oggi, un farmaco in grado di curare il Disturbo dello Spettro Autistico. L'attuale approccio farmacologico è, pertanto e necessariamente, di tipo sintomatico, andando ad agire su alcuni sintomi o manifestazioni cliniche associate all'ASD (Negri, 2023). In ogni caso, la terapia farmacologica non è mai da considerarsi un sostituto degli interventi di stampo psicologico e comportamentale, i quali hanno obiettivi e strategie diversi ed eventualmente complementari. Il trattamento farmacologico è utile nel trattamento di potenziali patologie che si possono presentare congiuntamente all'ASD o di sintomi significativi e invalidanti correlati al disturbo autistico, quali iperattività, aggressività o irritabilità. Solo in questi casi, la terapia da prediligere è quella multimodale, ovvero sia psicologica che farmacologica. Un esempio è la prescrizione di melatonina per i disturbi del sonno, di antidepressivi per la depressione, di antiepilettici anticonvulsivanti per l'epilessia, di metilfenidato per l'ADHD e di antipsicotici per l'eccessiva aggressività (Masi et al., 2017; McCracken et al., 2002).

«L'autismo non si cura, si capisce». (Autismo Ávila)

CAPITOLO 2. IL SONNO

2.1 Introduzione al sonno

Il sonno è un processo fisiologico attivo e dinamico, che presenta un significativo impatto su numerosi aspetti della salute umana, sul funzionamento diurno e sullo sviluppo (Roffwarg et al., 1966). È uno stato attivo di incoscienza, nel corso del quale il cervello si trova in uno stato di relativo “riposo” ed appare reattivo primariamente a stimoli interni. Il suo preciso scopo non è stato ancora completamente dimostrato (Brinkman et al., 2023). Fra le diverse teorie che sono state elaborate, ricordiamo: la teoria dell’inattività, la teoria della conservazione dell’energia, la teoria del ripristino, la teoria della neuroplasticità. La prima è basata sul concetto della pressione evolutiva: i soggetti inattivi in orario notturno erano meno soggetti ad un rischio di predazione. Secondo la teoria della conservazione, la funzione principale del sonno è di ridurre le richieste energetiche in orario notturno, quando l’efficienza delle attività umane (ad esempio di caccia) sarebbe stata in ogni caso ridotta. La teoria del ripristino considera invece che il sonno consente all’organismo di mettere in atto processi di riparazione cellulare necessari per le funzioni biologiche che vengono “consumate” durante la veglia. A supporto di questa teoria, la riparazione muscolare, la crescita tissutale, la sintesi proteica e il rilascio di svariati ormoni avvengono prevalentemente durante il sonno. Infine, la teoria della neuroplasticità afferma che il sonno è necessario per la riorganizzazione e la crescita encefalica sia in termini di struttura che di funzione (Brinkman et al., 2023). A ciò si ricollega la teoria dell’omeostasi sinaptica (Tononi & Cirelli, 2006), secondo la quale i processi di plasticità neuronale che avvengono durante la veglia causano un incremento netto del numero e della forza delle sinapsi in numerosi circuiti neurali. Il ruolo del sonno è quindi la riduzione della forza sinaptica ad un livello basale, che sia sostenibile da un punto di vista energetico, consenta un impiego efficiente

della sostanza grigia e sia di supporto ai processi di apprendimento e memoria (Tononi & Cirelli, 2006).

L'uomo trascorre, in media, un terzo della sua vita dormendo. Da questo dato si evince quanto il sonno sia fondamentale all'interno della vita di ciascun individuo (Eide et al., 2021).

Al contrario di ciò che si possa pensare, dormire non rappresenta un fenomeno passivo, bensì un processo attivo che regola tutta una serie di meccanismi, primo fra tutti il sogno. Parlare di sogno ci porta a introdurre una distinzione tra le diverse fasi del sonno. Quest'ultimo, infatti, non è omogeneo, bensì è costituito da diversi cicli, ognuno dei quali è composto da una fase NREM (o non REM) e da una fase REM. Mentre la prima è tipica dei primi momenti del sonno e rende il cervello meno sensibile agli stimoli esterni, la seconda è caratterizzata da una serie di movimenti oculari molto rapidi che si verificano quando si sogna. Durante il periodo neonatale, tuttavia, il sonno inizia direttamente in sonno attivo, per poi evolversi nel sonno REM. La fase REM non è importante solamente per favorire l'emergere del sogno, ma anche per la regolazione di tutta una serie di funzioni corporee quali la temperatura, la respirazione, la frequenza cardiaca, la pressione arteriosa e l'attività cerebrale. Difatti, quando dormiamo, la temperatura corporea si abbassa di circa 2 gradi, mentre la respirazione, la frequenza cardiaca e la pressione arteriosa si abbassano (Maki et al., 2020).

Tornando alla distinzione iniziale, il sonno NREM occupa il 75% del sonno totale ed è composto da tre stadi differenti: il primo stadio, che corrisponde a circa il 5% del sonno totale, sottostà alla transizione tra la veglia ed il sonno e, proprio per questo motivo, viene denominato *stadio di semicoscienza*. È tipico di questo stadio sperimentare le allucinazioni ipnagogiche, ossia percezioni vivide che si manifestano durante l'addormentamento e che fanno sì che l'individuo che le vive abbia l'impressione di essere sveglio. Queste ultime interessano i diversi canali sensoriali e, dunque, possono essere visive, uditive o tattili, oppure possono coinvolgere direttamente la motricità dell'individuo in alcuni casi. Successivamente, si passa al secondo

stadio, anche denominato *stadio del sonno leggero*, che occupa circa il 50% della quantità totale di sonno e durante il quale si manifestano i *fusi del sonno* e i *complessi k*. Mentre i primi sono onde oscillatorie coinvolte nel consolidamento del sonno, nell'apprendimento e nella memoria (Sanchez et al., 2020), i complessi k rappresentano onde bifasiche che variano continuamente verso l'alto e verso il basso alla velocità di una variazione al minuto e servono per sopprimere il consolidamento mnesico (Gorgoni et al., 2019). Infine, il terzo ed ultimo stadio occupa circa il 20% del sonno totale ed è caratterizzato da onde molto lente ed ampie, tipiche dei primi 20-30 minuti successivi all'addormentamento.

Il sonno REM (*Rapid Eye Movement*), invece, come già anticipato in precedenza, è caratterizzato da movimento oculari rapidi e atonia muscolare, la quale descrive l'assenza di attività muscolare e presenta un tracciato desincronizzato simile a quello di veglia. Per questo motivo, si definisce *sonno paradossale*. Il primo periodo REM si presenta 90 minuti dopo l'addormentamento e compare per altre 4-5 volte durante la notte (Peever et al., 2016).

2.2 Il sonno normotipico nell'infanzia

Se il sonno è importante nella vita di un individuo adulto, lo diventa ancora di più nella quotidianità di un bambino. Si basti pensare che, da appena nato e durante i primi mesi di vita, il piccolo passa quasi l'80% del tempo dormendo. Più nello specifico, durante l'arco della giornata, i neonati trascorrono, in media, ben 15-20 ore a dormire. Il ritmo del sonno cambia, successivamente, con la crescita dell'individuo, comportando una riduzione delle ore di riposo necessarie a conferire allo stesso uno stato di benessere da cui trarre giovamento (Tapia et al., 2023).

Perché un bambino dorme di più rispetto ad un adulto? Perché il sonno, in questi casi, oltre alle classiche funzioni che assolve viste in precedenza, quali il consolidamento della memoria e dell'apprendimento, il rafforzamento del sistema immunitario e l'eliminazione delle

tossine prodotte durante la veglia, il mantenimento di una condizione di normopeso, serve a favorire un corretto sviluppo dell'encefalo e la secrezione dell'ormone della crescita (Leprout et al., 2010). Occorre altresì considerare che la regolarità del sonno in età pediatrica rappresenta un segnale di adattamento alle abitudini familiari, oltre a costituire un importante segno distintivo del benessere fisico e psicologico del bambino (Roccella et al., 2023).

È interessante notare che il sonno di un bambino, inoltre, è organizzato in maniera differente da ciò che si osserva negli adulti. Questo perché il sonno è sempre ripartito in sonno REM e NREM, ma i cicli hanno una minore durata e la ripartizione non è così omogenea come accade nei soggetti più grandi. Il sonno REM, che assolve l'importante funzione di sviluppo cerebrale, infatti, è quello prevalente fra i due (Brazelton & Sparrow, 2003). Inoltre, quello che si osserva è che tra un ciclo di sonno e quello successivo sono presenti alcuni microrisvegli, i quali sono molto più frequenti rispetto a quelli che presentano gli adulti. Si parla di *sleep regression* quando questi ultimi diventano costanti e si presentano ripetutamente mentre il piccolo dorme (De Bellefonds, 2022). Quello che accade, nella maggioranza dei casi, è che il bambino non riesce a riaddormentarsi e, quindi, ricerca la vicinanza di un adulto di riferimento. Nello specifico, i risvegli notturni possono essere causati da una serie di fattori, tra i quali rivestono una certa importanza la dentizione, la mancata digestione, la sensibilità ai rumori, l'inserimento alla scuola dell'infanzia, potenziali tensioni presenti in famiglia o proprie del piccolo, il cambiamento della routine, l'esposizione agli schermi di dispositivi elettronici e alle onde elettromagnetiche (Fadzil, 2021). Rispetto a quest'ultimo elemento, una ricerca condotta l'anno scorso da Cabré-Riera e collaboratori ha dimostrato l'esistenza di un collegamento tra i campi elettromagnetici emessi dai dispositivi mobili e la qualità del sonno dei bambini. Questi risultati sono emersi in maniera molto meno significativa quando, invece, lo smartphone veniva utilizzato prima di andare a dormire (Cabré-Riera et al., 2022).

In generale, un individuo in età pediatrica, al fine di seguire una corretta traiettoria di

sviluppo e crescita, dovrebbe dormire una sufficiente quantità di ore seguendo il proprio ritmo biologico interno. Ciò significa che il sonno deve essere naturale e deve prevedere un numero definito di sonnellini in base all'età del soggetto in questione. Generalmente, è previsto un intervallo di tempo che va dalle 11 alle 14 ore dormite per un bambino di due o tre anni e un massimo di 13 ore per un bambino che frequenta la scuola dell'infanzia (Kelly et al., 2013).

Da queste righe si evince come il sonno sia fondamentale per il corretto sviluppo del bambino. Alcune ricerche hanno, inoltre, dimostrato che un'adeguata quantità di ore dormite e la presenza di una routine regolare del sonno sono utili nell'inibire la goffaggine dei movimenti, le manifestazioni di iperattività e disattenzione e l'impulsività dei bambini (Dawkins, 2018).

2.3 Difficoltà e disturbi del sonno

Non sempre il sonno è fisiologico; infatti, a volte presenta delle manifestazioni atipiche che, anziché giovare al benessere dell'individuo, determinano delle conseguenze negative di ordine sanitario, psicologico e sociale.

In questo senso, diventa importante distinguere tra *difficoltà* e *disturbi del sonno*.

Infatti, non sempre è corretto parlare di disturbo; a volte, si tratta semplicemente di episodi occasionali che compromettono il verificarsi di un sonno ristoratore per l'individuo. Tra le cause che determinano queste difficoltà rientrano, per esempio, l'assunzione di caffeina, alcolici o nicotina, una scarsa digestione e l'attività sportiva se praticata nelle 3-4 ore precedenti al momento in cui ci si corica (Fadzil, 2021; Halal & Nunes, 2014). Anche lo stress, l'ansia, il jet-lag, l'esposizione ad un'eccessiva illuminazione durante la notte, la mancata esposizione alla luce naturale durante il giorno e l'invecchiamento influiscono su un'alterata o ridotta produzione di melatonina con conseguente difficoltà all'addormentamento o al mantenimento del sonno durante la notte (Fadzil, 2021). Diverso, invece, è il caso in cui si tratti di un disturbo del sonno. Possiamo intendere i disturbi del sonno come disturbi che causano una

compromissione sia quantitativa che qualitativa del sonno determinando ricadute, anche importanti, sulla salute e sul benessere generale dell'individuo. Questa distinzione riguarda il sonno "adulto", ma può essere utile per introdurre le caratteristiche del sonno nell'infanzia che verranno approfondite successivamente.

In termini di classificazione, l'American Academy of Sleep Medicine (2014) individua sei principali classi diagnostiche: insonnia, disturbi respiratori nel sonno, ipersonnia di origine centrale, disturbi del ritmo circadiano, parasonnie e disturbi del movimento in sonno (American Academy of Sleep Medicine, 2023).

Partendo dalla prima, l'insonnia rappresenta un disturbo caratterizzato dalla difficoltà ad addormentarsi e ad iniziare il sonno, dall'incapacità di mantenere il sonno in maniera prolungata e dal risveglio precoce al mattino con conseguente difficoltà a riaddormentarsi. In merito all'eziologia, riconosciamo tre diverse categorie di insonnia: legata ad un altro disturbo mentale, legata ad un fattore organico, primaria (Hauri & Esther, 1990). Mentre, nel primo caso, l'insonnia si manifesta nel contesto di una patologia psichiatrica come ansia, stress o depressione, nel secondo caso l'insonnia può riconoscere cause di tipo respiratorio, endocrino, cerebrovascolare o neuromuscolare. Infine, si parla di insonnia primaria quando quest'ultima non è conseguenza di una patologia psichiatrica o organica.

Da un punto di vista clinico, l'insonnia si presenta assieme a sintomi tipici, quali le preoccupazioni relative al sonno, la faticabilità, un tono dell'umore alterato e una maggiore irritabilità, la diminuzione della capacità di concentrazione e sintomi fisici come cefalea o disturbi gastrointestinali. Tutto ciò causa un disagio significativo nella vita dell'individuo che ne soffre (Haynes et al., 2011). Le possibilità d'azione e, quindi, di miglioramento, sono fornite prevalentemente dalla terapia cognitivo-comportamentale, la quale permette di migliorare l'igiene del sonno, di modificare i pensieri disfunzionali legati a quest'ultimo e di introdurre alcune tecniche comportamentali in grado di migliorare l'efficienza del sonno (Associazione

Italiana di Medicina del Sonno). Ne costituisce un esempio la tecnica di restrizione del sonno, la quale prevede una temporanea riduzione del tempo passato a letto al servizio di un migliore addormentamento (Abrams, 2015).

I disturbi respiratori del sonno, invece, consistono in alterazioni della normale respirazione che si verificano, tipicamente, durante il sonno (Rosen et al, 2023). Tra i più diffusi, la Sindrome delle Apnee Ostruttive nel Sonno (OSAS) è associata al rilassamento muscolare con conseguente restringimento delle vie aeree superiori, fino al loro collabimento, che rende difficoltoso il passaggio dell'aria attraverso la faringe. Le sue pareti, a questo punto, entrano in vibrazione e producono il russamento. La ripresa del normale respiro, al termine di ciascun episodio, viene garantita da un microrisveglio in grado di sbloccare le vie respiratorie. Si tratta di una malattia molto frequente in grado di aumentare il rischio di infarto, ictus, ipertensione arteriosa e diabete. L'utilizzo di ventilatori CPAP, di apparecchi odontoiatrici o di terapie chirurgiche e otorinolaringoiatriche può essere utile per ristabilire una corretta respirazione (Rosen et al, 2023).

Ancora, le ipersonnie centrali rappresentano una classe di disturbi caratterizzati da una eccessiva sonnolenza diurna senza che vi sia un problema inerente la qualità o la quantità del sonno. Quest'ultima può manifestarsi attraverso un sonno prolungato durante un arco temporale di 24 ore, mediante l'incapacità di rimanere svegli durante il giorno, con addormentamenti improvvisi che si presentano in situazioni e contesti inappropriati (Associazione Italiana di Medicina del Sonno, 2019). I diversi tipi di ipersonnia centrale e, in particolare, la narcolessia, vengono gestiti prevalentemente con una terapia medica di tipo farmacologico e a base di psicostimolanti (Dye et al., 2015). In altre forme di ipersonnia diurna, invece, la gestione farmacologica è orientata in base alla diagnosi, ma con livelli di evidenza scientifica di qualità inferiore (Trotti & Arnulf, 2021).

Diverso è il caso dei disturbi del ritmo circadiano, i quali sono rappresentati da un

sonno disturbato o di durata ridotta scatenato da un disallineamento del programma interno sonno-veglia dell'individuo con il ciclo terrestre di buio e luce (Vitaterna et al., 2001). Quest'ultimo può essere provocato, per esempio, dal fuso orario, dai turni di lavoro o da cattive abitudini legate al sonno o, più raramente, presentarsi all'interno di sindromi genetiche specifiche, quali a titolo di esempio la sindrome di Smith-Magenis, che si caratterizzano per un'alterazione primitiva dei sistemi di regolazione neurobiologica dei ritmi circadiani e della secrezione endogena di melatonina (De Leersnyder, 2013). Possibili soluzioni a questi disturbi sono fornite sia dalla terapia psicologica che da quella farmacologica, essendo di più difficile gestione nelle forme su base genetica (Schwab, 2022).

Le parasonnie sono caratterizzate da comportamenti anomali e inusuali che il soggetto mette in atto durante la fase dell'addormentamento, mentre dorme o in prossimità del risveglio (Bertelli, 2021). Ne costituisce un esempio il sonnambulismo, un disturbo del sonno che si verifica soprattutto nelle prime due ore dall'addormentamento e che porta l'individuo a compiere, mentre dorme, movimenti, a volte anche complessi e finalistici, senza averne coscienza (Harris & Grunstein, 2009). Come per il sonnambulismo, in generale per tutte le parasonnie non è presente una cura specifica, potendo in ogni caso beneficiare della somministrazione di melatonina.

I disturbi del movimento in sonno, quali le *mioclonie*, rappresentano delle brevi contrazioni muscolari a tipo "scossa", improvvise e intense che possono essere definite *ipniche* se si verificano durante il sonno o *ipnagogiche* se si presentano durante l'addormentamento (Gonzalez-Usigli, 2022).

Infine, il *bruxismo*, anche noto come *digrignamento dei denti*, è un fenomeno abbastanza diffuso, così come la sindrome delle gambe senza riposo, la quale costituisce un disturbo neurologico caratterizzato da una sensazione di irrequietezza alle gambe e dal bisogno

urgente di muoverle (Bulanda et al., 2021; Rosen et al., 2023). Anche in questo caso, la terapia farmacologica agisce prevalentemente sulla riduzione dei sintomi.

2.4 I disturbi del sonno nell'infanzia

Partendo dalle considerazioni riportate sul funzionamento del sonno per l'individuo adulto, considerazioni simili possono essere fatte sul funzionamento del sonno nell'infanzia.

Dormire poco e male può significare, per il bambino, compromettere significativamente il suo sviluppo. Nei casi più gravi, i disturbi del sonno possono determinare problematiche importanti che verranno descritte di seguito. Circa la metà dei bambini manifesta almeno un problema di sonno e circa il 4% degli stessi riceve una diagnosi di disturbo del sonno (American Academy of Sleep Medicine, 2005).

In generale, occorre specificare che i disturbi del sonno riscontrati durante l'infanzia non sono gli stessi per tutti i bambini: l'età, per esempio, incide sulla tipologia di manifestazioni cliniche. A tal proposito, una ricerca pubblicata nel 2016 dall'*American Academy of Sleep Medicine* ha fornito ai genitori le linee guida riguardo le ore che ciascun bambino dovrebbe dormire, in base all'età del soggetto, al fine di godere di una salute ottimale. Nello specifico, gli autori prevedono le seguenti ore di sonno:

- Dalle 12 alle 16 ore di sonno al giorno per i bambini dai 4 ai 12 mesi di età;
- Dalle 11 alle 14 ore di sonno al giorno per i bambini di età compresa tra 1 e 2 anni;
- Dalle 10 alle 13 ore di sonno al giorno per i bambini di età compresa tra 3 e 5 anni;
- Dalle 9 alle 12 ore di sonno al giorno per i bambini di età compresa tra 6 e 12 anni;
- Dalle 8 alle 10 ore di sonno al giorno per gli adolescenti di età compresa tra 13 e 18 anni.

Il mancato rispetto delle ore di sonno ottimali potrebbe compromettere un adeguato sviluppo dei processi di memoria e apprendimento del bambino, oltre a causare problemi emotivi e

comportamentali, uno scarso rendimento scolastico e, in casi gravi, un incremento del rischio cardiovascolare (Paruthi et al., 2016). Gli stessi autori hanno, inoltre, sottolineato come questi disturbi possano incrementare il rischio di autolesionismo e ideazione suicidaria (Blake & Allen, 2020). Da questi dati si evince quanto sia importante per il bambino e l'adolescente garantirsi un corretto riposo.

Nello specifico, i disturbi del sonno più frequentemente riscontrati durante l'infanzia sono rappresentati dalle parasonnie, dall'insonnia comportamentale infantile e dall'apnea ostruttiva del sonno (OSAS pediatrico) (Marcus et al., 2012).

Partendo dalle parasonnie, queste ultime fanno riferimento a fenomeni motori e comportamenti complessi che il bambino mette in atto durante il sonno e che possono, talvolta, essere accompagnati a imponenti manifestazioni affettivo-vegetative quali agitazione, pianto e inconsolabilità ("pavor nocturnus" o terrore notturno). Le parasonnie possono riguardare sia il sonno REM che quello NREM. Mentre gli incubi e le paralisi del sonno costituiscono un esempio di parasonnia del sonno REM, il sonnambulismo rappresenta una parasonnia del sonno NREM. Fortunatamente, in entrambi i casi si tratta di disturbi associati prevalentemente ad una prognosi benigna, che tendono a diminuire in intensità e frequenza spontaneamente durante la crescita e che riconoscono tipicamente una significativa ricorrenza familiare.

Ancora, l'insonnia comportamentale infantile è caratterizzata dalla difficoltà ad addormentarsi e a mantenere il sonno, la quale spesso si manifesta mediante il rifiuto, da parte del bambino, di andare a dormire e la difficoltà di riaddormentarsi in maniera autonoma durante i risvegli notturni (Bruni & Angriman, 2015). Secondo gli autori, l'insonnia comportamentale si manifesta mediante il *disturbo da inizio del sonno per associazione* o il *disturbo da inadeguata definizione del limite*. Intendiamo con il primo i problemi dell'addormentamento tipici dei più piccoli che sono soliti prendere sonno solo in presenza di determinate circostanze, per esempio con i genitori o con l'ausilio di un biberon. Il secondo disturbo, invece, è tipico

dell'età prescolare, nella quale il bambino si rifiuta di andare a dormire all'orario stabilito dai genitori, causando un ritardo nell'addormentamento con conseguente riduzione della durata totale del sonno. L'applicazione dei principi di igiene del sonno, che consistono nello stabilire delle regole da adottare per combattere l'insonnia (Halal & Nunes, 2014), rappresenta un'ottima tecnica in grado di aiutare il bambino a modificare le proprie abitudini in questo senso. Inoltre, è consigliabile evitare l'utilizzo di dispositivi elettronici prima di andare a dormire, così come è preferibile cercare di mantenere una propria routine del sonno (American Academy of Sleep Medicine, 2005).

Infine, l'apnea ostruttiva del sonno (OSAS pediatrico) si verifica, come visto in precedenza, quando è presente un'ostruzione delle vie aeree in grado di determinare un disturbo della respirazione. L'*adenotonsillectomia*, ossia la rimozione chirurgica delle tonsille e delle adenoidi, rappresenta il trattamento di prima scelta per i bambini che manifestano un'OSAS (Meltzer & Mindell, 2006).

Fra gli strumenti utilizzabili per la valutazione dei disturbi del sonno nell'infanzia rientrano il *Children's Sleep Habits Questionnaire* (CSHQ) e la *Sleep Disturbance Scale for Children* (SDSC). Il primo, sviluppato da Owens e collaboratori (2000), si compone di 45 item attraverso cui i genitori valutano la presenza e la frequenza di anomalie del sonno sperimentate dai propri figli. In generale, il questionario si serve di otto sottoscale, ognuna delle quali è associata ad uno specifico disturbo del sonno, ovvero: resistenza all'andare a dormire, ritardo nell'addormentamento, disturbi nella durata del sonno, ansia del sonno, risvegli notturni, parasonnie, disturbi respiratori nel sonno e sonnolenza diurna (Markovich et al., 2015). La seconda scala, invece, rappresenta una misura standardizzata in grado di individuare tempestivamente la presenza dei disturbi del sonno durante i primi sei mesi di vita dell'individuo ed è suddivisa in due sezioni: la prima indaga i dati demografici, comportamentali e clinici, oltre allo stato di salute passato e attuale; la seconda, invece, è

costituita da 26 item che indagano la gravità clinica dei sintomi sulla base di una scala Likert a 5 punti, dove un punteggio uguale a 1 indica l'assenza di sintomi e un punteggio pari a 5 suggerisce la quotidiana presenza del disturbo (Bruni et al., 1996). Gli item, in generale, riguardano la resistenza ad andare a dormire e la difficoltà ad addormentarsi la sera e a risvegliarsi al mattino, l'ansia, le parasonnie, l'enuresi notturna, i risvegli notturni, l'insonnia, i disturbi del movimento durante il sonno, i disturbi riguardanti la respirazione, il bruxismo e la sonnolenza diurna (Romeo et al., 2021).

Concludendo, è importante sottolineare come l'identificazione precoce dei problemi del sonno possa aiutare a prevenire molto efficacemente le conseguenze negative che potrebbero manifestarsi in futuro.

2.5 I disturbi del sonno nei soggetti con Disturbo dello Spettro dell'Autismo

Tra il 50% e l'80% dei soggetti con disturbo autistico presentano anomalie del sonno, prima fra tutte l'insonnia. Seguono le parasonnie, i disturbi respiratori del sonno, i disturbi del movimento in sonno, i disturbi del ritmo circadiano e l'ipersonnia di origine centrale (Souders et al., 2017). Nello specifico, il riposo degli individui autistici sembrerebbe essere caratterizzato da frequenti interruzioni e da una durata del sonno più breve. Questi aspetti, non solo accompagnerebbero il disturbo, ma addirittura, secondo alcuni autori, ne peggiorerebbero i sintomi (Carmassi et al., 2019).

Partendo dalla prima, si può dire che l'insonnia rappresenti la problematica più comunemente riscontrata dai soggetti con ASD. Una delle problematiche più comuni riguarda l'aumento della latenza di addormentamento. Le persone autistiche, infatti, impiegano circa 11 minuti in più, rispetto ai soggetti sani, per addormentarsi (Goldman et al., 2017).

Passando ai disturbi respiratori durante il sonno, è noto come alcune persone

autistiche presentino le apnee del sonno, fenomeni che fanno sì che il ritmo respiratorio venga temporaneamente interrotto mentre dormono.

Anche le ipersonnie di origine centrale e i disturbi del movimento in sonno sono problematiche frequentemente riscontrate dai soggetti con Disturbo dello Spettro dell'Autismo.

In ultimo, gli individui autistici possono presentare qualche difficoltà nella regolazione del ritmo circadiano, il quale consente, in condizioni normali, di controllare i parametri del ritmo sonno-veglia, oltre a quelli della pressione arteriosa, della temperatura corporea, della frequenza cardiaca e del tono muscolare, ma sono anche implicati nella regolazione del peso corporeo, della massa grassa e della regolazione del sistema endocrino (Ruan et al., 2021). Studi recenti hanno dimostrato che, non di rado, i soggetti con ASD sono incapaci di mantenere un sonno di qualità (Goldman et al., 2009).

Tre ipotesi sono state individuate, in letteratura, per spiegare le cause dei disturbi del sonno riscontrabili in associazione al disturbo autistico:

- La prima spiegazione suggerisce la presenza di un'alterazione dei livelli di serotonina (Veatch et al., 2015), melatonina (Tordjman et al., 2005; Bruni e collaboratori, 2015) e acido gamma-aminobutirrico (GABA) (Nelson et al., 2001). Nei soggetti con Disturbo dello Spettro dell'Autismo è stata osservata una diversa distribuzione delle fasi del sonno: questi individui, infatti, presentano una maggiore densità REM, una minore durata del sonno REM e un'augmentata latenza del sonno (Humphreys et al., 2014; Limoges et al., 2005; Bruni e collaboratori, 2007; Giannotti e collaboratori, 2007). Queste alterazioni dell'architettura del sonno sarebbero fortemente coinvolte nel ciclo sonno-veglia e determinerebbero la comparsa dei disturbi del sonno (Mazzone et al., 2018);
- La seconda ipotesi, d'altra parte, indica che gli interessi ristretti e stereotipati tipici del disturbo e la presenza di stereotipie motorie, in particolare se si manifestano prima di

andare a dormire (classicamente, ad esempio, la *jactatio capitis*), possono contribuire al determinarsi dell'insonnia in questi soggetti (Harvey et al., 2002; Harvey et al., 2005);

- Secondo la terza ed ultima ipotesi, infine, i disturbi del sonno non costituirebbero unicamente un sintomo dell'ASD, quanto piuttosto contribuirebbero ad incentivare un peggioramento dei sintomi psichiatrici potenzialmente presenti negli individui autistici. In questi casi, si fa riferimento a manifestazioni psichiatriche come i comportamenti aggressivi o distruttivi o a vere e proprie patologie, quali il disturbo da deficit di attenzione e iperattività (ADHD) (Simonoff et al., 2008), i disturbi d'ansia (Van Steensel et al., 2011) e i disturbi dell'umore (Simonoff et al., 2008; Simonoff et al., 2012).

In conclusione, quindi, i disturbi del sonno nell'ASD hanno una genesi multifattoriale, in cui elementi di tipo genetico, neurobiologico e relativi all'architettura del sonno concorrono a determinare il loro frequente riscontro nella pratica clinica. Inoltre, è importante considerare il ruolo delle comorbidità mediche, come l'epilessia o i disturbi gastro-intestinali, piuttosto frequenti in questi pazienti e in grado di influire negativamente sulla qualità del sonno di questi bambini.

In generale, è possibile concludere che sicuramente il sonno di un soggetto autistico non assolve alle proprie funzioni fisiologiche come, invece, quello sperimentato da un individuo sano.

Si tratta di disturbi che necessitano di essere considerati attentamente, dal momento che tutte queste problematiche potrebbero aggravare i sintomi tipici dell'autismo (Favarin, 2023). Ne deriva la necessità di individuare dei trattamenti che possano, in un qualche modo, aiutare i soggetti autistici a dormire meglio. Anche in questi casi, il trattamento non farmacologico costituisce la prima opzione. Nello specifico, viene posta in rilievo la collaborazione dei genitori, i quali vengono istruiti all'utilizzo e all'applicazione delle tecniche

di igiene del sonno (“parent training”), le quali possono essere utili per salvaguardare lo sviluppo di abitudini sane e positive legate al riposo dei loro figli (Esposito et al., 2020).

2.6 Diagnosi e trattamento

L’*American Academy of Sleep Medicine* ha pubblicato le linee guida necessarie per porre diagnosi dei diversi disturbi del sonno, le quali includono altresì alcune raccomandazioni utili che sollecitano l’impiego di trattamenti ottimali volti a migliorare la qualità di vita dei pazienti. Queste ultime sono state redatte da un gruppo di esperti tenendo in considerazione i valori individuali, le risorse e il rapporto costo-beneficio. Nello specifico, la terza edizione dell’*International Classification of Sleep Disorders (ICSD)*, pubblicata dalla medesima società nel 2014, è diventata la principale fonte di riferimento per i medici e i ricercatori di tutto il mondo (American Academy of Sleep Medicine, 2014). Quest’ultima, pur non fornendo una definizione strutturata di disturbi del sonno, ne individua sei principali categorie, sulla base delle caratteristiche cliniche e fisiologiche:

- Insonnia;
- Disturbi respiratori legati al sonno;
- Ipersonnie di origine centrale;
- Disturbi del ritmo circadiano del sonno;
- Parasonnie;
- Disturbi del movimento legati al sonno.

Mentre per alcuni disturbi, quali l’insonnia e la sindrome delle gambe senza riposo, la diagnosi si basa esclusivamente sui sintomi soggettivi riportati dall’individuo che ne soffre, per altri, come la sindrome delle apnee ostruttive del sonno (OSAS), la diagnosi può essere redatta solamente a seguito di specifiche indagini. In generale, l’ICSD utilizza un approccio ibrido che

si avvale di alcuni criteri utili per l'individuazione della tipologia di disturbo presente (Fisher et al., 2005; Wakefield, 1992):

- La manifestazione clinica associata al disturbo del sonno;
- Gli indicatori obiettivi, i quali forniscono una misura oggettiva del disturbo;
- Il *distress*, che fa riferimento ad uno stato di sofferenza fisica o mentale talvolta in grado di provocare un disagio clinicamente significativo a chi sperimenta un disturbo del sonno;
- La disabilità, in termini di incapacità di agire all'interno dei contesti sociali, professionali e familiari;
- La durata del disturbo;
- La frequenza di comparsa dei sintomi;
- L'età del soggetto;
- Il criterio di esclusione, che fa riferimento al fatto che il disturbo del sonno non possa essere meglio spiegato dall'uso di sostanze o dalla presenza di un'altra condizione medica;
- Infine, le condizioni associate che possono presentarsi simultaneamente al disturbo del sonno.

Occorre, inoltre, specificare il sottotipo, il livello di certezza della diagnosi e il livello di severità del quadro (Gauld et al., 2021).

In merito al trattamento, prima di procedere all'individuazione della terapia più efficace, occorre diagnosticare lo specifico disturbo manifestato dal soggetto. Non esiste, infatti, una cura univoca in grado di porre rimedio a tutte le tipologie di disturbi del sonno. Nello specifico, esistono sia accorgimenti da adottare in caso di anomalie del sonno che si presentano in maniera del tutto occasionale, che trattamenti veri e propri da preferire qualora il disturbo divenisse cronico. Rientrano fra i primi tutte le strategie volte a garantire una buona

igiene del sonno, come stabilire e seguire una propria routine di addormentamento e di risveglio, evitare di impegnarsi in attività fisiche o di esporsi agli apparecchi elettronici, ridurre alcool e caffeina e, infine, favorire un corretto ritmo circadiano esponendosi con regolarità alla luce solare (Fadzil, 2021; Halal & Nunes, 2014). Qualora si instaurasse un vero e proprio disturbo del sonno, invece, oltre a proporre le indicazioni sulla corretta igiene del sonno, occorrerebbe individuare il trattamento più opportuno. Spesso, nei bambini con Disturbo dello Spettro Autistico e con disturbi del sonno si utilizza una combinazione di strategie sia di tipo comportamentale che di tipo medico, potendosi determinare la necessità di ricorrere a integratori quali la melatonina o a terapie farmacologiche, quali, ad esempio, la niaprazina (Ottaviano et al., 1991).

La terapia cognitivo comportamentale per l'insonnia consente al paziente di apprendere una serie di tecniche che, se applicate correttamente, determinano un miglioramento significativo dei sintomi o, addirittura, la risoluzione del problema (Trauer et al., 2015). Oltre alle pratiche di igiene del sonno, uno psicologo può educare l'individuo rispetto al sonno, insegnare alcune procedure di rilassamento, mettere in atto tecniche cognitive per controllare i pensieri disfunzionali del paziente o applicare la tecnica della restrizione del sonno (TSR). Quest'ultima, nello specifico, fa riferimento ad una metodica comportamentale utilizzata nella cura dell'insonnia e riguardante la diminuzione delle ore passate a letto in maniera tale da favorire un sonno efficiente (Miller et al., 2014). Sempre rispetto all'insonnia, anche la tecnica del controllo degli stimoli (TCS) permette, rinforzando l'associazione esistente tra camera-letto-sonno, di sopperire alle difficoltà di addormentamento e di mantenimento del sonno (Baglioni e collaboratori, 2014). In ultimo, ma non meno importante, la valutazione funzionale del comportamento o FBA (*Functional Behavioral Assessment*) permette l'identificazione di alcuni comportamenti disfunzionali che interferiscono con lo sviluppo del bambino e che possono essere sostituiti da alternative funzionali che consentono il

raggiungimento dello stesso scopo (Ingram et al., 2005). Le tre principali tipologie di FBA sono l'analisi funzionale, la valutazione descrittiva e la valutazione indiretta. Mentre la prima prevede, a seguito dell'osservazione diretta del comportamento, la manipolazione degli eventi per comprenderne le cause, la valutazione indiretta viene principalmente eseguita mediante interviste o questionari somministrati ai genitori. Infine, la valutazione descrittiva non determina alcuna manipolazione delle condizioni ambientali e si basa sul modello ABC, il quale indaga l'antecedente, il comportamento e ciò che esso comporta, secondo l'idea che la maggior parte dei comportamenti, quindi anche quelli problematici, sono appresi (Samudre et al., 2021).

D'altra parte, come già anticipato, non sempre è sufficiente ricorrere ad un approccio comportamentale. Talvolta, infatti, è necessario ricorrere ad un supporto di tipo medico. Si parla, in questi casi, di *medicina del sonno*, la quale prevede la conduzione di specifici esami (in primis la polisonnografia ed approfondimenti laboratoristici) volti a stabilire il corretto inquadramento diagnostico e, di conseguenza, la terapia più adeguata al singolo caso (Bollu & Kaur, 2019). La melatonina, per esempio, agisce sui meccanismi cronobiologici alla base della latenza dell'addormentamento e dei risvegli notturni e, per questo motivo, rappresenta la prima scelta soprattutto in età pediatrica (Ballester et al., 2020). Le benzodiazepine, d'altra parte, per quanto ampiamente utilizzate nella pratica clinica, soprattutto nei soggetti adulti e negli anziani, presentano alcune problematiche di assuefazione e di habituation che fanno sì che queste ultime non costituiscano una strategia di prima scelta per un disturbo del sonno di tipo cronico (Riemann & Perlis, 2009). Infatti, in età pediatrica altre categorie farmacologiche con effetto sedativo, quali, ad esempio, gli anti-istaminici (in primis la niaprazina) possono rappresentare una valida alternativa, la quale viene utilizzata frequentemente soprattutto nei pazienti clinicamente complessi quali, ad esempio, i pazienti con ASD (Ottaviano et al., 1991).

Nel tentativo di curare disturbi come l'insonnia, è altresì possibile ricorrere ai rimedi

naturali, principalmente quelli composti da valeriana e melissa. Questi integratori vengono ampiamente prescritti ed utilizzati in quanto spesso percepiti dal caregiver come “più sicuri” rispetto alla terapia farmacologica sul versante potenziali effetti collaterali e presentano un’azione sedativa che viene implementata se assunti in associazione (Kennedy et al., 2006). Tuttavia, ad oggi la loro efficacia è scarsamente dimostrata (Esposito et al., 2020).

CAPITOLO 3. LA REVISIONE DELLA LETTERATURA

3.1 Obiettivi e metodi

La revisione della letteratura (o *scoping review*) rappresenta una revisione sistematica della letteratura che consente di mettere in luce le evidenze già presenti su un dato argomento, individuare potenziali limiti o risultati contrastanti tra i diversi articoli e gettare le basi per ricerche future (Mak & Thomas, 2022). Infatti, la *scoping review* consente ai ricercatori di dare forma a ricerche future partendo dai contributi precedentemente pubblicati sull'argomento (De Abreu, 2023).

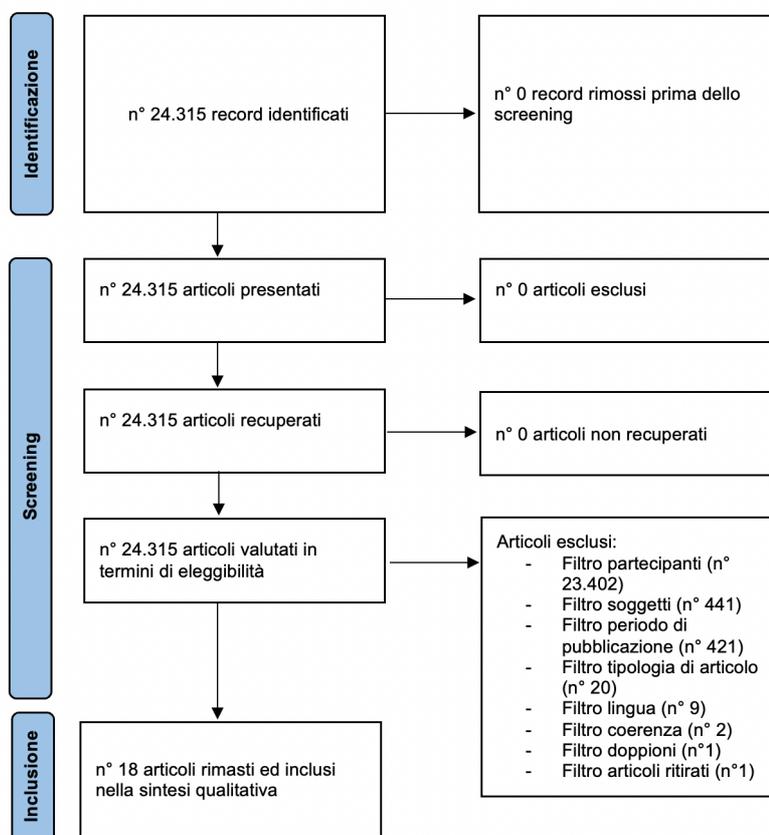
La domanda che ha guidato la revisione è caratterizzata dal voler indagare la relazione tra due fenomeni sempre più frequenti nella società odierna: il Disturbo dello Spettro Autistico e i Disturbi del Sonno. Nello specifico, l'attenzione è stata posta sui soggetti di età prescolare (0-6 anni).

Lo scopo del presente lavoro di ricerca è quello di concentrarsi su analisi condotte su soggetti autistici di età prescolare che presentassero difficoltà o disturbi del sonno, con la finalità di analizzare l'associazione fra i due disturbi nella clinica. Nonostante la finalità primaria del presente lavoro non fosse la correlazione fra l'insorgenza dei disturbi del sonno con eventuali fattori clinici o demografici, considerando le potenziali implicazioni terapeutiche di tali informazioni, ove riportate, ne verrà fornita una breve descrizione qualitativa. Essendo lo scopo del lavoro quello di analizzare l'associazione esistente tra il Disturbo dello Spettro Autistico e i Disturbi del Sonno in età prescolare, ma stante la scarsità dei lavori focalizzati esclusivamente sulla fascia di età di nostro interesse, in questa ricerca sono stati considerati anche studi che comprendono, all'interno del range di età dell'intero campione, la fascia di età desiderata. Relativamente a questi studi, riporteremo la numerosità campionaria e la frequenza di presentazione dei disturbi del sonno esclusivamente relative alla fascia di età di nostro

interesse. Per gli studi che si sono occupati dell'analisi degli elementi clinici correlati all'insorgenza dei disturbi del sonno, non essendo stata effettuata una stratificazione per età, ricorremo alla sola descrizione qualitativa, tenendo in considerazione il potenziale bias legato all'inclusione anche di soggetti di età superiore a 6 anni.

La ricerca bibliografica finale è stata effettuata in data 15/06/23 inserendo la migliore combinazione di parole chiave nella barra di ricerca di APA PsycInfo: *ASD, preschool children, sleep disorders, sleep difficulties*. Nello specifico, la combinazione che è stata utilizzata è la seguente: “*autism or ASD, preschool children or neonatal or, infancy or 0-6 years children, sleep disorders, sleep difficulties, or poor sleep quality or sleep deprivation or sleep deprived or sleep disturbance or reduced sleep or sleep loss or lack of sleep*”.

PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only



3.2 Sintesi dei risultati

La ricerca ha inizialmente restituito 24.315 articoli. Successivamente, sono stati impostati alcuni filtri che hanno permesso di scremarli. Nello specifico, si è passato a 913 articoli selezionando il filtro partecipanti (periodo neonatale, infanzia ed età prescolare); a 492 studi impostando l'intervallo di pubblicazione (2013-2023); a 483 ricerche impostando la lingua inglese; a 463 articoli selezionando la tipologia di articolo scelto (riviste accademiche, libri ed enciclopedie); infine, a 22 rassegne inserendo il filtro dell'oggetto dei diversi articoli (sonno, disturbi del sonno e disturbo dello spettro autistico).

Dopo un'attenta analisi di abstract e testo degli articoli, in data 07/07/23 ne sono stati eliminati due, poiché di carattere prettamente medico e biologico. Inoltre, un articolo è stato eliminato poiché costituiva un doppiante di un altro articolo preso in analisi. Un altro studio, infine, è stato rimosso perché è stato ritirato. Il numero finale di studi raccolti e sui quali è stata impostata la ricerca, dunque, è diciotto.

Di seguito, in questa sezione, sintetizzeremo i principali risultati dei vari articoli che sono stati individuati mediante il processo di *scoping review*. Sono emersi importanti riscontri che verranno descritti nel corso del capitolo.

Il contenuto dei 18 articoli presi come riferimento, nello specifico, è stata valutata qualitativamente mediante la creazione di una tabella (*Tabella 2*; appendice) contenente le informazioni riassuntive dei vari articoli, nella quale è stato riportato, per ciascuno di essi, titolo, autore, numero di partecipanti, età, tipologia di indagine condotta e risultati ottenuti.

3.2.1 Numerosità del campione

In merito alla numerosità del campione, sono gli articoli numero 4, 5, 10, 13, 16 e 18 ad aver reclutato il maggior numero di bambini. Nello specifico, tali studi hanno condotto le loro

indagini su 548, 461, 475, 437, 310, 234 e 1201 bambini. Tuttavia, è lo studio numero 14 ad essere quello più esteso, con un numero totale di 5151 individui coinvolti. Più ridotti, invece, sono i campioni di soggetti presi come riferimento dagli articoli numero 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 15 e 17, i quali variano da un numero minimo di 15 individui ad un massimo di 219 bambini reclutati. L'articolo 12, infine, ha rivolto l'analisi ad un solo caso clinico.

3.2.2 Età dei partecipanti

Rispetto all'età dei partecipanti presa come riferimento sulla base dello scopo della ricerca, mentre gli studi 6, 11, 14, 15 e 18 hanno reclutato soggetti con un'età molto variabile (4-12; 5.02-12.87; 1.5-9; 2-10; 2-17), gli studi numero 1, 4, 5, 7, 9, 16 e 17 presentano un range di età più ristretto (3-5, 2-5, 3-6, 3-6, 2-6, 3-7 e 3-5 anni d'età). L'età media dei soggetti analizzati dagli articoli numero 2, 3, 10 e 13 è, rispettivamente, di: 3.04, 4.7, 3.8 e 4.7 anni di età. Infine, gli articoli numero 8 e 12 hanno reclutato bambini di età pari a 5 e 3 anni rispettivamente.

3.2.3 Disegno degli studi

Per quanto riguarda, invece, il tipo di indagine e i metodi utilizzati, la maggior parte degli studi sono studi clinici di tipo osservazionale.

Nello specifico, mentre gli articoli numero 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 13, 15, 16 e 17 adottano un approccio di tipo trasversale, gli studi numero 2, 7, 10, 11, 14 e 18 hanno un disegno di ricerca di tipo longitudinale, che, quindi, analizza ed osserva, nel corso del tempo, l'evoluzione o la trasformazione del fenomeno preso in considerazione. In alcuni studi è presente un gruppo di controllo, rappresentato da soggetti normotipici (articoli numero 1, 5, 8, 14, 16 e 17) o da soggetti con ASD ma senza disturbi del sonno (articoli numero 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 13 e 18). Negli studi numero 1, 5, 8, 14, 16 e 17, il confronto viene attuato non solo rispetto

all'insorgenza dei disturbi del sonno, ma anche di altre problematiche cliniche associate, quali le difficoltà nell'elaborazione sensoriale, i deficit emotivi e comportamentali, l'ansia, i disordini alimentari e i deficit di attenzione e iperattività. Inoltre, l'articolo 12 è un caso clinico. Infine, mentre gli articoli numero 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17 e 18 presentano studi osservazionali, negli articoli numero 7, 12 e 15 viene valutato, nel tempo, l'esito di un trattamento:

- L'articolo 7 (Escalona et al., 2001) studia i miglioramenti nella sintomatologia tipica dell'ASD (tra cui figurano i deficit di attenzione e i comportamenti stereotipati) dovuti all'applicazione della massoterapia per un mese;
- L'articolo 12 (McLay et al., 2017) prevede l'applicazione, per 79 giorni, della valutazione del comportamento funzionale (FBA) in ottica di determinare un miglioramento delle problematiche relative al sonno. Quest'ultima rappresenta un processo volto ad individuare e a cercare di eliminare i comportamenti problematici presenti nei bambini (McLay et al., 2019);
- L'articolo 15 (Veatch et al., 2016), infine, indaga i disturbi del sonno presenti nei bambini con ASD a seguito dell'applicazione, durata quattro settimane, dell'educazione all'igiene del sonno, di cui si parlerà successivamente.

3.2.4 Strumenti diagnostici per la caratterizzazione del sonno

In riferimento ai disturbi del sonno, dei venti articoli individuati, sono quattordici quelli che somministrano il CSHQ, ovvero i seguenti: articoli 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 18. Solo un articolo (l'articolo numero 17), invece, ha somministrato la SDSC. I restanti articoli, infine, non si sono avvalsi di uno strumento standardizzato.

Inoltre, l'eventuale presenza di comorbidità psicopatologiche o comportamentali

associate, viene valutata tramite la somministrazione del questionario CBCL nell'articolo/negli articoli numero 1, 4, 8, 10, 11, 14 e 18.

3.2.5 Caratteristiche dei disturbi del sonno nei pazienti con ASD

Infine, riguardo alla prevalenza dei disturbi del sonno all'interno degli studi analizzati, è possibile evidenziare:

- Nell'articolo 1 (Tyagi et al., 2018), il 60.2% dei soggetti autistici e il 34.9% dei soggetti di controllo manifestavano almeno un disturbo del sonno. Nei soggetti con ASD, quelli più frequentemente riscontrati erano le parasonnie (61.6%) e il disturbo nell'addormentamento e nel mantenimento del sonno (57.5%). Nei soggetti di controllo, invece, i disturbi respiratori durante il sonno costituivano il 69% dei casi e l'iperidrosi nel sonno era presente nel 30.8% dei bambini;
- Nell'articolo 4 (Mazurek & Petroski, 2015), la resistenza all'andare a dormire rappresentava il disturbo più frequente nel campione ($mean = 9.08, sd = 3.36$). Seguivano l'ansia ($mean = 6.32, sd = 2.14$), i risvegli notturni ($mean = 4.57, sd = 1.70$), i disturbi della durata del sonno ($mean = 4.02, sd = 1.54$) e il ritardo nell'addormentamento ($mean = 1.60, sd = 0.75$).
- Nell'articolo 5 (Kang et al., 2020), i disturbi maggiormente riscontrati dai soggetti con ASD erano l'ansia (91.7%) e la resistenza all'andare a dormire (90.9%), mentre nei soggetti di controllo erano più frequenti la resistenza all'andare a dormire (62.8%) e la sonnolenza diurna (59.6%);
- Nell'articolo 6 (Kirkpatrick et al., 2019), la scala CSHQ ha riportato che l'86% dei bambini presentava risvegli notturni, l'80% mostrava insonnia, il 73% manifestava ansia durante il sonno, il 67% presentava sonnolenza diurna e il 60% mostrava una resistenza nell'andare a dormire;

- Nell'articolo 8 (Kelmanson, 2018), i disturbi del sonno, valutati con la scala CSHQ e più frequentemente riscontrati dai soggetti autistici e dal gruppo di controllo erano la sonnolenza diurna (*median* = 14.5 vs. 13.9), la resistenza all'andare a dormire (*median* = 10.7 vs. 10.5) e le parasonnie (*median* = 8.4 vs. 7.5);
- Nell'articolo 9 (Priyadarsini et al., 2019), il 93% dei bambini con ASD presentava almeno un disturbo del sonno e quelli prevalenti, nello specifico, erano la resistenza ad andare a dormire (95%), l'ansia (85%) e l'alterazione della durata del sonno (81%);
- Nell'articolo 10 (Mazurek et al., 2019), il 70% dei bambini presentava disturbi del sonno. In particolare, nei soggetti di 2-3 anni di età e di età compresa tra i 4 e i 10 anni si manifestavano in misura maggiore la sonnolenza diurna (*median* = 9.97 vs. 10.62), le parasonnie (*median* = 9.89 vs. 9.50) e la resistenza all'andare a dormire (*median* = 9.64 vs. 8.83);
- Nell'articolo 11 (Lindor et al., 2019), il 79% dei soggetti presentava disturbi del sonno e i più frequentemente riscontrati erano le parasonnie, i risvegli notturni, il ritardo nell'addormentamento e l'ansia. Anche questi dati sono specifici della scala CSHQ;
- Nell'articolo 12 (McLay et al., 2017), l'unico soggetto testato presentava soprattutto insonnia e risvegli notturni;
- Nell'articolo 13 (Johnson et al., 2016), il 91% del campione manifestava parasonnie e l'89% ansia;
- Nell'articolo 15 (Veatch et al., 2015), il disturbo del sonno più frequentemente riscontrato dai bambini era il ritardo nell'addormentamento, presente nell'81% dei casi;
- Nell'articolo 16 (Wang et al., 2019), la sonnolenza diurna e la resistenza all'andare a dormire erano i disturbi presenti nella maggior parte dei bambini, sia autistici che sani;
- Nell'articolo 17 (Romeo et al., 2021), la difficoltà nell'addormentamento e nel mantenimento del sonno costituiva il disturbo del sonno più tipico nei soggetti con ASD

e sani ($mean = 60.5$ vs. 54.8 , $sd = 16.3$ vs. 11.2), mentre quelli meno frequenti erano i disturbi respiratori durante il sonno ($mean = 50.3$, $sd = 10.6$) per i soggetti ASD e l'iperidrosi del sonno nei soggetti di controllo ($mean = 48.9$, $sd = 7.3$);

- Gli articoli numero 2 (Manelis-Baram et al., 2021), 3 (Johnson et al., 2018), 7 (Escalona et al., 2021), 14 (Verhoeff et al., 2017) e 18 (Shui et al., 2018) non contengono informazioni dettagliate circa la frequenza dei vari disturbi del sonno all'interno del campione. Si tratta, in generale, di studi che indagano l'associazione tra i disturbi del sonno e diversi aspetti, quali la sensibilità sensoriale (Manelis-Baram et al., 2021) e i problemi comportamentali (Johnson et al., 2018; Shui et al., 2018) o di articoli che analizzano i miglioramenti relativi al sonno associati alla *massoterapia* (Escalona et al., 2021).

3.2.6 Fattori correlati all'insorgenza dei Disturbi del Sonno nei pazienti con ASD

In merito ai fattori correlati all'insorgenza dei Disturbi del Sonno nei bambini con ASD, una buona parte degli studi ha rilevato la presenza di una correlazione tra le problematiche relative al sonno e alcune delle caratteristiche tipiche dell'ASD, come lo stress emotivo, l'ansia (articoli numero 4 e 6), i comportamenti problematici, come l'iperattività, le difficoltà di attenzione e le stereotipie (articoli numero 1, 2, 4, 6, 11, 13 e 18) e l'iper-reattività sensoriale (articoli numero 2, 4 e 18). Anche l'età del bambino (articoli numero 2 e 9), l'età della madre (articolo numero 9), la tempestività con la quale viene eseguita la valutazione (articolo numero 2), l'attività fisica eseguita prima di andare a dormire (articolo numero 9), i disturbi gastrointestinali (articolo numero 6) e un cattivo funzionamento familiare (articolo numero 6) possono determinare la comparsa dei Disturbi del Sonno. Questi ultimi, d'altra parte, non sembrano essere associati al livello di severità dell'autismo e al livello di funzionamento cognitivo, come riportano gli articoli numero 2, 10, 11, 17 e 18.

3.3 Discussione e sviluppi

Questo ultimo paragrafo si occuperà di presentare alcune considerazioni in merito ai risultati ottenuti.

In termini operativi, la maggior parte degli studi analizzati ha indagato, nei soggetti, trasversalmente e nel corso di un unico incontro, la relazione tra il Disturbo dello Spettro Autistico e i Disturbi del Sonno. Pochi sono gli studi che, invece, hanno adottato un approccio di tipo longitudinale, monitorando questa associazione nel corso di un periodo di tempo compreso tra uno e quattro anni. Solo lo studio di Verhoeff e collaboratori (2018) ha seguito i soggetti nel corso di nove anni. Inoltre, il questionario principale attraverso il quale sono state indagate le abitudini del sonno nei bambini con ASD è il CSHQ (*Children's Sleep Habits Questionnaire*), mentre altri studi si sono serviti della SDSC (*Sleep Disturbance Scale for Children*). Ancora, mentre per valutare la presenza e la gravità delle manifestazioni cliniche tipiche del Disturbo dello Spettro Autistico è stata principalmente utilizzata l'ADOS-2 (*Autism Diagnostic Observation Schedule-2nd*), alcuni articoli hanno utilizzato la CBCL (*Child Behavior Checklist*) per analizzare la componente emotiva e comportamentale. Nonostante sia stata validata per la popolazione di interesse, nessun articolo ha, invece, utilizzato l'ADI-R (*Autism Diagnostic Interview-Revised*) nello studio della sintomatologia autistica.

In linea generale, ciò che è emerso è che i Disturbi del Sonno sono frequenti nell'autismo (Tyagi et al., 2019; Manelis-Baram et al., 2022; Johnson et al., 2018; Mazurek & Petroski, 2015; Kang et al., 2020; Kirkpatrick et al., 2019; Escalona et al., 2001; Kelmanson, 2020; Priyadarsini et al., 2020; Mazurek et al., 2019; Lindor et al., 2019; McLay et al., 2017; Johnson et al., 2016; Verhoeff et al., 2018; Veatch et al., 2016; Wang et al., 2019; Romeo et al., 2021; Shui et al., 2018), soprattutto se confrontati con quelli riscontrabili all'interno della popolazione normotipica (Tyagi et al., 2019; Kang et al., 2020; Kelmanson, 2020; Verhoeff et al., 2018; Wang et al., 2019; Romeo et al., 2021).

Oltre ad essere più abituali nel bambino con ASD, i Disturbi del Sonno si manifestano in modo diverso rispetto a ciò che accade nel bambino normotipico (Tyagi et al., 2019; Kang et al., 2020; Kelmanson, 2020; Verhoeff et al., 2018; Wang et al., 2019; Romeo et al., 2021). Difatti, le problematiche relative al sonno più frequentemente osservate nei bambini con ASD sono rappresentate dalle parasonnie (Tyagi et al., 2019), dall'insonnia (Tyagi et al., 2019; Romeo et al., 2021; Verhoeff et al., 2018) e dalla resistenza all'andare a dormire (Kang et al., 2020; Kelmanson, 2020; Wang et al., 2019), mentre quelle maggiormente manifestate dai bambini normotipici sono costituite dai disturbi respiratori durante il sonno (Tyagi et al., 2019; Wang et al., 2019; Romeo et al., 2021), dall'iperidrosi notturna (Tyagi et al., 2019) e da un'aumentata latenza dell'addormentamento (Kang et al., 2020).

Un altro aspetto interessante è associato alla dimostrazione che, mentre le problematiche relative al sonno tendono a risolversi nei soggetti a sviluppo normotipico, ciò non succede nei soggetti con Disturbo dello Spettro Autistico, le cui problematiche si mantengono stabilmente nel corso del tempo, portando gli studiosi a considerare i Disturbi del Sonno come parte della sintomatologia autistica e suggerendo la necessità di introdurre un trattamento precoce per le problematiche relative al sonno nei bambini con ASD (Johnson et al., 2018; Verhoeff et al., 2018)

Differentemente da ciò che ci si può aspettare, non tutti i bambini con ASD manifestano problematiche relative al sonno durante il corso della propria vita. Infatti, come sottolineato da alcuni studi, la gravità dei Disturbi del Sonno è correlata ai comportamenti problematici, quali l'aggressività, l'iperattività e le stereotipie tipiche del disturbo autistico (Tyagi et al., 2019; Manelis-Baram et al., 2022; Mazurek & Petroski, 2015; Lindor et al., 2019; Johnson et al., 2018; Kirkpatrick et al., 2019; Shui et al., 2018), all'ansia (Mazurek & Petroski, 2015; Kirkpatrick et al., 2019), all'iper-reattività sensoriale presente in questi soggetti (Manelis-Baram et al., 2022; Mazurek & Petroski, 2015; Mazurek et al., 2019; Shui et al., 2018), all'età

del bambino (Manelis-Baram et al., 2022; Priyadarsini et al., 2020) e della madre (Priyadarsini et al., 2020), alla tempestività con cui viene eseguita la valutazione (Manelis-Baram et al., 2022), all'attività fisica eseguita prima di andare a dormire (Priyadarsini et al., 2020), ai disturbi gastrointestinali (Kirkpatrick et al., 2019) e al cattivo funzionamento familiare (Kirkpatrick et al., 2019), mentre sembra non associarsi al livello di severità dell'ASD e al cognitivo (Manelis-Baram et al., 2022; Mazurek et al., 2019; Lindor et al., 2019; Romeo e collaboratori, 2021; Shui et al., 2018). Sarebbero questi fattori ad aumentare il rischio, nel bambino con ASD, di manifestare almeno una problematica relativa al sonno nel corso della sua vita. Infatti, diversamente da quanto si potrebbe pensare, i sintomi dell'ASD, in sé non determinano l'insorgenza di Disturbi del Sonno e non è presente un'associazione di causa-effetto tra i due fenomeni (Verhoeff et al., 2018). Questi dati suggeriscono la necessità di individuare approcci differenti alla gestione delle problematiche relative al sonno a seconda dei fattori scatenanti, i quali possono essere racchiusi in sei categorie di riferimento: aggressività, iperattività, stereotipie, ansia, iper-reattività sensoriale e disturbi somatici (Mazurek et al., 2019).

Rispetto agli interventi somministrati dai vari studi, è possibile riconoscerne tre: l'educazione al sonno, la massoterapia e la valutazione del comportamento funzionale o FBA (*Functional Behavioral Assessment*). L'educazione al sonno prevede l'introduzione di semplici regole che consentono di curare l'insonnia e di favorire un riposo notturno di qualità (Randi, 2023). In uno studio, quest'ultima ha determinato, dopo quattro settimane di intervento, un miglioramento di tutte le problematiche associate al sonno, come il ritardo nell'addormentamento, il disturbo della durata e del mantenimento del sonno e i risvegli notturni nel 74% dei bambini con ASD (Veatch et al., 2016), visibile confrontando i punteggi ottenuti nel CSHQ prima e dopo il trattamento. Tra le tecniche introdotte rientrano l'instaurazione di una routine del sonno, l'impostazione di una durata del sonno adeguata,

l'introduzione di programmi visivi che promuovono il sonno e le interazioni "sane" dei genitori con i propri figli quando questi ultimi si svegliano durante la notte. La massoterapia, d'altra parte, è riuscita, seppur in un singolo studio, dopo un mese di applicazione, a ridurre notevolmente i comportamenti stereotipati dei soggetti autistici e a potenziare la loro attenzione a scuola attraverso il massaggio, per quindici minuti al giorno prima di andare a dormire, di cinque regioni corporee: braccia, mani, gambe, fronte e schiena (Escalona et al., 2001). Tuttavia, dato che miglioramenti sono stati rilevati principalmente mediante l'osservazione del comportamento e la scrittura di un diario durante tutta la durata del progetto, si ritiene che tale risultato andrebbe rivalutato mediante la replica dello studio con un campione più grande di partecipanti e con la somministrazione, ai genitori, di un questionario validato clinicamente e standardizzato come il CSHQ. Infine, la FBA, mediante la raccolta di un diario sulle abitudini del sonno del bambino per dodici settimane, quali l'ora e la durata dei sonnellini diurni, la qualità del sonno notturno, l'ora di coricamento, la frequenza delle chiamate al genitore, l'ora dell'addormentamento, l'ora e la durata dei risvegli notturni e l'ora del risveglio al mattino (Lee, 2019), ha permesso agli studiosi di modificare la routine di addormentamento del soggetto (McLay et al., 2017). Gli stessi autori hanno proposto la tecnica dell'estinzione graduale, la quale prevede una riduzione progressiva della risposta genitoriale ai bisogni del bambino, in modo da favorire una riduzione dell'allattamento notturno e della frequenza delle chiamate e dei risvegli notturni. Anche qui i miglioramenti sono stati riscontrati confrontando i punteggi ottenuti alla scala CSHQ prima e dopo l'intervento. Questi interventi si sono rivelati altrettanto efficaci nel trattamento dei disturbi emotivi e comportamentali presenti nei soggetti con Disturbo dello Spettro Autistico (Kang et al., 2020). Dati più utili potrebbero essere ottenuti aumentando la durata del follow-up, soprattutto negli studi che indagano l'andamento dei Disturbi del Sonno per un lasso di tempo piuttosto breve.

Oltre a quelli descritti finora, altri interventi possono essere utilizzati nella cura

dell'insonnia nei bambini con ASD. In generale, occorre ricordare che esistono strategie sia di tipo comportamentale che di tipo medico e che la scelta viene effettuata per il singolo soggetto sulla base della cronicità del disturbo, preferendo, di norma, una combinazione delle due. Alcune strategie comportamentali che potrebbero essere utilizzate sono le tecniche di rilassamento e la tecnica di restrizione del sonno o TSR (*Timed Sleep Restriction*), la quale prevede una diminuzione delle ore passate a letto in maniera tale da favorire un sonno di qualità (Miller et al., 2014). Oppure, la tecnica del controllo degli stimoli o SCT (*Stimulus Control Therapy*) permette, mediante il rinforzo dell'associazione presente tra la camera, il letto e il sonno di promuovere un miglior mantenimento del sonno (Baglioni e collaboratori, 2014). Qualora il disturbo si cronicizzasse, sarebbe possibile optare per l'utilizzo di integratori quali la melatonina o di terapie farmacologiche come la niaprazina. Mentre la prima rappresenta l'approccio di prima scelta nella cura dell'insonnia, soprattutto in età pediatrica (Ballester et al., 2020), la niaprazina viene somministrata nei pazienti clinicamente più complessi o resistenti, quali i bambini affetti da autismo (Ottaviano e collaboratori, 1991).

Concludendo, un limite attualmente presente in letteratura potrebbe essere quello di aver considerato, nella maggior parte dei casi, un campione di soggetti con età superiore a quella clinicamente preferibile per porre tempestivamente diagnosi di autismo. Come afferma la letteratura, nonostante sia possibile riconoscere i primi segnali di rischio di un disturbo autistico fin dai primi 18-24 mesi di vita, normalmente la diagnosi non viene formalizzata prima dei 3-4 anni di età (Robins et al., 2001). Tuttavia, oggi si rende necessario individuare precocemente i primi campanelli d'allarme, al fine di evitare l'aggravamento della prognosi. Si parla, in questo senso, di *diagnosi precoce* quando quest'ultima viene formulata prima dei 2 anni di vita del bambino (Santo Stefano Riabilitazione, 2017). In questo senso, è possibile notare che solo sette studi su diciotto, ovvero i numero 2, 3, 8, 10, 12, 13 e 17, hanno preso in considerazione pazienti piccoli che hanno ricevuto diagnosi di autismo entro i tempi ottimali e

che nessun articolo ha, invece, reclutato bambini che hanno ricevuto una diagnosi precoce di autismo. La maggior parte degli articoli, d'altra parte, ha preso come riferimento soggetti con un range di età molto variabile, dove l'età media è superiore a quella nella quale normalmente viene eseguita una diagnosi di Disturbo dello Spettro Autistico. Concentrarsi sulle caratteristiche del disturbo nei gruppi di minore età migliorerebbe la prognosi dei bambini con ASD e la qualità di vita delle rispettive famiglie, consentendone una presa in carico tempestiva (Robins et al., 2001). In questo senso, sarebbe preferibile reclutare, negli studi clinici, bambini di età pari o inferiore ai due anni, in modo da riuscire ad intervenire precocemente sulle manifestazioni cliniche dell'autismo ed evitarne il peggioramento dei sintomi durante il decorso, oltre che ad agire tempestivamente su eventuali problematiche relative al sonno che potrebbero insorgere in questi soggetti. Oltre alle scale e agli strumenti visti in precedenza, in questi casi sarebbe possibile avvalersi (anziché dell'ADOS) della M-CHAT (*Modified-Checklist for Autism in Toddlers*), la quale rappresenta una checklist che permette ai pediatri di individuare i principali campanelli di allarme di una patologia autistica entro i primi 18 mesi di vita del bambino (Cocco, 2022) e viene utilizzata nella pratica clinica per selezionare i bambini a rischio, da inviare a valutazione diagnostica con il Neuropsichiatra Infantile. Un altro limite è rappresentato dal fatto di non aver sufficientemente approfondito, se non in pochi articoli, il decisivo ruolo dell'ansia e delle comorbidità psichiatriche nel determinare l'insorgenza di un Disturbo del Sonno nel bambino con Disturbo dello Spettro Autistico. Quest'ultima viene solitamente rilevata mediante la CBCL (Child Behavior Checklist), di cui si auspica un maggiore utilizzo negli studi clinici futuri. Infine, nessuno studio ha utilizzato strumenti utili per misurare, da un punto di vista oggettivo, la comparsa dei Disturbi del Sonno in questi soggetti. La polisonnografia, per esempio, rappresenta un test diagnostico utilizzato per registrare l'andamento e le variazioni dei parametri fisiologici durante le diverse fasi del sonno, in modo da diagnosticare la natura del disturbo e pianificare una terapia opportuna in

base al caso preso in esame (Rundo & Downey, 2019). In alternativa, considerando le prevedibili difficoltà di compliance alla polisonnografia per i bambini affetti da autismo (come, peraltro, sottolineato nel lavoro di Veatch et al., 2015), l'actigrafia è stata proposta come strumento di registrazione di parametri oggettivi da correlarsi ai dati emergenti dai questionari per il monitoraggio delle condizioni basali dei partecipanti agli studi e per la raccolta di dati longitudinali per la valutazione della storia naturale o degli esiti di interventi terapeuti specifici.

CAPITOLO 4. IL PROGETTO: UNA PROPOSTA DI INTERVENTO DI PSICOEDUCAZIONE FAMILIARE E IGIENE DEL SONNO PER GENITORI DI BAMBINI CON DISTURBO DELLO SPETTRO AUTISTICO.

L'ultimo capitolo si propone di presentare una proposta di intervento individuale, rivolto ad una singola famiglia, con l'obiettivo di contrastare le problematiche relative al sonno nel bambino con Disturbo dello Spettro Autistico. Dopo una breve introduzione teorica, verrà presentata un'analisi degli obiettivi generali e specifici del progetto, dei destinatari diretti e indiretti, delle metodologie e delle tecniche d'intervento, delle attività e dei tempi di realizzazione, oltre che delle risorse, dei costi, dei rischi e della valutazione finale.

In linea generale, si tratta di un progetto di tipo comportamentale, considerando che gli interventi di questo tipo sono tra i più largamente efficaci in questi casi e che consentono una diversa gestione del Disturbo del Sonno nel bambino con ASD sulla base dell'analisi dei fattori ad esso associati, come ampiamente dimostrato dalla letteratura.

4.1 Definizione e analisi del problema

Come discusso nei capitoli precedenti, un grande numero di bambini con ASD sperimenta, assieme ai sintomi tipici del disturbo autistico, alcuni disturbi del sonno. Basti pensare che tra il 50 e l'80% dei soggetti con autismo fatica ad addormentarsi e dorme un numero ridotto di ore rispetto a quelle consigliate per fascia d'età (Lai et al., 2014). Tra i disturbi più comuni emergono l'insonnia, i disturbi regolatori durante il sonno, le ipersonnie di origine centrale, i disturbi del movimento in sonno e i disturbi del ritmo circadiano. Quindi, non solo i bambini con ASD riescono con fatica ad addormentarsi (Goldman et al., 2017), ma presentano altresì risvegli notturni, un'aumentata latenza di addormentamento e ansia relativa al sonno. Ancora, i soggetti autistici possono presentare un'eccessiva sonnolenza diurna o contrazioni muscolari involontarie durante il sonno. In generale, è evidente come la maggior parte dei bambini con

Disturbo dello Spettro Autistico non sia in grado di mantenere un sonno di qualità (Goldman et al., 2009).

Ad oggi, i fattori che determinano l'insorgenza dei disturbi del sonno nei soggetti autistici non sono ancora noti. Tuttavia, una ricerca del 2018 ha provato a delineare l'eziologia di questo fenomeno (Mazzone e collaboratori, 2018). Se da un lato le basi eziopatogenetiche dei Disturbi del Sonno nell'ASD sono da ricercare nelle anomalie presenti nei livelli endogeni di serotonina (Veatch et al., 2015), melatonina (Tordjman et al., 2005; Bruni e collaboratori, 2015) e acido gamma-aminobutirrico (Nelson et al., 2001), dall'altro i soggetti con ASD presentano alterazioni dell'architettura del sonno, quali una minore durata del sonno REM e un'aumentata latenza del sonno (Humphreys et al., 2014; Limoges et al., 2005; Bruni e collaboratori, 2007; Giannotti e collaboratori, 2007), che potrebbero determinare i disturbi del sonno in questi bambini. Un'altra ipotesi, invece, propone che la matrice del problema sia da ricercare negli interessi ristretti e stereotipati che accompagnano la vita di questi individui e, molto frequentemente, il momento dell'addormentamento (Harvey et al., 2002; Harvey et al., 2005). Infine, si pensa che i disturbi del sonno non costituiscano unicamente un sintomo dell'ASD, quanto piuttosto che contribuiscano all'aggravamento dei sintomi psichiatrici potenzialmente presenti nei bambini con Disturbo dello Spettro dell'Autismo, quali, per esempio, quelli associati al disturbo da deficit di attenzione e iperattività (Simonoff et al., 2008), ai disturbi d'ansia (Van Steensel et al., 2011) e ai disturbi dell'umore (Simonoff et al., 2008; Simonoff et al., 2012).

Dato che è irrealistico pensare che un individuo autistico possa sperimentare un sonno ristoratore come, invece, accade in condizioni tipiche, è importante prestare attenzione ad alcune strategie che possano, quantomeno, aiutare questi soggetti a ripristinare un sonno il più fisiologico possibile.

4.2 Destinatari

I destinatari diretti di questo intervento sono i genitori di un bambino con Disturbo dello Spettro dell'Autismo, in linea con l'ottica secondo la quale la consapevolezza e la corretta conoscenza del fenomeno da parte dei curanti sono fondamentali per ristabilire il sonno del piccolo che, pertanto, riveste il ruolo di destinatario indiretto del progetto.

4.3 Obiettivi generali e specifici

L'obiettivo generale è quello di promuovere le condizioni ottimali che possono favorire l'emergere di un buon sonno nel bambino. Ciò può essere possibile tramite un potenziamento delle regole di igiene del sonno che è importante seguire al fine di favorire un riposo notturno di qualità. In generale, è bene incrementare le attività di sostegno e di psicoeducazione rivolte ai genitori, in modo che essi siano consapevoli delle strategie da adottare in caso di necessità.

4.4 Metodologie e tecniche di intervento

La metodologia di intervento presa in considerazione fa riferimento alla terapia cognitivo comportamentale per l'insonnia e consiste in un intervento di psicoeducazione familiare e di igiene del sonno. Quest'ultima prevede il coinvolgimento attivo dei genitori all'interno del progetto riabilitativo e include l'introduzione di alcune semplici regole da seguire per favorire, nel bambino, un sonno notturno di qualità. È necessario, dunque, favorire l'introduzione di alcune indicazioni, le famose "regole di igiene del sonno", le quali possono permettere la riduzione delle problematiche relative al sonno nel bambino con ASD. Tra queste, rientrano le seguenti (Richdale & Schreck, 2019; Fadzil, 2021; Halal & Nunes, 2014):

- Ignorare i comportamenti indesiderati del bambino che possono ostacolare il sonno, come, per esempio, il pianto dello stesso una volta che quest'ultimo viene messo a letto. Rappresenta la strategia più studiata;
- Fare coricare a letto il bambino solo se ha veramente sonno ed evitare di metterlo a letto molto prima del momento dell'addormentamento;
- Ridurre il *co-sleeping*, ovvero l'atto del dormire insieme al bambino;
- Mantenere una corretta routine del sonno, con orari di addormentamento e di risveglio regolari;
- Creare momenti piacevoli, di coccola e di contatto con i genitori prima del momento dell'addormentamento;
- Evitare che il bambino si impegni in attività fisiche o che si esponga agli apparecchi elettronici prima di dormire;
- Esporre con regolarità il bambino alla luce solare.

Altre strategie utili per garantire una buona igiene del sonno possono essere le procedure di rilassamento o la tecnica della restrizione del sonno (TSR). Quest'ultima, in particolare, fa riferimento alla diminuzione delle ore passate a letto in modo tale da favorire un sonno di qualità (Miller et al., 2014).

4.5 Attività e tempi di realizzazione

Il progetto prevede la realizzazione di quattro fasi:

- La fase uno include la presentazione del progetto ai genitori. Oltre alla raccolta dei dati anamnestici del bambino e alla costruzione di una tabella di monitoraggio contenente le abitudini dello stesso durante una giornata tipo, vengono somministrati i seguenti test ai curanti: l'*Autism Diagnostic Interview-Revised* (ADI-R) per valutare la

presenza e la gravità dei sintomi del Disturbo dello Spettro Autistico, il *Children's Sleep Habits Questionnaire* (CSHQ) per analizzare la qualità del sonno dei bambini e, non meno importante, un questionario creato ad hoc per indagare le aspettative dei genitori ed eventuali bisogni circa i risultati dell'intervento. Dopo aver effettuato lo scoring dei risultati e l'analisi della tabella di monitoraggio, lo psicologo presenta ai curanti alcune proposte per affrontare le difficoltà emerse. Alla presentazione del progetto segue la firma del consenso informato. Questa fase prevede due incontri della durata di un'ora e mezza ciascuno;

- La fase due prevede un incontro di informazione e divulgazione rivolto ai destinatari diretti dell'intervento, della durata di 2 ore. Vengono fornite informazioni inerenti ai Disturbi del Sonno più frequentemente riscontrabili nel Disturbo dello Spettro Autistico e alle modalità di intervento. In ultimo, vengono altresì predisposti gli spazi e le tempistiche in funzione dei dati raccolti;
- La fase tre riguarda la messa in atto del progetto vero e proprio, dunque l'avvio delle sedute psicologiche rivolte ai genitori del bambino con Disturbo dello Spettro Autistico. Il numero minimo di incontri proposti inizialmente è quattro dato l'ampio monitoraggio del training psicoeducativo. A seconda dei miglioramenti riscontrati tramite l'analisi funzionale del comportamento del bambino e dell'intenzione, da parte dei genitori, di voler proseguire il percorso al termine delle quattro sedute, possono essere predisposti ulteriori incontri. In generale, viene concordato una seduta a settimana, della durata di 50 minuti. Si stima, nel giro di quattro, massimo otto incontri, che vengano ristabilite le regole di igiene del sonno, le quali possono aiutare nella regolarizzazione del sonno nel bambino con ASD;

- La fase quattro, infine, prevede una valutazione dei bambini mediante la somministrazione degli stessi questionari visti in precedenza: l'ADI-R e il CSHQ. Inoltre, viene somministrato un questionario per valutare il livello di gradimento dei genitori. Questa fase conclusiva include altresì la comunicazione dei risultati. La durata di questo incontro è di 2 ore, mentre la durata complessiva del progetto è di uno o due mesi.

4.6 Risorse

Rispetto alle risorse umane, per un intervento di questo tipo, è richiesta la presenza di uno psicologo individuale a stampo cognitivo-comportamentale, esperto in disturbi del sonno. All'occorrenza, si rende, inoltre, necessaria la collaborazione con il neuropsichiatra infantile di riferimento per la valutazione e la condivisione dei dati clinici del paziente.

Rispetto alle risorse materiali, invece, è fondamentale disporre dei questionari sopracitati e degli opportuni spazi professionali.

4.7 Costi

Come da tariffario ordinistico, si stima, indicativamente, una spesa di 50 euro a seduta, per un totale di circa euro 200 in caso di partecipazione al numero minimo di sedute previste dal progetto. Ai genitori, viene proposta una forma di rimborso spese per cui, se l'importo viene saldato in anticipo, la tariffa si riduce a euro 180.

4.8 Rischi

Il principale ostacolo che può presentarsi è la scarsa collaborazione da parte dei partecipanti al progetto. Una perdita di motivazione da parte dei curanti può avvenire quando i genitori si aspettano di osservare dei cambiamenti che tardano ad arrivare oppure quando percepiscono, da parte dello psicologo, richieste troppo elevate rispetto ai loro standard. È importante cercare di evitare che questi aspetti si manifestino perché, qualora si presentassero, potrebbero sopraggiungere alcuni imprevisti di tipo organizzativo e, nei casi peggiori, la perdita dei miglioramenti conquistati da parte del bambino.

4.9 Valutazione

La fase fondamentale del progetto è sicuramente quella della valutazione dei miglioramenti inerenti alla qualità del sonno nel bambino con Disturbo dello Spettro dell'Autismo. A questo scopo, è utile proporre una valutazione ex ante, una in itinere e una post ante.

La valutazione ex ante, come visto in precedenza, oltre alla raccolta dei dati anamnestici e la creazione di una tabella di monitoraggio che analizza le abitudini del bambino durante una giornata tipo, prevede la somministrazione di un questionario creato ad hoc per indagare le aspettative e i bisogni dei genitori, ossia i destinatari diretti dell'intervento. Inoltre, vengono proposti due test, ovvero l'ADI-R e il CSHQ, che analizzano, rispettivamente, la gravità dei sintomi autistici e la presenza di problematiche relative al sonno.

D'altra parte, mediante incontri di osservazione e momenti di confronto con i genitori al termine di ogni seduta, è possibile valutare in itinere l'andamento del progetto.

La valutazione post ante, infine, rappresenta un incontro conclusivo che si propone di cogliere i veri e propri miglioramenti rilevati nel bambino con ASD. Nello specifico, vengono proposti due questionari: uno mediante il quale i genitori valutano il progetto e l'altro attraverso

cui gli stessi manifestano il livello di gradimento e l'utilità dell'intervento. Gli stessi test somministrati durante la prima valutazione, ossia l'ADI-R e il CSHQ, vengono proposti anche in questa fase per confrontare i risultati e rilevare i miglioramenti attesi.

CONCLUSIONI

Nel presente elaborato, è stata analizzata (sulla scorta di una revisione della letteratura) l'associazione esistente tra due entità cliniche rilevanti: il Disturbo dello Spettro dell'Autismo e i Disturbi del Sonno.

Sulla base dei lavori analizzati, abbiamo identificato: un'alta frequenza dei disturbi del sonno nei bambini con ASD e differenze nella tipologia di disturbi del sonno e nella loro evoluzione fra bambini con ASD e a sviluppo tipico. La maggiore tendenza alla cronicizzazione nei bambini con ASD e il potenziale effetto negativo dei disturbi del sonno su altre manifestazioni cliniche tipiche dell'ASD rendono prioritari gli obiettivi di diagnosi precoce e di tempestività degli interventi terapeutici, sia rispetto alla prognosi dell'ASD che dei disturbi del sonno. La differente distribuzione dei vari disturbi e la potenziale associazione con alcune caratteristiche specifiche dell'ASD, quali l'iper-reattività sensoriale o i comportamenti stereotipati, potrebbero suggerire l'utilità di strategie e strumenti di studio specifici per questa popolazione di pazienti. Inoltre, sulla base della letteratura analizzata, è evidente la necessità di ulteriori studi con campioni numericamente adeguati, un'età inferiore al momento del reclutamento, con una valutazione il più possibile oggettiva e replicabile dei risultati, tramite un più ampio ricorso a questionari standardizzati e validati che analizzino le caratteristiche del sonno, le comorbidità comportamentali ed emotive e le manifestazioni cliniche correlate all'ASD. Inoltre, apparirebbe clinicamente prioritario valutare, in studi longitudinali, l'efficacia delle strategie di gestione dei disturbi del sonno proposti alle famiglie. Il progetto proposto a conclusione del lavoro di tesi si inserisce in questo filone, fornendo un possibile esempio di trattamento psicoeducativo familiare, in cui gli obiettivi e i risultati siano chiaramente definiti e valutati.

APPENDICE

Tabella 2

RIF. ARTICOLO	1	2	3	4	5	6
TITOLO	<i>Sleep Problems and Their Correlates in Children with Autism Spectrum Disorder: An Indian Study</i>	<i>Sleep Disturbances and Sensory Sensitivities Co-Vary in a Longitudinal Manner in Pre-School Children with Autism Spectrum Disorders</i>	<i>Exploring Sleep Quality of Young Children with Autism Spectrum Disorder and Disruptive Behaviors</i>	<i>Sleep problems in children with autism spectrum disorder: examining the contributions of sensory over-responsivity and anxiety</i>	<i>Sleep Problems Influence Emotional/Behavioral Symptoms and Repetitive Behavior in Preschool-Aged Children With Autism Spectrum Disorder in the Unique Social Context of China</i>	<i>Qualitative study on parents' perspectives of the familial impact of living with a child with autism spectrum disorder who experiences insomnia</i>
AUTORI	Vernika Tyagi, Monica Juneja, Rahul Jain	Liora Manelis-Baram, Gal Meiri, Michal Ilan, Michal Faroy, Analya Michaelovski, Hagit Flusser, Idan Menashe, Ilan Dinstein	Cynthia R. Johnson, Tristram Smith, Alexandra DeMand, Luc Lecavalier, Victoria Evans, Matthew Gurka, Naomi Swiezy, Karen Bears, Lawrence Scallil	Micah O. Mazurek, Gregory F. Petroski	Kang, Y., Song, X., Wang, G., Su, Y., Li, P. & Zhang, X.	Kirkpatrick, B., Gilroy, S. P. & Leader, G.
N° PARTECIPANTI (ASD / TD)	178 (57 / 121)	103 (ASD)	180 (ASD)	461 (ASD)	475 (252 / 223)	15 (ASD)
ETÀ PARTECIPANTI	3-5 anni	Età media: 3.04 anni	Età media: 4.7 anni	2-5 anni.	3-6 anni	4-12 anni
TIPO DI INDAGINE	Studio clinico prospettivo e osservazionale	Studio clinico prospettivo e osservazionale	Studio clinico retrospettivo e osservazionale	Studio clinico retrospettivo e osservazionale	Studio clinico retrospettivo e osservazionale	Studio clinico retrospettivo e osservazionale
SCALE E INTERVENTI SOMMINISTRATI	Nessuno	Scala CSHQ	Nessuno	Nessuno	Scala CSHQ	Scala CSHQ
RISULTATI	I bambini con ASD hanno mostrato maggiori livelli di latenza dell'addormentamento (13.8 ± 5.1 vs. 9.5 ± 3.2), di <i>Sleep Wake Transition Disorder</i> , ovvero di parasonnie (7.7 ± 2.6 vs. 5.9 ± 1.5), di sonnolenza diurna (6.2 ± 1.9 vs. 5.8 ± 0.9), di difficoltà respiratorie durante il sonno (3.5 ± 0.9 vs. 4.5 ± 1.2) e di iperidrosi del sonno (3.6 ± 2.3 vs. 2.7 ± 1.2).	I bambini con ASD hanno mostrato punteggi maggiori in disturbi del sonno e problemi sensoriali. Nello specifico, questi bambini dormivano 1-2:35 ore in meno rispetto alle ore che normalmente dormono bambini a sviluppo tipico. Inoltre, i bambini con ASD mostravano punteggi superiori a 2 SD in almeno un aspetto sensoriale riguardante ricerca, evitamento, sensibilità o registrazione.	Non sono emerse differenze significative (fra buoni e poveri dormitori) in termini di età e di livello cognitivo ($t=0.58$; $p=0.57$). I poveri dormitori, tuttavia, presentavano maggiori problemi comportamentali e stress.	È emersa una correlazione significativa fra l'ansia e l'iper-reattività sensoriale ($p<0.001$). È emersa una correlazione anche fra ansia e problemi di sonno ($p<0.001$) e fra l'iper-reattività sensoriale e i problemi di sonno ($p<0.001$). Sia nel gruppo dei bambini che in quello dei ragazzi, l'ansia era associata con ogni classe di disturbo del sonno, mentre la sovra-responsività non era associata con tutti i problemi del sonno.	I disturbi del sonno sono stati rilevati soprattutto nei bambini con ASD (47.15 ± 5.39 vs. 43.05 ± 5.92) e questa differenza è significativa. Correggere i disturbi del sonno potrebbe altresì migliorare i deficit emotivi/comportamentali presenti in questi bambini.	L'insonnia, presente nel 93% del campione (63.87 ± 7.69), causa nei bambini con ASD problemi sociali nel 90% dei casi, oltre che stress ed ansia nell'86% dei casi.

RIF. ARTICOLO	7	8	9	10	11	12
TITOLO	<i>Brief Report: Improvements in the Behavior of Children With Autism Following Massage Therapy</i>	<i>Sleep disturbances and their associations with emotional/behavioral problems in 5-year-old boys with autism spectrum disorders</i>	<i>Sleep disturbances and associated factors among 2-6-year-old male children with autism in Bhubaneswar, India</i>	<i>Course and Predictors of Sleep and Co-occurring Problems in Children with Autism Spectrum Disorder</i>	<i>Problem Behavior in Autism Spectrum Disorder: Considering Core Symptom Severity and Accompanying Sleep Disturbance</i>	<i>Using Functional Behavioral Assessment to Develop a Multicomponent Treatment for Sleep Problems in a 3-Year-Old Boy With Autism</i>
AUTORI	Escalona, A., Field, T., Singer-Strunck, R., Cullen, C. & Hartshorn, K.	Kelmanson, I. A.	Priyadarsini, S., Durga Prasad, M., Ansuman, P., Jayanti, M., Laxman Kumar, S. & Jayaprakash Russel, R.	Mazurek, M. O., Dvogan, K., Neumeier, A. M. & Malow, B. A.	Lindor, E., Sivaratham, C., May, T., Stefanac, N., Howells, K. & Rinehart, N.	McLay, L., France, K., Blampled, N., Danna, K. & Hunter, J.
N° PARTECIPANTI (ASD / TD)	20 (ASD)	72 (18 / 54)	100 (ASD)	437 (ASD)	40 (ASD)	1 (ASD)
ETÀ PARTECIPANTI	3-6 anni	5 anni (ASD)	2-6 anni	Età media: 3.8 anni	5.02-12.87 anni	3 anni di età
TIPO DI INDAGINE	Studio clinico retrospettivo e interventistico	Studio clinico retrospettivo e osservazionale	Studio clinico retrospettivo e osservazionale	Studio clinico prospettivo e osservazionale	Studio clinico prospettivo e osservazionale	Studio clinico retrospettivo e interventistico
SCALE INTERVENTI SOMMINISTRATI	Massoterapia	Scala CSHQ	Scala CSHQ	Scala CSHQ	Scala CSHQ	Scala CSHQ e FBA
RISULTATI	I bambini che sono stati sottoposti alla massoterapia hanno notevolmente migliorato la loro attenzione a scuola e ridotto i comportamenti stereotipati sia a scuola ($F=2.01$, $p<.05$) che al parco ($F=3.29$, $p<.01$) rispetto ai soggetti assegnati al gruppo di controllo.	I bambini con ASD mostrano punteggi più alti nella sonnolenza diurna ($median=14.5$ vs. 13.9 , $p=0.005$), nella parasonnia ($median=8.4$ vs. 7.5 , $p<0.001$), nel risveglio notturno ($median=4.6$ vs. 3.8 , $p=0.003$), nei disturbi della respirazione notturna ($median=3.7$ vs. 3.0 , $p=0.001$) e nella latenza dell'addormentamento ($median=1.8$ vs. 1.0 , $p=0.006$). Inoltre, mostrano livelli più elevati di ansia ($median=5$ vs. 2 , $p<0.001$), deficit di attenzione/ipersensibilità ($median=9.5$ vs. 5.5 , $p<0.001$), problemi comportamentali ($median=17$ vs. 3 , $p<0.001$) ed affettivi ($median=9$ vs. 2 , $p<0.001$).	I bambini con ASD hanno mostrato disturbi del sonno nel 93% dei casi. È stato dimostrato, inoltre, che questi ultimi correlano significativamente con la gravità dell'ASD ($p<0.01$), il tempo passato davanti allo schermo ($p<0.05$), l'assunzione di caffeina ($p<0.05$), l'attività fisica ($p<0.01$), l'età della madre ($p<0.05$), l'età del bambino ($p<0.05$) e il peso alla nascita ($p<0.05$) e il peso alla nascita ($p<0.01$).	L'iper-reattività sensoriale può contribuire ad aggravare i problemi del sonno nei bambini con ASD nel tempo. Infatti, esisterebbe una correlazione positiva tra i due fenomeni, sia nella condizione di baseline ($p<0.01$) che durante il follow-up ($p<0.01$).	La gravità dei sintomi autistici, i disturbi del sonno e la loro interazione prevedono significativamente la presenza di comportamenti problematici nel bambino ($F=10.90$, $p<0.001$). La relazione tra la gravità dell'ASD e i comportamenti problematici, quindi, varia a seconda del grado di disturbo del sonno presente: quando il problema di sonno è moderato o grave, la relazione tra la gravità della sintomatologia autistica e i comportamenti problematici non è significativa ($p>0.05$).	La valutazione del comportamento funzionale (FBA) si è dimostrata in grado di migliorare la resistenza a letto ($scores=8$ preintervention vs. 4 postintervention), di ridurre la latenza dell'addormentamento ($scores=2$ preintervention vs. 1 postintervention) e la frequenza dei risvegli notturni ($scores=9$ preintervention vs. 6 postintervention).

RIF. ARTICOLO	13	14	15	16	17	18
TITOLO	<i>Psychometric properties of the children's sleep habits questionnaire in children with autism spectrum disorder</i>	<i>The bidirectional association between sleep problems and autism spectrum disorder: a population-based cohort study</i>	<i>Sleep in Children With Autism Spectrum Disorders: How Are Measures of Parent Report and Actigraphy Related and Affected by Sleep Education?</i>	<i>Sensory Processing Problems and Comorbidities in Chinese Preschool Children with Autism Spectrum Disorders</i>	<i>Sleep Disorders in Autism Spectrum Disorder Pre-School Children: An Evaluation Using the Sleep Disturbance Scale for Children</i>	<i>Predicting sleep problems in children with autism spectrum disorders</i>
AUTORI	Johnson, C. R., DeMand, A., Lecavalier, L., Smith, T., Aman, M., Foides, E. & Scahill, L.	Verhoeff, M. E., Blanken, L. M. E., Kocavska, D., Mileva-Seitz, V. R., Jaddoe, V. W. V., White, T., Verhulst, F., Luijk, M. P. C. M. & Tiemeier, H.	Veatch, O. J., Reynolds, A., Katz, T., Weiss, S. K., Loh, A., Wang, L. & Malow, B. A.	Wang, G., Li, W., Han, Y., Gao, L., Dai, W., Su, Y. & Zhang, X.	Romeo, D. M., Brogna, C., Belli, A., Lucibello, S., Cutrona, C., Apicella, M., Mercuri, E. & Mariotti, P.	Shui, A. M., Katz, T., Malow, B. A., Mazurek, M. O.
N° PARTECIPANTI (ASD / CONTROLLO)	310 (ASD)	5151 (81 / 5070)	80 (ASD)	234 (81 / 153)	168 (84 / 84)	1201 (ASD)
ETÀ PARTECIPANTI	Età media: 4.7 anni	1.5, 3, 6 e 9 anni	2-10 anni	3-7 anni	3-5 anni	2-17 anni
TIPO DI INDAGINE	Studio clinico retrospettivo e osservazionale	Studio clinico prospettivo e osservazionale	Studio clinico retrospettivo e interventistico	Studio clinico retrospettivo e osservazionale	Studio clinico retrospettivo e osservazionale	Studio clinico prospettivo e osservazionale
SCALE E INTERVENTI SOMMINISTRATI	Scala CSHQ	Nessuno	Scala CSHQ e educazione al sonno	Scala CSHQ	Scala SDSC	Scala CSHQ
RISULTATI	È stata osservata un'associazione tra il QI e alcuni disturbi del sonno, tra i quali l'ansia durante il sonno ($p<0.05$), i disturbi respiratori ($p=0.001$) e la sonnolenza diurna ($p<0.05$). L'associazione con gli altri item della scala CSHQ, come la latenza dell'addormentamento, la resistenza a letto, la durata del sonno e i risvegli notturni, non è risultata, invece, significativa ($p>0.05$).	È presente un'associazione significativa tra i disturbi del sonno e i sintomi autistici (95% CI 0.23 to 0.31, $p<0.01$) e questa relazione rimane significativa nel tempo.	La latenza dell'addormentamento è il problema più riscontrato nei bambini con ASD (nell'81% dei casi) e si presenta assieme ad altri disturbi, come quelli inerenti la durata del sonno (nel 68% dei casi), i risvegli notturni (nel 72% dei casi) e una minore resistenza a letto (nel 66% dei casi). Con l'educazione al sonno, questi aspetti sono migliorati nel 74% del campione.	I bambini autistici mostrano una prevalenza maggiore di disturbi del sonno (45.36 ± 5.40 vs. 42.21 ± 5.04), disturbi sensoriali (151.14 ± 14.20 vs. 165.86 ± 14.08), alimentari (35.31 ± 8.57 vs. 31.01 ± 6.85) e comportamentali (19.58 ± 4.96 vs. 16.33 ± 4.00). Tutte queste differenze, tra gruppo sperimentale e di controllo, sono significative ($p<0.001$).	I bambini ASD hanno mostrato più frequentemente disturbi del sonno. Nello specifico, i bambini autistici hanno presentato punteggi più alti nei seguenti item della scala SDSC: insonnia (60.5 ± 16.3 vs. 54.8 ± 11.2), sonnolenza diurna (55.6 ± 13.3 vs. 51.1 ± 8.5), parasonnie (55.2 ± 11.9 vs. 53.2 ± 10.4) e iperidrosi del sonno (54.1 ± 13.8 vs. 48.9 ± 7.3).	Il 21% dei bambini con ASD presentava disturbi del sonno e, nel 55% dei casi, tali problematiche hanno continuato a manifestarsi anche durante le visite di follow-up.

BIBLIOGRAFIA

- Abrams, R. M. (2015). Sleep deprivation. *Obstetrics and Gynecology Clinics*, 42(3), 493-506.
- Adams, H. L., Matson, J. L., Cervantes, P. E., & Goldin, R. L. (2014). The relationship between autism symptom severity and sleep problems: Should bidirectionality be considered. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(3), 193-199.
- American Academy of Sleep Medicine (2005). *International Classification of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding. Manual. 2nd ed.* Westchester, Ill.: American Academy of Sleep Medicine.
- American Academy of Sleep Medicine (2014). *International classification of sleep disorders. 3d ed.* 2014.
- American Academy of Sleep Medicine. *International Classification of Sleep Disorders, 3rd ed, text revision*, American Academy of Sleep Medicine, 2023.
- American Psychiatric Association (APA) (1980), *DSM III. Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali*, tr. it. Masson, Milano, 1983.
- American Psychiatric Association (1994). *DSM-IV. Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali*, trad. it. Masson, Milano, 2004.
- American Psychiatric Association (2013), *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi Mentali, Quinta edizione (DSM-5)*, trad. it. Raffaello Cortina, Milano 2014.
- Arnaldi, A. (2022). "Early Start Denver Model, un trattamento precoce per i bambini con disturbo dello spettro autistico". Centro Leonardo - Psicologia e Apprendimento. <https://www.centroleonardo-psicologia.net/blog-centroleonardo/early-start-denver-model-un-trattamento-precoce-per-i-bambini-con-disturbo-dello-spettro-autistico.html?dt=1689672971255>.
- Asperger, H. (1944). Die „Autistischen psychopathen“ im kindesalter. *Archiv für psychiatrie und nervenkrankheiten*, 117(1), 76-136.

- Associazione Italiana di Medicina del Sonno <https://sonnomed.it/linee-guida-insonnia/>.
- Associazione Italiana di Medicina del Sonno. Eccessiva sonnolenza diurna Indicazioni per la valutazione e gestione nella pratica clinica https://www.sonnomed.it/wp-content/uploads/2019/07/AIMS-Documento-ESD-ver-1_0_2016-01.pdf
- Baglioni, C., Spiegelhalder, K., Regen, W., Feige, B., Nissen, C., Lombardo, C., ... & Riemann, D. (2014). Insomnia disorder is associated with increased amygdala reactivity to insomnia-related stimuli. *Sleep*, 37(12), 1907-1917.
- Bailey, A., Le Couteur, A., Gottesman, I., Bolton, P., Simonoff, E., Yuzda, E., & Rutter, M. (1995). Autism as a strongly genetic disorder: evidence from a British twin study. *Psychological medicine*, 25(1), 63-77.
- Ballester, P., Richdale, A. L., Baker, E. K., & Peiró, A. M. (2020). Sleep in autism: a biomolecular approach to aetiology and treatment. *Sleep Medicine Reviews*, 54, 101357.
- Barbaro, J., & Dissanayake, C. Autism spectrum disorders in infancy and toddlerhood: a review of the evidence on early signs, early identification tools, and early diagnosis. *J Dev Behav Pediatr*. 2009 Oct;30(5):447-59.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A., Frith, U. (1985). Does the autistic child have a theory of mind? *Cognition*, 21, 37 – 46.
- Baron-Cohen, S. The extreme male brain theory of autism. *Trends Cogn Sci*. 2002 Jun 1;6(6):248-254. doi: 10.1016/s1364-6613(02)01904-6. PMID: 12039606.
- Bertelli, G. (2021). “Parasonnie: Cosa Sono, Cause, Sintomi e Terapia”. My Personal Trainer. <https://www.mypersonaltrainer.it/salute/parasonnie.html#:~:text=Le%20parasonnie%20sono%20disturbi%20del,o%20percezioni%20correlate%20al%20sonno.>
- Bettelheim, B. (1959). *Joey*. *Scientific American*, 200(3), 116-130.
- Blake, M. J., & Allen, N. B. (2020). Prevention of internalizing disorders and suicide via adolescent sleep interventions. *Current opinion in psychology*, 34, 37-42.

- Bollu, P. C., & Kaur, H. (2019). Sleep medicine: insomnia and sleep. *Missouri medicine*, 116(1), 68.
- Bollu, P. C., Manjamalai, S., Thakkar, M., & Sahota, P. (2018). Hypersomnia. *Missouri medicine*, 115(1), 85.
- Brazelton, T. B., & Sparrow, J. D. (2003). "Il tuo bambino e... il sonno". Raffaello Cortina Editore, Milano, 2003.
- Brinkman JE, Reddy V, Sharma S. *Physiology of Sleep* (2022). StatPearls
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482512/>. Last updated 4/3/2023.
- Bruni O., Alonso-Alconada D., Besag F., Biran V., Braam W., Cortese S., Moavero R., Parisi P., Smits M., Van der Heijden K. (2015), Current role of melatonin in pediatric neurology: Clinical recommendations, *<>*, vol.19, pp. 122–133.
- Bruni O., Ferri R., Vittori E., Novelli L., Vignati M., Porfirio M.C., Aricò D., Bernabei P., Curatolo P. (2007), Sleep architecture and NREM alterations in children and adolescents with Asperger syndrome, *<>*, vol. 30, pp.1577–1585.
- Bruni, O., Ottaviano, S., Guidetti, V., Romoli, M., Innocenzi, M., Cortesi, F., & Giannotti, F. (1996). The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) Construct ion and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence. *Journal of sleep research*, 5(4), 251-261.
- Bruni, O., & Angriman, M. (2015). L'insonnia in eta evolutiva. *Medico Bambino*, 34, 224-233.
- Bulanda S, Ilczuk-Rypuła D, Nitecka-Buchta A, Nowak Z, Baron S, Postek- Stefańska L. Sleep Bruxism in Children: Etiology, Diagnosis, and Treatment-A Literature Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Sep 10;18(18):9544.
- Buschbacher P., Fox L. e Clarke S. (2004), Recapturing desired family routines: A parent professional behavioral collaboration, «*Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*», vol. 29, n. 1, pp. 25-39.

- Cabr -Riera, A., Van Wel, L., Liorni, I., Koopman-Verhoeff, M. E., Imaz, L., Ibarluzea, J., ... & Guxens, M. (2022). Estimated all-day and evening whole-brain radiofrequency electromagnetic fields doses, and sleep in preadolescents. *Environmental research*, 204, 112291.
- Caplan, G. (1955). *Emotional problems of early childhood*. New York: Basic Books.
- Carmassi, C., Palagini, L., Caruso, D., Masci, I., Nobili, L., Vita, A., & Dell’Osso, L. (2019). Systematic review of sleep disturbances and circadian sleep desynchronization in autism spectrum disorder: toward an integrative model of a self-reinforcing loop. *Frontiers in psychiatry*, 10, 366.
- Cuppini, Laura (2023). "Calcoli complicati, frasi misteriose, "rituali": morto a 89 anni Donald Triplett, il «caso 1» dell’autismo". *Corriere della Sera*. <https://bit.ly/3tf8wmd>.
- D’Angeli, M. (2021). "Attacchi di sonno durante il giorno: come trattare l’ipersonnia". In *Salute - il blog di unisalute*. <https://blog.unisalute.it/ipersonnie/>.
- Dawkins, R. (2018). "The Importance of Sleep for Kids". *Johns Hopkins - All Children’s Hospital*. <https://bit.ly/3tb7IUK>.
- De Abreu, G. (2023). "Che cos'  una revisione della letteratura? Capire il concetto e iniziare a usarlo". *Mind The Graph*. <https://mindthegraph.com/blog/it/what-is-a-literature-review/>.
- De Bellefonds, C. (2022). "What Is Sleep Regression?". <https://www.whattoexpect.com/first-year/sleep/sleep-regression/>.
- Dei, M. (2021). "Autismo: le tecniche di intervento e le terapie pi  efficaci secondo l’ISS". *Tieni A Mente*. <http://www.tieniamente.it/2021/02/autismo-tecniche-intervento-terapie-efficaci/>.
- De Leersnyder, H. (2013). Smith–Magenis syndrome. *Handbook of clinical neurology*, 111, 295-296.

- De Saint-Exupéry, A. (1943). *Il Piccolo Principe*. Feltrinelli Editore.
- Dretzke J., Davenport C., Frew E., Barlow J., Stewart-Brown S., Bayliss S. (2009), The clinical effectiveness of different parenting programmes for children with conduct problems: A systematic review of randomized control trials, «*Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*», vol.3, n.1, pp.7.
- Dye, Thomas J.; Jain, Sejal V.; Kothare, Sanjeev V. (2015). Central Hypersomnia. *Seminars in Pediatric Neurology*, 22(2), 93–104. doi:10.1016/j.spen.2015.03.004.
- Eide, P. K., Vinje, V., Pripp, A. H., Mardal, K. A., & Ringstad, G. (2021). Sleep deprivation impairs molecular clearance from the human brain. *Brain*, 144(3), 863-874.
- Enciclopedia Treccani (2010). “Sonno”.
- Escalona, A., Field, T., Singer-Strunck, R., Cullen, C., & Hartshorn, K. (2001). Brief report: Improvements in the behavior of children with autism following massage therapy. *Journal of autism and developmental disorders*, 31, 513-516.
- Esposito, D., Belli, A., Ferri, R., & Bruni, O. (2020). Sleeping without prescription: management of sleep disorders in children with autism with non-pharmacological interventions and over-the-counter treatments. *Brain Sciences*, 10(7), 441.
- Evans, B. (2013). How autism became autism: The radical transformation of a central concept of child development in Britain. *History of the human sciences*, 26(3), 3-31.
- Fadzil A. Factors Affecting the Quality of Sleep in Children. *Children (Basel)*. 2021 Feb 9;8(2):122.
- Favarin, S. (2023). Sonno, insonnia e autismo. Alcuni rimedi ai disturbi del sonno. *Asperger Online*. <https://bit.ly/3rwmq2G>.
- Fisher, R. S., Boas, W. V. E., Blume, W., Elger, C., Genton, P., Lee, P., & Engel Jr, J. (2005).

- Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the International League Against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy (IBE). *Epilepsia*, 46(4), 470-472.
- Frazier TW, Georgiades S, Bishop SL, Hardan AY. Behavioral and cognitive characteristics of females and males with autism in the Simons Simplex Collection. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2014, 53: 329–340.e321–323.
- Freud, A., & Dann, S. (1951). An experiment in group upbringing. *The psychoanalytic study of the child*, 6(1), 127-168.
- Frigaux, A., Evrard, R., & Lighezzolo-Alnot, J. (2019). ADI-R and ADOS and the differential diagnosis of autism spectrum disorders: Interests, limits and openings. *L'encephale*, 45(5), 441-448.
- Frith, U (2009). *L' autismo. Spiegazione di un enigma*. Laterza, 2009.
- Frith, U., & Happé, F. (1994). Autism: Beyond “theory of mind”. *Cognition*, 50(1-3), 115-132.
- Gauld, C., Lopez, R., Geoffroy, P. A., Morin, C. M., Guichard, K., Giroux, É., ... & Micoulaud Franchi, J. A. (2021). A systematic analysis of ICSD-3 diagnostic criteria and proposal for further structured iteration. *Sleep Medicine Reviews*, 58, 101439.
- Geschwind DH, Levitt P. Autism spectrum disorders: developmental disconnection syndromes. *Curr Opin Neurobiol* 2007, 17: 103–111.
- Ghezzi, A. (2010). *La storia dell'autismo*, ANGSA Associazione Nazionale Genitori Persone con Autismo. <http://angsa.it/autismo/la-storia-dellautismo/>.
- Giannotti F., Cortesi F., Vagnoni C., Sebastiani T., Cerquiglini A., Bernabei P. (2007), Polysomnographic characteristics in regressed and non-regressed autistic children, *<*, vol.30, pp.73.
- Goldman, S. E., Surdyka, K., Cuevas, R., Adkins, K., Wang, L., & Malow, B. A. (2009).

- Defining the sleep phenotype in children with autism. *Developmental neuropsychology*, 34(5), 560-573.
- Goldman, S. E., Alder, M. L., Burgess, H. J., Corbett, B. A., Hundley, R., Wofford, D., ... & Malow, B. A. (2017). Characterizing sleep in adolescents and adults with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 1682-1695.
- Gonzalez-Usigli, H. A. (2022). "Mioclono". *Manuale MSD - Versione per i professionisti*.
<https://www.msmanuals.com/it-it/professionale/malattie-neurologiche/disturbi-del-movimento-e-cerebellari/mioclono>.
- Gorgoni, M., Reda, F., D'Atri, A., Scarpelli, S., Ferrara, M., & De Gennaro, L. (2019). The heritability of the human K-complex: a twin study. *Sleep*, 42(6), zsz053.
- Greer, R. D., & Ross, D. E. (2007). *Verbal behavior analysis*. New York, NY: Pearson Education.
- Halal CS, Nunes ML. Education in children's sleep hygiene: which approaches are effective? A systematic review. *J Pediatr (Rio J)*. 2014 Sep- Oct;90(5):449-56.
- Happé, F., Frith, U., & Briskman, J. (2001). Exploring the cognitive phenotype of autism: weak "central coherence" in parents and siblings of children with autism: I. Experimental tests. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 42(3), 299-307.
- Harris, M., & Grunstein, R. R. (2009). Treatments for somnambulism in adults: assessing the evidence. *Sleep medicine reviews*, 13(4), 295-297.
- Harvey A.G. (2002), A cognitive model of insomnia, <>, vol.40, pp.869–893.
- Harvey A.G., Tang N.K., Browning L. (2005), Cognitive approaches to insomnia,<< Clin. Psychol. Rev.>>, vol. 25, pp. 593–611.
- Hauri, P. J., & Esther, M. S. (1990). Insomnia. *Mayo Clinic Proceedings*, 65(6), 869–882.
 doi:10.1016/S0025-6196(12)62578-6.
- Havdahl, K. A., von Tetzchner, S., Huerta, M., Lord, C., & Bishop, S. L. (2016). Utility of the

- child behavior checklist as a screener for autism spectrum disorder. *Autism Research*, 9(1), 33-42.
- Haynes, P. L., Parthasarathy, S., Kersh, B., & Bootzin, R. R. (2011). Examination of insomnia and insomnia treatment in psychiatric inpatients. *International journal of mental health nursing*, 20(2), 130-136.
- Hertz-Picciotto, I., Croen, L. A., Hansen, R., Jones, C. R., Van de Water, J., Pessah, I. N. (2006). The charge study: an epidemiologic investigation of genetic and environmental factors contributing to autism. *Environ Health Perspect*.
- Hobson, R. P. (1990). On psychoanalytic approaches to autism. *American journal of Orthopsychiatry*, 60(3), 324-336.
- Horner R.H., Carr E.G., Strain P.S., Todd A.W. e Reed H.K. (2002), Problem behavior interventions for young children with autism: A research synthesis, «*Journal of Autism and Developmental Disorders*», vol. 32, n. 5, pp. 423-446.
- Humphreys J.S., Gringras P., Blair P.S., Scott N., Henderson J., Fleming P.J., Emond A.M. (2014), Sleep patterns in children with autistic spectrum disorders: A prospective cohort study, <>, vol.99, pp.114–118.
- Ingersoll, B., & Dvortcsak, A. (2006), Including parent training in the early childhood special education curriculum for children with autism spectrum disorders, «*Journal of Positive Behavior Interventions*», vol. 8, n. 2, pp. 79-87.
- Ingram, K., Lewis-Palmer, T., & Sugai, G. (2005). Function-based intervention planning: Comparing the effectiveness of FBA function-based and non—function-based intervention plans. *Journal of positive behavior interventions*, 7(4), 224-236.
- Istituto Superiore di Sanità (2020). "Disturbi dello spettro autistico: la diagnosi nell'infanzia e nell'adolescenza - ISS". ISS. https://www.iss.it/i-disturbi-del-neurosviluppo/-/asset_publisher/2CrcavX7aeS3/content/la-diagnosi.

- Jacquemont S, Coe BP, Hersch M, Duyzend MH, Krumm N, Bergmann S, et al. A higher mutational burden in females supports a “female protective model” in neurodevelopmental disorders. *Am J Hum Genet* 2014, 94: 415–425.
- Johnson, C. P., & Myers, S. M. (2007). Identification and evaluation of children with autism spectrum disorders. *Pediatrics*, 120(5), 1183-1215.
- Johnson, C. R., DeMand, A., Lecavalier, L., Smith, T., Aman, M., Foldes, E., & Scahill, L. (2016). Psychometric properties of the children's sleep habits questionnaire in children with autism spectrum disorder. *Sleep Medicine*, 20, 5-11.
- Johnson, C. R., Smith, T., DeMand, A., Lecavalier, L., Evans, V., Gurka, M., ... & Scahill, L. (2018). Exploring sleep quality of young children with autism spectrum disorder and disruptive behaviors. *Sleep medicine*, 44, 61-66.
- Kaat, A. J., Lecavalier, L., & Aman, M. G. (2014). Validity of the aberrant behavior checklist in children with autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 44, 1103-1116.
- Kandola, A. (2020). “Levels of autism: Symptoms and criteria”. *Medical and health information*. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/325106>.
- Kang, Y. Q., Song, X. R., Wang, G. F., Su, Y. Y., Li, P. Y., & Zhang, X. (2020). Sleep problems influence emotional/behavioral symptoms and repetitive behavior in preschool-aged children with autism spectrum disorder in the unique social context of China. *Frontiers in psychiatry*, 11, 273.
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child*, 2(3), 217-250.
- Keysers, C., & Gazzola, V. (2006). "Towards a unifying neural theory of social cognition". *Understanding Emotions*. *Progress in Brain Research*. Vol. 156. pp. 379–40.
- Kelly, Y., Kelly, J., & Sacker, A. (2013). Time for bed: associations with cognitive

- performance in 7-year-old children: a longitudinal population-based study. *J Epidemiol Community Health*, 67(11), 926-931.
- Kelmanson, I. A. (2018). Sleep disturbances and their associations with emotional/behavioural problems in 5-year-old boys with autism spectrum disorders. *Early Child Development and Care*.
- Kennedy, D. O., Little, W., Haskell, C. F., & Scholey, A. B. (2006). Anxiolytic effects of a combination of *Melissa officinalis* and *Valeriana officinalis* during laboratory induced stress. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 20(2), 96-102.
- Kirkpatrick, B., Gilroy, S. P., & Leader, G. (2019). Qualitative study on parents' perspectives of the familial impact of living with a child with autism spectrum disorder who experiences insomnia. *Sleep Medicine*, 62, 59-68.
- Klin, A., Jones, W., Schulz, R., & Volkmar, F. (2004). La mente enattiva o dalle azioni alla cognizione: lezioni sull'autismo. *Autismo e Disturbi dello Sviluppo*, 2(1), 7-44.
- Lai, M. C., Lombardo, M. V., & Baron-Cohen, S. (2014). vol. 383, issue 9920. *Autism Lancet*, 896-910.
- Langmann, A., Becker, J., Poustka, L., Becker, K., & Kamp-Becker, I. (2017). Diagnostic utility of the autism diagnostic observation schedule in a clinical sample of adolescents and adults. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 34, 34-43.
- Lee, Andrew M. I. (2019). What Is Functional Behavioral Assessment (FBA)?
<https://www.understood.org/en/articles/functional-assessment-what-it-is-and-how-it-works>.
- Leproult R, Van Cauter E. Role of sleep and sleep loss in hormonal release and metabolism. *Endocr Dev*. 2010;17:11-21.
- Limoges E., Mottron L., Bolduc C., Berthiaume C., Godbout R. (2005), Atypical sleep

- architecture and the autism phenotype, \diamond , vol.128, pp.1049–1061.
- Lindor, E., Sivaratnam, C., May, T., Stefanac, N., Howells, K., & Rinehart, N. (2019). Problem behavior in autism spectrum disorder: considering core symptom severity and accompanying sleep disturbance. *Frontiers in psychiatry*, 10, 487.
- Linee Guida Internazionali; Linea Guida Italiana: SNLG 21, 2011 – Il trattamento dei disturbi dello spettro autistico nei bambini e negli adolescenti per la diagnosi e trattamento dei bambini e adolescenti con disturbi dello spettro autistico.
- Lovaas, O. I. (1987). Behavioral treatment and normal educational and intellectual functioning in young autistic children. *Journal of consulting and clinical psychology*, 55(1), 3.
- Lyu, J., Ye, X., Chen, Y., Xia, Y., Zhu, J., Tong, S., ... & Li, S. (2020). Children's sleep may depend on maternal sleep duration during pregnancy: a retrospective study. *Nature and Science of Sleep*, 197-207.
- Maenner, M. J., Warren, Z., Williams, A. R., Amoakohene, E., Bakian, A. V., Bilder, D. A., ... & Shaw, K. A. (2023). Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 sites, United States, 2020. *MMWR Surveillance Summaries*, 72(2), 1.
- Maira, G. (2016). “Sonno e sogni, ecco come aiutano il nostro cervello”. IRCCS Humanitas Research Hospital. <https://www.humanitas.it/news/sonno-sogni-aiutano-nostro-cervello/>.
- Mak, S., & Thomas, A. (2022). Steps for conducting a scoping review. *Journal of Graduate Medical Education*, 14(5), 565-567.
- Maki, K. A., Burke, L. A., Calik, M. W., Watanabe-Chailland, M., Sweeney, D., Romick Rosendale, L. E., ... & Fink, A. M. (2020). Sleep fragmentation increases blood pressure and is associated with alterations in the gut microbiome and fecal metabolome in rats. *Physiological genomics*.

- Malia, J. (2017). Nuove teorie sull'autismo "femminile": le differenze tra maschi e femmine. Portale Autismo - il punto di riferimento online dell'autismo in Italia. <https://www.portale-autismo.it/nuove-teorie-sull-autismo-femminile-quali-differenze-maschi-femmine/>.
- Manelis-Baram, L., Meiri, G., Ilan, M., Faroy, M., Michaelovski, A., Flusser, H., ... & Dinstein, I. (2021). Sleep disturbances and sensory sensitivities co-vary in a longitudinal manner in pre-school children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-15.
- Marcus, C. L., Brooks, L. J., Ward, S. D., Draper, K. A., Gozal, D., Halbower, A. C., ... & Spruyt, K. (2012). Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*, 130(3), e714-e755.
- Markovich, A. N., Gendron, M. A., & Corkum, P. V. (2015). Validating the Children's Sleep Habits Questionnaire against polysomnography and actigraphy in school-aged children. *Frontiers in psychiatry*, 5, 188.
- Marzano, C. (2020). "Le regole di igiene del sonno". Istituto A.T.BECK. Terapia Cognitivo Comportamentale. <https://www.istitutobeck.com/beck-news/regole-di-igiene-del-sonno#:~:text=I%20dati%20scientifici%20hanno%20mostrato,Stepanski%20%26%20Wyatt%2C%202003>).
- Masi A, DeMayo MM, Glozier N, Guastella AJ. An Overview of Autism Spectrum Disorder, Heterogeneity and Treatment Options. *Neurosci Bull*. 2017Apr;33(2):183-193.
- Mazurek, M. O., Dovgan, K., Neumeyer, A. M., & Malow, B. A. (2019). Course and predictors of sleep and co-occurring problems in children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49, 2101-2115.
- Mazurek, M. O., & Petroski, G. F. (2015). Sleep problems in children with autism spectrum

- disorder: examining the contributions of sensory over-responsivity and anxiety. *Sleep medicine*, 16(2), 270-279.
- Mazzone, L., Postorino, V., Siracusano, M., Riccioni, A., & Curatolo, P. (2018). The relationship between sleep problems, neurobiological alterations, core symptoms of autism spectrum disorder, and psychiatric comorbidities. *Journal of clinical medicine*, 7(5), 102.
- McCracken JT, McGough J, Shah B, Cronin P, Hong D, Aman MG, Arnold LE, Lindsay R, Nash P, Hollway J, McDougle CJ, Posey D, Swiezy N, Kohn A, Scahill L, Martin A, Koenig K, Volkmar F, Carroll D, Lancor A, Tierney E, Ghuman J, Gonzalez NM, Grados M, Vitiello B, Ritz L, Davies M, Robinson J, McMahon D; Research Units on Pediatric Psychopharmacology Autism Network. Risperidone in children with autism and serious behavioral problems. *N Engl J Med*. 2002 Aug 1;347(5):314-21.
- McLay, L., France, K., Blampied, N., Danna, K., & Hunter, J. (2017). Using functional behavioral assessment to develop a multicomponent treatment for sleep problems in a 3-year-old boy with autism. *Clinical Case Studies*, 16(3), 254-270.
- McLay, L., France, K., Blampied, N., & Hunter, J. (2019). Using functional behavioral assessment to treat sleep problems in two children with autism and vocal stereotypy. *International Journal of Developmental Disabilities*, 65(3), 175-184.
- Meltzer LJ, Mindell JA. Sleep and sleep disorders in children and adolescents. *Psychiatr Clin North Am*. 2006 Dec;29(4):1059-76.
- Miller L.J., Anzalone M.E., Lane S., Cermak S.A., & Osten E. (2007), Concept evolution in sensory integration: A proposed nosology for diagnosis, <<American Journal of Occupational Therapy>>, vol. 61, n. 2, pp. 135-140.
- Miller, C. B., Espie, C. A., Epstein, D. R., Friedman, L., Morin, C. M., Pigeon, W. R., ... & Kyle, S. D. (2014). The evidence base of sleep restriction therapy for treating insomnia disorder. *Sleep medicine reviews*, 18(5), 415-424.

- Mossali, C. (2023). "Il metodo ABA e l'autismo: principi, presupposti ed efficacia". I-health you. <https://blog.ihy-ihealthy.com/metodo-aba-autismo>.
- Muhle, R., Trentacoste, S. V., & Rapin, I. (2004). The genetics of autism. *Pediatrics*. 113:e472-86link.
- Mure, L. S., Hatori, M., Ruda, K., Benegiamo, G., Demas, J., & Panda, S. (2018). Perché il tempo davanti allo schermo può disturbare il sonno - Salk Institute for Biological Studies". Salk Institute for Biological Studies. <https://www.salk.edu/it/comunicato-stampa/perché-il-tempo-davanti-allo-schermo-può-disturbare-il-sonno/>.
- National Research Council (U.S.) (2001). Committee on Educational Interventions for Children with Autism, a cura di. *Educating children with autism*. Washington, DC: National Academy Press.
- Nelson K.B., Grether J.K., Croen L.A., Dambrosia J.M., Dickens B.F., Jelliffe L.L., Hansen R.L., Phillips T.M. (2001), Neuropeptides and neurotrophins in neonatal blood of children with autism or mental retardation, << *Ann. Neurol.*>>, vol.49, pp.597–606.
- Norton, W. W. (1993). *Childhood and Society*.
- Ottaviano, S., Giannotti, F., & Cortesi, F. (1991). The effect of niaprazine on some common sleep disorders in children: a double-blind clinical trial by means of continuous home-videorecorded sleep. *Child's Nervous System*, 7, 332-335.
- Ozonoff, S., Rogers, S. J., & Pennington, B. F. (1991). Asperger's syndrome: Evidence of an empirical distinction from high-functioning autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32(7), 1107-1122.
- Owens JA, Spirito A, McGuinn M. The Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ): psychometric properties of a survey instrument for school-aged children. *Sleep* (2000) 23(8):1043–51.
- Paruthi, S., Brooks, L. J., D'Ambrosio, C., Hall, W. A., Kotagal, S., Lloyd, R. M., ... & Wise,

- M. S. (2016). Recommended amount of sleep for pediatric populations: a consensus statement of the American Academy of Sleep Medicine. *Journal of clinical sleep medicine*, 12(6), 785-786.
- Peever, J., & Fuller, P. (2016). Neuroscience: a distributed neural network controls REM sleep. *Current Biology*, 26(1), R34-R35.
- Perner, J., Leekam, S. R., & Wimmer, H. (1987). Three-year-olds' difficulty with false belief: The case for a conceptual deficit. *British journal of developmental psychology*, 5(2), 125-137.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind?. *Behavioral and brain sciences*, 1(4), 515-526.
- Randi, I. (2020). “Farmaci per trattare Sintomi e Disturbi associati all’Autismo”. My-personal trainer.it - Salute e benessere a portata di mouse. <https://www.my-personaltrainer.it/farmaci-malattie/farmaci-autismo.html>.
- Randi, I. (2023). Igiene del Sonno: Cos'è e Regole da Seguire. My-personaltrainer.it - Salute e benessere a portata di mouse. <https://www.my-personaltrainer.it/benessere/igiene-del-sonno.html#:~:text=Entrando%20più%20nel%20dettaglio,%20le,diventare%20più%20continuativo%20e%20profondo>.
- Reginato, S. (2015). Dell’autismo, della genetica e delle differenze di genere. Oltre il Labirinto - Fondazione ONLUS per l’Autismo. <https://www.oltrelabirinto.it/news.aspx?idC=931>.
- Regione Emilia-Romagna (2023). Autismo, approvato dalla Giunta il Programma Regionale Integrato 2023-2027. Regione Emilia-Romagna - Salute. <https://salute.regione.emilia-romagna.it/notizie/regione/2023/gennaio/autismo-approvato-dalla-giunta-il-programma-regionale-integrato-2023-2027-1>.
- Riemann, D., & Perlis, M. L. (2009). The treatments of chronic insomnia: a review of

- benzodiazepine receptor agonists and psychological and behavioral therapies. *Sleep medicine reviews*, 13(3), 205-214.
- Richdale, A. L., & Schreck, K. A. (2019). Examining sleep hygiene factors and sleep in young children with and without autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 57, 154-162.
- Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annu. Rev. Neurosci.*, 27, 169-192.
- Robins, D. L., Fein, D., Barton, M. L., & Green, J. A. (2001). The Modified Checklist for Autism in Toddlers: an initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 31, 131-144.
- Roccella M, Vetri L, Carotenuto M, Costanza C. The Complex Association between Sleep Quality, Psychological Wellbeing, and Neurodevelopmental Disorders in Childhood. *J Clin Med*. 2023 May 11;12(10):3417.
- Roffwarg HP, Muzio JN, Dement WC (1966). Ontogenetic development of the human sleep dream cycle. *Science*. 1966;152(3722):604.
- Roman-Urrestarazu, A., van Kessel, R., Allison, C., Matthews, F. E., Brayne, C., & Baron Cohen, S. (2021). Association of race/ethnicity and social disadvantage with autism prevalence in 7 million school children in England. *JAMA pediatrics*, 175(6), e210054-e210054.
- Romeo, D. M., Brogna, C., Belli, A., Lucibello, S., Cutrona, C., Apicella, M., ... & Mariotti, P. (2021). Sleep disorders in autism spectrum disorder pre-school children: an evaluation using the sleep disturbance scale for children. *Medicina*, 57(2), 95.
- Romeo, D. M., Cordaro, G., Macchione, E., Venezia, I., Brogna, C., Mercuri, E., & Bruni, O.

- (2021). Application of the Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC) in infants and toddlers (6–36 months). *Sleep Medicine*, 81, 62-68.
- Rosen GM, Cavanaugh KL, Roby BB Mechanisms and predisposing factors for sleep-related breathing disorders in children UpToDate, 2023, https://www.uptodate.com/contents/mechanisms-and-predisposing-factors-for-sleep-related-breathing-disorders-in-children?topicRef=6354&source=related_link.
- Ruan, W., Yuan, X., & Eltzhig, H. K. (2021). Circadian rhythm as a therapeutic target. *Nature Reviews Drug Discovery*, 20(4), 287-307.
- Rundo, J. V., & Downey III, R. (2019). Polysomnography. *Handbook of clinical neurology*, 160, 381-392.
- Russell, J. E. (1997). *Autism as an executive disorder*. Oxford University Press.
- Samanta, P., Mishra, D. P., Panigrahi, A., Mishra, J., Senapati, L. K., & Ravan, J. R. (2020). Sleep disturbances and associated factors among 2-6-year-old male children with autism in Bhubaneswar, India. *Sleep Medicine*, 67, 77-82.
- Samudre, M. D., Allday, R. A., & Lane, J. D. (2021). Training Preservice General Educators to Collect Accurate Antecedent-Behavior-Consequence Data. *Education and Treatment of Children*, 1-19.
- Sanchez, E., Arbour, C., El-Khatib, H., Marcotte, K., Blais, H., Baril, A. A., ... & Gosselin, N. (2020). Sleep spindles are resilient to extensive white matter deterioration. *Brain communications*, 2(2), fcaa071.
- Sanfey, A. G., & Cohen, J. D. (2004). Is knowing always feeling?, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101(48), 16709-16710.
- Schwab, R. J. (2022). “Disturbi del ritmo circadiano del sonno”. *Manuale MSD - Versione per i pazienti*. <https://www.msmanuals.com/it-it/casa/disturbi-di-cervello,-midollo-spinale-e-nervi/disturbi-del-sonno/disturbi-del-ritmo-circadiano-del->

MSD, versione per i pazienti". Manuale MSD, versione per i pazienti.

<https://www.msdmanuals.com/it-it/casa/problemi-di-salute-dei-bambini/disturbi-evolutivi-e-dell-apprendimento/disturbi-dello-spettro-autistico>.

Tapia IE, Wise MS. Sleep physiology in children 2023,

https://www.uptodate.com/contents/sleepphysiologyinchildren?topicRef=7710&source=related_link.

Tavassoli, T., Miller, L. J., Schoen, S. A., Nielsen, D. M., & Baron-Cohen, S. (2014). Sensory over-responsivity in adults with autism spectrum conditions. *Autism*, 18(4), 428-432.

Tononi, G., & Cirelli, C. (2006). Sleep function and synaptic homeostasis. *Sleep Med Rev.* 2006 Feb;10(1):49-62.

Tordjman, S., Anderson, G. M., Pichard, N., Charbuy, H., & Touitou, Y. (2005). Nocturnal excretion of 6-sulphatoxymelatonin in children and adolescents with autistic disorder. *Biological psychiatry*, 57(2), 134-138.

Trasatti, M. (2022). "Il paradigma della falsa credenza". *State Of Mind: il Giornale delle Scienze Psicologiche*. <https://www.stateofmind.it/2022/07/falsa-credenza-teoria-mente/>.

Trauer, J. M., Qian, M. Y., Doyle, J. S., Rajaratnam, S. M., & Cunnington, D. (2015). Cognitive behavioral therapy for chronic insomnia: a systematic review and meta-analysis. *Annals of internal medicine*, 163(3), 191-204.

Treccani (2010). Autismo, https://www.treccani.it/enciclopedia/autismo_%28Dizionario-di-Medicina%29/.

Trotti, L. M., & Arnulf, I. (2021). Idiopathic hypersomnia and other hypersomnia syndromes. *Neurotherapeutics*, 18(1), 20-31.

Twyman, J. S., & Heward, W. L. (2018). How to improve student learning in every classroom now. *International Journal of Educational Research*, 87, 78-90.

- Tyagi, V., Juneja, M., & Jain, R. (2019). Sleep problems and their correlates in children with autism spectrum disorder: an Indian study. *Journal of autism and developmental disorders*, 49, 1169-1181.
- Van Steensel F.J., Bögels S.M., Perrin S. (2011), Anxiety disorders in children and adolescents with autistic spectrum disorders: A meta-analysis. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, vol. 14, pp. 302–317.
- Veatch, O. J., Goldman, S. E., Adkins, K. W., & Malow, B. A. (2015). Melatonin in children with autism spectrum disorders: how does the evidence fit together?. *Journal of nature and science*, 1(7), e125.
- Veatch, O. J., Maxwell-Horn, A. C., & Malow, B. A. (2015). Sleep in autism spectrum disorders. *Current Sleep Medicine Reports*, 1, 131-140.
- Veatch, O. J., Reynolds, A., Katz, T., Weiss, S. K., Loh, A., Wang, L., & Malow, B. A. (2016). Sleep in children with autism spectrum disorders: How are measures of parent report and actigraphy related and affected by sleep education?. *Behavioral sleep medicine*, 14(6), 665-676.
- Verhoeff, M. E., Blanken, L. M., Kocевska, D., Mileva-Seitz, V. R., Jaddoe, V. W., White, T., ... & Tiemeier, H. (2018). The bidirectional association between sleep problems and autism spectrum disorder: a population-based cohort study. *Molecular Autism*, 9, 1-9.
- Vitaterna MH, Takahashi JS, Turek FW. Overview of circadian rhythms. *Alcohol Res Health*. 2001;25(2):85-93.
- Wakefield, J. C. (1992). Disorder as harmful dysfunction: a conceptual critique of DSM-III R's definition of mental disorder. *Psychological review*, 99(2), 232.
- Wang, G. F., Li, W. L., Han, Y., Gao, L., Dai, W., Su, Y. Y., & Zhang, X. (2019). Sensory processing problems and comorbidities in Chinese preschool children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 49, 4097-4108.
- Wass, S. (2011). Distortions and disconnections: Disrupted brain connectivity in autism. *Brain*

and Cognition 75 (2011) 18–28.

Zalla, T., & Sperduti, M. (2013). The amygdala and the relevance detection theory of autism: an evolutionary perspective. *Frontiers in human neuroscience*, 7, 894.