



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

SCUOLA di MEDICINA e CHIRURGIA

Dipartimento di Salute della Donna e del Bambino

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

PRESIDENTE: Prof.ssa Silvia Carraro

Il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione nel bambino

pretermine:

dalla valutazione alla proposta abilitativa

Relatrice: Dott.sa Michela Gatta

Correlatrice: Dott.sa Maria Grazia Lunardelli

Laureanda: Francesca Guerra

Matricola: 1226762

Anno Accademico 2022/2023

INDICE

SOMMARIO	1
ABSTRACT	2
INTRODUZIONE	3
PRIMA PARTE: INQUADRAMENTO TEORICO	
CAPITOLO 1: IL NEONATO PRETERMINE	5
1.1 DEFINIZIONE DI PREMATURITÀ	5
1.2 CONSEGUENZE DELLA NASCITA PRETERMINE SUL NEUROSVILUPPO	6
1.3 NASCITA PRETERMINE: PROBLEMI MINORI DI SVILUPPO	8
CAPITOLO 2: IL DISTURBO DELLO SVILUPPO DELLA COORDINAZIONE	11
2.1 DEFINIZIONE	11
2.2 EPIDEMIOLOGIA	13
2.3 EZIOLOGIA	13
2.4 CRITERI DIAGNOSTICI	14
2.5 FATTORI DI RISCHIO	15
CAPITOLO 3: IL BAMBINO PRETERMINE E IL DISTURBO DELLO SVILUPPO DELLA COORDINAZIONE	17
3.1 NASCITA PRETERMINE E DISTURBO DELLA COORDINAZIONE	17
3.2 CARATTERISTICHE DEL BAMBINO PREMATURO CON DCD	20
3.3 PREMATURITÀ E DCD: TRA AMBIENTE ED EPIGENETICA	24
3.4 INTERVENTI PRECOCI	26
CAPITOLO 4: ASSESSMENT E DIAGNOSI DEL DISTURBO DELLO SVILUPPO DELLA COORDINAZIONE	29
4.1 ASSESSMENT E DIAGNOSI	29
4.2 MOVEMENT ABC – 2	34
4.3 GOAL ATTAINMENT SCALE (GAS)	37
CAPITOLO 5: GLI APPROCCI DI INTERVENTO DEL DCD IN ETA' EVOLUTIVA	39

5.1 IL TRATTAMENTO RIABILITATIVO DEL BAMBINO CON DCD	39
5.2 IL RUOLO DEL TERAPISTA DELLA NEURO E PSICOMOTRICITÀ	46
SECONDA PARTE: <i>CONTRIBUTO CLINICO</i>	
CAPITOLO 6: MATERIALI E METODI	49
6.1 METODOLOGIA DI LAVORO	49
6.2 ANALISI BIBLIOGRAFICA	50
6.3 PARTECIPANTI ALLO STUDIO	55
6.4 STRUMENTI VALUTATIVI.....	56
6.4.1 MOVEMENT ABC-2	56
6.4.2 GOAL ATTAINMENT SCALE - GAS.....	58
6.4.3 SCHEDA DI OSSERVAZIONE NEUROPSICOMOTORIA	60
6.4.4 VALUTAZIONE DELLE STRUTTURE E FUNZIONI CORPOREE.....	61
CAPITOLO 7: PRESENTAZIONE DEI CASI CLINICI: PROGETTO RIABILITATIVO INDIVIDUALE	63
7.1 CASO CLINICO 1	63
7.1.1 ANAMNESI REMOTA.....	63
7.1.2 ANAMNESI PATOLOGICA PROSSIMA E PRESA IN CARICO ATTUALE.....	64
7.1.3 CONTESTO SOCIO-EDUCATIVO	64
7.1.4 VALUTAZIONE INIZIALE	64
7.1.5 SINTESI DELLA SCHEDA DI OSSERVAZIONE NEUROPSICOMOTORIA.....	66
7.2 CASO CLINICO 2.....	69
7.2.1 ANAMNESI REMOTA.....	69
7.2.2 ANAMNESI PATOLOGICA PROSSIMA E PRESA IN CARICO ATTUALE.....	69
7.2.3 CONTESTO SOCIO-EDUCATIVO	70
7.2.4 VALUTAZIONE INIZIALE	70
7.2.5 SINTESI DELLA SCHEDA DI OSSERVAZIONE NEUROPSICOMOTORIA.....	71
7.3 IL PROGETTO RIABILITATIVO INDIVIDUALE.....	75

7.3.1 INDIVIDUAZIONE DEI BISOGNI RIABILITATIVI.....	75
7.3.2 OBIETTIVI INDIVIDUALIZZATI.....	77
7.3.3 PROGETTO RIABILITATIVO INDIVIDUALE	78
7.4 ALCUNE PROPOSTE PRATICHE	88
CAPITOLO 8: RISULTATI	95
8.1 MOVEMENT ABC-2	95
8.2 GOAL ATTAINMENT SCALE.....	96
8.3 STRUTTURE E FUNZIONI CORPOREE.....	102
CAPITOLO 9: DISCUSSIONE	103
9.1 ANALISI RISULTATI MOVEMENT ABC-2.....	104
9.2 ANALISI RISULTATI GOAL ATTAINMENT SCALE	107
9.3 LIMITI E PROSPETTIVE FUTURE DI RICERCA.....	110
CAPITOLO 10: CONCLUSIONI	111
BIBLIOGRAFIA	113
ALLEGATI	121
ALLEGATO 1 Movement ABC-2 Caso clinico 1 prima valutazione t0	121
ALLEGATO 2 Movement ABC-2 Caso clinico 1 valutazione post trattamento t1.....	122
ALLEGATO 3 Movement ABC-2 Caso clinico 1 Follow up t2	123
ALLEGATO 4 Movement ABC-2 Caso clinico 2 prima valutazione t0	124
ALLEGATO 5 Movement ABC-2 Caso clinico 2 valutazione post trattamento t1.....	125
ALLEGATO 6 Movement ABC-2 Caso clinico 2 Follow up t2	126
ALLEGATO 7 SCALA GAS COMPLETA.....	127
ALLEGATO 8 Scheda di Osservazione Psicomotoria Caso clinico 1 C.	130
ALLEGATO 9 Scheda di Osservazione Psicomotoria Caso clinico 2 G.....	141

SOMMARIO

Introduzione. La nascita pretermine rappresenta il fattore di rischio principale per il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione. Nonostante questo, in Italia permane una trascuratezza e poca attenzione relative al Disturbo, tanto che i programmi di follow-up del prematuro vengono solitamente interrotti prima di riuscire a diagnosticarlo. Questo nella maggior parte dei casi impedisce che venga attuato un programma riabilitativo specifico in tempi adeguati, aumentando il rischio di compromissione della qualità della vita e dello sviluppo psicomotorio dei bambini pretermine.

Obiettivo. L'obiettivo della seguente tesi è quello di verificare l'importanza e le potenzialità di un iter valutativo e un trattamento riabilitativo precoce e specifico in bambini pretermine con Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione.

Materiali e Metodi. Si è svolta una ricerca bibliografica nelle principali banche dati. Contestualmente sono state individuate come partecipanti allo studio due bambine nate pretermine con Disturbo della Coordinazione Motoria, a cui è stato somministrato il trattamento abilitativo. Le valutazioni iniziali sono state effettuate attraverso il Movement ABC-2, l'esame muscolare e articolare e la Scheda di Osservazione Psicomotoria. La verifica dell'intervento si è svolta con l'utilizzo del MABC-2 e della Goal Attainment Scale sia nell'immediato post-trattamento (t1) che al follow-up a distanza di 3 mesi (t2).

Discussione. Dopo l'attuazione del trattamento specifico si è evidenziato un miglioramento in entrambi i casi clinici nel funzionamento globale, in particolare nelle aree motorie indagate dal Movement ABC-2, sia ad una prima rivalutazione (t1) che al follow-up (t2). Alla Goal Attainment Scale rispetto alla valutazione iniziale il Caso Clinico 1 C. a t1 ha ottenuto un cambiamento di 21,98 punti, mentre a t2 di 27,46 punti. Il Caso Clinico 2 G., invece, ha raggiunto una variazione di 23,07 punti a t1 e 25,27 punti a t2. I progressi ottenuti si sono mantenuti in entrambe le pazienti per almeno 3 mesi.

Conclusioni. Si evidenzia l'importanza di un trattamento precoce, basato sulla combinazione di interventi orientati all'attività e alle funzioni e strutture corporee, in questa tipologia di bambini. L'intervento ha portato a un miglioramento globale dei punteggi ottenuti alla Movement ABC-2 e al raggiungimento degli obiettivi della Goal Attainment Scale. Questo tipo di intervento nei bambini pretermine può influire positivamente su tutte le aree di sviluppo, riducendo il rischio di difficoltà secondarie.

ABSTRACT

Introduction. Preterm birth represents the main risk factor for Developmental Coordination Disorder. Despite this, in Italy there is still neglect and little attention related to the Disorder, so much so that preterm follow-up programs are usually interrupted before being able to diagnose it. This in most cases prevents a specific rehabilitation intervention from being implemented within an appropriate timeframe, increasing the risk of compromising the quality of life and psychomotor development of preterm children.

Objective. The aim of the present thesis is to verify the importance and potential of an early and specific assessment and rehabilitation treatment in preterm children with Developmental Coordination Disorder.

Materials and Methods. The scientific literature was reviewed in main database. At the same time, a sample characterized by two preterm children with Developmental Coordination Disorder was identified, to whom rehabilitation treatment was given. Initial evaluations were carried out by the Movement ABC-2, range of motion and muscle testing and psychomotor observation form. Verification of the intervention took place with the use of the Movement ABC-2 and Goal Attainment Scale both at post treatment (t1) at 3 months follow up (t2).

Discussion. After the implementation of the specific treatment, an improvement in global functioning, particularly in the motor areas investigated by the Movement ABC-2, was shown in both clinical cases at an initial reassessment (t1) and at follow up. On the Goal Attainment Scale compared to the initial assessment, Clinical case 1 has achieved at t1 a change of 21,98 points, and at t2 27, 46 points. Clinical case 2, on other hand, has achieved a variation of 23,07 points at t1 and 25,27 points at t2. Improvements were maintained in both patients for at least 3 months.

Conclusions. The importance of an early treatment, based on a combination of activity-oriented and body functions and structures interventions, in preterm children with Developmental Coordination Disorder is shown. The treatment led to an overall improvement in Movement ABC-2 scores and achievement of objectives in the Goal Attainment Scale. This type of intervention in preterm children can positively influence all areas of development and reduce the risk of secondary difficulties.

INTRODUZIONE

La prematurità è uno dei principali problemi di salute mondiale. Negli ultimi decenni, tecniche di imaging avanzate, follow up e progressi nella medicina pre e perinatale hanno portato ad un aumento delle nascite pretermine e ad una progressiva diminuzione di sequele neurologiche maggiori. Ciò che inizia a diventare una sfida per i professionisti che si occupano di questo ambito sono, invece, le disabilità minori dello sviluppo.

Il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione (DCD) è un disturbo del neurosviluppo che colpisce più del 50% dei prematuri e interferisce in modo significativo con le attività quotidiane, è caratterizzato da sviluppo e prestazioni fini o grosso-motorie notevolmente inferiori a quelle previste per l'età cronologica. Nonostante la nascita pretermine rappresenti il fattore di rischio principale per il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione, in Italia il follow up del prematuro viene interrotto mediamente all'età di due anni, età in cui non è ancora possibile porre diagnosi; inoltre, seppur nell'ultimo decennio vi sia stato un aumento di pubblicazioni relative al Disturbo, permane una trascuratezza e una poca attenzione, che possono portare ad una compromissione della qualità della vita e dello sviluppo psico-sociale dei bambini, in particolar modo se non viene attuato un programma riabilitativo specifico in tempi adeguati.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate è nata la seguente tesi, con l'obiettivo di verificare in letteratura e nei partecipanti allo studio gli strumenti per la valutazione e i principi della presa in carico riabilitativa del Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione in bambini nati pretermine.

L'elaborato nel *primo capitolo* vuole dare un inquadramento generale sulla nascita pretermine e le conseguenze che essa comporta sul neurosviluppo, con particolare attenzione alle conseguenze minori di sviluppo, di cui fa parte il Disturbo della Coordinazione Motoria. Nel *secondo capitolo* viene inquadrato il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione e nel *terzo capitolo* viene analizzata l'associazione tra il Disturbo e nascita pretermine, con particolare attenzione alle caratteristiche cliniche, ma anche all'importanza delle stimolazioni ambientali e degli interventi precoci. In seguito, nel *quarto e quinto capitolo* vengono esposti nel dettaglio l'assessment del Disturbo ed i principali principi di intervento riabilitativo, focalizzandosi su studi riguardanti bambini prematuri.

La parte clinica della tesi prevede la presentazione e l'analisi di due casi clinici. Nel *sesto capitolo* vengono esposti i materiali e metodi utilizzati nel progetto. Il *settimo capitolo* è caratterizzato dalla presentazione dei casi clinici e l'esposizione del progetto riabilitativo basato sulla combinazione di interventi orientati all'attività e alle funzioni e strutture corporee, come da ultime raccomandazioni cliniche internazionali EACD (Blank R. et al., 2019) e linee guida APTA (American Physical Therapy Association, 2018). Nell'*ottavo e nono capitolo* vengono esposti e analizzati i risultati ottenuti sia ad una prima rivalutazione post-trattamento (t1) che al follow up a distanza di 3 mesi (t2). Vengono inoltre illustrati i limiti e le prospettive future di ricerca di questo progetto. Infine, nel *decimo capitolo*, sono presentate le conclusioni, con lo scopo di sottolineare l'importanza di un intervento precoce e specifico in questa tipologia di bambini, in modo da permettergli una qualità di vita adeguata e ridurre le conseguenze negative sull'autostima, sulla salute fisica e mentale e sulle relazioni sociali.

CAPITOLO 1: IL NEONATO PRETERMINE

1.1 DEFINIZIONE DI PREMATURITÀ

In Italia circa **30 mila** bambini nascono prematuramente ogni anno, quasi 1 su 100 prima della trentaduesima settimana di gestazione (Società Italiana di Neonatologia, 2020). L'Organizzazione Mondiale della Sanità (World Health Organization, 2023) definisce come pretermine un neonato nato prima delle **37 settimane complete di gestazione**. Nonostante ciò, il rischio di morbilità e mortalità è inversamente proporzionale alla settimana di nascita, per cui i neonati vengono classificati più specificatamente in base all'età gestazionale (GA) in diversi sottogruppi:

- A termine: nascita tra le 37 e le 42 settimane di gestazione
- Pretermine: nascita tra le 23 e le 37 settimane di gestazione
- Quasi a termine: nascita tra le 34 e le 36 settimane di gestazione
- Moderatamente pretermine: nascita tra le 32e le 33 settimane di gestazione
- Molto pretermine: nascita tra le 28 e le 32 settimane di gestazione
- Estremamente pretermine: nascita tra le 24 e le 28 settimane di gestazione

È particolarmente importante associare all'età gestazionale anche il **peso alla nascita**. Sebbene la nascita pretermine ed il basso peso (LBW) non sono due condizioni necessariamente connesse, quest'ultima può influire negativamente sullo sviluppo di vari organi ed apparati, rendendo più suscettibili i bambini a sviluppare malattie croniche nell'infanzia e nell'età adulta (Corporali C. et al., 2022). I bambini in base al peso alla nascita vengono, quindi, classificati come:

- Neonato di basso peso (LBW): neonato con un peso corporeo tra 2500g e 1500g
- Neonato di molto basso peso (VLBW): neonato con un peso corporeo al di sotto dei 1500g
- Neonato di estremo basso peso (VVLBW): neonato con un peso corporeo al di sotto dei 1000g

1.2 CONSEGUENZE DELLA NASCITA PRETERMINE SUL NEUROSVILUPPO

L'ambiente uterino prima della 37sima settimana di gestazione rappresenta il luogo ideale per un corretto sviluppo cerebrale. Nell'ultimo trimestre di gravidanza, infatti, si assiste ad un notevole aumento di neurogenesi, sinaptogenesi, mielinizzazione, differenziazione ed aumento del volume di sostanza grigia e bianca. Questi processi permettono lo **sviluppo cerebrale, l'adattamento ambientale e l'apprendimento nervoso** e poiché quest'ultimi, inoltre, dipendono fortemente dalla stimolazione o dalla deprivazione sensoriale ed ambientale, si può affermare che la nascita pretermine rappresenti un **importante ostacolo** alla normale traiettoria di maturazione cerebrale dei bambini (Wallois F. et al., 2020).

Il neonato pretermine si trova ad affrontare un ambiente allo stesso tempo **deprivante e sovraccaricato di stimoli**, in cui espone il proprio organismo ancora immaturo a notevoli variazioni ormonali, di pressione sanguigna, di apporto di nutrienti e di esposizione all'ossigeno (Wallois F. et al., 2020). Senza il contenimento e la protezione dell'utero materno viene sottoposto a manovre dolorose e a fattori di rischio esterni come infezioni, infiammazioni e farmaci. Tutte queste variabili possono incidere negativamente sullo sviluppo strutturale e funzionale del cervello provocando alti tassi di mortalità e morbilità neurologica nel bambino pretermine.

Le disabilità neurologiche maggiori sono notevolmente diminuite negli ultimi anni, coinvolgendo esclusivamente il 10% dei nati pretermine (Ferrari F. et al., 2017). Nonostante ciò, frequentemente si verificano meccanismi patologici che portano a gravi disabilità, come l'emorragia della matrice germinale (GMH) ed intraventricolare (IVH) a causa dell'immaturità dei vasi sanguigni con conseguente maggiore vulnerabilità alle emorragie, l'idrocefalo post-emorragico e la leucomalacia periventricolare (PVL) caratterizzata da necrosi della sostanza bianca periventricolare focale o diffusa provocata da eventi ischemici o infiammatori (Ferrari F. et al., 2017).

A causa delle lesioni cerebrali precedentemente descritte, dei fattori di rischio come la broncodisplasia polmonare (BDP) e delle caratteristiche peculiari che la nascita pretermine determina, permane un aumentato rischio di disabilità motorie, neurosensoriali e cognitive, nonché di problematiche neuropsichiatriche e psicopatologiche.

Studi di letteratura recente hanno rilevato deficit cognitivo in circa il 30% dei nati pretermine sopravvissuti a 8 anni (Marret S. et al., 2013). Inoltre, a causa dell'immaturità del sistema neurovegetativo che regola le funzioni cardiorespiratorie, termoregolative e gli stati di coscienza, in particolare il ritmo sonno-veglia, si possono avere delle alterazioni nella maturazione dei circuiti neuronali coinvolti nelle funzioni esecutive con conseguente aumento della suscettibilità da parte dei bambini a sviluppare sequele neuropsichiatriche e psicopatologiche come ADHD (disturbo deficit da disattenzione e iperattività/impulsività) e disturbi da somatizzazione.

A livello motorio, tra le sequele neurologiche maggiori rientra la Paralisi Cerebrale (CP) definita come *“gruppo di disordini permanenti dello sviluppo del movimento e della postura che causano una limitazione delle attività, attribuibili a disturbi non progressivi avvenuti nell'encefalo durante il suo sviluppo fetale o nell'infanzia. I disturbi motori della PCI sono spesso accompagnati da disturbi sensoriali, percettivi, cognitivi, comunicativi e comportamentali, da epilessia e da problemi muscoloscheletrici secondari”* (Rosebaum et al., 2007). La Paralisi Cerebrale (CP) è provocata da lesioni cerebrali precedentemente descritte (GMH, IVH, LPV e idrocefalo post-emorragico). La prematurità rappresenta, infatti, la causa più frequente di Paralisi Cerebrale (CP) ed il rischio aumenta con il diminuire dell'età gestazionale.

Le caratteristiche ambientali del ricovero in terapia intensiva neonatale come l'uso prolungato di ossigeno, farmaci e soprattutto l'esposizione ad esperienze sensoriali anomale associate ad eventuali lesioni cerebrali possono portare ad alterazioni dei sistemi neurosensoriali (Ream MA et al., 2018). In particolare, nei neonati pretermine sono frequenti disabilità visive e ipoacusia neurosensoriale. La retinopatia del prematuro (ROP) e lesioni delle vie uditive o disfunzioni interne, associate all'esperienza visiva e uditiva atipica della nascita pretermine aumentano ulteriormente il rischio di sviluppare disabilità neurosensoriali gravi. I neonati pretermine presentano circuiti somatosensoriali e del dolore immaturi, ma funzionanti che possono causare cambiamenti a lungo termine nell'elaborazione somatosensoriale dopo la nascita, alterando l'attivazione del sistema simpatico e provocando un aumento del rilascio del cortisolo, l'ormone dello stress (Ream MA et al., 2018).

Il prematuro, quindi, non solo è a maggior rischio di sviluppare compromissioni sensoriali e motorie maggiori, ma spesso presenta difficoltà anche nella capacità di integrare ed elaborare tra loro questo tipo di informazioni.

1.3 NASCITA PRETERMINE: PROBLEMI MINORI DI SVILUPPO

Negli ultimi decenni, tecniche di imaging avanzate, follow up e progressi nella medicina pre e perinatale hanno portato ad una progressiva diminuzione di disabilità gravi, con un rispettivo aumento di **problemi minori di sviluppo** nella popolazione pretermine. Ciò sta diventando una vera e propria sfida per i professionisti che si occupano di età evolutiva, in quanto dal **25 al 50%** dei neonati pretermine presenta sequele minori di sviluppo. Queste si manifestano più tardivamente rispetto a quelle maggiori e sono quindi più difficili da diagnosticare e trattare adeguatamente (Ferrari F. et al., 2012).

Per sequele *“minori” di sviluppo non si intende “minime”* (Ferrari F. et al., 2012), in quanto rappresentano difficoltà di tipo neurologico, neuropsicologico ed emotivo-comportamentale che sono presenti in misura preponderante e compromettono notevolmente la qualità di vita, le relazioni sociali e gli apprendimenti dei bambini pretermine.

Il profilo neuropsicologico ed emotivo-comportamentale dei bambini prematuri è peculiare. In particolare, si evidenziano con frequenza deficit delle funzioni esecutive, con difficoltà di pianificazione, controllo inibitorio, memoria di lavoro ed attenzione. Questa tipologia di deficit provoca ricadute anche nelle abilità visuo-motorie, visuo-spaziali, di orientamento spaziale e di problem solving che a lungo termine possono causare Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) (Gire C. et al., 2022). Inoltre, emergono problematiche anche a livello della regolazione emotiva e comportamentale, in quanto la nascita pretermine rappresenta per la famiglia, ma soprattutto per il bambino un trauma, perché l'ambiente extrauterino e l'allontanamento temporaneo dalla madre non permettono il contenimento e la protezione dagli stimoli ambientali eccessivi. Questo, associato ad altri disturbi minori, aumenta il rischio di sviluppare problematiche sia di tipo esternalizzante (iperattività e disattenzione) che di tipo internalizzante (disturbi d'ansia o dell'umore) con difficoltà a adattarsi ai cambiamenti, difficoltà di separazione dalle figure di riferimento e poca tolleranza percettiva al rumore e alla confusione.

Lo sviluppo linguistico sembra essere una delle funzioni più compromesse nei bambini pretermine, con sviluppo di abilità comunicativo-linguistiche più lento, disarmonico e deficit o ritardi riguardanti soprattutto le competenze espressive.

Tra le sequele neurologiche minori della prematurità rientrano **il Disturbo dello sviluppo della Coordinazione (DCD)**, la disprassia, difficoltà nella motricità fine e grossolana ed alterazioni dell'equilibrio. Queste tipologie di disturbi tendono a persistere durante l'infanzia e l'adolescenza, provando che non si tratta esclusivamente di ritardi dello sviluppo, ma di impairment, la cui causa si ipotizza possano essere alterazioni a livello cerebrale associate a fattori genetici, ambientali e di riorganizzazione neuronale (Broström L. et al., 2018).

Quando un bambino pretermine presenta sequele neurologiche minori associate a problematiche di tipo neuropsicologico e comportamentale si può parlare di **disfunzione cerebrale minima (MND)**. La disfunzione cerebrale minima, come anche le sequele minori di sviluppo, acquisisce rilevanza solo **tardivamente**, in particolare in età prescolare e scolare (Ferrari F. et al., 2012). Si ipotizza che sia causata da alterazioni della sostanza bianca che si manifesterebbero solo in modo temporaneo nelle prime fasi dello sviluppo e lesioni alla sostanza grigia corticale che si esprimerebbero solo in una seconda fase.

È di particolare importanza sottolineare che tutte le sequele minori sono fortemente influenzate non solo dalla maturazione o da eventuali alterazioni cerebrali, ma dal tipo di **stimolazione ambientale** a cui il bambino viene quotidianamente sottoposto; per questo risulta particolarmente significativo a livello clinico-riabilitativo non focalizzarsi esclusivamente nei primi due anni di vita, ma continuare a stimolare e sostenere lo sviluppo di questa tipologia di bambini con un **approccio globale**.

CAPITOLO 2: IL DISTURBO DELLO SVILUPPO DELLA COORDINAZIONE

2.1 DEFINIZIONE

Il **Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione** (*Developmental Coordination Disorder*, abbreviato come DCD) è un disturbo del neurosviluppo di natura idiopatica, caratterizzato da un deficit dello sviluppo e della coordinazione delle capacità fini e grosso motorie (Biotteau M. et al., 2020).

Il Manuale Diagnostico DSM-V (Associazione psichiatrica americana, 2013) descrive i bambini affetti da questo tipo di disordine come aventi delle capacità di **acquisizione ed esecuzione** di abilità motorie coordinate notevolmente inferiori rispetto all'età cronologica, nonostante **l'ampia opportunità di apprendimento** e **l'assenza** di altri tipi di disturbi neurologici.

Attualmente, nella definizione di Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione, viene inclusa anche la Disprassia Evolutiva. Tuttavia, risulta importante distinguere le due condizioni, poiché possiedono caratteristiche cliniche e riabilitative **differenti**. Infatti, nella Disprassia ciò che è deficitaria è la rappresentazione mentale del movimento, che comporta la difficoltà a pianificare e compiere movimenti intenzionali in sequenza normalmente utilizzati nelle attività quotidiane (ad esempio vestirsi, abbottonarsi e allacciarsi le scarpe) e nella produzione di gesti intransitivi (gesti simbolici) e transitivi (azioni con uso dell'oggetto). Un bambino affetto da DCD, quindi, non necessariamente presenta anche Disprassia, mentre chi è affetto da quest'ultima, solitamente possiede anche un DCD (Polatajko, et al., 2006).

Il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione porta i bambini ad essere goffi, lenti ed imprecisi nei movimenti causando sentimenti di **ansia, rabbia e frustrazione** per le difficoltà e l'imbarazzo che sperimentano durante l'esecuzione di attività motorie. Questo tipo di Disturbo, infatti, include una serie di altre caratteristiche che non sempre vengono associate a quest'ultimo, tra cui scarsa forma fisica o partecipazione a giochi liberi o sport, bassa autostima, scarse abilità sociali e difficoltà nell'elaborazione sensoriale e nel rendimento scolastico. Le caratteristiche cliniche del DCD verranno esposte più approfonditamente nel capitolo 3 "*il bambino pretermine e il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione*".

La maggior parte dei bambini con DCD presenta almeno un'altra diagnosi. Le comorbidità più frequenti includono il Disturbo da deficit dell'attenzione e iperattività/impulsività (ADHD), il Disturbo dello spettro autistico (ASD), i Disturbi dell'apprendimento, il Disturbo specifico del linguaggio e disturbi internalizzanti come disturbi d'ansia e dell'umore (Lino F. et al; 2022; Figura 1 Blank R. et al., 2019).

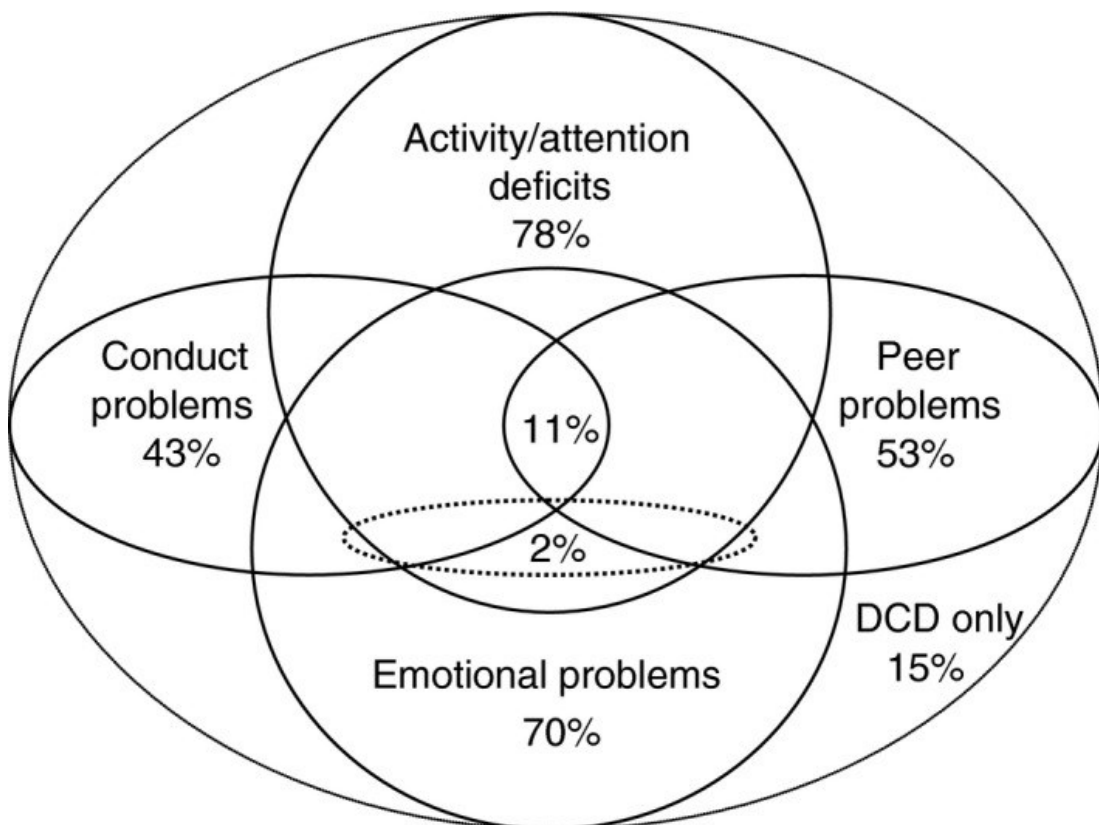


Figura 1 Sovrapposizione tra disordini di tipo emotivo e comportamentale in bambini con Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione. Tratto da Blank R, Barnett AL, Cairney J, et al. - International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and psychosocial aspects of developmental coordination disorder - Dev Med Child Neurol. 2019

È importante ricordare che questi bambini presentano un **livello cognitivo adeguato**, che però comporta un elevato livello di frustrazione per la consapevolezza delle proprie difficoltà e di conseguenza un concetto di sé e una qualità di vita inferiore rispetto ai coetanei. Inoltre, uno studio recente (Cleaton MAM et al., 2019), ha confermato anche l'impatto negativo sul benessere psico-fisico e finanziario della **famiglia** di un bambino affetto da DCD. I professionisti che si occupano di età evolutiva devono assicurare

un'adeguata **prevenzione e trattamento** di questa tipologia di disturbo, senza sottovalutarne le conseguenze croniche che esso comporta.

2.2 EPIDEMIOLOGIA

Il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione (DCD) ha una prevalenza tra i bambini stimata dal 5% al 6% (Blank R. et al., 2019). Nonostante questo, a causa della eterogeneità degli strumenti diagnostici e dei livelli di cut-off adottati, risulta essere un disordine sotto diagnosticato, con tassi che variano dal 2% al 20% (Blank R. et al., 2019). L'elevata prevalenza lo rende di fatto uno dei disturbi **più comuni ed impattanti** in età evolutiva. È presente una differenza della prevalenza del disturbo nel rapporto tra i sessi, con una predominanza maschile che va da 2:1 a 7:1 (Blank R. et al., 2019). Ciò si ipotizza che sia spiegato sia dal fatto che culturalmente sono presenti aspettative diverse riguardo i livelli di abilità tra i due sessi, sia perché le stimolazioni motorie fornite potrebbero essere differenti. In uno studio spagnolo recente (Amador-Ruiz S. – The MOVI-KIDS study, 2018), si evidenzia come le **carenze ambientali** giochino un ruolo fondamentale nella predominanza del disturbo sia a livello quantitativo che di disparità fra i sessi. I bambini risultavano essere più abili nei compiti motori con la manipolazione di oggetti perché maggiormente abituati a questo tipo di attività motorie (giochi con palla), mentre le bambine nelle attività di equilibrio e motricità fine. Inoltre, i bambini residenti nelle aree urbane possedevano più alta incidenza di DCD rispetto a quelli provenienti dalle aree rurali, che risultavano maggiormente stimolati e predisposti all'attività fisica.

2.3 EZIOLOGIA

Il DCD è un disturbo di natura idiopatica di origine multifattoriale, causato da una concomitanza di fattori di rischio genetici ed ambientali (Biotteau M. et al., 2020).

Evidenze scientifiche recenti, dimostrano che alla base del DCD ci sia uno sviluppo della struttura cerebrale atipico associato ad una disfunzione delle reti neuronali corticali o sottocorticali (Yu JJ et al., 2018). Nei bambini con questa tipologia di Disturbo sono state riscontrate **ipoattivazione** ed **alterazioni** dell'organizzazione strutturale della sostanza bianca delle regioni cerebrali prefrontali, parietali e cerebellari, con una rete neuronale relativa alle strutture sensomotorie scarsamente integrata. Queste strutture sono coinvolte nella temporizzazione, nel controllo motorio, nell'apprendimento motorio e

nell'elaborazione sensoriale e cognitiva e quindi spiegherebbe l'ampio numero di deficit presenti, tra cui la difficoltà nella pianificazione e nel controllo anticipatorio del movimento, nelle funzioni esecutive e nell'apprendimento di nuovi modelli interni.

Un'altra ipotesi eziopatogenetica è relativa ad una disfunzione neuromaturazionale del sistema dei neuroni specchio. In particolare, si pensa che vi sia una ridotta attivazione di quest'ultimi che porta ad una difficoltà sia nell'acquisizione che nell'esecuzione di abilità grosso e fini motorie e di quelle legate alle attività di vita quotidiana (American Physical Therapy Association; 2018), (Lino F. et al., 2022).

Ciò che risulta sempre presente è il **deficit delle funzioni esecutive**, come la pianificazione e l'inibizione della risposta. Questo compromette maggiormente la capacità di migliorare il controllo motorio e di automatizzare le attività senza un adeguato periodo di pratica.

2.4 CRITERI DIAGNOSTICI

La diagnosi di DCD, come da linee guide internazionali dell'*European Academy of Childhood Disability (EACD)* (Blank R. et al., 2019), deve essere effettuata da un'equipe multidisciplinare specializzata, composta da neuropsichiatra infantile o neurologo, psicologo, terapeuta della neuro e psicomotricità, fisioterapista e terapeuta occupazionale, considerando i seguenti criteri diagnostici presenti nel DSM-V (Associazione psichiatrica americana, 2013):

Criterio A: l'acquisizione e l'esecuzione delle abilità motorie coordinate è sostanzialmente al di sotto di quanto previsto per età cronologica dell'individuo e per le opportunità di apprendere ed utilizzare tali abilità. Le difficoltà si manifestano come goffaggine (ad esempio far cadere o urtare gli oggetti), lentezza esecutiva ed imprecisione nell'esecuzione delle abilità motorie (ad esempio afferrare un oggetto, usare forbici o posate, scrivere a mano, andare in bicicletta o partecipare ad uno sport).

Criterio B: il deficit delle capacità motorie nel criterio A interferisce in modo significativo e persistente con le attività di vita quotidiana (ADL) adeguate per età cronologica (per esempio autonomie e cura di sé) e compromette la produttività scolastica ed accademica, le attività pre-professionali e professionali, il tempo libero ed il gioco.

Criterio C: l'insorgenza dei sintomi avviene nel primo periodo dello sviluppo, a partire dai 5 anni di età, in alcuni casi anche precedentemente.

Criterio D: il deficit delle abilità motorie non è meglio spiegato da disabilità intellettiva (Disturbo dello Sviluppo Intellettivo) o da deficit visivi e non è attribuibile ad una condizione neurologica che influenza il movimento (per esempio Paralisi Cerebrale, Distrofia Muscolare o altre tipologie di disturbi degenerativi) o a particolari condizioni socio-culturali (deprivazione o diversità culturale).

2.5 FATTORI DI RISCHIO

Una recente revisione sistematica (Jessica F van Hoorn JF. et al., 2021), che include trentasei studi ed indaga i fattori di rischio per il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione in età prescolare e scolare, dimostra che il fattore di rischio principale è la **nascita pretermine**. In particolare, i bambini nati molto pretermine (al di sotto delle 32 settimane di gestazione) e quelli con basso peso alla nascita risultavano avere un rischio più elevato per lo sviluppo del DCD e questo rischio aumentava ad ogni riduzione dell'età gestazionale.

Inoltre, il sesso maschile è considerato nella maggior parte degli studi, come un fattore di rischio nella popolazione generale dei bambini nati a termine, ma **non** in quelli prematuri. Altri fattori di rischio implicati nella compromissione delle abilità motorie in età evolutiva sono l'esposizione a fumo materno durante e dopo la gravidanza, il trattamento postnatale con i corticosteroidi per le malattie polmonari nei bambini nati pretermine e avversità prenatali, perinatali e postnatali. Tra questi quelli che sembra abbiano una maggior incidenza per l'insorgere del disturbo sono un periodo di ospedalizzazione prolungato, parto a termine con conseguente encefalopatia lieve o moderata, necessità di ossigenazione extracorporea a membrana (ECMO) e la retinopatia del prematuro (ROP). Emergono anche delle condizioni frequentemente associate a DCD che possono comprometterne l'outcome tra cui ipotonia, lassità legamentosa, deficit di equilibrio ed obesità. Se è vero che queste caratteristiche possono aumentare la possibilità di possedere un DCD, non è ancora del tutto chiaro se siano di fatto dei fattori di rischio o una conseguenza del Disturbo.

CAPITOLO 3: IL BAMBINO PRETERMINE E IL DISTURBO DELLO SVILUPPO DELLA COORDINAZIONE

3.1 NASCITA PRETERMINE E DISTURBO DELLA COORDINAZIONE

La **nascita pretermine** rappresenta il fattore di rischio principale per l'insorgenza del Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione motoria (DCD). Sebbene, come detto in precedenza, la mortalità e le sequele neurologiche maggiori siano in diminuzione nella popolazione pretermine, ciò che rimane costante nel tempo e potenzialmente in aumento sono le **sequele minori**, come ad esempio il DCD.

I bambini nati pretermine e quelli con peso alla nascita al di sotto di 1500 grammi presentano un maggior rischio di sviluppare il Disturbo. Infatti, se per i nati a termine la prevalenza è del 5% - 6%, nei bambini nati pretermine può variare dal **12% al 50%** dove viene considerato con il Movement-ABC2 (MABC-2) il cut-off del 5° percentile e fino al 71% quando si utilizza il cut-off del 15° percentile (Zoia S. et al., 2022; Spittle AJ. et al., 2021; Bolk J. et al., 2018; Evensen KAI et al., 2020).

Svolgendo un'accurata ricerca bibliografica si evidenzia come vi sia una **mancanza di studi** recenti relativa allo sviluppo motorio e alle difficoltà di movimento e coordinazione dei bambini pretermine in età prescolare e scolare. Sono presenti pochi strumenti di valutazione standardizzati e studi con campioni piccoli ed eterogenei, che non sempre considerano le numerose variabili e caratteristiche cliniche della popolazione. Nonostante ciò, emerge che il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione nella popolazione pretermine aumenta in relazione alla diminuzione dell'età gestazionale e del peso alla nascita. Inoltre, i tassi di prevalenza dipendono fortemente dagli strumenti diagnostici utilizzati e dai relativi cut-off.

In uno studio prospettico di Spittle AJ et al. del 2021 (Spittle AJ. et al., 2021) che coinvolgeva 180 bambini nati molto pretermine e 73 nati a termine utilizzando il Movement-ABC seconda edizione con cut-off del 16° percentile, i tassi di DCD a 5 anni di età erano del 48% nel gruppo pretermine rispetto al 15% del gruppo di controllo. Da un ulteriore studio prospettico di coorte di Bolk J. et al. (Bolk J. et al., 2018) caratterizzato da un campione di 229 nati estremamente pretermine e 344 di nati a termine con l'utilizzo del Movement-ABC 2 con cut-off del 5° percentile, emerge come 85 dei 229 bambini prematuri presentino un DCD (37,1%) e 35 su 229 siano a rischio di svilupparlo (15,3%),

mentre solo il 5,5% dei bambini del gruppo di controllo presentava il Disturbo. Questi tassi riguardanti la popolazione estremamente pretermine vengono confermati anche da altri studi, come ad esempio quello di Adrien M. Aubert et. al del 2022 (Aubert AM. et al., 2022) in cui circa il 37,1% dei bambini nati pretermine presentava punteggi al M-ABC2 al di sotto del 5° percentile.

I recenti studi di neuroimmagine dimostrano che la nascita pretermine comporta un'interruzione precoce della naturale traiettoria di maturazione cerebrale. In particolare, in seguito alla migrazione neurale, tra le **22 e 24 settimane di gestazione** (settimana in cui inizia ad essere possibile l'eventuale sopravvivenza di un neonato prematuro) inizia lo sviluppo neurale e l'organizzazione corticale. **L'organizzazione corticale** è un processo estremamente complesso che porta alla formazione della corteccia cerebrale, che inizia intorno al secondo trimestre di gravidanza e perdura nell'infanzia (Leibovitz Z. et al., 2022). Il processo inizia dalla formazione della sottoplacca (una struttura fetale transitoria situata al di sotto della placca corticale). Questa gioca un ruolo fondamentale nella formazione delle reti neurali corticali e dei tratti talamici, inoltre è la struttura che permetterà in seguito la connettività tra le diverse aree corticali in entrambi gli emisferi e la migrazione finale responsabile della formazione della corteccia. A partire dalla 38^a settimana di gestazione la sottoplacca viene sostituita con la sostanza bianca e nel terzo trimestre di gravidanza gli oligodendrociti e gli astrociti proliferano e si differenziano (Leibovitz Z. et al., 2022). Ciò fa comprendere quanto il neonato pretermine sia ancora troppo **immaturo** per affrontare l'ambiente extrauterino e quanto le strutture cerebrali siano suscettibili ai fattori di rischio che la nascita pretermine comporta.

Un recente studio (Dewey D. et al., 2019) ha confrontato lo sviluppo cerebrale di bambini nati molto pretermine (al di sotto delle 32 settimane di gestazione) a rischio DCD e non a rischio DCD. Ciò che è stato rilevato, e che è stato riscontrato anche in altri studi (Skranes J., 2019), è che i bambini a rischio o affetti da Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione all'età gestazionale corretta ed a 7 anni d'età avevano **volumi cerebrali minori e differenze sia a livello qualitativo che quantitativo** nell'organizzazione e nella struttura cerebrale rispetto ai coetanei non affetti da DCD. Dalle immagini di risonanza emergevano ridotti volumi del tessuto cerebrale totale, del talamo, dell'ippocampo, della sostanza grigia corticale, della sostanza bianca, del cervelletto e dei gangli della base. Nei bambini pretermine affetti da DCD le differenze qualitative più sostanziali, però, si

osservavano nell'organizzazione microstrutturale della sostanza bianca in numerosi tratti e strutture deputati alla funzione motoria, tra cui il tratto cortico-spinale (deputato al frazionamento del movimento con controllo diretto di singoli muscoli), i tratti cerebellari e il corpo calloso. A livello quantitativo, ridotti volumi sono stati riscontrati in varie zone cerebrali, soprattutto nel cervelletto e nei gangli della base.

I bambini con DCD, infatti possiedono molte caratteristiche cliniche (che verranno poi descritte in modo più dettagliato nel paragrafo successivo) che possono essere riconducibili alle alterazioni rilevate nella struttura cerebrale dei bambini molto pretermine a rischio del Disturbo. Il **sistema di controllo motorio**, infatti, è caratterizzato da un circuito che coinvolge la corteccia cerebrale, il talamo, i gangli della base, la substantia nigra ed il cervelletto. Quest'ultimo, attraverso i tratti cerebellari, confronta le informazioni relative al *programma motorio* provenienti dai centri di programmazione dei diversi tipi di movimento con le informazioni riguardanti l'**effettiva esecuzione** di quanto programmato, per inviare un segnale di errore ai centri di programmazione e/o esecuzione dei movimenti. Le alterazioni a livello dei volumi cerebellari possono, quindi comportare difficoltà nella correzione delle condizioni posturali, nella programmazione e nella regolazione dei movimenti fini e nell'apprendimento motorio. Anche i gangli della base sono coinvolti nel **controllo del movimento**, in particolare il caudato ed il putamen nel ritmo e nella tempistica dei movimenti, il globus pallidus nel controllo e correzione del tono in preparazione ad un movimento volontario e il claustrum che permette la focalizzazione dell'attenzione sulle caratteristiche rilevanti. Il riscontro di alterazioni nei gangli della base è un fattore di particolare importanza clinica per i bambini prematuri con DCD, soprattutto perché sono coinvolti anche nella regolazione degli **aspetti emozionali, motivazionali ed attentivi** che guidano i movimenti finalizzati.

Seppur il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione non abbia un'eziologia nota, **nei prematuri** i fattori di rischio di tipo biologico e sociodemografico sembrano possedere maggiore rilevanza nell'insorgenza del DCD rispetto ai loro coetanei nati a termine (Zoia S. et al., 2022). D'altronde, nei pretermine la nascita stessa rappresenta un importante fattore di rischio, in quanto comporta l'esposizione dell'organismo ad agenti e stimoli esterni non adatti alla fase di sviluppo fisiologico, rendendo i bambini più suscettibili sia a fattori di tipo biologico che a fattori di tipo socio-economici.

Da uno studio prospettico di coorte basato su tre regioni italiane (Zoia S. et al., 2022) emerge come i fattori biologici principali maggiormente presenti nei bambini pretermine con DCD erano il sesso maschile, la Retinopatia del Prematuro (ROP) ed essere nati piccoli per età gestazionale (SGA). Mentre in un altro studio (Dewey D. et al., 2019), ciò che a livello biologico sembrava fare la differenza nell'insorgenza del Disturbo era il molto basso peso alla nascita (al di sotto dei 1500 grammi). I fattori socio-economici, invece, associati ad una maggiore prevalenza del DCD erano l'età materna al di sopra dei 35 anni, fumo in gravidanza e difficoltà economiche. I bambini esposti in gravidanza al fumo materno presentavano particolari difficoltà nel controllo del movimento, questo molto probabilmente perché il cervelletto possiede numerosi recettori per la nicotina (Zoia S. et al., 2022). Inoltre, **l'ambiente** a cui è esposto il bambino può influire notevolmente sullo sviluppo e la prognosi di questa tipologia di Disordine; quindi, possedere un basso reddito o difficoltà sociali può influire negativamente sull'evoluzione, in quanto spesso sono presenti meno possibilità di apprendimento, di gioco o di praticare attività motoria sia strutturata (come gli sport) che non strutturata.

I fattori di rischio che si associano alla prematurità e al Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione sono, quindi, numerosi. Dalla ricerca bibliografica, emerge però come questi risultino essere eterogenei e come non vi sia ancora una chiara corrispondenza tra i vari studi effettuati. Ciò sembra essere dovuto principalmente sia dal ridotto numero di ricerche che coinvolgono questo tipo di popolazione, sia perché nei diversi studi venivano esaminati bambini con età gestazionali e peso alla nascita diversi e ristretti.

3.2 CARATTERISTICHE DEL BAMBINO PREMATURO CON DCD

Il bambino con DCD presenta una **condizione cronica** che, in particolare per i nati pretermine, persiste per tutta la vita. In questi bambini ciò che viene maggiormente compromesso dal Disturbo sono:

- Il controllo posturale e l'equilibrio
- La fluidità, l'accuratezza e la variabilità nell'esecuzione di movimenti coordinati
- L'apprendimento motorio, il controllo anticipatorio e la capacità di adattarsi e di automatizzare i movimenti

I bambini con DCD, quindi, a differenza della Disprassia Evolutiva in cui è presente una difficoltà nella rappresentazione mentale del movimento, **sanno cosa fare e come farlo**, ma è la **qualità dell'esecuzione** del programma motorio ad essere scarsa e deficitaria.

A livello clinico-riabilitativo, soprattutto in età evolutiva, è fondamentale non identificare il bambino con la propria patologia, ma comprendere il funzionamento personale e considerarlo come unico e differente da tutti gli altri. Questo risulta ancora più importante quando ci si occupa di **bambini pretermine con Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione**, in quanto questo si manifesta con caratteristiche cliniche eterogenee.

Uno studio recente (Lust JM et al., 2022), infatti, valutando le capacità motorie, cognitive e di percezione visiva e integrazione visuo-motoria in bambini affetti da DCD, ha identificato 4 sottogruppi all'interno della popolazione, che differivano sia per le difficoltà motorie, ma anche a livello sensoriale e cognitivo:

Cluster 1) bambini che presentavano difficoltà nell'area fine e grosso motoria e almeno in un aspetto a livello di percezione ed integrazione visuo-motoria e di QI di performance

Cluster 2) quelli che presentavano difficoltà esclusivamente nell'area grosso motoria

Cluster 3) bambini con deficit nella motricità fine e grossolana maggiori del cluster 1 e a livello di percezione visiva ed integrazione visuo-motoria e/o di QI di performance

Cluster 4) quelli con difficoltà esclusivamente nella motricità fine e nelle abilità visuo-spaziali e di performance

In tutti i sottogruppi emergono in modo omogeneo importanti **difficoltà di equilibrio**, con risultati al Movement – ABC2 notevolmente inferiori alla media per età.

Sebbene il DCD, come evidenziato dallo studio (Lust JM et al., 2022) sia una condizione con manifestazioni estremamente variabili, ci sono delle caratteristiche motorie ed emotivo-comportamentali che accumulano i bambini affetti da questo Disturbo.

Le difficoltà cominciano ad essere evidenti alla scuola dell'infanzia, i bambini si presentano con un'andatura goffa e ritardi nelle autonomie. Alla scuola primaria possono incontrare difficoltà nell'imparare a scrivere, nell'andare in bicicletta e nello svolgere i giochi tipici di questa fase di sviluppo (ad esempio giocare a palla con gli amici, correre, saltare e arrampicarsi) (Biotteau M. et al., 2020).

Diversi autori (Blank R. et al., 2019; American Physical Therapy Association, 2018; Biotteau M. et al., 2020) descrivono questi bambini come estremamente **lenti e goffi nei movimenti**. Solitamente presentano difficoltà a adattarsi alla tipologia di azione e nella

gestione del sequenziamento e del timing dei movimenti. Sono quasi sempre presenti deficit nell'equilibrio sia statico che dinamico.

Questi bambini possiedono un meccanismo di feedback più lento rispetto ai coetanei, e questo li porta a possedere un controllo motorio deficitario. Le capacità motorie sono difficilmente generalizzabili, tendono a peggiorare in relazione alle variazioni spaziali e temporali, come ad esempio l'aumento della velocità. Spesso la modulazione della forza non è adeguata, infatti per sopperire all'imprecisione possono utilizzare delle strategie come, ad esempio, schiacciare molto sul foglio con la matita per scrivere.

Le **funzioni esecutive**, soprattutto *attenzione, pianificazione e memoria di lavoro*, risultano essere deficitarie **sia nei bambini affetti da DCD che nei nati pretermine**. A causa di ciò, bambini prematuri con DCD possono presentare maggiori difficoltà nei doppi compiti o in compiti che richiedono l'integrazione di più informazioni spaziali e temporali. Questo rende particolarmente difficile migliorare il controllo motorio e l'automatizzazione dei movimenti (Blank R. et al., 2019).

Le difficoltà a selezionare le informazioni importanti, a mantenere in memoria le informazioni legate all'esecuzione di un'attività ed una scarsa pianificazione associate ai deficit motori compromettono, quindi, l'acquisizione e l'esecuzione di abilità fini e grosso motorie e le attività di vita quotidiana.

Nei bambini affetti da DCD spesso è presente una discrepanza tra le capacità motorie e lo sviluppo delle altre aree, possono ad esempio possedere maggiori capacità linguistiche e comunicative. Nei **bambini pretermine**, però, questa differenza è meno evidente, in quanto lo sviluppo delle abilità comunicativo-linguistiche risulta più lento e disarmonico rispetto ai propri coetanei a termine e frequentemente emergono difficoltà in questa area di sviluppo.

I bambini esplorano ed interagiscono con il mondo attraverso il **movimento**, nei primi anni di vita è fondamentale per raggiungere la consapevolezza di sé, degli altri e di ciò che li circonda. In età prescolare e scolare l'attività motoria diventa, invece, il **mezzo** per sviluppare le abilità sociali, le attività di vita quotidiana e gli apprendimenti scolastici.

I bambini nati pretermine possiedono frequentemente di per sé una **fragilità emotiva**. A causa delle esperienze di deprivazione ed iperstimolazione precoci e dell'imaturità, presentano difficoltà nella regolazione emotiva, labilità emotiva e difficoltà di separazione.

Se a questo, si aggiunge un Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione, si può ben comprendere come lo sperimentare imbarazzo e fallimenti ripetitivi nelle attività motorie può portare a **gravi conseguenze sul piano emotivo-comportamentale**.

Le problematiche motorie causano nei bambini scarso senso di efficacia e poca autostima, compromettendo la motivazione a prendere parte a molte delle attività di gioco e sociali tipiche dell'infanzia. Questo nei bambini con DCD aumenta il rischio di isolamento sociale e bullismo; provoca difficoltà di interazione e relazione e problematiche sia di tipo internalizzante che di tipo esternalizzante (Karras HC et al., 2019).

L'imbarazzo e il sentirsi ridicoli di fronte ai pari possono precedere l'inattività fisica che a sua volta può portare ad obesità, anche se nei nati pretermine questa condizione è **rara**. La bassa capacità cardiorespiratoria, la ridotta forza muscolare e resistenza, la bassa capacità anaerobica e l'inattività fisica sono tutti associati a ridotte performance motorie (American Physical Therapy Association, 2018).

Lo **sviluppo motorio** ha una relazione complessa e bidirezionale con le altre aree di sviluppo, per cui i bambini prematuri con DCD spesso presentano uno sviluppo cognitivo peggiore rispetto ai nati pretermine senza compromissione motoria (Uusitalo K. et al., 2020) con conseguenze sul rendimento scolastico.

La consapevolezza delle proprie capacità e la complessità delle attività motorie richieste per partecipare alla vita sociale aumentano con lo sviluppo (Cameron KL et al., 2021), per questo è di fondamentale importanza riuscire ad individuare e trattare precocemente questi bambini. Le problematiche motorie e le difficoltà emotive e relazionali secondarie a queste causano una **ridotta qualità di vita** nei bambini pretermine con DCD. Uno studio prospettico del 2022 (Helin M. et al., 2022) ha dimostrato che bambini prematuri affetti da Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione affermavano di provare maggior senso di solitudine ed isolamento sociale, rispetto ai coetanei con PCI. Questo perché è un Disturbo ancora **sotto diagnosticato e sottostimato**. Infatti, i bambini affetti da DCD spesso non vengono riconosciuti prima dell'età scolare e di conseguenza non vengono trattati, sperimentando inadeguatezza sia a livello personale che sociale.

Le difficoltà a livello delle varie aree di sviluppo tendono a persistere in adolescenza ed in età adulta, causando difficoltà di pianificazione, di organizzazione, sociali e psichiche.

3.3 PREMATURITÀ E DCD: TRA AMBIENTE ED EPIGENETICA

La plasticità è la capacità del Sistema Nervoso di riorganizzarsi sia a livello strutturale che funzionale in risposta ai cambiamenti e alle richieste ambientali. Questa caratteristica dello sviluppo cerebrale permette di raggiungere la capacità di adattamento e di affrontare le difficoltà. Negli ultimi anni, numerosi autori hanno iniziato a studiare e considerare le **esperienze ambientali**, soprattutto quelle precoci, come fattori che possono indurre variazioni nella struttura e nella funzione cerebrale attraverso **modificazioni epigenetiche** (Miguel PM. et al., 2019).

L'epigenetica è caratterizzata da cambiamenti nell'espressione genica ereditabili, ma reversibili che **non** dipendono da una modifica della sequenza del DNA (Zhang L. et al., 2020). Queste modificazioni sono dovute a meccanismi che “accendono” o “spengono” determinati geni, regolandone l'espressione. I meccanismi epigenetici più conosciuti sono:

- Metilazione del DNA
- RNA non codificanti
- Modificazione degli istoni

Questi meccanismi sono fortemente dipendenti dall'esposizione **a condizioni ambientali** e portano ad effetti a lungo termine sul funzionamento individuale e sullo sviluppo. Attraverso le modificazioni epigenetiche, un fattore ambientale può indurre delle variazioni nell'espressione nello spazio e nel tempo di geni identici in cellule diverse dello stesso individuo (Craig F. et al., 2021). Tuttavia, i cambiamenti epigenetici in una stessa regione dello stesso gene dello stesso tessuto possono variare in risposta a stimoli ambientali differenti (Tian FY. et al., 2018).

I neonati pretermine al momento della nascita e nel periodo post-partum vengono esposti a numerosi *fattori di rischio ambientali* che possono compromettere il neurosviluppo. In particolare, senza il contenimento e la protezione dell'utero materno vengono sottoposti ad un'iperstimolazione sensoriale, la maggior parte delle volte dolorosa e ad un periodo precoce e prolungato di separazione dalle figure di riferimento (Fontana C. et al., 2021). Il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione è, anch'esso una condizione ad eziologia multifattoriale, ossia causato dalla correlazione di fattori genetici e biologici associati all'esposizione a particolari *condizioni ambientali*.

Questo, associato a quanto detto in precedenza, dimostra come *l'ambiente* giochi un ruolo fondamentale per lo sviluppo dei bambini prematuri e per la prognosi di quelli che possiedono un DCD. Infatti, l'esposizione ambientale a particolari fattori di rischio può indurre modificazioni epigenetiche che portano ad effetti indesiderati nell'organismo aumentando la suscettibilità a sviluppare eventuali patologie. Allo stesso modo, però, l'esposizione a fattori ambientali protettivi possono portare a sviluppare **outcome positivi** attraverso una variazione epigenetica (Tian FY et al., 2018).

Fin dalla nascita e durante il corso dell'infanzia, secondo questi meccanismi, sarebbe possibile intervenire precocemente sulle stimolazioni ambientali per prevenire l'emergere di difficoltà in situazioni particolarmente a rischio. Ad esempio, il promotore L1 nei neonati pretermine alla nascita e durante il ricovero in terapia intensiva neonatale (TIN) si presenta ipometilato e questo, se non ripristinato, viene associato a difficoltà del neurosviluppo. Uno studio di coorte recente del 2021 (Fontana C. et al., 2021) ha confrontato la metilazione del promotore L1, ossia l'aggiunta di un gruppo metilico a singole citosine, in due gruppi di neonati pretermine alla dimissione TIN. Un gruppo aveva ricevuto cure standard, mentre l'altro un intervento precoce caratterizzato da cure standard associate ad un intervento PremieStart, caratterizzato dal coinvolgimento dei genitori e stimolazione multisensoriale arricchita. Alle dimissioni dalla TIN il gruppo che aveva ricevuto l'intervento precoce presentava un grado di metilazione adeguato e quindi un minor rischio di sviluppare compromissioni. Le maggiori cure e attenzioni materne, come anche un attaccamento con le figure di riferimento di tipo sicuro (Craig F. et al., 2021), sembrerebbero far parte dei fattori ambientali protettivi in grado di modulare lo sviluppo cerebrale ed emotivo-comportamentale dei pretermine attraverso meccanismi epigenetici.

Allo stesso modo, nel DCD i meccanismi epigenetici possono mediare l'interazione tra fattori ambientali e genetici. I fattori ambientali, infatti, possono portare a modificazioni epigenetiche che alterano l'espressione dei geni coinvolti nella funzione motoria e allo stesso modo fattori genetici possono influire sui marcatori epigenetici modificandone la risposta agli stimoli ambientali (You, H. et al., 2023).

I meccanismi epigenetici e la loro influenza sul neurosviluppo rimangono ancora oggi in un ambito che necessita di ulteriori approfondimenti, ma estremamente interessante nel confermare l'importanza del ruolo dell'ambiente nello sviluppo dell'uomo. La maggior

parte degli studi relativi ai pretermine e al DCD si concentra sull'influenza dei fattori di rischio sulle modificazioni epigenetiche e sulle conseguenti compromissioni. Se è vero però che esperienze negative aumentano la suscettibilità a sviluppare deficit, è vero anche che (come visto negli studi citati in precedenza) attraverso stimolazioni ambientali adeguate ed arricchenti, come interventi precoci e specifici e un contesto familiare e socioeducativo protettivo, possono favorire modificazioni sull'espressione genica. Questo andrebbe a sostenere l'importanza e la validità scientifica che possiede l'intervento individuale centrato sulla globalità della persona tipico dei professionisti che si occupano di età evolutiva.

3.4 INTERVENTI PRECOCI

L'esposizione a fattori ambientali protettivi è di fondamentale importanza per lo sviluppo dei bambini a rischio. Le frequenti compromissioni che sviluppano i bambini pretermine sono dovute all'esposizione dell'organismo e del cervello, che si trova nel periodo di massima maturazione e vulnerabilità, all'ambiente stressante della terapia intensiva neonatale (Ferrari F. et al., 2017).

Gli **interventi precoci** sono programmi preventivi caratterizzati da servizi clinico-terapeutici multidisciplinari diretti ai bambini a rischio e alle loro famiglie, con lo scopo di promuovere la salute ed il benessere del bambino, sostenere le abilità emergenti, ridurre l'effetto di ritardi o disabilità, contribuire alla formazione del legame tra mamma e bambino e migliorare il benessere e l'adattamento familiare (Ferreira RC et al., 2020). Gli interventi precoci tendenzialmente vengono messi in atto dalla nascita fino a circa **3 anni di età**. Risulterebbe particolarmente importante che questi proseguissero almeno fino ai 5 anni di età, in quanto numerosi disturbi, come ad esempio il DCD, difficilmente vengono diagnosticati nei primi anni di vita. Tuttavia, solo negli ultimi anni si sta diffondendo l'importanza di tali interventi e nella maggior parte dei casi risultano essere troppo costosi per essere sostenuti.

La letteratura conferma come le cure parentali e gli interventi precoci basati sul coinvolgimento della famiglia siano fondamentali per avere degli effetti positivi sullo sviluppo dei neonati pretermine (Ferreira RC et al., 2020; Pisoni C. et al., 2021). Infatti, le stimolazioni ambientali adeguate, le interazioni con entrambi i genitori e le esperienze genitoriali di contatto precoci sono considerati fattori ambientali protettivi in grado di

modificare la traiettoria di sviluppo ed andare ad influire sugli outcome di questi bambini (Aita M. et al., 2021).

In Italia, i metodi e gli approcci di intervento precoce maggiormente utilizzati sono:

1) *La Developmental Care (DC)*, ossia una serie di pratiche basate sull'interazione genitore-figlio, sull'educazione al "prendersi cura" del proprio bambino, ma soprattutto sulla gestione ambientale e del dolore, che vengono adottate nelle routine assistenziali della TIN. Alcuni esempi di pratiche di *Developmental Care* sono la cura del macro e microambiente, la kangaroo care, il contatto pelle a pelle, l'allattamento al seno e la possibilità di accedere al reparto h24 (Ferrari F. et al., 2017).

2) *L'Early Vocal Contact*, una forma di intervento basato sulla famiglia (*family based*) che consiste nel contatto vocale precoce, fatto di parola o canto (anche registrato), tra il genitore ed il bambino. Questo sembra avere un effetto positivo nella stabilizzazione dello stato neurovegetativo del bambino, nello stato d'ansia genitoriale e nello sviluppo cognitivo, linguistico ed emotivo dei bambini (Ferrari F. et al., 2017). Infatti, le prime interazioni diadiche permettono di sviluppare le capacità di regolazione emotiva, le abilità linguistiche e relazionali.

3) *L'Infant and Family-Centred Individualized Developmental Care secondo il metodo NIDCAP*, ossia un approccio individualizzato di tipo evolutivo centrato sul neonato e sulla propria famiglia. Il metodo consiste nell'osservazione dei comportamenti del bambino durante le manovre assistenziale o di accudimento da cui derivano in seguito degli obiettivi e delle raccomandazioni, che vengono fin da subito condivise con la famiglia. Queste raccomandazioni si modificano con la crescita (Ferrari F. et al., 2017). A questo vengono associati interventi basati sul coinvolgimento parentale, come singoli interventi di *Developmental Care*. Il NIDCAP, quindi, coinvolge fin da subito i genitori nell'accudimento del proprio bambino, favorendo la comprensione dei bisogni ed il legame di attaccamento (Aita M. et al., 2021).

Negli studi analizzati, gli interventi precoci basati sulla famiglia portavano a migliori outcome nello sviluppo dei bambini nati pretermine. Nonostante questo, la qualità delle evidenze risulta essere bassa, in quanto gli studi sono poco numerosi e sono caratterizzati da strategie di intervento molto eterogenee tra loro. L'intervento precoce sembra avere effetti positivi soprattutto nell'area linguistica e del funzionamento sociale (Ferreira RC et al., 2020; Pisoni C. et al., 2021; Ulvund SE., 2022). Inoltre, l'intervento influisce anche

sulla percezione dei genitori sul temperamento dei figli: provano meno stress genitoriale e di conseguenza i figli stessi sperimentano meno emozioni negative (Ulvund SE., 2022). Gli **interventi precoci** basati sul supporto ed il coinvolgimento delle madri e dei padri sono maggiormente efficaci nel miglioramento della regolazione emotiva e delle abilità sociali, piuttosto che quelle motorie che rimangono pressoché inalterate rispetto ai gruppi di controllo che ricevevano le cure standard (Ferreira RC et al., 2020; Pisoni C. et al., 2022; Ulvund SE., 2022).

Se da un lato questi interventi precoci risultano essere efficaci ed indispensabili per lo sviluppo dei bambini prematuri, dall'altro è importante tenere conto per la ricerca futura la ridotta risposta dello sviluppo motorio a quest'ultimi. Infatti, per poter agire in modo omogeneo in tutte le aree di sviluppo sarebbe necessario non soffermarsi al ricovero in TIN o a poco tempo dopo le dimissioni, ma estendere il periodo di intervento precoce almeno fino ai **5-6 anni** di età adattandolo ai bisogni evolutivi del singolo. D'altronde è risaputo che nei bambini pretermine sono sempre più frequenti le compromissioni motorie minori e che l'esperienza motoria riveste un ruolo fondamentale per l'intero sviluppo neuropsichico dell'individuo.

I bambini pretermine affetti da Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione, spesso perdono la possibilità di ricevere un intervento precoce, in quanto nella maggior parte dei casi vengono monitorati solo fino ai 2 anni di età ed il Disturbo diagnosticato in età scolare. Nell'ultimo decennio, però, sono emerse sempre più evidenze scientifiche che concordano sull'efficacia di un intervento precoce nei bambini con o a rischio DCD (Zwicker JG et al., 2021). Gli **interventi precoci focalizzati sulla partecipazione e sulle attività** hanno effetti positivi su specifiche abilità motorie, sul miglioramento delle abilità sociali e sulla riduzione dei sintomi di disattenzione ed iperattività/impulsività. Anche in questo caso, come negli interventi che vengono messi in atto in TIN e subito dopo le dimissioni, il coinvolgimento dei genitori e l'educazione parentale si dimostrano essere la chiave per lo sviluppo delle abilità motorie, emotive, sociali e cognitive (Zwicker JG et al., 2021). Gli interventi precoci sono e rimangono una risorsa indispensabile per esporre i bambini pretermine ad esperienze ambientali protettive ed arricchenti, riducendo il rischio di sviluppare compromissioni. È di fondamentale importanza che questi perdurino per tutta l'infanzia, diventando sempre più individualizzati e basati sui bisogni emergenti di ogni singolo bambino per poter assicurare loro un'adeguata qualità di vita.

CAPITOLO 4: ASSESSMENT E DIAGNOSI DEL DISTURBO DELLO SVILUPPO DELLA COORDINAZIONE

4.1 ASSESSMENT E DIAGNOSI

Il **Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione** è attualmente “*uno tra i problemi più trascurati nell’intero campo della medicina dello sviluppo e della neuropsichiatria infantile*” (Gillberg C., 2017). Il DCD rimane, anche a causa della eterogeneità di manifestazioni in cui si presenta, ancora oggi una condizione poco riconosciuta e sotto-diagnosticata (Ip A. et al., 2021).

Sarebbe opportuno, soprattutto per le popolazioni a rischio come i nati pretermine, riuscire a identificare precocemente il Disturbo, in quanto la letteratura recente inizia a supportare gli interventi riabilitativi precoci. Nonostante questo, in Italia la maggior parte dei Follow-up dei bambini prematuri perdura al massimo **fino ai 2-3 anni** d’età. In questa fascia d’età è possibile identificare le conseguenze maggiori sul neurosviluppo, ma non i disturbi minori. A causa di ciò, la Società Italiana di Neonatologia (SIN) auspica ad estendere il periodo temporale di Follow-up fino ai 6 anni di età, in modo tale da diagnosticare precocemente le sequele minori, come ad esempio il DCD (Gallini F. et al., 2023).

I sintomi di DCD emergono, infatti, già a partire dalla prima infanzia (intorno ai 3-4 anni). Nonostante l’importanza dell’intervento precoce e l’eventuale possibilità di screening, la diagnosi del Disturbo difficilmente viene effettuata prima dei 5 anni d’età. L’individuazione precoce, infatti, risulta particolarmente difficile perché (Blank R. et al., 2019):

- Lo sviluppo motorio è estremamente variabile nei tempi, quindi bambini piccoli potrebbero possedere temporaneamente un ritardo dell’acquisizione delle tappe motorie, per poi riallinearsi con i coetanei
- La motivazione e la cooperazione nella valutazione motoria è estremamente variabile nei bambini più piccoli
- L’acquisizione delle abilità legate alle attività di vita quotidiana in età prescolare è eterogenea
- Continua ad esserci una mancanza di studi che confermano la validità di un intervento precoce per prevenire il DCD

La diagnosi al di sotto dei 5 anni d'età rimane comunque possibile e raccomandata nei casi in cui le difficoltà di coordinazione motoria compromettono severamente la qualità della vita del bambino (Blank R. et al., 2019). In queste situazioni, la diagnosi si dovrebbe basare su almeno due valutazioni motorie a distanza di 3 mesi (Blank R. et al., 2019).

L'assessment e la diagnosi del DCD richiede un'equipe multidisciplinare composta da pediatra, fisiatra o neuropsichiatra infantile, psicologo, terapeuta della neuro e psicomotricità, fisioterapista e terapeuta occupazionale.

I bambini solitamente vengono inviati per una valutazione a seguito di segnalazioni da parte di insegnanti, genitori o allenatori. Il processo di valutazione e diagnosi del DCD può essere determinato secondo vari approcci (Blank R. et al., 2019):

1) *Approccio basato sulla classificazione delle abilità funzionali*: questo tipo di approccio si basa su valutazioni delle abilità funzionali di tipo descrittivo e regolamentate da norme specifiche. Ad esempio, si utilizzano l'International Classification of Functioning o il Movement ABC 2.

2) *Approccio delle abilità generali*: in questo caso, si ipotizza che alle difficoltà di integrazione sensomotoria sottendano sia difficoltà di apprendimento che quelle percettivo-motorie a causa di un danno neurologico. Vengono, quindi, valutate le abilità generali di base (ad esempio l'integrazione sensoperceptiva)

3) *Approccio basato sulla teoria del neurosviluppo secondo modello biomedico*: i segni neurologici minori come la goffaggine sono dei predittori della Disfunzione Cerebrale Minima. Si effettua una valutazione neurologica e delle capacità di apprendimento.

4) *Approccio basato sulla teoria dei sistemi dinamici*: approccio basato sulla concezione che il controllo motorio risulta dall'interazione di sistemi complessi che interagiscono tra loro per raggiungere obiettivi funzionali. Lo sviluppo delle abilità è dato dall'interazione tra competenze, quindi la sperimentazione di sequenze di pattern motori e ambiente, che fornisce motivazioni e occasioni alla soluzione di problemi. Il DCD sarebbe causato da ridotte possibilità di acquisire capacità motorie attraverso la relazione tra ambiente ed apprendimento. In questo approccio si effettuano valutazioni biomeccaniche, cinematiche ed osservazionali.

5) *Approccio basato sulle neuroscienze cognitive*: DCD causato da uno sviluppo cerebrale atipico che rende i bambini più suscettibili e riduce le possibilità di apprendimento. Valuta

a livello funzionale e strutturale le aree cerebrali e le vie nervose deputate allo sviluppo delle abilità motorie.

Nonostante quello consigliato e maggiormente utilizzato sia l'approccio basato sulla valutazione delle *abilità funzionali* (Blank R. et al., 2019), è importante ricordare, che, come per il trattamento, è consigliabile che l'equipe non segua rigidamente un metodo, ma che in base alle caratteristiche del bambino che si trova a valutare e/o trattare scelga di integrare gli approcci più opportuni per quella situazione.

La diagnosi di DCD avviene verificando i criteri diagnostici del DSM-V secondo un iter diagnostico preciso. Un'anamnesi ed un esame obiettivo iniziali svolti dal medico di riferimento sono essenziali per effettuare diagnosi differenziale o confermare la possibile presenza del Disturbo (Blank R. et al., 2019).

Un'accurata raccolta anamnestica viene effettuata all'inizio dell'iter da parte del pediatra, fisiatra, neurologo pediatra o neuropsichiatra infantile. In particolare, si indaga se è presente familiarità per disturbi del neurosviluppo o altre patologie trasmissibili geneticamente, se sono presenti altre condizioni mediche o psicologiche che possono spiegare le difficoltà del bambino, le tappe di sviluppo e l'ambiente in cui è inserito (Blank R. et al., 2019).

Come da linee guida EACD (Blank R. et al., 2019) e APTA (American Physical Therapy Association, 2018) l'esame obiettivo deve indagare i seguenti aspetti:

- Stato neurologico (per escludere altri disordini del movimento o patologie neurologiche)
- Condizione medica (obesità, ipotiroidismo, sindromi genetiche, malnutrizione, problematiche alle articolazioni)
- Sistema sensoriale (funzionamento visivo, uditivo, tattile, vestibolare e propriocettivo)
- Condizioni psicosociali (deprivazione e abuso infantile)
- Sviluppo intellettuale, in particolare se dall'anamnesi emergono difficoltà di apprendimento e scolastiche
- Presenza di altri disordini del neurosviluppo e stato psicologico (disturbi internalizzanti o esternalizzanti)
- La qualità e la quantità di movimenti e le abilità motorie (giocare, disegnare, saltare...)

Se l'anamnesi e l'esame clinico risultano positivi per altre condizioni mediche e/o psicosociali, la valutazione e la diagnosi per DCD non proseguono. Secondo le linee guida internazionali EACD (Blank R. et al., 2019), infatti, il Disturbo non deve essere diagnosticato quando:

- 1) non è possibile valutare tramite test standardizzati le performance motorie (a causa della presenza di Disabilità Intellettiva o di altre condizioni mediche)
- 2) dopo un'accurata raccolta anamnestica e l'esame obiettivo, il deficit motorio è meglio spiegato da un'altra condizione clinica sottostante

Quando, invece, l'esame obiettivo e la storia clinica risultano negativi o è presente familiarità per DCD, si avvia una valutazione specifica delle competenze motorie generali e neuropsicologica. Infatti, quest'ultima viene sempre consigliata, anche se non emergono difficoltà di apprendimento o scolastiche, in quanto i tassi di comorbidità con ADHD, Disturbi Specifici del Linguaggio e Disturbo dello Spettro Autistico in bambini con DCD sono elevati (Blank R. et al., 2019).

Il *terapista* ha un ruolo fondamentale nel processo di valutazione del DCD. In particolare, si occupa di valutare le competenze motorie globali e fini, le limitazioni nelle attività quotidiane e le strutture e funzioni corporee (American Physical Therapy Association, 2018).

Le linee guida EACD (Blank R. et al., 2019) e APTA (American Physical Therapy Association, 2018) consigliano di utilizzare dei questionari standardizzati compilati dai genitori o dagli adulti che quotidianamente sono a contatto con il bambino, per esaminarne il funzionamento e il profilo di attività. I questionari maggiormente utilizzati sono:

- *Developmental Coordination Disorder Parent Questionnaire (DCDQ)* e la sua *versione revisionata DCDQ-R*: la versione italiana consiste in un questionario per i genitori composto da 15 item volto ad identificare il Disturbo della Coordinazione in bambini dai 5 ai 15 anni. Viene chiesto di dare un punteggio da 1 (per nulla vero) a 5 (del tutto vero) agli item riguardanti il controllo del movimento, la motricità fine e la scrittura e la coordinazione globale (utilizzo della palla, salti, corsa e pianificazione del movimento), in modo da confrontare le prestazioni del bambino con quelle dei proprio coetanei. Il punteggio totale va da un minimo di 15 punti che corrispondono a "sospetto di DCD" ad un massimo di

75, ossia “probabile assenza di DCD”. I punteggi totali sono suddivisi in tre fasce d’età: 5-7 anni; 8-9 anni e 10-15 anni (Caravale B. et al., 2015). È disponibile anche una versione per bambini di 3-4 anni, ossia il Little DCDQ (Blank R. et al., 2019).

- *La checklist del MABC-2* (vedi capitolo successivo)

Altri questionari standardizzati che possono essere utili, ma che non sono specifici per la valutazione e la diagnosi del Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione sono:

- *Early Years Motor Skills Checklist*
- *Children Activities Scales for Parents and for Teachers*

Il *terapista*, oltre ad esaminare le strutture e le funzioni corporee come la forza muscolare, l’articolarietà, l’equilibrio e la resistenza attraverso misurazioni oggettive, deve valutare le abilità motorie globali e fini attraverso l’uso di test standardizzati (American Physical Therapy Association, 2018). Questi sono di fondamentale importanza perché valutano il livello delle attività (Blank R. et al., 2019) ed inoltre, determinano la difficoltà motoria in modo oggettivo per contribuire alla diagnosi secondo i criteri del DSM-V e per stabilire il punto di partenza per quantificare gli effetti dell’intervento terapeutico (American Physical Therapy Association, 2018). I test più raccomandati secondo le linee guida sono:

- *Movement Assessment Battery for Children – Second Edition (MABC-2)*
- *Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency—2nd edition (BOT-2)*

Inoltre, per una corretta gestione del bambino, è necessario che il *terapista* indaghi le varie aree di sviluppo del bambino attraverso strumenti di tipo qualitativo come:

- *Goal Attainment Scale (GAS)* (vedi capitolo successivo)
- *Perceived Efficacy and Goal Setting Program (PEGS)*

Questo tipo di strumenti risultano essere particolarmente importanti, sia per indagare le difficoltà motorie, emotive e cognitive e la percezione del bambino e dei genitori sulla partecipazione negli ambienti di vita quotidiana, ma anche per valutare l’efficacia del trattamento.

Dal Manuale del Follow Up del bambino pretermine (Gallini F. et al., 2023) si evince che dai 3 ai 6 anni per valutare lo sviluppo motorio ed eventuali esiti avversi, come il DCD, vengono utilizzati strumenti comuni all’iter diagnostico del Disturbo. In particolare, viene sottolineata l’importanza di un approccio valutativo basato su un sistema di classificazione funzionale globale, come l’International Classification of Functioning

(ICF), sui i questionari per i caregivers come il DCDQ e su test standardizzati come il MABC-2. Se questo periodo di sorveglianza venisse attuato secondo le raccomandazioni della Società Italiana di Neonatologia, si potrebbero ridurre le tempistiche dell'iter diagnostico ed anticipare la diagnosi di Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione in popolazioni a rischio come i bambini pretermine, dove solitamente si presenta con maggiore severità e in associazione con altre tipologie di sequele minori.

4.2 MOVEMENT ABC – 2

Il Movement Assessment Battery for Children - 2 è un test standardizzato utilizzato per valutare in maniera oggettiva le performance motorie dei bambini, in modo da diagnosticare il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione o altri tipi di deficit motori (Zoja S. et al., 2019). Inoltre, fornisce informazioni qualitative su come il bambino affronta i compiti motori ed è indispensabile anche per pianificare e verificare l'intervento riabilitativo (Zoja S. et al., 2019).

Il MABC 2 comprende 3 componenti (Sheila E. et al, 2007):

- Il *test standardizzato* che coinvolge direttamente il bambino e richiede di svolgere alcune prove motorie specifiche
- La *Checklist* diretta ai genitori e agli adulti che entrano a stretto contatto con il bambino. Questa pone l'attenzione su come il bambino affronta i compiti quotidiani sia a casa che a scuola. Si suddivide in due parti: una parte motoria composta da 30 item raggruppati in due sezioni, in cui si indaga la prestazione motoria del bambino in un ambiente statico e/o prevedibile e in un contesto dinamico e/o non prevedibile; una parte non motoria, che considera aspetti emotivo-comportamentali che interferiscono con la capacità motoria e la possibilità di apprendere le abilità. Il punteggio della checklist viene classificato secondo un sistema a semaforo (che verrà esposto più accuratamente di seguito).
- Il *Manuale* che descrive l'approccio ecologico per i bambini con difficoltà di movimento ed è dedicato a illustrare l'utilizzo dei dati raccolti con la valutazione, con lo scopo di costruire un intervento abilitativo/riabilitativo.

Il Test MABC-2 è suddiviso in **3 fasce d'età**: prima fascia dai 3 ai 6 anni; seconda fascia dai 7 ai 10 anni; terza fascia dagli 11 ai 16 anni. Per ciascuna fascia d'età sono previsti 8 compiti suddivisi in tre sezioni (Sheila E. et al., 2007):

1) *destrezza manuale*: si valutano la velocità e l'accuratezza nel movimento, la coordinazione bimanuale ed occhio mano

2) *mirare ed afferrare*: dove viene osservata la capacità di afferrare un oggetto in movimento e di colpire un bersaglio

3) *equilibrio*: in cui vengono richiesti compiti di equilibrio statico e dinamico che coinvolgono sia movimenti lenti ed accurato che veloci ed esplosivi

Per ogni prova motoria sono disponibili i punteggi standardizzati suddivisi per anno d'età a partire dai 5 anni e per semestre dai 3 ai 4 anni. Per le tre sezioni del test e per il punteggio totale, oltre che ai punteggi standardizzati per età, vengono forniti anche i percentili. Il punteggio totale viene interpretato in base ad un sistema a semaforo: zona rossa (significativa difficoltà di movimento- diagnosi e trattamento), zona gialla (bambino a rischio di difficoltà di movimento- necessita di uno stretto monitoraggio) e zona verde (prestazioni motorie nella norma).

La somministrazione del test dura dai 20 ai 40 minuti, ed è fortemente dipendente dall'età del bambino, dal grado di difficoltà presente e dall'esperienza dell'esaminatore. È di fondamentale importanza che a somministrare il test sia un professionista specializzato in età evolutiva e che possieda, quindi, abilità ed esperienza nell'osservazione dei bambini e nell'identificare particolari difficoltà e caratteristiche motorie ed emotivo-comportamentali. Infatti, nel caso in cui le prove motorie siano compromesse, è necessario riflettere anche sui fattori non motori che potrebbero aver inficiato le prestazioni, ad esempio poca attenzione e motivazione, impulsività e scarsa tolleranza alle frustrazioni. Il *terapista* deve fin da subito assicurarsi di far sentire il bambino a proprio agio e di motivarlo con tutti i mezzi posseduti affinché apprezzi la valutazione (Sheila E. et al., 2007).

La stanza in cui avviene la valutazione deve essere sufficientemente ampia (almeno 6m x 4m) e dovrebbe avere un muro bianco e liscio ed un tavolino con due sedie per la somministrazione delle prove di destrezza manuale. Il pavimento dovrebbe essere duro e liscio per permettere lo svolgimento degli item che richiedono di saltare. Inoltre, è importante che non vi siano stimoli troppo disturbanti, in modo tale da non essere interrotti o disturbati da rumori (Sheila E. et al., 2007).

Il test contiene i seguenti materiali (Sheila E. et al., 2007; Figura 2):

- Protocollo
- Timer, metro, nastro adesivo (25mm) e tappetino da tavolo
- **Penna rossa punta fine Berol e penna rossa punta fine BIC Atlantis**
- **12 monete gialle**
- **12 cubetti gialli**
- 12 chiodini gialli
- **1 laccio rosso**
- **1 salvadanaio blu**
- 1 tavoletta blu per il laccio
- 1 tavoletta gialla per i chiodini
- 6 barrette gialle
- 6 viti e bulloni sciolti
- **Sacchetto**
- 2 tavole blu per l'equilibrio
- Pallina da tennis
- Bersaglio rosso per il muro
- **6 tappeti per il pavimento (3 gialli, 2 blu ed 1 con bersaglio rosso)**



Figura 2 Materiali del Movement ABC - Seconda Edizione (Tratto da Sheila E. Henderson, David A. Sudgen e Anna L. Barnett. Movement Assessment Battery for Children – Second Edition; Pearson 2007)

Il Movement ABC 2 è stato standardizzato su un campione di bambini inglesi. Uno studio recente di Zoia S. et al. del 2019 ha confrontato l'esecuzione dei compiti motori di bambini italiani ed inglese, utilizzando i dati raccolti durante la standardizzazione italiana del MABC 2. Dallo studio è emerso che le prove del test sono adatte ai bambini di origine italiana, ma tendenzialmente quest'ultimi risultavano lievemente meno competenti in quasi tutte le prove. Ciò sottolineava l'importanza per ogni paese di utilizzare la standardizzazione ed i cut-off specifici, in quanto le prestazioni motorie dei bambini erano influenzate da fattori sociali, educativi e culturali. Inoltre, gli autori confermano la validità scientifica e strutturale del Test per i bambini italiani e la possibilità di utilizzare la standardizzazione italiana a scopi di ricerca e clinici, in modo da identificare le difficoltà motorie in modo il più accurato possibile (Zoia S. et al., 2019).

4.3 GOAL ATTAINMENT SCALE (GAS)

La **Goal Attainment Scale** è un metodo sistematico che porta allo sviluppo di una scala di valutazione individualizzata (Bard-Pondarré R. et al., 2023). In riabilitazione viene utilizzata spesso perché è un modo per migliorare l'approccio riabilitativo centrato sulla persona, in particolare la Scala GAS (Turner-Stokes L., 2009):

- Facilita e migliora la comunicazione tra membri dell'equipe
- Permette di ottenere un'ottima misura di outcome basata sugli obiettivi individuali, in particolare risulta utile per rilevare cambiamenti *qualitativi piccoli*, ma *cl clinicamente importanti*

La valutazione del raggiungimento dei singoli obiettivi si basa su una scala a 5 livelli in cui (Turner-Stokes L., 2009; Tabella 1):

-2	Risultato molto inferiore all'atteso
-1	Risultato inferiore all'atteso (situazione clinica di partenza)
0	RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO
+1	Risultato superiore all'atteso
+2	Risultato molto superiore all'atteso

Tabella 1 Valutazione degli obiettivi (Tratto da Turner-Stokes L. Goal attainment scaling (GAS) in rehabilitation: a practical guide. Clin Rehabil. 2009 Apr;23(4):362-70)

I livelli possono essere ridotti a **3 livelli** per pazienti particolarmente complessi o per obiettivi a breve termine.

Solitamente vengono selezionati 3-4 obiettivi basati sulle aree in cui emergono le maggiori difficoltà oppure che risultano particolarmente prioritarie per la qualità di vita del bambino. È importante che gli obiettivi siano osservabili e ripetibili e che vengano specificate le condizioni in cui misurare le performance, il tempo di raggiungimento e i criteri per il successo in termini misurabili (Bard-Pondarré R. et al., 2023).

Dopo aver indentificato gli obiettivi, è necessario che questi vengano pesati. Il peso di ogni obiettivo è dato dal prodotto tra il valore dell'importanza quello della difficoltà, quindi: **Peso = importanza x difficoltà**. I punteggi che vengono assegnati all'obiettivo dall'equipe si basano su una scala a 4 punti (Turner-Stokes L., 2009; Tabella 2):

Importanza	Difficoltà
0 = per niente importante	0 = per niente difficile
1 = poco importante	1 = poco difficile
2 = moderatamente importante	2 = moderatamente difficile
3 = molto importante	3 = molto difficile

Tabella 2 Punteggi relativi all'importanza e alla difficoltà (tratto da Turner-Stokes L. *Goal attainment scaling (GAS) in rehabilitation: a practical guide. Clin Rehabil. 2009 Apr;23(4):362-70*)

Una volta aver identificato gli obiettivi ed assegnato i punteggi, viene valutato il successo o l'insuccesso del trattamento attraverso l'Overall GAS Score (Turner-Stokes L., 2009). Viene applicata la seguente formula, che verrà analizzata più specificatamente nel Capitolo 6 "Materiali e Metodi", per trasformare il punteggio grezzo della GAS in un punteggio standardizzato (T- score) con una media di 50 e deviazione standard di 10:

$$\text{Overall GAS} = 50 + \frac{10 \sum (W_i X_i)}{\sqrt{((1 - \rho) \sum W_i^2 + \rho (\sum W_i^2))}}$$

La validità e l'affidabilità della Scala GAS dipendono dalla valutazione della persona o del gruppo che ha determinato gli obiettivi ed è importante che siano valutati in modo accurato il potenziale di cambiamento e l'impatto dell'intervento per identificare correttamente i livelli, in modo da permettere al bambino di raggiungerli (Bard-Pondarré R. et al., 2023).

I test standardizzati non devono in alcun caso essere sostituiti dalla Goal Attainment Scale, ma quest'ultima risulta uno strumento utile per avere dei feedback qualitativi dell'efficacia dell'intervento terapeutico basato sulla persona (Turner-Stokes L., 2009).

CAPITOLO 5: GLI APPROCCI DI INTERVENTO DEL DCD IN ETA' EVOLUTIVA

5.1 IL TRATTAMENTO RIABILITATIVO DEL BAMBINO CON DCD

I bambini affetti da Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione tendenzialmente richiedono sempre un intervento riabilitativo, in particolare se la diagnosi compromette lo svolgimento di attività della vita di tutti i giorni (criterio B) (Blank R. et al., 2019). Nonostante questo, i soggetti a rischio, come i nati pretermine, o quelli con sospetto DCD attendono un lungo periodo prima di essere diagnosticati e di conseguenza trattati, a causa della poca attenzione e rilevanza che viene dato al Disturbo (Smits-Engelsman B. et al, 2022), considerato ancora oggi come una compromissione “**minima**”. Più a lungo il bambino non riceve un trattamento adeguato, più alte sono le probabilità che peggiori e sviluppi *problematiche emotive, comportamentali e sociali secondarie* (Smits-Engelsman B. et al, 2022).

Negli ultimi anni le pubblicazioni relative all'intervento nei bambini con DCD stanno aumentando ed i metodi di approccio si stanno evolvendo. L'Italia rientra tra i primi 10 paesi per pubblicazioni e studi sulla centralità del Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione in età evolutiva (Ke L. et al, 2023).

Ciononostante, le linee guida EACD (Blank R. et al., 2019) e APTA (American Physical Therapy Association, 2018) confermano la scarsa evidenza sul tipo di trattamento specifico che viene messo in atto nei trial clinici e la qualità delle revisioni sistematiche, questo rende particolarmente difficile classificare i tipi di interventi specifici utilizzati nei servizi.

Una revisione bibliografica recente di Smits-Engelsman B. et al. del 2022 descrive, in linea con le ultime evidenze scientifiche e le linee guida internazionali e APTA, i principi generali relativi alla gestione e al trattamento dei bambini con DCD:

- L'obiettivo principale dell'intervento del bambino con DCD deve essere quello di ridurre il più possibile l'impatto del Disordine sul benessere e la qualità di vita, migliorando la **partecipazione** del bambino nelle attività di vita quotidiana.
- Quando si progetta il trattamento riabilitativo bisogna sempre considerare i **punti di forza e i bisogni del bambino in relazione al contesto ambientale**, per poter pianificare adeguatamente gli obiettivi individualizzati.

- Il coinvolgimento e la collaborazione della **famiglia** sono fondamentali per la riuscita dell'intervento.
- Gli obiettivi ed il trattamento devono basarsi sul **funzionamento globale** del bambino; quindi, è necessario includere sia aspetti motori che non motori.
- Durante la pianificazione e lo svolgimento dell'intervento riabilitativo deve esserci un **coinvolgimento attivo** del bambino.
- Prima di poter lavorare su attività specifiche, è necessario che il bambino provi **piacere nel muoversi**.
- Le proposte riabilitative devono basarsi sempre sugli **interessi** del bambino, perché questo massimizza la generalizzazione di abilità. Inoltre, è necessario che le attività vengano proposte con **gradualità**, in modo tale da adattare l'intervento alle capacità del bambino.
- Il trattamento deve essere messo in atto da professionisti sanitari specializzati o con esperienza pregressa in **età evolutiva**.

Le linee guida EACD (Blank R. et al., 2019) consigliano di non effettuare diagnosi e quindi di non avviare il trattamento prima dei 5 anni. I sintomi di DCD, però, la maggior parte delle volte sono visibili prima di questa età, di conseguenza risulta comunque importante per i professionisti dell'età evolutiva fare **prevenzione**. Infatti, la revisione bibliografica (Smits-Engelsman B. et al., 2022) suggerisce che nella gestione del bambino con DCD, ci debba essere un intervento iniziale (prima che venga fatta diagnosi) basato sul **favorire l'acquisizione e l'esecuzione di abilità motorie di base**, per migliorare la forma fisica generale ed aumentare la partecipazione del bambino in attività ludiche e ricreative tipiche della propria fase di sviluppo. Questo tipo di intervento consiste principalmente nel sostenere la **famiglia e le insegnanti** nella gestione delle proposte ludiche e nell'aumentare la consapevolezza del funzionamento del bambino, in modo tale che quest'ultimo possa vivere in un **ambiente arricchente**, dove può sperimentare e sviluppare il **piacere nel movimento**. In questo modo, infatti il bambino considererà il movimento un'attività divertente e sarà maggiormente incoraggiato a muoversi e si sentirà più competente e motivato a partecipare ad una varietà di attività motorie, senza stress ed imbarazzo (Smits-Engelsman B. et al., 2022).

Questa tipologia di intervento precoce è fondamentale per i bambini a rischio DCD, come i nati pretermine. Il fine **dell'intervento precoce in bambini prematuri a rischio o con**

DCD è quello di massimizzare l'autoefficacia del bambino arricchendo l'ambiente (Novak I. et al., 2019). La plasticità cerebrale, infatti, è fortemente dipendente dall'esperienza, per questo nei bambini pretermine con DCD la riabilitazione deve essere caratterizzata da **interventi specifici** (*task specific practice*) e **precoci**. Più abilità specifiche vengono sperimentate ed apprese, più neuroplasticità viene indotta e più spazio corticale viene dedicato a quella data abilità (Novak I. et al., 2019). Nei bambini pretermine con DCD, visto le maggiori fragilità di tipo emotivo e comportamentale, risulta ancora più importante il ruolo attivo del bambino e della famiglia.

Tradizionalmente gli approcci di intervento per i bambini con DCD venivano divisi in 2 aree (Blank R. et al., 2019):

1) *Process-oriented approach*: sono interventi **bottom-up** basati sulla **riduzione dell'impairment** (American Physical Therapy Association, 2018) ed il miglioramento delle strutture e funzioni corporee. Si ipotizza che proponendo attività volte a migliorare le difficoltà sottostanti si ottenga un miglioramento della performance motoria.

2) *Task-oriented approach*: sono programmi riabilitativi di tipo **top-down** che migliorano **l'acquisizione e l'esecuzione di specifici compiti motori funzionali**. L'approccio si basa sulle teorie del controllo motorio e dell'apprendimento motorio ed ha come obiettivo il raggiungimento degli obiettivi individualizzati attraverso la partecipazione attiva ed il progressivo aumento delle richieste (gradualità delle proposte) (American Physical Therapy Association, 2018).

Nella revisione delle ultime raccomandazioni interazionali EACD (Blank R. et al., 2019), a differenza della precedente, emerge che gli interventi effettuati nei trial clinici non solo portavano a miglioramenti a livello dell'attività e/o partecipazione secondo l'ICF, ma anche nella funzione e struttura corporea. Di conseguenza, per poter riflettere questo cambiamento della letteratura, gli interventi del DCD in età evolutiva vengono suddivisi in 3 categorie, in base all'obiettivo primario, ossia il livello dell'ICF su cui si lavora maggiormente (Blank R. et al., 2019):

1) ***Body function and structure-oriented interventions (process-oriented)***: sono interventi che hanno lo scopo di migliorare le strutture e le funzioni corporee che possono sottintendere le problematiche di funzionamento motorio, in modo da migliorarle e prevenire delle significative alterazioni o perdite di funzioni (Smits-Engelsman B. et al.,

2022). Gli interventi specifici maggiormente raccomandati per questo tipo di approccio sono (American Physical Therapy Association, 2018; Smits-Engelsman B. et al., 2018):

- *Rinforzo muscolare*
- *Core stability training*
- *Allenamento cardiorespiratorio*
- Biofeedback
- Riabilitazione neurovisiva

2) *Activity-oriented interventions (task-oriented)*: in questa tipologia di interventi le attività proposte sono designate per migliorare l'esecuzione di un'abilità o un'azione specifica. Lo scopo è quello di ridurre le limitazioni nelle attività che il bambino può riscontrare a causa delle difficoltà di esecuzione di quel dato compito. Le proposte riabilitative volte al miglioramento dell'abilità sono adattate alle circostanze comuni e all'ambiente in cui solitamente quell'attività viene richiesta al bambino. Gli interventi specifici più utilizzati sono (Blank R. et al., 2019; American Physical Therapy Association, 2018):

- *Motor Skill Training*: sono programmi volti a migliorare l'acquisizione e l'esecuzione di abilità motorie. Si basano sulla proposta di attività motorie specifiche riguardanti le aree di motricità globale (camminare, correre e saltare), motricità fine (mirare ed afferrare, coordinazione bimanuale ed occhio-mano) ed equilibrio (stabilizzazione, rotazioni, equilibrio statico e dinamico).
- *Neuromotor Task Training (NTT)*: è un metodo di trattamento sviluppato specificatamente per i bambini con DCD. Le attività che vengono proposte si basano sui principi apprendimento motorio e approccio ecologico. Il primo sostiene la raccolta di informazioni e la pianificazione dell'azione (scelta delle strategie) per favorire l'esecuzione del programma motorio; il secondo è caratterizzato dal fatto che ogni attività proposta al bambino con DCD ha uno specifico obiettivo funzionale che viene raggiunto solo tramite ripetizioni e l'interazione con l'ambiente. Quest'ultimo viene modificato dal terapeuta per aumentare o diminuire le richieste e le difficoltà di quella specifica attività. In questo tipo di intervento, infatti, le **variazioni** sono fondamentali per l'apprendimento: si può rendere il trattamento facilitante (per acquisire nuove abilità) o sfidante (per consolidare o generalizzare le abilità apprese) attraverso

modifiche prevalentemente di tipo ambientale come variare i fattori temporali e spaziali oppure suddividere il compito in sotto compiti per facilitare o collegare le attività (doppio compito) per complessificare. Questo tipo di modificazioni vengono applicate solamente dopo **una prima fase di analisi** del compito, scomposto nelle sue componenti per poter comprendere le difficoltà specifiche del bambino e **ripetizioni**.

- *Cognitive Orientation to daily Occupational Performance (CO-OP)*: è un approccio individualizzato basato su teorie cognitive e di problem solving volto all'acquisizione di abilità motorie funzionali. Utilizza la mediazione verbale per sostenere il bambino a identificare un movimento con un obiettivo specifico, lo guida nella pianificazione e nell'esecuzione, in modo che possa crearsi una rappresentazione mentale del movimento, ed in seguito facilita il bambino attraverso dei feedback, a comprendere se la performance è riuscita o meno. Questo tipo di approccio non è consigliato per tutti i bambini, in quanto utilizza prevalentemente il linguaggio verbale e richiede buone capacità di astrazione.
- *Motor Imagery*: è un nuovo approccio cognitivo che utilizza la creazione di un modello interno di movimento per facilitare il bambino a prevedere le conseguenze delle azioni, anche in assenza del movimento vero e proprio. Con il tempo e la pratica i bambini attraverso la conoscenza della relazione tra visione e percezione del movimento riescono a fare delle predizioni adeguate delle conseguenze dei propri movimenti (Blank R. et al., 2019). Anche questo tipo di approccio non è adatto a tutti i bambini ed il professionista deve essere formato specificatamente.

3) *Participation-oriented interventions (task-oriented)*: l'intervento ha l'obiettivo di migliorare la partecipazione ed il coinvolgimento del bambino in una situazione di vita quotidiana. Con le attività che vengono proposte in trattamento ed il coinvolgimento attivo del bambino e della sua famiglia, si cerca di rimuovere qualsiasi tipo di restrizione alla partecipazione a situazioni quotidiane, soprattutto di tipo ludico e sociale.

Secondo le linee guida EACD (Blank R. et al., 2019) e APTA (American Physical Therapy Association, 2018) l'intervento dei bambini con DCD per avere degli outcome non solo dal punto di vista motorio, ma anche emotivo-comportamentale e relazionale, deve essere **una combinazione** tra le 3 tipologie di intervento, in particolare **tra task-**

oriented e body function and structure oriented. L'associazione nel trattamento dei due tipi di intervento, infatti, sembra portare maggiori miglioramenti in minor tempo.

Gli interventi che vengono proposti dai professionisti sanitari con questo tipo di combinazione di approcci hanno, quindi, tutti in comune:

- il fatto di essere **orientati alla persona e agli obiettivi**
- il riferimento a **compiti specifici in più ambienti**
- la **gradualità** delle proposte e le numerose **ripetizioni**
- **coinvolgimento attivo** del paziente e della sua famiglia
- puntano alla **funzionalità** e non alla normalità
- le proposte che migliorano la forma fisica generale (forza muscolare e capacità cardiorespiratoria) vengono **sempre** include nel trattamento

Il terapeuta che si occupa di Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione deve sempre adottare un approccio globale, in quanto le difficoltà di questi bambini, in particolare quelli pretermine sono sia generali (controllo predittivo, coordinazione globale, funzioni esecutive) che specifiche (Yu JJ. et al., 2018). Un intervento si può considerare riuscito quando porta ad un miglioramento sia della performance motoria che dei problemi secondari (Yu JJ. et al., 2018). Ancora oggi, però, nonostante le ultime raccomandazione e i risultati dei trial clinici, pochi trattamenti vengono effettuati combinando le due tipologie di approcci sopraindicati. Secondo la revisione sistematica di Yu JJ. et al. del 2018 solo 12 di 66 (15%) interventi presi in considerazione erano caratterizzati dall'associazione tra i due. In ogni caso, nell'85% degli articoli revisionati venivano registrati risultati statisticamente significativi ed effetti positivi del trattamento (Yu JJ. et al., 2018), non solo a livello motorio ma anche cognitivo, emotivo, psicologico e sociale. Questo viene confermato anche da altri studi (Saidmamatov O. et al., 2021) e conferma l'importanza di un intervento tempestivo ed intensivo.

La **frequenza** del trattamento presente negli studi clinici e nelle revisioni è estremamente eterogenea. Solitamente si tratta di interventi relativamente brevi che vanno dalle 10 settimane ad un massimo di 16, con cadenza bisettimanale e durata di circa 45/60 minuti per seduta. Siccome non è ancora stato dimostrato che un trattamento continuativo abbia effetti positivi, le linee guida APTA e EACD raccomandano un intervento di almeno **9 settimane da 1 a 2 volte a settimana**, associato ad un intervento di tipo indiretto con i genitori e gli insegnanti e la pratica di uno sport. L'ideale sarebbe adattare la frequenza

alle possibilità di apprendimento di ognuno (American Physical Therapy Association, 2018). È importante anche ricordare che rispetto alle abilità motorie globale, per le abilità di motricità fine ci si impiega un tempo maggiore per raggiungere dei risultati positivi (Smits-Engelsman B. et al., 2018; Saidmamatov O. et al., 2021).

I farmaci sono raccomandati esclusivamente in caso di comorbidità, in particolare con l'ADHD (Blank R. et al., 2019). Infatti, i bambini con DCD il 50% delle volte possiedono anche l'ADHD (Izadi-Najafabadi S. et al., 2021), quando i sintomi di quest'ultimo risultano troppo invasivi, si può pensare di prescrivere Metilfenidato in associazione al trattamento riabilitativo. Questo ha un effetto positivo sui sintomi comportamentali, sulla qualità di vita e sulla scrittura (Blank R. et al., 2019).

Negli ultimi anni, è aumentato l'utilizzo della **tecnologia** per il trattamento del DCD. Questo da un lato permette di ottenere una maggiore motivazione, più possibilità di feedback e di ripetizioni, ma dall'altro non è ancora chiaro come riuscire a generalizzare le abilità apprese ed allenate con la realtà virtuale (Cavalcante Neto JL. et al., 2019). Un trial clinico di Cavalcante Neto JL et al. del 2019 ha confrontato i risultati del trattamento secondo due protocolli, uno con l'utilizzo della tecnologia ed uno basato su un trattamento standard. Dallo studio sono emersi effetti positivi dall'utilizzo della realtà virtuale, soprattutto nel mantenimento dell'attenzione dei bambini affetti da DCD. Nonostante questo, la maggior parte degli studi reputa più efficace il trattamento classico, visti i risultati la tecnologia potrebbe essere comunque uno strumento aggiuntivo da utilizzare in modo controllato durante il trattamento di questi bambini.

Il trattamento riabilitativo del bambino con DCD può essere effettuato con terapia **individuale** o **in piccolo gruppo**. L'intervento in piccolo gruppo è raccomandato (Blank R. et al., 2019; American Physical Therapy Association, 2018), ma dipende dall'età dei bambini, dalla severità del DCD, dalle caratteristiche dei bambini e degli obiettivi. L'intervento in gruppo è un'ottima opportunità per migliorare anche le abilità sociali e generalizzare gli apprendimenti. Nonostante ciò, è necessario essere prudenti perché il confronto con l'altro può aumentare in un bambino non ancora pronto i sintomi ansiosi. Inoltre, le dinamiche del gruppo sono imprevedibili e possono influire sugli outcome individuali (American Physical Therapy Association, 2018). Per i bambini con un DCD severo o che presentano problematiche secondarie è sempre meglio iniziare da un trattamento individuale, per poi in un secondo momento proporre un piccolo gruppo. Per

i nati pretermine con DCD, ad esempio, se si proponesse fin da subito un lavoro in gruppo, si potrebbero avere più outcome negativi che positivi, perché si richiederebbe ad un bambino che presenta sia difficoltà di coordinazione che molto probabilmente difficoltà attentive ed emotivo-comportamentali, di gestire ancora più variabili. È quindi di fondamentale importanza, scegliere gli obiettivi, il tipo di intervento, le proposte e le modalità sulla base del funzionamento di ogni bambino.

5.2 IL RUOLO DEL TERAPISTA DELLA NEURO E PSICOMOTRICITÀ

Con il Decreto Ministeriale n. 56 del 17 gennaio 1997 viene delineata la figura professionale del Terapista della Neuro e Psicomotricità (TNPEE). Come descritto dal Profilo Professionale, il TNPEE è *“l'operatore sanitario che... in collaborazione con l'equipe multiprofessionale di neuropsichiatria infantile e in collaborazione con le altre discipline dell'area pediatrica, attua gli interventi di prevenzione, terapia e riabilitazione delle malattie neuropsichiatriche infantili, nelle aree della neuro-psicomotricità', della neuropsicologia e della psicopatologia dello sviluppo”* (Decreto 17 gennaio 1997, n. 56). Il terapista, quindi, attraverso una visione globale del bambino attua degli interventi preventivi, abilitativi e riabilitativi secondo le **caratteristiche del bambino ed obiettivi individualizzati**, che si modificano **in rapporto allo sviluppo**.

Il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione è un disturbo del neurosviluppo complesso, che va ad inficiare tutte le aree di sviluppo del bambino. I bambini pretermine con sospetto o con DCD confermato, risultano ancora più complessi da gestire, in quanto a partire dalla prima infanzia presentano caratteristiche motorie, emotivo-comportamentali e cognitive peculiari. Il terapista, lavorando in equipe multidisciplinare, è una delle figure designate per promuovere lo sviluppo dei bambini a rischio fin dai primi mesi di vita. Infatti, le ultime revisioni riguardanti l'intervento del **bambino con sospetto DCD** (Smits-Engelsman B. et al., 2022; Novak I. et al., 2019) affermano l'importanza di un intervento precoce fin dai primi anni di vita, col fine di sostenere il bambino e la propria famiglia nelle diverse fasi di sviluppo. Inoltre, siccome il Disturbo causa compromissioni su più livelli, è necessario metter in atto un intervento che punti al miglioramento non solo della performance motoria, ma anche delle aree cognitive ed emotivo-relazionali.

Il TNPEE dopo aver osservato il bambino attraverso l'osservazione del comportamento spontaneo e l'utilizzo di strumenti specifici, formula un progetto riabilitativo in base alle potenzialità e ai bisogni di ognuno.

Il terapeuta, oltre a svolgere interventi preventivi, nei primi anni di vita prima della diagnosi e riabilitativi in seguito a quest'ultima, assume un ruolo centrale nel **rapporto con la famiglia e con la scuola**. Per i bambini Con DCD, infatti, il trattamento diretto non è abbastanza per poter portare dei cambiamenti significativi in tutti gli ambienti di vita del bambino. Per poter generalizzare gli apprendimenti è necessario che il terapeuta sensibilizzi e aiuti la famiglia e gli altri adulti di riferimento a comprendere i bisogni del bambino, attraverso l'insegnamento di strategie e raccomandando la pratica di attività sportive.

Il terapeuta dovrebbe essere disponibile nel creare materiali educativi e divulgativi come brochure o altro tipo di documentazione, che spieghino ai genitori e alle insegnanti (American Physical Therapy Association, 2018):

- l'analisi del compito
- la proposta di attività task-specific
- i principi dell'apprendimento motorio attraverso un linguaggio semplice e adatto all'interlocutore

CAPITOLO 6: MATERIALI E METODI

6.1 METODOLOGIA DI LAVORO

Il seguente lavoro di tesi si è svolto all'interno dell'Associazione "La Nostra Famiglia" sede di San Donà di Piave in provincia di Venezia ed ha avuto una durata complessiva di 9 mesi (febbraio 2023 – ottobre 2023).

Al fine di verificare l'importanza e le potenzialità di un **intervento riabilitativo specifico nel bambino pretermine con Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione**, si è scelto di presentare due casi clinici, che verranno descritti più specificatamente nel capitolo seguente.

Successivamente alle sedute di osservazione e valutazione (in totale 3) avvenute utilizzando la Scheda di Osservazione Psicomotoria (Berti, Comunello, Savini; 2001), la valutazione funzionale attraverso l'esame della forza muscolare e la misurazione del ROM e la somministrazione del Movement ABC-2, è stato possibile ricavare i punti di forza e i bisogni dei due casi clinici.

Dalle valutazioni effettuate si sono potuti individuare, con la supervisione e collaborazione della tutor di tirocinio, degli obiettivi individualizzati da inserire all'interno della Goal Attainment Scale, utilizzata con lo scopo di avere una misurazione oggettiva dei cambiamenti qualitativi nel breve termine.

Sulla base dei bisogni e di conseguenza, degli obiettivi di ciascun caso clinico, si è ipotizzato un Progetto Riabilitativo Individualizzato, con proposte e strategie concrete.

Le modalità di verifica dell'intervento specifico sono rappresentate dalla Movement ABC-2 e dalla Goal Attainment Scale. Per verificare l'outcome si è deciso di svolgere la rivalutazione sia nell'immediato post-trattamento che a distanza di circa 3 mesi.

Negli *allegati* si riportano la Scheda di Osservazione Psicomotoria (Allegato 8 e 9), i risultati ottenuti alla Movement ABC-2 (Allegato da 1 a 6) e la Scala GAS completa (Allegato 7).

6.2 ANALISI BIBLIOGRAFICA

Inizialmente si è svolta una ricerca bibliografica nelle principali banche date internazionali quali *PubMed*, *Cochrane Library*, *Ebsco* e nei motori di ricerca come *Google* e *Google Scholar*, con lo scopo di individuare articoli relativi alle seguenti aree di interesse:

- definizione, classificazione della nascita pretermine e relative conseguenze sul neurosviluppo;
- definizione e descrizione del Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione Motoria;
- principali strumenti per la valutazione del DCD;
- importanza dell'ambiente e dei meccanismi epigenetici nello sviluppo del bambino prematuro.

Le parole chiave utilizzate per la ricerca sono state: *classification of preterm; preterm birth; preterm children; preschooled preterm; neurodevelopmental consequences; neurologic sequelae; minor sequelae; minor neurological dysfunction; minor neurodevelopmental impairments; developmental coordination disorder; DCD; developmental coordination disorder children; developmental coordination disorder assessment; developmental coordination disorder screening; assessment of developmental coordination disorder; Movement ABC-2; early intervention in preterm; epigenetics mechanisms; environment.*

Non sono stati posti filtri, se non il filtro “Humans”. Si è cercato di scegliere gli articoli degli ultimi cinque anni (solo alcuni sono meno recenti), selezionati in base all'attinenza del titolo ed in alcuni casi dell'abstract.

In totale sono stati individuati **39** articoli su cui ci si è basati per la stesura dei capitoli della seguente tesi precedentemente descritti.

Siccome l'obiettivo primario dell'analisi bibliografica era quello di verificare in letteratura l'associazione tra bambini nati pretermine e Disturbo dello sviluppo della Coordinazione e i principali metodi di presa in carico riabilitativa del Disturbo, per i capitoli 3 e 5 della tesi si è svolta poi una ricerca più specifica ed approfondita, consultando le banche dati informatiche *PubMed*, *EBSCO (Medline, Cinhal)* e *Cochrane Library*.

Per il capitolo 3 “Il bambino pretermine e il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione” le parole chiave utilizzate sono state: *preterm; preterm child; preschooled born preterm; preterm birth; developmental coordination disorder; DCD; minor motor dysfunction.*

Successivamente, le parole chiave sono state combinate con gli operatori booleani (AND, OR) per formulare una stringa di ricerca per ciascun database, come riportato di seguito: *(Developmental Coordination Disorder OR DCD OR Minor motor Dysfunction) AND (preterm child OR preterm birth OR preterm)*

Nel capitolo 5 “*Principali metodi di intervento del Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione*”, invece, le parole chiave sono state suddivise in tre macroaree (popolazione, intervento e outcome), come riportato nella Tabella 3.

POPOLAZIONE	<i>developmental coordination disorder; DCD; minor motor dysfunction; minor neurological dysfunction; coordination difficulties; motor Impairment</i>
INTERVENTO	<i>treatment; intervention; rehabilitation; physical therapy; therapy; neurodevelopmental therapy</i>
OUTCOME	<i>motor coordination; general coordination; motor skills; gross motor skills; motor function; fine motor skills; social skills; participation; quality of life; emotional skills; cognitive ability; general fitness</i>

Tabella 3 Parole chiave utilizzate nella ricerca nelle banche dati informatiche

Come per il capitolo 3, anche nel seguente le parole chiave sono state in seguito combinate con gli operatori AND, OR per formulare la stringa di ricerca, come ad esempio:

(developmental coordination disorder OR DCD OR minor motor dysfunction) AND (treatment OR intervention OR rehabilitation) AND (motor skills OR gross motor skills OR motor coordination)

Gli articoli ottenuti dalla seguente ricerca sono stati poi selezionati sulla base di criteri inclusione ed esclusione, secondo le modalità evidenziate nella Tabella 4.

CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Data di pubblicazione: articoli pubblicati negli ultimi 5 anni • Lingua di pubblicazione: italiano, inglese • Tipologia di articoli: trial clinici, revisioni, meta-analisi, protocolli, pareri degli esperti • Popolazione: bambini nati pretermine affetti da Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione in età prescolare e scolare (0-14 anni) per il capitolo 3; bambini affetti da DCD in età prescolare e scolare per il capitolo 5 • Articoli che analizzano l'associazione della nascita prematura con il DCD e articoli che valutano i principali metodi di intervento riabilitativi specifici del Disturbo
CRITERI DI ESCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none"> • Studi in cui la popolazione di riferimento è caratterizzata da soggetti adulti • Per il capitolo 3 studi la cui popolazione di riferimento è composta da bambini nati a termine con DCD • Studi in cui i bambini avevano sviluppato un quadro di PCI o erano affetti da altri Disturbi di tipo neurologico e neuropsichiatrico (Disturbo dello Spettro Autistico; Sindromi Genetiche).

Tabella 4 Criteri di inclusione ed esclusione degli articoli scientifici

La Flow Chart riportata in Figura 3 e quella riportata in Figura 4, rappresentano in sintesi il processo di selezione degli articoli:

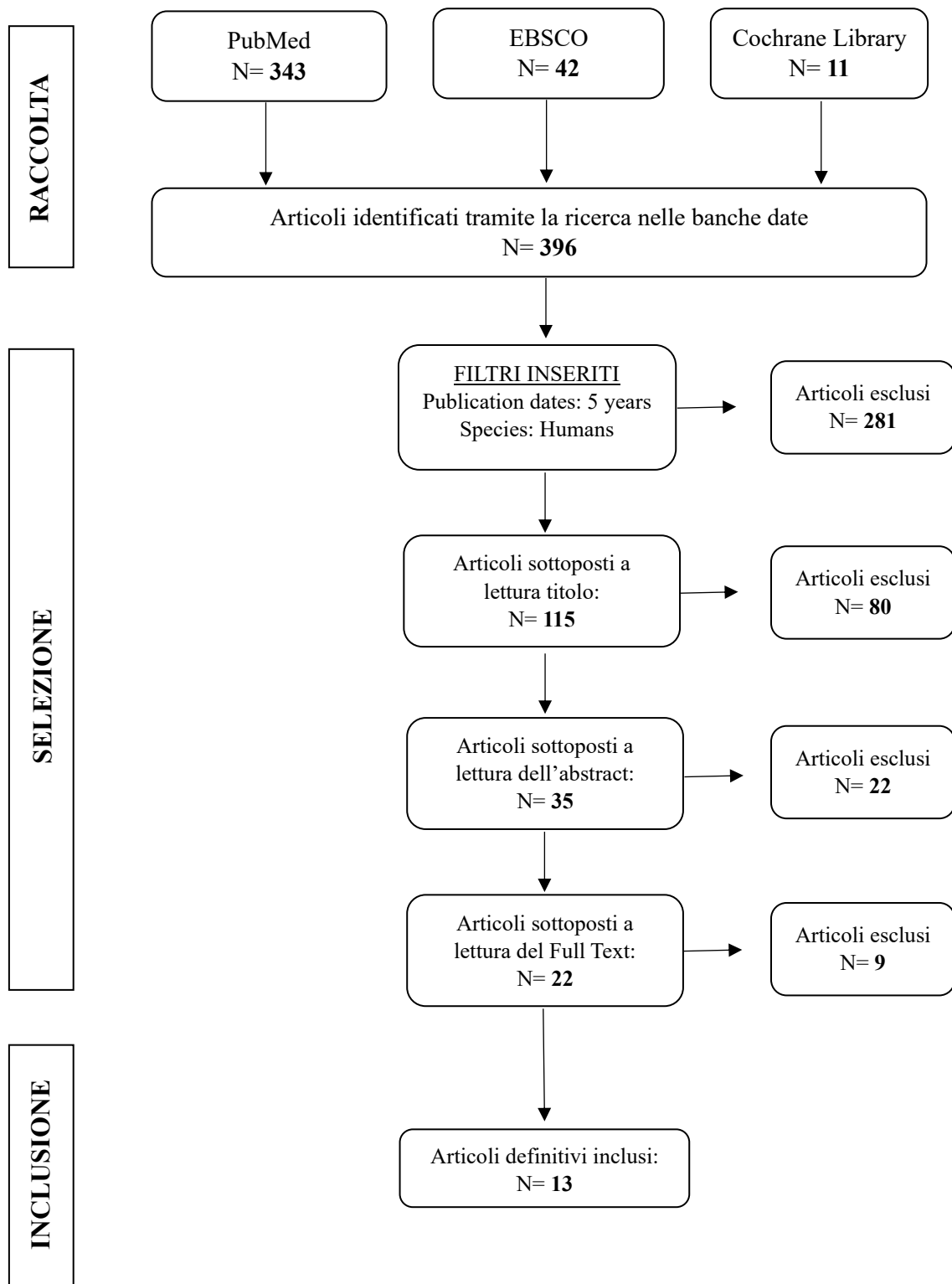


Figura 3 processo di selezione articoli capitolo 3 "il bambino pretermine e il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione"

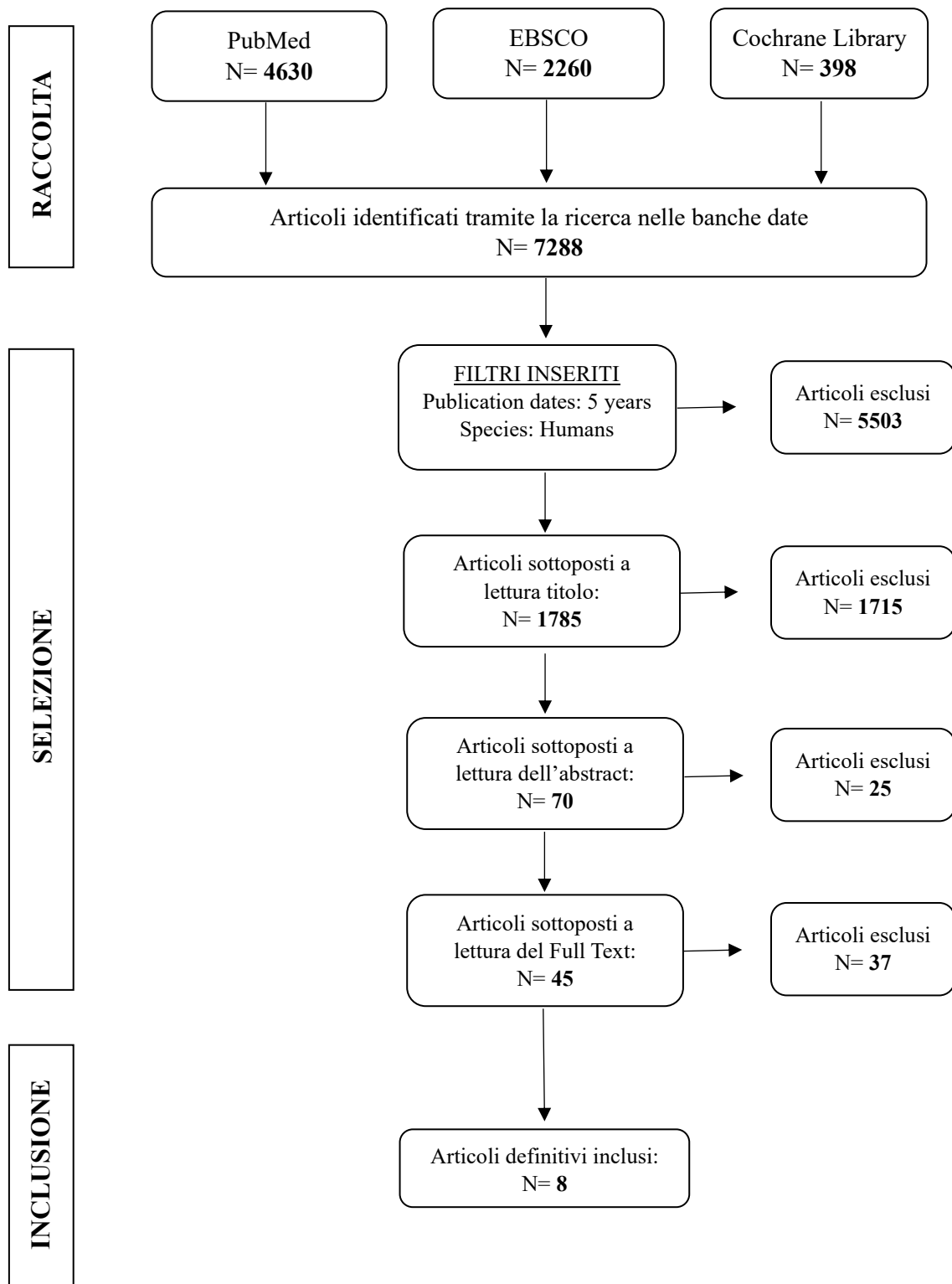


Figura 4 processo di selezione articoli capitolo 5 "principali metodi di intervento del Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione"

6.3 PARTECIPANTI ALLO STUDIO

La selezione dei partecipanti è avvenuta presso l'Associazione "La Nostra Famiglia" sede di San Donà di Piave, struttura deputata alla diagnosi, cura e riabilitazione in forma ambulatoriale, domiciliare ed extramurale per minori con compromissioni psichiche, fisiche e sensoriali. Attraverso la partecipazione alle terapie neuromotorie, alla comunicazione tra professionisti e l'accesso alle cartelle cliniche, è stato possibile selezionare soggetti eleggibili da poter inserire all'interno del progetto di tesi. I criteri di inclusione ed esclusione secondo cui si è arrivati ad individuare il campione finale sono illustrati nella seguente Tabella 5:

CRITERI DI INCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none">• Bambini pretermine in età prescolare (fino ai 6 anni di età) con sospetto o confermato Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione che sono attualmente presi in carico all'interno della Struttura o lo sono stati precedentemente perché inviati dai Follow Up della regione;• Bambini con famiglie collaboranti, in particolare che avevano continuità nel trattamento riabilitativo in atto (che possedevano un ridotto numero di assenze)• Bambini pretermine che alla somministrazione del Movement ABC-2 hanno ottenuto un punteggio totale al di sotto del o uguale al 5° percentile
CRITERI DI ESCLUSIONE	<ul style="list-style-type: none">• Bambini pretermine in età prescolare attualmente presi in carico dalla struttura che hanno sviluppato quadri di PCI• Bambini pretermine in età prescolare con sospetto o confermato Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione con altre patologie neurologiche (tumori, sindromi genetiche, Disabilità Intellettiva) o neuropsichiatriche (Disturbo dello Spettro autistico)• Bambini con famiglie che risultano poco continuative ai trattamenti a causa di problematiche familiari o individuali• Bambini pretermine con grave storia di deprivazione ambientale

Tabella 5 Criteri di inclusione ed esclusione dei partecipanti allo studio

Il campione finale è composto da 2 bambine comprese tra i 5 e i 6 anni, nate rispettivamente molto ed estremamente pretermine entrambe di estremo basso peso (al di sotto dei 1000g) con sospetto Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione (MABC-2 al

di sotto del 5° percentile). Le informazioni riguardo ai soggetti protagonisti del progetto di tesi e alla stesura e conduzione del progetto riabilitativo, verranno esposte nel capitolo seguente.

6.4 STRUMENTI VALUTATIVI

6.4.1 MOVEMENT ABC-2

Dall'analisi bibliografica si evince come il Movement ABC-2 sia il test standardizzato migliore per valutare in maniera oggettiva le capacità motorie dei bambini, per cui si è scelto di utilizzare questo test. Il MABC-2 infatti, come riportato nel capitolo 4, viene utilizzato sia come strumento di identificazione del DCD, sia come strumento di valutazione a scopo di pianificazione dell'intervento e valutazione del programma riabilitativo. In questo progetto di tesi è stato selezionato principalmente per questi ultimi obiettivi. Inoltre, è la sola versione del test che possiede una standardizzazione italiana e numerosi studi scientifici che ne attestano la validità e la specificità per il DCD (vedi capitolo 4).

La batteria di valutazione è composta da tre parti (il test standardizzato, il Manuale e la Checklist), tuttavia sono stati utilizzati solo il test motorio standardizzato ed il Manuale, in quanto durante l'accoglienza e il ricongiungimento del bambino, si fornivano e chiedevano già feedback al genitore riguardanti le capacità, le difficoltà ed i miglioramenti di quest'ultimo. Di conseguenza non è stato ritenuto necessario l'utilizzo della Checklist. Inoltre, essa fornisce un giudizio soggettivo, che la maggior parte delle volte non rispecchia, soprattutto nei casi a rischio come i nati pretermine, il reale funzionamento del bambino.

Le prime valutazioni per effettuare un inquadramento generale delle competenze motorie, si sono svolte tra ottobre e novembre 2022, da parte di una Fisioterapista specializzata in età evolutiva. La somministrazione del Movement ABC-2 è stata poi nuovamente effettuata dopo circa 4 mesi di trattamento individuale tra giugno e luglio 2023 e al follow up a distanza di 3 mesi, previo addestramento della tirocinante all'utilizzo della batteria di valutazione da parte della Fisioterapista.

Le valutazioni attraverso il Movement ABC-2 sono state svolte all'interno della stanza di terapia, in quanto risulta una stanza ampia e luminosa, con la disponibilità di un pavimento sufficientemente duro e liscio per la somministrazione degli item che

riguardano il salto ed un tavolino per quelli di destrezza manuale (vedi capitolo 4). Inoltre, la stanza di terapia permette di non essere interrotti e di evitare stimoli disturbanti che potrebbero andare ad influire sulle caratteristiche non motorie del bambino, ad esempio le capacità attentive e di inibizione degli stimoli.

Come da indicazioni e considerando la fascia d'età a cui si somministrava il test, quest'ultimo è stato somministrato in forma ludica, cercando fin da subito di mettere il bambino a proprio agio. Gli veniva richiesto di impegnarsi e divertirsi, ma sottolineando di non preoccuparsi del risultato, in modo tale da far apprezzare la valutazione.

Si è cercato fin da subito di anticipare verbalmente le bambine sui “giochi”, ossia le prove della batteria, che avrebbero dovuto affrontare, in modo tale rassicurarle ulteriormente. Per le prove di destrezza manuale, si è chiesto prima con quale mano solitamente disegnavano o coloravano.

Le prove sono state dimostrate dall'operatore ed immediatamente di seguito le bambine hanno avuto modo di verificarne la comprensione attraverso delle prove pratica, prima di iniziare la sessione di valutazione vera e propria. Il numero ed il tempo dedicato alle prove erano differenti per ciascuna bambina, a seconda della familiarità o della difficoltà che avevano nel compiere ogni singola prova.

Le bambine venivano motivate durante lo svolgimento delle prove ed incoraggiate a proseguire tutte le volte in cui incontravano difficoltà e in cui pensavano di non farcela o di fallire. Si è cercato di non correggere le bambine durante le prove, ma di ricordare le regole prima e durante lo svolgimento dei compiti motori.

Il Test MABC-2 è suddiviso in tre fasce di età (3-6; 7-10; 11-16). I partecipanti allo studio sono due bambine comprese tra i 5 e i 6 anni, di conseguenza si è utilizzato il modulo di registrazione della prima fascia, ossia **3-6 anni**. Le prove da svolgere erano in totale 8 e suddivise in 3 sezioni ed erano le seguenti:

DESTREZZA MANUALE (PROVE DI MOTRICITÀ FINE)

1. Inserire 12 monete di plastica all'interno di un salvadanaio nel minor tempo possibile, utilizzano prima solo la mano dominante ed in seguito quella non dominante
2. Infilare 12 cubetti di plastica in uno spago nel minor tempo possibile
3. Tracciare un percorso già predisposto con la penna o la matita senza uscire dai bordi o ripassare più volte il tratto

MIRARE ED AFFERRARE (GESTIONE DELL'OGGETTO)

1. Afferrare utilizzando esclusivamente le mani (senza l'aiuto del corpo) un sacchetto di fagioli lanciato al bambino dall'esaminatore
2. Mirare e centrare con il sacchetto di fagioli il tappeto blu con il bersaglio ad una distanza di 1 metro e 80 centimetri

EQUILIBRIO (EQUILIBRIO STATICO E DINAMICO)

1. Mantenere il carico monopodalico per maggior tempo possibile (tempo massimo di 30 secondi) prima sull'arto dominante ed in seguito su quello non dominante. Il bambino non si può agganciare con l'arto inferiore in sospensione a quello che è in carico (*equilibrio statico*)
2. Saltare a piedi uniti in modo consecutivo su 6 tappeti senza mai aggiustare la posizione e rispettando i limiti spaziali dati dai tappeti (non si può saltare a metà del tappeto, ma ogni salto deve rientrare all'interno) (*equilibrio dinamico*)
3. Camminare in equilibrio in punta di piedi lunga una linea senza uscire dal bordo (*equilibrio dinamico*)

Il punteggio ottenuto dalle prove è stato in seguito convertito in punteggi standard e trasformato in percentili e confrontato con un sistema a semaforo (vedi capitolo 4).

Le valutazioni di ottobre e novembre 2022, quelle di giugno e luglio 2023 e quelle di settembre e ottobre 2023 sono state in seguito confrontate per valutare l'outcome del trattamento. È importante, tuttavia, sottolineare che nonostante tutte le prove siano comprese nella fascia 3-6 anni della batteria di valutazione, alcune caratteristiche dei compiti stessi si modificano e si complessificano nella **fascia 5-6 anni**.

6.4.2 GOAL ATTAINMENT SCALE - GAS

La Goal Attainment Scale è una scala di misurazione individualizzata che permette di misurare in modo quantitativo gli obiettivi soggettivi, che vengono posti all'inizio del trattamento sulla base dei bisogni del paziente.

Si è scelto di utilizzare questo strumento per la durata relativamente breve del periodo di trattamento, in quanto permette di rilevare ed analizzare cambiamenti qualitativi e

quantitativi *piccoli*, ma *cl clinicamente importanti* per quell'individuo (Bard-Pondarré R. et al., 2023).

Per compilare una scala GAS, è necessario individuare degli obiettivi prima del trattamento che si desidera raggiungere. Gli obiettivi scelti devono essere **osservabili e ripetibili** nelle condizioni specifiche in cui si è deciso di misurarli ed è necessario sottolineare i **criteri di successo ed insuccesso** di quest'ultimi ed i **tempi** di raggiungimento.

In questo progetto di tesi, gli obiettivi sono stati individuati con il coinvolgimento della tutor di tirocinio sulla base dei bisogni delle bambine, evidenziati dalle sedute di osservazione e valutazione. Gli obiettivi specifici individuati riguardano principalmente l'area motorio-prassica, con l'eccezione di un obiettivo per il Caso Clinico 2 che coinvolge la sfera attentiva. Si è fatta questa scelta perché lo scopo del progetto era valutare l'efficacia di un intervento specifico del Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione attenendosi alle ultime linee guida EACD (Blank R et al., 2019) e APTA (American Physical Therapy Association, 2018). Inoltre, per la valutazione degli obiettivi riguardanti le altre aree di sviluppo si è preferito utilizzare la Scheda di Osservazione Neuropsicomotoria (Berti, Comunello, Savini, 2001).

Come illustrato nel capitolo 4, dopo aver individuato gli obiettivi, a ciascuno viene assegnato un punteggio che indica il raggiungimento o il non raggiungimento dell'obiettivo nel seguente modo:

- Punteggio - 1 = obiettivo non raggiunto (situazione iniziale)
- Punteggio 0 = OBIETTIVO RAGGIUNTO
- Punteggio +1 = obiettivo raggiunto sopra l'atteso

A ciascun obiettivo vengono poi assegnate un'importanza e una difficoltà attraverso un punteggio da **0 a 3** (vedi capitolo 4), dove 0 è per nulla importante/difficile e 3 è molto importante/difficile.

Viene in seguito calcolato il peso dell'obiettivo, come indicato dalla Tabella 6, dato dal prodotto tra l'importanza e la difficoltà:

$$\text{Peso (P)} = \text{Importanza (I)} \times \text{Difficoltà (D)}$$

Esempio:

Obiettivo: Acquisire la marcia in tandem	
Importanza: 2 Difficoltà: 3 Peso: 6	
-1	Non è possibile il cammino in tandem
0	Riesce a fare 3-5 passi in tandem
+1	Riesce a fare > 5 passi in tandem

Tabella 6 Esempio obiettivo Scala GAS con Peso

Una volta compilata la scala GAS, è stato valutato a distanza di circa 4 mesi di trattamento il raggiungimento o meno degli obiettivi (t1). Per trasformare il punteggio grezzo della GAS in un punteggio standardizzato (T- score) con una media di 50 e deviazione standard di 10, è stato calcolato l'Overall Gas Score alla situazione iniziale (t0), alla misurazione post trattamento (t1) e al follow-up (t2), attraverso la seguente formula:

$$\text{Overall GAS} = 50 + \frac{10 \sum (W_i X_i)}{\sqrt{((1 - \rho) \sum W_i^2 + \rho (\sum W_i^2))}}$$

Dove:

- **W_i**: peso assegnato a ciascun obiettivo;
- **X_i**: valore raggiunto tra -1 e +1;
- **ρ**: correlazione attesa della scala degli obiettivi, secondo Kirusek e Sherman approssimata più comunemente a 0,3 a scopo pratico.

6.4.3 SCHEDA DI OSSERVAZIONE NEUROPSICOMOTORIA

Si è scelto di utilizzare la Scheda di Osservazione Neuropsicomotoria (Berti, Comunello, Savini, 2001) per ottenere un inquadramento globale delle competenze e del funzionamento dei bambini selezionati come casi clinici. Questa scheda è stata compilata con lo scopo di contribuire all'individuazione di obiettivi e strategie terapeutiche adeguate a quel bambino, in modo tale da avere un supporto che valuti tutte le aree di sviluppo del bambino per poter facilitare la formulazione del Progetto Riabilitativo Individuale. Inoltre, può essere uno strumento facilitatore nella verifica dell'intervento e

delle proposte riabilitative. In questo progetto di tesi si è scelto di utilizzare la Scheda per avere un inquadramento iniziale e globale del bambino prima e post trattamento, di conseguenza è stata compilata durante le prime sedute di osservazione e alla fine del periodo di terapia.

La Scheda di Osservazione Neuropsicomotoria è suddivisa in tre sezioni: *competenze del bambino, caratteristiche del bambino e interazione in terapia*. La prima sezione è dedicata all'osservazione e individuazione delle competenze del bambino nelle varie aree di sviluppo. Infatti, per ottenere un quadro generale delle abilità viene a sua volta suddivisa in:

- competenze motorie
- competenze linguistiche
- competenze cognitivo-relazionali
- produzione grafica (sezione intitolata *le tracce del movimento*)

Nella seconda sezione vengono analizzate le caratteristiche individuali del bambino, ossia il suo funzionamento in relazione all'ambiente circostante. Queste caratteristiche peculiari vengono analizzate attraverso le caratteristiche psicomotorie (postura, sguardo, tono, movimento, tempo, spazio, voce, oggetti), l'azione, le manifestazioni emotive, il gioco e la rappresentazione grafica.

Nella terza sezione viene osservata ed analizzata principalmente la relazione tra la terapeuta, il bambino e la famiglia durante le parti della seduta di terapia: incontro in sala d'attesa, parte iniziale della terapia, parte centrale e ricongiungimento con il genitore (distacco).

In seguito alla compilazione della scheda si è ritenuto opportuno riportarne la Sintesi, in modo tale da descrivere il profilo specifico del bambino. Questa viene organizzata in quattro parti: *struttura sensomotora, area neuropsicologica e di gioco, adeguamento e comunicazione e relazione*.

6.4.4 VALUTAZIONE DELLE STRUTTURE E FUNZIONI CORPOREE

Dall'analisi bibliografica è emersa l'importanza di considerare all'interno del Progetto Riabilitativo Individuale anche le strutture e le funzioni corporee del bambino (Blank R. et al, 2019; American Physical Therapy Association, 2018).

In questo progetto di tesi ci si è basati sulle sedute di osservazione e valutazione iniziali per migliorare alcune funzioni che risultavano deficitarie. In particolare, ci si è concentrati sulla forza muscolare, sulla capacità di stabilizzazione di core e di bacino e sull'endurance. Per valutare le funzioni e le strutture corporee principali si sono utilizzati *l'esame della forza muscolare* e *l'esame articolare (ROM)*.

1) FORZA MUSCOLARE:

La Forza Muscolare viene rilevata secondo alcuni parametri (resistenza e gravità) e viene quantificata sulla base di una scala a cinque livelli del Medical Research Council:

- Punteggio 0 = assenza di contrazione / nessun movimento
- Punteggio 1 = accenno di movimento attivo
- Punteggio 2 = movimento in assenza di gravità
- Punteggio 3 = movimento contro gravità
- Punteggio 4 = movimento contro minima resistenza
- Punteggio 5 = forza muscolare normale / contro massima resistenza

2) RANGE OF MOTION (ROM)

Viene utilizzato per rilevare l'articolarietà di un determinato segmento osteo-muscolo-articolare e serve a determinare eventuali gradi mancanti alla completa escursione articolare.

Come strumento di misurazione si utilizza un goniometro: l'articolazione da valutare deve essere posta in posizione anatomica e segmento prossimale dell'articolazione deve essere stabilizzato. È necessario porre attenzione sulle articolazioni interessate dall'inserzione di muscoli bi-articolari perché potrebbero influire sull'escursione. In questi casi occorre disporre le altre articolazioni in una posizione che determini uno stato di rilasciamento muscolare.

CAPITOLO 7: PRESENTAZIONE DEI CASI CLINICI: PROGETTO RIABILITATIVO INDIVIDUALE

Nel seguente capitolo vengono presentati i 2 casi clinici selezionati: C. e G., bambine rispettivamente di 5 e 6 anni nate molto ed estremamente pretermine con Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione. Vengono illustrati la storia anamnestica, il contesto socioeducativo, le competenze e le caratteristiche individuali. Tramite le valutazioni testistiche e l'osservazione vengono definiti i bisogni riabilitativi, dai quali vengono ricavati gli obiettivi individualizzati indispensabili per la stesura del progetto riabilitativo individuale. Quest'ultimo viene definito sulla base del funzionamento individuale del bambino e della letteratura. In particolare, per le proposte viene fatto riferimento alle **linee guida EACD** (Blank R. et al., 2019) e **APTA** (American Physical Therapy Association, 2018).

7.1 CASO CLINICO 1

7.1.1 ANAMNESI REMOTA

C. nasce nel 2018 a **28 settimane di gestazione + 4 giorni** con taglio cesareo d'urgenza per alterazione dei flussi in grave **IUGR (ritardo di cresci intrauterino)**. Alla nascita i parametri auxologici erano caratterizzati da **peso 399 grammi** (< 3° percentile), **lunghezza 22 centimetri** (< 3° percentile), **circonferenza cranica 30,5 centimetri** (> 97° percentile).

Subito dopo la nascita viene trasferita in **TIN** in ventilazione nasale non assistita.

A 36 ore di vita a causa dell'incremento di ossigenodipendenza e della presenza di apnee della prematurità viene somministrato surfactante endotracheale ed intubata per via orotracheale. In seguito, si sviluppa la **malattia delle membrane jaline e broncodisplasia grave**. Presente **pervietà del dotto di Botallo** con inserimento shunt sinistra-destra di circa 1,5 mm di diametro.

Alla RMN **non** emergono emorragie intraventricolari. Si osserva iperecogenicità periventricolare bilaterale a tratti disomogenea, che però migliora con i controlli.

Il secondo giorno di vita viene sottoposta ad un intervento chirurgico di posizionamento di una para in fossa iliaca sinistra per una perforazione intestinale di origine gastrica. La para viene successivamente rimossa. Viene, poi, trattata con fototerapia per ittero e a

livello ematologico si sviluppano anemia del prematuro, piastrinopenia, neutropenia e sepsi. C. alla nascita presenta **ROP stadio 1 bilaterale**.

C. acquisisce il cammino autonomo a **27 mesi**, e fino a questa età viene seguita a controlli con il **Follow-up del prematuro** e 2 volte a settimana in struttura per il **trattamento neuromotorio**.

7.1.2 ANAMNESI PATOLOGICA PROSSIMA E PRESA IN CARICO ATTUALE

I genitori di C. non presentano familiarità per patologie neuropsichiatriche e neurologiche. La bambina attualmente ha **5 anni e 2 mesi**, presenta impaccio globale e fine, cammino con base allargata e difficoltà prassiche. C. presenta tempi d'attenzione circoscritti, difficoltà di pianificazione e visuo-spaziali. La regolazione emotiva e comportamentale non è in linea con l'età (difficoltà di separazione).

Ha effettuato trattamento neuropsicomotorio dal 2021 al 2022, mentre il trattamento neuromotorio è stato ripreso a novembre del 2022.

7.1.3 CONTESTO SOCIO-EDUCATIVO

C. vive con entrambi i genitori ed è figlia unica. Entrambi sono collaboranti e comprendono le difficoltà della bambina. Infatti, risultano essere continuativi nelle terapie ed anche a casa stimolano adeguatamente la bambina seguendo le indicazioni dei professionisti. Attualmente frequenta il secondo anno di scuola dell'infanzia. Le insegnanti riferiscono difficoltà nel mantenere l'attenzione sul compito e tendenza all'isolamento nelle situazioni di caos.

7.1.4 VALUTAZIONE INIZIALE

La valutazione iniziale è caratterizzata dalla somministrazione del Movement ABC-2 a ottobre 2022 e da altre 3 sedute di valutazione e osservazione a febbraio 2023, in cui si è potuto compilare la scheda di osservazione neuropsicomotoria, svolgere le valutazioni delle strutture e funzioni corporee ed osservare le competenze motorie della bambina.

Movement ABC-2

La somministrazione della batteria di valutazione Movement ABC-2 è stata effettuata a ottobre 2022 all'età di **4 anni e 9 mesi** (vedi allegato 1). Dal test emerge quanto di seguito nella Tabella 7:

	Punteggio grezzo	Punteggio standard	Percentile
Destrezza manuale	7	1	0.1°
Mirare ed Afferrare	13	6	9°
Equilibrio	33.5	11	63°
Punteggio totale	53.5	3	1°

Tabella 7 Prima valutazione MABC-2 Caso clinico 1, ottobre 2022

C. è collaborante durante lo svolgimento delle prove. Le difficoltà principali di C. emergono nelle prove di destrezza manuale e negli item di mirare ed afferrare. La bambina è impacciata e lenta nei movimenti di motricità fine, mentre nel mirare ed afferrare risulta poco precisa e in difficoltà nel modulare la forza. I movimenti globali sono poco fluidi e coordinati e l'assetto tonico-posturale non è sempre adeguato allo scopo. C. rientrando nel punteggio totale nel **1° percentile**, nel sistema a semaforo si colloca in **zona rossa** (che indica severe difficoltà di movimento).

Valutazione delle strutture e funzioni corporee

La valutazione delle strutture e funzioni corporee è stata effettuata tramite l'esame articolare e muscolare.

È presente ipotrofia sia a livello degli arti inferiori che superiori. Dall'esame muscolare si rileva quanto di seguito:

- Addominali **4-**
- Abduttori **3/3-**
- Flessori delle dita **4-/4-**

Emergono, quindi, alcuni deficit di forza soprattutto a livello degli abduttori e a livello addominale.

C. presenta **lassità legamentosa**, soprattutto a livello di ginocchia e gomiti. Dall'esame articolare emerge quanto di seguito:

- ROM Estensione di ginocchio **10°/10°**
- ROM Estensione gomito **5°/5°**
- ROM Angolo popliteo **-30°/-38°**
- ROM Flessione dorsale a ginocchio flesso **20°/16°**
- ROM Flessione dorsale a ginocchio esteso **18°/8°**

7.1.5 SINTESI DELLA SCHEDA DI OSSERVAZIONE NEUROPSICOMOTORIA

Area motorio-prassica (struttura sensomotoria)

C. presenta **impaccio globale e fine**. In stazione eretta sul piano frontale non si osservano particolari asimmetrie, c'è la tendenza ad andare in iperestensione di ginocchia e rotazione esterna degli arti inferiori, lieve valgismo del retro piede.

Persiste **l'immaturità neurovegetativa**. A livello percettivo è disturbata da situazioni particolarmente rumorose e caotiche.

Emergono **difficoltà nella stabilizzazione di bacino**, non riesce a passare da ginocchio a cavalier servente e fatica a mantenere la posizione. Sono presenti anche difficoltà di equilibrio, che vengono compensate velocizzando i movimenti, andando però a comprometterne la coordinazione e quindi la qualità.

Sono presenti **difficoltà nell'acquisizione e nell'esecuzioni di abilità motorie complesse e movimenti coordinati**. Il **carico monopodalico** viene mantenuto senza supporto per 2 secondi. Il **salto a piedi uniti** non è possibile, emergono difficoltà anche nello scavalcare gli ostacoli (con guardia alta).

Le scale vengono fatte senza alternare il passo e con la guardia alta sia in salita che in discesa. Se vengono utilizzate le scale neuropsicomotorie (morbide), spontaneamente C. le sale in quadrupeda.

Si osservano poca coordinazione agli arti inferiori: non riesce a saltare in apertura e chiusura, il calcio alla palla è impacciato e se utilizza l'arto inferiore destro, inciampa e cade.

La marcia in tandem e la corsa non sono possibili, **i movimenti globali sono poco fluidi e disorganizzati, soprattutto nei pattern motori alternati**. I tempi relativi alla programmazione sono dilatati e comportano un ritardo dell'inizio dell'azione complessa. È presente **scarsa modulazione della forza e coordinazione agli arti superiori**, difficoltà a lanciare ed afferrare la palla, mirare e centrare, lanciare la palla sulla parete.

C. è lateralizzata a sinistra ed emergono difficoltà prassiche sia nella modalità di presa che nell'organizzazione del gesto. La mancanza di forza causa difficoltà in semplici attività come strappare un foglio A4 o schiacciare oggetti morbidi.

Area neuropsicologica e di gioco

C. si presenta **instabile attentivamente**. La qualità dell'attenzione è fortemente dipendente dal tipo di attività che gli viene proposta e dalle condizioni ambientali. È possibile l'attenzione sostenuta, in particolare per giochi sensomotori o motori con cornice simbolica, nonostante questo può essere facilmente compromessa da particolari stimoli ambientali che non riesce ad inibire. Rimane **turbata dai rumori forti e dagli imprevisti**. I tempi di permanenza sono discreti per la maggior parte delle volte, anche se per le proposte che considera meno piacevoli necessita di continuo sostegno da parte dell'adulto per poter permanere nell'attività per un tempo prolungato.

C. presenta uno **sviluppo cognitivo** adeguato per età, dalla valutazione WIPPSI-III effettuata dallo Psicologo di riferimento emerge quanto di seguito (Tabella 8):

QIV	122	93° percentile
QIP	111	77° percentile
QVP	88	21° percentile
QIT	116	86° percentile

Tabella 8 Valutazione neuropsicologica Caso clinico 1

La bambina possiede il **piacere sensomotorio**, di conseguenza è la tipologia di gioco che ricerca più spesso. È possibile proporre giochi motori con regole, in quanto rientrano tra gli interessi principali della bambina.

Il gioco simbolico è presente, ma risulta essere molto semplice ed immaturo per età. L'organizzazione del gioco risulta essere scarsa e ripetitiva.

C. non riesce a costruire uno spazio chiuso (casa) con i cubi, effettua solo costruzioni di tipo verticale. Non riesce ad individuare la porta, solo dopo che viene facilitata la inserisce nella costruzione, ma all'interno (rapporti spaziali non corretti). La costruisce in modo adeguato solo su imitazione.

C. riesce a riprodurre un percorso seguendo un modello cartaceo, mentre fatica maggiormente nel riportarlo su traccia grafica dopo averlo creato. Emergono **difficoltà di pianificazione e visuo-costruttive** (deve essere sostenuta per costruire un modello).

Adeguamento

C. viene accompagnata alle sedute sia dalla mamma che dal papà. Emergono **difficoltà di separazione** dalla prima con frequenti crisi di pianto; nonostante questo, la bambina riesce a farsi consolare e a consolarsi abbastanza facilmente. Nell'esplorazione dell'ambiente è inizialmente diffidente, mentre in seguito lo esplora attraverso il movimento. L'adattamento tonico-posturale risulta adeguato e funzionale nell'interazione, mentre è poco modulabile e frammentato nell'azione e nell'uso degli oggetti. Adatta la propria azione in funzione allo scopo e all'azione altrui.

C. dimostra di riconoscere ed accettare le regole provenienti da altri e concordate assieme e questo rende possibile lo svolgimento di giochi con regole precedentemente prestabilite.

Comunicazione e relazione

C. si presenta come una bambina inizialmente **diffidente**, ma con **buone competenze relazionali**. Sono possibili attenzione e piacere condiviso, il contatto visivo è adeguato ed una volta entrata maggiormente in confidenza accetta il contatto corporeo. L'intenzionalità e la reciprocità nell'interazione sono presenti e tendenzialmente adeguati, anche se rimangono sensibili allo stato emotivo della bambina. Il tono di base è basso, ma modulabile, le capacità imitative sono in linea con l'età.

Emergono alcune difficoltà nella regolazione emotiva. Accetta quasi sempre le proposte e quando è emotivamente predisposta tollera la frustrazione, ma sono presenti resistenza ai cambiamenti e labilità emotiva. C. possiede buone capacità di sintonizzazione emotiva, comprende e si adegua allo stato emotivo altrui ed esprime adeguatamente il proprio (possibile affrontare temi come la perdita di un parente che spesso propone lei di sua spontanea volontà).

La bambina si esprime utilizzando la frase corretta. A livello espressivo presenta un vocabolario ampio e ricco. L'eloquio è tendenzialmente intellegibile, anche se l'inventario fonetico-fonologico non è ancora completo (solo in alcuni casi può essere difficile comprendere ciò che dice). Il tono della voce è basso, ma è presente buona intenzionalità comunicativa. La narrazione è presente, ma spesso non possiede una coerenza interna (passa velocemente da un fatto all'altro). La comprensione risulta adeguata a richieste dentro e fuori contesto.

7.2 CASO CLINICO 2

7.2.1 ANAMNESI REMOTA

G. nasce nel 2017 a **24 settimane di gestazione + 5 giorni** da taglio cesareo d'urgenza per avvio travaglio e sospetta corioamnionite con perdite ematiche ed indice di flogosi elevati. Alla nascita G. presenta buona reattività, pianto spontaneo e buona attività respiratoria spontanea; l'indice Apgar ai minuti 1, 3 e 5 corrisponde rispettivamente a 9, 9 e 10. I valori auxologici erano caratterizzati da **peso 610 grammi** (50° percentile), **lunghezza 30 centimetri** (25°-30° percentile) e **circonferenza cranica 22,5 centimetri** (50°-75 °percentile). Presentava ecchimosi all'anca destra e al podice e **piede sinistro torto**.

Subito dopo il parto viene ricoverata in Terapia Intensiva Neonatale, dove viene sottoposta a ventilazione non invasiva. Durante il ricovero si manifestano crisi di apnea con necessità di rianimazione con pallone e maschera e **ventilazione nasotracheale**.

Dalla RMN **non** emergono emorragie intraventricolari e Leucomalacia Periventricolare, si riscontra solo lieve asimmetria ventricolare (ventricolo sinistro maggiore del destro).

Nel corso del ricovero G. viene trattata con fototerapia per riscontro di iperbilirubinemia e con trasfusione di ferro liposomiale per **anemia severa**.

A livello oculistico presentava **ROP stadio 2 bilaterale**, che è regredito spontaneamente ai controlli.

G. ha acquisito il cammino autonomo a **1 anno e 7 mesi** di età corretta, in questo periodo emergono anche ridotta tolleranza alle frustrazioni e comportamenti oppositivo-provocatori con forte controllo relazionale. È stata seguita a controlli per il **Follow-up fino a 2 anni** d'età corretta e a cadenza bisettimanale in trattamento neuromotorio fino al raggiungimento della deambulazione autonoma.

7.2.2 ANAMNESI PATOLOGICA PROSSIMA E PRESA IN CARICO ATTUALE

I genitori di G. non presentano familiarità per patologie neuropsichiatriche e neurologiche, mentre il fratello possiede un Disturbo Specifico dell'Apprendimento associato molto probabilmente ad ADHD (la mamma riferisce che fatica a mantenere l'attenzione e a concentrarsi). G. a **6 anni e 2 mesi** presenta impaccio sia grosso che fine motorio. Emergono severe difficoltà attentive, ritardo grafo-motorio e difficoltà visuo-

spaziali e visuo-percettive. Il linguaggio e le capacità necessarie alle attività di vita quotidiana sono immaturi per età e sono presenti difficoltà di regolazione emotiva.

G. ha effettuato un ciclo di trattamento in logopedia, mentre ad ottobre 2022 è stato avviato il trattamento di terapia occupazionale e ad aprile 2023 il trattamento neuromotorio.

7.2.3 CONTESTO SOCIO-EDUCATIVO

G. vive con i genitori ed il fratello più grande. Viene accompagnata alle sedute dalla mamma, che nonostante si dimostri spesso poco consapevole delle difficoltà della bambina, è continuativa nel portarla al trattamento.

Attualmente G. frequenta il terzo anno di scuola dell'infanzia. Le insegnanti riferiscono difficoltà a concentrarsi e scarsa tolleranza alla frustrazione. È stato richiesto e consigliato l'insegnante di sostegno per l'ingresso alla scuola primaria, la domanda però deve ancora essere valutata.

7.2.4 VALUTAZIONE INIZIALE

La valutazione iniziale è caratterizzata dalla somministrazione del Movement ABC-2 a novembre 2022 e da altre 3 sedute di valutazione e osservazione a marzo 2023, in cui si è potuto compilare la scheda di osservazione neuropsicomotoria, svolgere le valutazioni delle strutture e funzioni corporee ed osservare le competenze motorie della bambina.

Movement ABC-2

La somministrazione della batteria di valutazione Movement ABC-2 è stata effettuata a novembre 2022 all'età di **5 anni e 9 mesi** (vedi allegato 4). Dal test emerge quanto di seguito nella Tabella 9:

	Punteggio grezzo	Punteggio standard	Percentile
Destrezza manuale	7	1	0.1°
Mirare ed Afferrare	17	8	25°
Equilibrio	23,5	6	9°
Punteggio totale	47,5	2	0,5°

Tabella 9 MABC-2 prima valutazione Caso clinico 2

G. ha difficoltà a mantenere l'attenzione durante lo svolgimento delle prove, tende a distrarsi per guardare altrove e a dialogare con la terapeuta. Durante le prove di destrezza manuale non riesce ad utilizzare la presa a pinza con la mano sinistra, si dimostra impacciata e con le prove più complesse come quella del percorso va in **frustrazione**. Durante quest'ultima, infatti, ripete più volte a sé stessa di stare calma, si arrabbia ed abbandona il compito. Nelle prove di mirare ed afferrare l'assetto tonico-posturale non risulta funzionale allo scopo e come nelle prove di equilibrio, i movimenti risultano poco fluidi e coordinati. G. si colloca al **0.5° percentile**, rientrando nella zona rossa del sistema a semaforo (severe difficoltà di movimento).

Valutazione delle strutture e funzioni corporee

Come nel caso clinico descritto precedentemente, anche in questo sono stati utilizzati l'esame muscolare e articolare per valutare le funzioni e le strutture corporee della bambina. Dall'esame articolare si rileva quanto di seguito:

- ROM angolo popliteo - **30°/ - 20°**
- ROM flessione dorsale a ginocchio flesso **22°/30°**
- ROM flessione dorsale a ginocchio esteso **10°/15°**
- ROM intrarotazione dell'anca **50°/74°**

Dall'esame muscolare emergono **deficit di forza**, in particolare a livello degli abduttori e addominali:

- Addominali **3**
- Tricipite surale **4/4**
- Abduttori **3-/3**
- Flessori delle dita **4/4**

7.2.5 SINTESI DELLA SCHEDA DI OSSERVAZIONE NEUROPSICOMOTORIA

Area motorio-prassica (struttura sensomotoria)

G. presenta **impaccio sia fine che grosso motorio**. Sul piano frontale in stazione eretta non si osservano particolari asimmetrie, presenta intrarotazione degli arti inferiori, in particolare il destro con piedi lievemente pronati e leggero valgismo del retro piede.

G. se posizionata sulla palla Bobath, fatica a rispondere agli sbilanciamenti con delle rotazioni, soprattutto a destra. È presente un **deficit di forza a livello degli stabilizzatori di bacino** che rende difficoltosa la raggiunta e il mantenimento della posizione intermedia. G. ha difficoltà a stabilizzarsi anche in quadrupedica, se infatti le si chiede di elevare un arto superiore, tende a cadere a terra.

Il passaggio **seduto-in piedi da pavimento** spontaneamente avviene ancora utilizzando l'appoggio sulle mani. Anche il passaggio seduto su palla-in piedi è difficoltoso, l'arto inferiore destro intraruota ed il piede va in pronazione.

Dall'osservazione e dalla valutazione emergono **deficit nella coordinazione globale con difficoltà ad acquisire ed eseguire le abilità motorie più complesse**. Il carico monopodalico senza supporto è possibile per 2 secondi su entrambe le gambe.

La marcia in tandem non è possibile. Riesce a svolgere 2 salti consecutivi in apertura e chiusura degli arti inferiori, mentre il salto a piedi uniti è possibile per 2 volte consecutive. I movimenti sono poco fluidi e controllati.

Le scale in salita non vengono svolte con passo alternato, mentre in discesa emergono maggiori difficoltà: necessita di un supporto costante e non riesce ad alternare i piedi, anche per difficoltà di tipo percettivo.

La corsa non è ancora stata acquisita, riesce però ad aumentare il ritmo e la velocità del cammino. In questa tipologia di movimento tende ad andare in intrarotazione con l'arto inferiore destro e a muovere gli arti superiori in modo scoordinato e caotico.

Le difficoltà di coordinazione emergono anche nell'utilizzo di attrezzi come **la palla**: riesce ad afferrarla esclusivamente con il supporto del corpo, nel lancio non modula la forza e la direzione.

Presente, inoltre, **impaccio fine motorio e scarsa coordinazione occhio-mano**. G. **non è ancora lateralizzata** ed è presente poca forza a livello delle dita. Va sempre sostenuta nell'organizzazione del gesto.

Area neuropsicologica e di gioco

G. riconosce il percorso e la stanza. La **qualità dell'attenzione è scarsa**, risulta difficile orientare l'attenzione. Presenta fascinazione per lo specchio, se questo è presente in stanza tende ad esserne attratta trascurando ciò che accade intorno a lei. L'attenzione sostenuta su un compito è possibile per circa **3 secondi**. **I tempi di permanenza sono**

brevi, di circa 5 minuti; nonostante questo, se sostenuta e con una buona strutturazione riesce a permanere nell'attività per circa 10 minuti.

G. ha difficoltà nell'inibire gli stimoli esterni (viene continuamente distratta dall'ambiente che la circonda) e ciò va ad inficiare tutte le aree.

È presente scarsa consapevolezza di sé e delle proprie azioni; infatti, il senso del pericolo non è sempre presente.

G. riesce a mantenere in memoria **3 elementi** e fatica nello svolgimento di doppi compiti (riesce a memorizzare e concatenare 2 azioni).

La bambina riconosce i rapporti spatio-temporali più semplici (prima-dopo e sotto-sopra), mentre non ha ancora acquisito quelli più complessi. Emergono **difficoltà di pianificazione**: G. fatica a trovare strategie di problem solving e ad organizzarsi nelle attività. Con facilitazione, riesce a riprodurre un percorso seguendo un modello cartaceo e viceversa (quando riproduce il percorso sul foglio i rapporti spaziali non sono corretti). Il gioco si presenta disorganizzato e caotico, prevalentemente di tipo sensomotorio (**presente il piacere nel movimento**). Il gioco simbolico è presente, ma è immaturo per età. Non sempre accetta le proposte di gioco.

G. non costruisce spazi chiusi, ma solo costruzioni di tipo verticale. Fatica a dare un senso a tutti gli elementi costruiti con una cornice simbolica (non sa dire dove è la porta della casa costruita coi cubi).

Il **profilo intellettuale** è nella norma, ma disomogeneo. Risente fortemente dell'instabilità attentiva e della facile affaticabilità. Dalla valutazione WIPPSI-IV effettuata dallo Psicologo di riferimento emerge quanto di seguito (Tabella 10):

ICV	104	61° percentile
IVS	79	8° percentile
IML	86	18° percentile
IVE	78	7° percentile
IRF	89	23° percentile
QIT	89	23° percentile

Tabella 10 Valutazione neuropsicologica Caso clinico 2

Adeguamento

G. presenta un adattamento tonico-posturale nell'interazione, rispetto all'azione e agli oggetti non adeguati. Questo risulta poco funzionale allo scopo dell'azione ed è tendenzialmente frammentario. Il rapporto dell'ambiente è eccessivamente di tipo esplorativo, la bambina tende ad osservarlo a lungo (anche se conosciuto) faticando ad orientare l'attenzione. Infatti, raramente rivolge lo sguardo verso l'adulto se non su richiesta. G. riconosce e accetta le regole provenienti da altri, per cui è possibile proporre giochi motori con regole.

Emergono **difficoltà di regolazione emotiva** con fatica a tollerare piccole frustrazioni. Ciò si verifica principalmente quando vengono fatte richieste che per G. risultano più complesse (soprattutto di tipo motorio) o poco interessanti. In queste occasioni, utilizza modalità poco funzionali come lamenti, assunzione di posture in chiusura e il nascondersi.

Comunicazione e relazione

G. viene accompagnata alle sedute di terapia dalla mamma. Si distacca con **indifferenza**, la maggior parte delle volte fatica a salutarla spontaneamente perché ha lo **sguardo** già rivolto verso il materiale in stanza.

G. è una bambina predisposta alla relazione che tende a dare subito molta confidenza all'adulto, affidandosi facilmente a quest'ultimo. Presenta tono di base e d'azione bassi, mimica variabile e **contatto oculare breve e sfuggente**. Fatica a guardare l'altro durante gli scambi relazionali. L'attenzione ed il piacere condiviso sono possibili, ma vengono compromessi dalla forte instabilità attentiva.

Presenta capacità di sintonizzazione emotiva immatura (c'è ancora difficoltà nel comprendere e verbalizzare le proprie emozioni e quelle altrui).

G. presenta linguaggio verbale immaturo per età. A livello espressivo utilizza la frase corretta, presenta un vocabolario limitato, ma tendenzialmente adeguato. Spesso fatica a recuperare alcune etichette verbali dalla memoria. L'inventario fonetico-fonologico non è completo e questo rende l'eloquio non sempre intellegibile. Il tono di voce è acuto ed il volume alto, entrambi sono poco modulabili. La narrazione è presente, ma risulta povera e non adeguata all'età. La comprensione è adeguata a richieste semplici sia legate al contesto che fuori.

7.3 IL PROGETTO RIABILITATIVO INDIVIDUALE

7.3.1 INDIVIDUAZIONE DEI BISOGNI RIABILITATIVI

In base alla ricerca bibliografica, si evince come prima di poter pianificare l'intervento riabilitativo sia necessario individuare i bisogni ed i punti di forza del bambino in relazione del suo contesto ambientale. Di seguito nella Tabella 11 e 12 basandosi sulle valutazioni e sull'osservazione vengono individuati i bisogni (punti di debolezza) ed i punti di forza dei due casi clinici presi in considerazione:

CASO CLINICO 1		
	Bisogni (punti di debolezza)	Punti di forza
Area motorio-prassica	<ul style="list-style-type: none"> • Deficit di forza muscolare • Difficoltà di gestione di alcuni stimoli sensoriali (uditivi) • Impaccio globale e fine • Difficoltà di coordinazione • Compromissione dell'acquisizione ed esecuzione di abilità motorie complesse • Scarsa modulazione della forza 	<ul style="list-style-type: none"> • Piacere sensomotorio • Motivazione al movimento
Area neuropsicologica e di gioco	<ul style="list-style-type: none"> • Qualità dell'attenzione bassa • Gioco simbolico semplice ed immaturo per età • Difficoltà di pianificazione e visuo-costruttive 	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo cognitivo adeguato all'età • Tempi di permanenza adeguati • Buone capacità imitative
Adeguamento	<ul style="list-style-type: none"> • Difficoltà di separazione • Adattamento tonico-posturale non funzionale allo scopo dell'azione 	<ul style="list-style-type: none"> • Buona consolabilità • Riconoscimento ed accettazione delle regole
Comunicazione e relazione	<ul style="list-style-type: none"> • Difficoltà di regolazione emotiva • Inventario fonetico non ancora completo 	<ul style="list-style-type: none"> • Buone capacità relazionali • Adeguata intenzionalità comunicativa • Linguaggio espressivo intellegibile e ricettivo adeguato

Tabella 11 Individuazione dei bisogni riabilitativi del Caso clinico 1

CASO CLINICO 2

	Bisogni (punti di debolezza)	Punti di forza
Area motorio- prassica	<ul style="list-style-type: none"> • Deficit di forza muscolare • Impaccio globale e fine • Difficoltà di coordinazione globale • Compromissione dell'acquisizione ed esecuzione di abilità motorie complesse • Scarsa modulazione della forza • Assenza di lateralizzazione • Tempo di programmazione del movimento dilatato 	<ul style="list-style-type: none"> • Piacere sensomotorio • Motivazione al movimento
Area neuropsicologica e di gioco	<ul style="list-style-type: none"> • Qualità dell'attenzione scarsa • Tempi di permanenza brevi • Deficit nell'inibizione e nella memoria di lavoro • Difficoltà di pianificazione e visuo-costruttive 	<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppo cognitivo adeguato all'età • Buone capacità imitative
Adeguamento	<ul style="list-style-type: none"> • Difficoltà di regolazione emotiva e comportamentale • Adattamento tonico-posturale non funzionale 	<ul style="list-style-type: none"> • Buona consolabilità • Riconoscimento ed accettazione delle regole
Comunicazione e relazione	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario fonetico non ancora completo e linguaggio immaturo • Contatto oculare breve e sfuggente 	<ul style="list-style-type: none"> • Discrete capacità relazionali • Adeguata intenzionalità comunicativa • Comprensione sia dentro che fuori contesto

Tabella 12 Individuazione dei bisogni riabilitativi del Caso clinico 2

7.3.2 OBIETTIVI INDIVIDUALIZZATI

Il seguente progetto di tesi si pone come obiettivo quello di valutare un possibile outcome positivo di un intervento riabilitativo specifico del Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione in bambini nati pretermine. Di conseguenza, sulla base dei bisogni riabilitativi delle due bambine ci si è posti una serie di **obiettivi generali e specifici**, prevalentemente legati all'area della motricità globale. Il periodo di intervento è stato relativamente breve, per cui ci si è soffermati all'identificazione e al raggiungimento di obiettivi **a breve termine**. Gli obiettivi specifici legati sono stati individuati per poi essere misurati con la Goal Attainment Scale.

CASO CLINICO 1

OBIETTIVI GENERALI

- Migliorare la motricità globale, l'equilibrio e le reazioni di appoggio in stazione eretta
- Aumentare la forza muscolare e la capacità di endurance
- Favorire l'acquisizione di abilità motorie complesse (equilibrio, velocità, cambi di direzione, controllo motorio)
- Migliorare la coordinazione motoria
- Sostenere l'organizzazione del gesto e le competenze manipolatorio-prassiche
- Favorire la regolazione emotiva e comportamentale (tolleranza alle frustrazioni, separazione dalle figure genitoriali)

OBIETTIVI SPECIFICI: GOAL ATTAINMENT SCALE-GAS

- Migliorare la forza muscolare degli addominali
- Aumentare la forza muscolare a livello delle dita
- Favorire l'acquisizione del carico monopodalico
- Migliorare la coordinazione degli arti inferiori
- Favorire la coordinazione con la palla
- Acquisire la marcia in tandem

CASO CLINICO 2

OBIETTIVI GENERALI

- Migliorare la motricità globale, l'equilibrio e le reazioni di appoggio in stazione eretta
- Aumentare la forza muscolare
- Favorire l'acquisizione di abilità motorie complesse (equilibrio, cambi di direzione, velocità e controllo del movimento)
- Sostenere la pianificazione e l'organizzazione del gesto e le competenze grafo-motorie
- Migliorare la coordinazione motoria
- Sostenere le funzioni esecutive (attenzione, inibizione e pianificazione)

OBIETTIVI SPECIFICI: GOAL ATTAINMENT SCALE-GAS

- Migliorare la forza muscolare degli addominali
- Aumentare la forza a livello delle dita
- Favorire l'acquisizione del carico monopodalico
- Migliorare la coordinazione con la palla
- Favorire la coordinazione degli arti inferiori
- Aumentare i tempi attentivi e di permanenza

7.3.3 PROGETTO RIABILITATIVO INDIVIDUALE

Il Progetto Riabilitativo individuale dei due casi clinici è composto da una parte di trattamento diretto con il bambino ed una parte di tipo indiretto, in cui si forniscono indicazioni e suggerimenti ai genitori e ci si confronta con l'equipe di Neuroriabilitazione. Il trattamento diretto è caratterizzato da un intervento neuropsicomotorio specifico basato sulla combinazione di **interventi orientati alle strutture e funzioni corporee**, come ad esempio il rinforzo muscolare ed il core stability training ed **interventi orientati all'attività e alla partecipazione**, come da indicazione nelle linee guida EACD (Blank R. et al., 2019) e APTA (American Physical Therapy Association, 2018). Trattandosi di bambine pretermine con DCD, i rischi di tipo emotivo e sociale sono maggiori, di conseguenza lo scopo principale era quello di ridurre qualsiasi tipo di limitazione alla partecipazione ad attività di vita quotidiana, di tipo ludico e sociale. Le proposte riabilitative sono state ideate e pensate in base alle abilità e compiti che vengono richiesti

alle bambine abitualmente dal loro contesto ambientale, in modo tale da migliorare l'esecuzione di un'abilità o un'azione specifica, riducendo l'imbarazzo e la frustrazione che il bambino può riscontrare a causa delle difficoltà di esecuzione di quel dato compito. Nelle Tabelle 13 e 14 viene illustrato il Progetto Riabilitativo Individuale.

La **frequenza** al trattamento è di **una volta a settimana** con durata di **45 minuti**. Il Caso Clinico 2 frequentava il Centro a cadenza bisettimanale, in quanto era seguito anche in terapia occupazionale.

Si è scelta una terapia di tipo **individuale** rispetto ad un intervento in piccolo gruppo per la severità del Disturbo e le caratteristiche di tipo emotivo e comportamentale delle due bambine. Al momento della presa in carico un trattamento di gruppo avrebbe potuto creare ulteriore ansia e peggiorare le difficoltà di tipo emotivo.

CASO CLINICO 1

OBIETTIVO	STRATEGIE	PROPOSTE
<p>Migliorare la motricità globale, l'equilibrio e le reazioni di appoggio in stazione eretta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gioco sensomotorio e motorio • Proporre attività che coinvolgono l'uso di tutto il corpo • Inserire le proposte in una cornice ludica simbolica, partendo dagli interessi del bambino • Proporre la posizione intermedia per lavorare sulla stabilizzazione del bacino • Analisi delle singole azioni attraverso modeling, linguaggio e specchio • Rinforzo propriocettivo (scotch) • Utilizzo di oggetti, come palla Bobath o cuscino propriocettivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Gioco sensomotorio, in particolare utilizzando la palla Bobath o il cuscino propriocettivo facendo provare dei disequilibri al bambino mentre è seduto sopra oppure da prono sopra la palla facendolo dondolare in avanti per prendere un oggetto • Percorso sensomotorio che implica il coinvolgimento di più compiti motori, tra cui ad esempio fare le scale e tuffarsi o mantenere l'equilibrio camminando su superfici di diversa consistenza e grandezza • Proporre il passaggio ginocchio-cavalier servente inserendolo dentro una cornice simbolica e mantenere la posizione • Giocare a palla o con il palloncino in varie

		posizioni cambiando l'assetto posturale <ul style="list-style-type: none"> • In posizione quadrupedica, inserire dei cerchi sui birilli con una mano mantenendo la posizione
Aumentare la forza muscolare e la capacità di endurance	<ul style="list-style-type: none"> • Attività di rinforzo muscolare • Proposte inserite in una cornice ludica, partendo dagli interessi del bambino • Ripetizioni con variazioni e gradualità della proposta: con gradualità si modificano i requisiti del compito (fattori temporali e spaziali) e si aumenta il carico di lavoro per aumentare la resistenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Da supino a tappeto fare la bicicletta • Da supino a tappeto mantenere gli arti inferiori estesi contro gravità • Sul fianco mantenere abdotto l'arto inferiore esterno • Da supino flettere il capo e gli arti inferiori ed in seguito andare a prendere un oggetto posto davanti a sé • Schiacciare degli oggetti morbidi prima con l'intera mano ed in seguito utilizzando la pinza (oggetti piccoli come pon-pon) • Sulla palla Bobath o sul cuscino propriocettivo resistere ai disequilibri senza utilizzare gli arti superiori • Copia di posture (ponte, gambe incrociate) ed imitazione di animali
Favorire l'acquisizione di abilità motorie complesse	<ul style="list-style-type: none"> • Modeling • Guida fisica • Chaining, in particolare in avanti per poter automatizzare al meglio la sequenza • Scomposizione del compito motorio in sotto azioni più semplici • Rinforzo propriocettivo • Gradualità della proposta: si parte con proposte 	<ul style="list-style-type: none"> • Percorso sensomotorio: si inseriscono con gradualità elementi che coinvolgono le abilità motorie complesse: salti a piedi uniti, in apertura, scavalcare gli ostacoli, salire le scale e fare un tuffo • Carico monopodalico inizialmente con sostegno completo del terapeuta e

	<p>semplici per poi aumentare la difficoltà</p> <ul style="list-style-type: none"> • Partire dagli interessi del bambino ed inserire le attività in una cornice ludica • Gioco sensomotorio e motorio 	<p>con il piede sopra il pallone, in seguito quando il bambino si sente pronto si diminuisce il sostegno. L'ultimo step è quello di togliere anche il pallone da sotto il piede</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcio con costruzione del campo da gioco con i cubi per le capacità visuo-spaziali e visuo-costruttive • In stazione eretta con davanti a sé dei cubetti colorati andare a toccare solo con un piede quello che viene indicato verbalmente. La stessa attività viene proposta anche in quadrupedica. • Copia di posture e movimenti di "animali"
<p>Migliorare la coordinazione motoria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modeling e guida fisica • Chaining, in questo caso spesso si propone all'indietro per poter assicurare una maggior gratificazione al bambino • Scomposizione del compito motorio in sotto azioni più semplici • Rinforzo propriocettivo • Gradualità della proposta • Partire dagli interessi del bambino ed inserire le attività in una cornice ludica • Gioco sensomotorio, motorio e giochi di costruzione • Proporre attività che coinvolgono l'utilizzo di tutto il corpo • Utilizzare oggetti inizialmente più grandi e pesanti fino ad arrivare ad 	<ul style="list-style-type: none"> • Cammino in tandem utilizzando come riferimento percettivo delle impronte ed inserendo l'attività in una cornice simbolica • Con palla: lanciare la palla alla terapeuta e riprenderla prima con l'utilizzo del corpo e poi solo con le mani; lanciarla al muro e riprenderla; giocare a pallavolo in varie posizioni; giocare a calcio; giocare a palla sopra superficie instabile (cubo); lanciare la palla alla terapeuta facendola rimbalzare dentro un cerchio; prendere la palla dal palleggio; richiedere due sequenze (doppio compito)

	oggetti sempre più piccoli e leggeri	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzando il palloncino passarlo alla terapeuta, colpendolo con tutte le parti del corpo ed assumendo varie posture senza farlo cadere • Percorso sensorimotorio con caccia al tesoro • Passare una pallina intorno al corpo ed intorno al capo e nel mentre toccare con un piede un mattoncino davanti a sé • Salti in apertura e chiusura ed in senso antero-posteriore con riferimento percettivo a terra (scotch) ed utilizzo del ritmo di una canzone • Colpire le palline a terra con il bastone • Bersagli da colpire con la pallina
<p style="text-align: center;">Favorire la regolazione emotiva e comportamentale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La definizione di una <i>scansione spazio-temporale della seduta</i> permette di <i>anticipare</i> mentalmente ciò che avverrà durante la seduta • <i>L'anticipazione verbale</i>, in modo da <i>rassicurare</i> il bambino su quello che accade durante il corso della seduta • <i>La semplificazione ed il rallentamento</i> dell'attività • <i>Il gioco sensorimotorio</i> per aumentare la consapevolezza delle proprie azioni e modulare l'espressione delle emozioni • <i>Il gioco simbolico e la traccia grafica</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • La seduta viene divisa in 3 momenti: momento iniziale, parte centrale e saluti • La stanza è suddivisa in 2 spazi: uno in cui si gioca e vengono svolte le attività e una sedia vicino alla porta in cui avvengono il momento finale ed iniziale (togliersi o mettersi le scarpe e dialogare) • Viene anticipato verbalmente e con l'utilizzo dell'orologio il cambio dell'attività e la fine della seduta • Si propongono dei percorsi sensorimotori

		<ul style="list-style-type: none"> • Si accolgono gli stati emotivi della bambina e si favorisce la verbalizzazione degli stessi • Utilizzo della spalliera per favorire i movimenti alternati
<p>Sostenere l'organizzazione del gesto e le competenze manipolatorio-prassiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modeling e guida fisica • Chaining, soprattutto all'indietro • Scomposizione del compito motorio in sotto azioni più semplici • Utilizzo di supporti visivi e in alcuni casi di indicazioni verbali • Gioco simbolico • Giochi di costruzione • Traccia grafica • Guida nell'analisi della sequenza e nella pianificazione del gesto 	<ul style="list-style-type: none"> • Riprodurre il percorso che poi si vorrà costruire oppure quello che è stato svolto precedentemente • Con una pinza trasportare e rilasciare dei pon-pon dentro un contenitore, inserendo l'attività in una cornice simbolica • Costruzione su modello visivo • Raccogliere e mettere nel contenitore oggetti molto piccoli usando il pollice opposto ad una delle dita • Tenere una pallina tra pollice ed indice senza farla cadere, schiacciarla e rilasciare; passare poi la pallina tra indice e medio e così via

Tabella 13 Progetto riabilitativo Caso clinico 1

CASO CLINICO 2

OBIETTIVO	STRATEGIE	PROPOSTE
Migliorare la motricità globale, l'equilibrio e le reazioni di appoggio in stazione eretta	<ul style="list-style-type: none"> • Gioco sensomotorio e motorio • Proporre attività che coinvolgano l'uso di tutto il corpo • Inserire le proposte in una cornice ludica, partendo dagli interessi del bambino • Proporre la posizione intermedia per lavorare sulla stabilizzazione del bacino • Analisi delle singole azioni attraverso modeling, linguaggio e specchio • Rinforzo propriocettivo (scotch) • Utilizzo di oggetti, come palla Bobath o cuscino propriocettivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Gioco sensomotorio, in particolare utilizzando la palla Bobath o il cuscino propriocettivo facendo provare dei disequilibri al bambino mentre è seduto sopra oppure da prono sopra la palla facendolo dondolare in avanti per prendere un oggetto • Percorso sensomotorio che implica il coinvolgimento di più compiti motori, tra cui ad esempio fare le scale e tuffarsi o mantenere l'equilibrio camminando su superfici di diversa consistenza e grandezza • Proporre il passaggio ginocchio-cavalier servente inserendolo dentro una cornice simbolica e mantenere la posizione • In posizione quadrupedica, inserire dei cerchi sui birilli con una mano mantenendo la posizione
Aumentare la forza muscolare	<ul style="list-style-type: none"> • Attività di rinforzo muscolare • Proposte inserite in una cornice ludica, partendo dagli 	<ul style="list-style-type: none"> • Da supino a tappeto fare la bicicletta • Da supino a tappeto mantenere gli arti inferiori estesi

	<p>interessi della bambina</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ripetizioni con variazioni e gradualità della proposta: con gradualità si modificano i requisiti del compito (fattori temporali e spaziali) e si aumenta il carico di lavoro per aumentare la resistenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Sul fianco mantenere abdotto l'arto inferiore esterno • Da supino flettere il capo e gli arti inferiori fino ad andare a prendere un oggetto posto davanti a sé • Schiacciare degli oggetti morbidi prima con l'intera mano ed in seguito utilizzando la pinza • Sulla palla Bobath o sul cuscino propriocettivo resistere ai disequilibri senza utilizzare gli arti superiori • Attività con fascia elastica • Copia di posture (ponte, gambe incrociate) ed imitazione di animali
<p>Favorire l'acquisizione di abilità motorie complesse</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modeling • Guida fisica • Chaining, in particolare in avanti per poter automatizzare al meglio la sequenza • Scomposizione del compito motorio in sotto azioni più semplici • Rinforzo propriocettivo • Gradualità della proposta: si parte con proposte semplici per poi aumentare la difficoltà • Partire dagli interessi del bambino ed 	<ul style="list-style-type: none"> • Percorso sensomotorio: si inseriscono con gradualità elementi che coinvolgo le abilità motorie complesse: salti a piedi uniti, in apertura, scavalcare gli ostacoli, salire le scale e fare un tuffo • Carico monopodalico inizialmente con sostegno completo del terapeuta e con il piede sopra il pallone, in seguito quando il bambino si sente pronto si diminuisce il sostegno. L'ultimo step è quello di togliere anche il

	<p>inserire le attività in una cornice ludica</p>	<p>pallone da sotto il piede</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcio con costruzione del campo da gioco con i cubi per le capacità visuo-spaziali e visuo-costruttive • In stazione eretta con davanti a sé dei cubetti colorati andare a toccare solo con un piede quello che viene indicato verbalmente. La stessa attività viene proposta anche in quadrupedica. • Copia di posture
<p>Migliorare la coordinazione motoria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modeling e guida fisica • Chaining, in questo caso spesso si propone all'indietro per poter assicurare una maggior gratificazione al bambino • Scomposizione del compito motorio in sotto azioni più semplici • Rinforzo propriocettivo • Gradualità della proposta • Partire dagli interessi del bambino ed inserire le attività in una cornice ludica • Gioco sensomotorio, motorio e giochi di costruzione • Proporre attività che coinvolgono l'utilizzo di tutto il corpo • Utilizzare oggetti inizialmente più 	<ul style="list-style-type: none"> • Cammino in tandem utilizzando come riferimento percettivo delle impronte ed inserendo l'attività in una cornice simbolica • Con palla: lanciare la palla alla terapeuta e riprenderla prima con l'utilizzo del corpo e poi solo con le mani; lanciarla al muro e riprenderla; giocare a pallavolo in varie posizioni; giocare a calcio; giocare a palla sopra superficie instabile (cubo); lanciare la palla alla terapeuta facendola rimbalzare dentro un cerchio; prendere la palla dal palleggio; richiedere due sequenze (doppio compito); afferrare al volo la palla che viene lanciata in varie direzioni; lanciare ed afferrare la palla

	<p>grandi e pesanti fino ad arrivare ad oggetti sempre più piccoli e leggeri</p>	<p>mantenendo un piede sopra un mattone</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percorso sensomotorio con caccia al tesoro • Di spalle al VIA girarsi ed afferrare la palla al volo • Passare una pallina intorno al e nel mentre toccare con un piede un mattoncino davanti a sé • Salti in apertura e chiusura ed in senso antero-posteriore con riferimento percettivo a terra (scotch) ed utilizzo del ritmo di una canzone • Colpire le palline a terra con il bastone • Bersagli da colpire con la pallina
<p>Sostenere le funzioni esecutive (attenzione, memoria di lavoro, pianificazione ed inibizione)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestione del materiale e del tempo, si anticipano verbalmente quante ripetizioni verranno eseguite e si seleziona in anticipo il materiale • Modalità di conduzione diretta, postura frontale e stabile • Modalità di comunicazione ridondanti • Inserire all'interno delle proposte elementi di interesse per il bambino • Ripetizione con variazioni • Gioco sensomotorio e motorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Si pianificano i percorsi sensomotori insieme alla bambina e si riflette su di essi dopo lo svolgimento • All'interno delle attività si inseriscono degli elementi da mantenere in memoria • Attività sull'attenzione uditiva • Ricerca di oggetti in immagini affollate e ricerca di particolari (differenze tra due immagini) • Gioco simbolico in cui vengono inseriti degli elementi di costruzione (pianificazione)

	<ul style="list-style-type: none"> • Gioco simbolico e traccia grafica • Giochi di costruzione 	
<p>Favorire l'organizzazione del gesto e le competenze grafo-motorie</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modeling e guida fisica • Chaining, soprattutto all'indietro • Scomposizione del compito motorio in sotto azioni più semplici • Utilizzo di supporti visivi e in alcuni casi di indicazioni verbali • Gioco simbolico • Giochi di costruzione • Traccia grafica • Guida nell'analisi della sequenza e nella pianificazione del gesto 	<ul style="list-style-type: none"> • Attività di pregrafismo e grafismo, prima sperimentate con il corpo ed in seguito con il tratto • Con una pinza trasportare e rilasciare dei pon-pon dentro un contenitore, inserendo l'attività in una cornice simbolica • Costruzione su modello visivo • Raccogliere e mettere nel contenitore oggetti molto piccoli usando il pollice opposto ad una delle dita • Tenere una pallina tra pollice ed indice senza farla cadere, schiacciarla e rilasciare; passare poi la pallina tra indice e medio e così via • Riprodurre il percorso che poi si vorrà costruire oppure quello che è stato svolto precedentemente

Tabella 14 Progetto riabilitativo Caso clinico 2

7.4 ALCUNE PROPOSTE PRATICHE

Durante le sedute di terapia con le due bambine sono state messe in atto le proposte riabilitative inserite all'interno del Progetto Riabilitativo illustrato nelle Tabelle 13 e 14. Entrambe le bambine mostravano interesse per il gioco sensomotorio, giochi con la palla come mirare ed afferrare ed il calcio ed il gioco simbolico. Di conseguenza si è cercato di combinare gli elementi più motivanti in delle attività concrete.

PERCORSO SENSOMOTORIO E ABILITA' VISUO-SPAZIALI

La richiesta consiste nel fornire inizialmente al bambino una riproduzione grafica con rapporti spaziali corretti del percorso sensomotorio che in seguito dovrà costruire. Siccome è un'attività che piace molto ed in cui, però, emergono difficoltà, si è cercato di guidare entrambe le bambine nell'analisi visiva e spaziale dell'immagine e nella disposizione degli elementi. Inoltre, venivano fornite strategie per orientarsi correttamente a livello spaziale. Questo tipo di attività è stata utilizzata spesso, in quanto, oltre a migliorare l'attenzione e le abilità visuo-spaziali e visuo-costruttive, permette di lavorare sulla motricità globale e sulla coordinazione, senza però arrecare frustrazione ed imbarazzo o ansia da prestazione. I percorsi, infatti, venivano sempre inseriti all'interno di cornici di gioco simbolico, come ad esempio la mappa del tesoro o dei pirati. In alcune occasioni è stata proposta una caccia al tesoro alla fine del percorso.

EASE INIZIALE

Si guida il bambino ad analizzare l'immagine ed i rapporti spaziali tra gli elementi, in modo da facilitarlo nella disposizione dei materiali all'interno della stanza (vedi Figura 5).

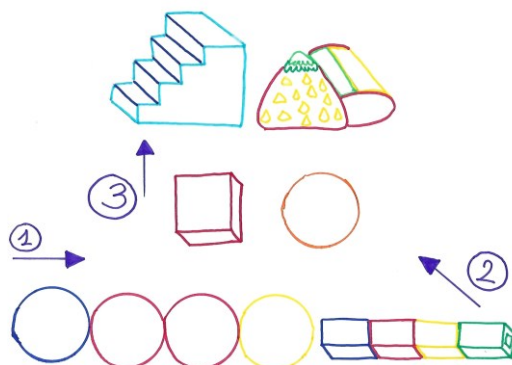


Figura 5 Rappresentazione grafica del percorso da disporre

PERCORSO SENSOMOTORIO

Si inseriscono azioni che coinvolgono l'uso di tutto il corpo, ma che soprattutto abbiano come scopo il miglioramento della motricità e della coordinazione globale. Si richiede al bambino di saltare a piedi uniti o in apertura, di camminare in equilibrio sopra materiali di consistenza diversa, di fare canestro, di scavalcare ostacoli, di strisciare dentro ad un tunnel, di salire le scale e di tuffarsi. Tutte le attività presenti favoriscono anche

l'emergere di abilità motorie complesse che al momento del trattamento non erano ancora state acquisite.

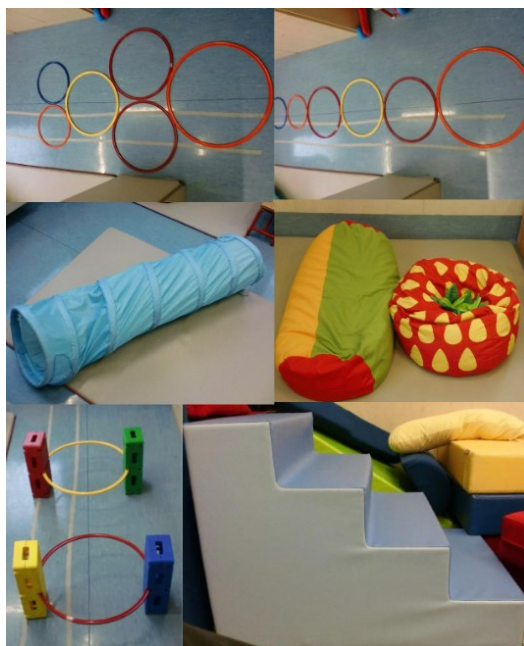


Figura 6 Alcuni materiali utilizzati per il percorso sensomotorio

RIFLESSIONE SUL PERCORSO

Questo tipo di attività viene anche modificata in modo da inserire una fase di riflessione alla fine della proposta. Una volta aver pianificato e costruito il percorso secondo le idee del bambino ed avergli permesso di sperimentarlo, gli si chiede di riflettere su ciò che ha appena vissuto e cercare di rappresentarlo graficamente come riesce (vedi Figura 7 e 8). In questo modo è possibile lavorare anche sull'organizzazione e la fluidità del gesto e sulla traccia grafica, oltre che sull'orientamento spaziale.



Figura 7 Rappresentazione grafica del percorso effettuato Caso clinico 1 C.

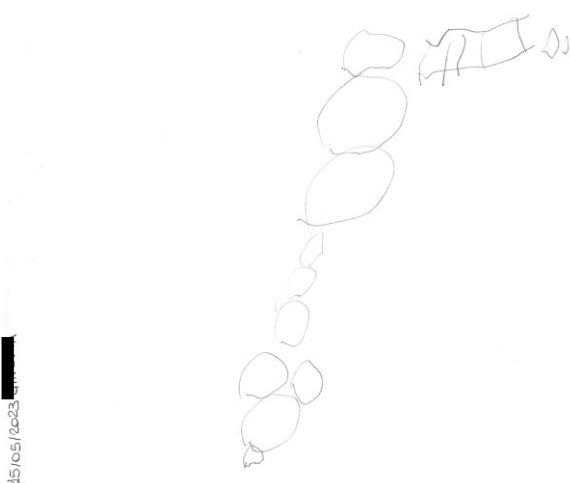


Figura 8 Rappresentazione grafica del percorso effettuato Caso clinico 2 G.

PERCORSO SENSORI-MOTORIO E FUNZIONI ESECUTIVE

I percorsi sensorimotori sono stati spesso combinati ad attività volte al sostenere le funzioni esecutive. Il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione, soprattutto nei bambini pretermine, sembra essere sempre associato ed alcune volte addirittura causata da un deficit delle funzioni esecutive (Blank R. et al., 2019), per questo è fondamentale allenare anche questo aspetto dello sviluppo. In questa proposta di attività ci si è concentrati principalmente sulla pianificazione, sull'attenzione e memoria di lavoro.

Inizialmente viene chiesto al di pensare a che percorso vuole costruire ed in seguito, lo si guida nella realizzazione. All'interno del percorso vengono inseriti elementi sensomotori e motori volti a migliorare la coordinazione globale e motricità.

Una volta realizzato il percorso, si anticipa il numero di volte che verrà svolto. Il percorso è inserito all'interno della cornice simbolica del gioco del supermercato: all'inizio viene scelto una volta a testa quali elementi (cibo) "comprare" e portare alla terapeuta. Il bambino deve mantenere in memoria il numero ed il tipo di cibo deciso all'inizio fino alla fine del percorso in cui si trova il "supermercato".



Figura 9 Percorso pianificato prima graficamente dal Caso clinico 1 C.

COORDINAZIONE GLOBALE

Uno degli obiettivi principali dell'intervento riabilitativo specifico era quello di migliorare la coordinazione motoria globale. Di conseguenza, si sono proposte numerose attività volte al raggiungimento di questo obiettivo, alcune di queste verranno brevemente descritte di seguito:

SALTI

L'acquisizione del salto a piedi uniti era una delle priorità del trattamento. Inizialmente, vista la difficoltà si è partiti dalle basi, venivano quindi inseriti dei salti all'interno di un percorso, in particolare:

- Salti a piedi uniti dentro i cerchi
- Salti in apertura dentro i cerchi

Come strategie si è utilizzato principalmente il modeling ed il ritmo. Una volta che l'abilità di base è divenuta solida, si sono fatte gradualmente proposte più complesse come:

- In base alla direzione di una freccia disegnata saltare dentro ai cerchi in modo consecutivo
- Seguendo il ritmo di una canzone oppure dei riferimenti percettivi come lo scotch colorato a terra eseguire dei salti in apertura e chiusura ed in senso antero-posteriore in modo consecutivo

COORDINAZIONE CON PALLA

Come sottolineato dalla letteratura, il trattamento ha lo scopo di massimizzare la partecipazione di questi bambini alle attività ludiche e sociali. Se, quindi, si pensa alle tipiche attività che svolgono tra loro i bambini in età prescolare e scolare, vengono fin da subito in mente i giochi con la palla. Durante il percorso di terapia si sono proposte numerose attività con la palla, proprio per adattare il tipo di attività riabilitative a richieste che tipicamente vengono fatte dal contesto ambientale delle bambine. Di seguito verranno illustrati alcuni esempi:

- Mirare con una pallina più piccola i cerchi posti nel pavimento oppure fare canestro con la palla più grande anche da sopra superfici instabili
- Giocare a calcio cercando di colpire la palla con entrambi i piedi
- Passare la palla ed afferrarla prima da due mani al petto ed in seguito da rimbalzo a terra, una volta che si è presa confidenza con l'oggetto inserire due sequenze concatenate: un passaggio dal petto ed uno facendo rimbalzare la palla a terra a testa (doppio compito).
- Passare la palla da varie posizioni: in ginocchio, a cavalier servente, con un piede appoggiato ad un mattoncino e in stazione eretta
- Passarsi un palloncino senza farlo cadere utilizzando varie parti del corpo, in modo tale da lavorare anche sul concetto di "sinistra" e "destra".
- Di spalle, al VIA, girarsi ed afferrare la palla al volo. Il compito si può aumentare di difficoltà, una volta che il bambino ha acquisito fiducia nell'attività, inserendo dei distrattori come, ad esempio, nominare parole che iniziano con "VI" in modo tale da lavorare sull'inibizione degli stimoli e sull'attenzione uditiva.

CAPITOLO 8: RISULTATI

8.1 MOVEMENT ABC-2

La verifica delle competenze motorie è stata effettuata prima dell'inizio del trattamento (t0), dopo circa 5 mesi di intervento specifico (t1) e al follow-up a 3 mesi dall'ultima valutazione (t2). Le modalità di somministrazione sono state le medesime illustrate nel capitolo 6 e 7 della presente tesi. Di seguito nella Tabella 15 e 16 vengono riportati i risultati della valutazione motoria utilizzando la batteria Movement ABC-2:

CASO CLINICO 1 C.

	MABC-2 (t0) 4 anni e 9 mesi		MABC-2 (t1) 5 anni e 5 mesi		MABC-2 (t2) 5 anni e 8 mesi	
	Punteggio grezzo	Percentili	Punteggio grezzo	Percentili	Punteggio grezzo	Percentili
Destrezza manuale	7	0.1°	9	0.1 °	18	2°
Mirare ed afferrare	13	9°	14	9°	22	63°
Equilibrio	33.5	63°	26	25°	29	37°
TOTALE	53.5	1°	49	0.5°	69	16°

Tabella 15 Risultati delle valutazioni Movement ABC-2 Caso clinico 1

C. è stata collaborante ed ha mantenuto l'attenzione per tutta la durata delle prove.

Dalla Tabella 15 si evince come la bambina abbia ottenuto un punteggio totale minore nella valutazione post-trattamento rispetto a quella iniziale, posizionandosi intorno al 0.5° percentile. È importante sottolineare che nonostante C. rientri in entrambe le valutazioni all'interno del protocollo 3-6 anni del Movement ABC-2, alcune prove di destrezza manuale e mirare ed afferrare si complicano nel passaggio **dai 4 ai 5 anni**.

Per quanto riguarda le prove di destrezza manuale C. è dovuta passare dall'inserire 6 monete e cubetti ad inserirne 12. Nella prova di afferrare il sacchetto dell'area di mirare ed afferrare invece, è passata dal poter utilizzare tutto il corpo nell'afferramento all'utilizzo esclusivo delle mani. Se, quindi, vengono presi in considerazione l'aumento della difficoltà ed i punteggi delle singole prove, si può affermare che C. abbia avuto un miglioramento nelle aree di destrezza manuale, mirare ed afferrare ed equilibrio statico.

Anche al follow up (t2) dimostra di aver migliorato e mantenuto i progressi ottenuti. Ulteriori considerazioni vengono illustrate nel Capitolo 9.

CASO CLINICO 2 G.

	MABC-2 (t0) 5 anni e 9 mesi		MABC-2 (t1) 6 anni e 5 mesi		MABC-2 (t2) 6 anni e 8 mesi	
	Punteggio grezzo	Percentili	Punteggio grezzo	Percentili	Punteggio grezzo	Percentili
Destrezza manuale	7	0.1°	14	0.5°	15	0.5°
Mirare ed afferrare	17	25°	18	37°	20	50°
Equilibrio	23.5	9°	26	25°	23	9°
TOTALE	47.5	0.5°	58	2°	58	2°

Tabella 16 Risultati delle valutazioni Movement ABC-2 Caso clinico 2

G. ha affrontato le prove con maggiore impegno e tolleranza alla frustrazione. In nessuna prova ha abbandonato il compito e sostenuta è riuscita a mantenere l'attenzione per tempi adeguati, senza dialogare con la terapeuta o distogliere l'attenzione del compito eccessivamente.

Dalla Tabella 16 emerge come G. sia migliorata in tutte le aree del Movement ABC-2 nella valutazione post-trattamento (t1), collocandosi nel 2° percentile rispetto al 0.5° percentile della valutazione iniziale. Anche al Follow up (t2) dimostra di aver migliorato e mantenuto i progressi ottenuti posizionandosi sempre al 2° percentile. L'unica area ad essere peggiorata è quella dell'equilibrio statico e dinamico.

Nonostante questo, durante la somministrazione delle prove si è potuto osservare come l'assetto tonico-posturale non fosse sempre adeguato alle prove, in particolare in quelle di mirare ed afferrare. I tempi di programmazione del movimento rimangono dilatati.

8.2 GOAL ATTAINMENT SCALE

La Goal Attainment Scale è stata utilizzata per osservare le modificazioni qualitative dei casi clinici nel breve periodo. La valutazione per il raggiungimento degli obiettivi, come per la somministrazione del Movement ABC-2, è avvenuta all'inizio del percorso

terapeutico (t0), immediatamente dopo l'erogazione dell'intervento specifico (t1) e al Follow-up a 3 mesi da t1.

Sulla base della rivalutazione è stato attribuito il punteggio relativo alla scala GAS in base al raggiungimento o non raggiungimento degli obiettivi fissati durante le prime sedute di valutazione e osservazione (Goal Attainment Scale Caso clinico 1 e 2; Allegato 7).

CASO CLINICO 1 C.

Subito dopo il trattamento (t1), C. ha ottenuto per tre degli obiettivi che erano stati selezionati all'inizio dell'intervento un punteggio di +1, ossia obiettivo raggiunto più dell'atteso e 0 per i restanti tre obiettivi. In nessuno degli obiettivi specifici individuati per C. è stato rilevato un punteggio di -1 (assenza di modificazioni). A distanza di 3 mesi dall'ultima valutazione (t2) C. ha ottenuto un punteggio di +1 per 5 obiettivi su 6 e di 0 per l'obiettivo rimanente. C. ha, quindi, mantenuto i progressi ottenuti attraverso il trattamento, migliorando ulteriormente negli obiettivi relativi all'aumentare la forza a livello delle dita e all'acquisizione del carico monopodalico (Tabella 17).

GOAL	Peso	Punteggio GAS (t1)	Punteggio Follow up (t2)
Migliorare la forza muscolare degli addominali	6	+1	+1
Migliorare la forza a livello delle dita	6	0	+1
Favorire l'acquisizione del carico monopodalico	9	0	+1
Favorire la coordinazione degli arti inferiori	9	0	0

Favorire la coordinazione con la palla	6	+1	+1
Acquisire la marcia in tandem	6	+1	+1

Tabella 17 Risultati della Goal Attainment Scale Caso clinico 1 C.

Successivamente è stata applicata la formula illustrata precedentemente nel Capitolo 6 Materiali e Metodi, in modo tale da trasformare il punteggio grezzo della Scala GAS in un punteggio standardizzato (T-score) con una media di 50 e deviazione standard di 10. Come specificato in precedenza (vedi Capitolo 6), nella seguente formula:

- W_i : peso assegnato a ciascun obiettivo;
- X_i : valore raggiunto tra -1 e +1;
- ρ : correlazione attesa della scala degli obiettivi, secondo Kirusek e Sherman approssimata più comunemente a 0,3 a scopo pratico

La formula è stata applicata sommando tutti gli obiettivi individuali di C. rispetto alla situazione pre-trattamento (t0), post-trattamento (t1) e al follow-up (t2).

$$\sqrt{[(0,7) \sum W_i^2] + [0,3 \sum (W_i)^2]} = \sqrt{743,4} = 27,3$$

- Baseline (t0):

$$50 + \frac{10 \sum W_i X_i}{27,3} = 50 + \frac{(-420)}{27,3} = 50 - 15,38 = \mathbf{34,62}$$

- Uscita (t1):

$$50 + \frac{10 \sum W_i X_i}{27,3} = 50 + \frac{180}{27,3} = 50 + 6,60 = \mathbf{56,60}$$

- Follow up (t2):

$$50 + \frac{10 \sum W_i X_i}{27,3} = 50 + \frac{330}{27,3} = 50 + 12,08 = \mathbf{62,08}$$

Tenendo in considerazione le modificazioni che sono state rilevate dalla valutazione iniziale, è emersa una differenza di **21,98** punti tra t1 e t0 e di **27,46** punti tra t2 e t0 (vedi Grafico 1).

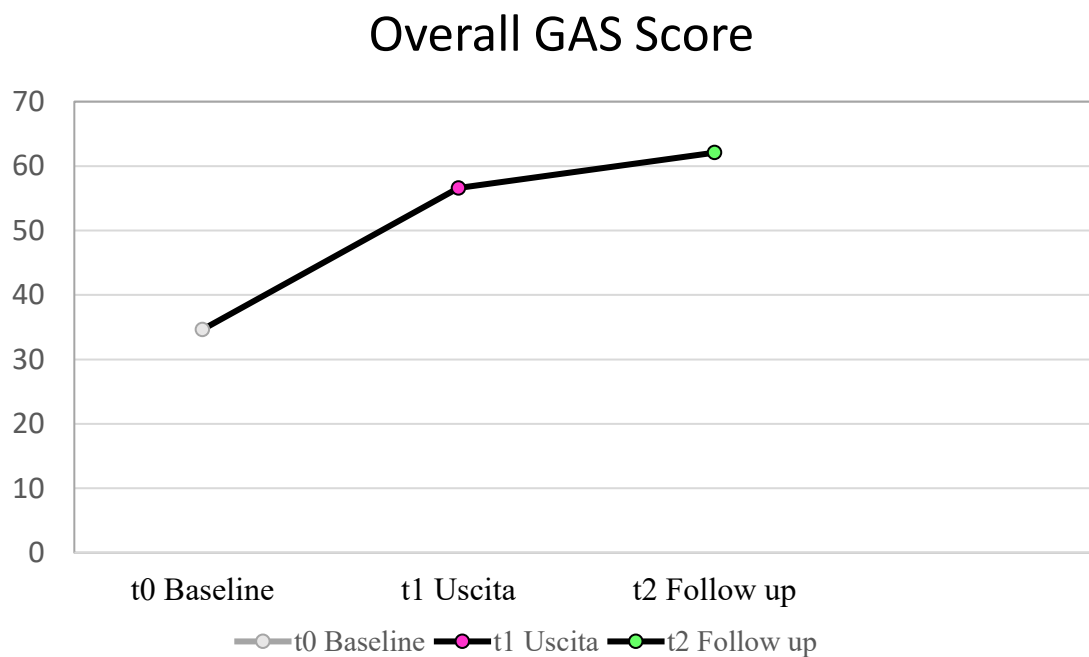


Grafico 1 Overall GAS Score Caso clinico 1 C.

CASO CLINICO 2 G.

In seguito alla somministrazione dell'intervento specifico, G. ha ottenuto per tre degli obiettivi selezionati un punteggio di +1 e per i restanti tre un punteggio di 0. Nell'obiettivo "Favorire l'acquisizione del carico monopodalico" il criterio per il raggiungimento dell'obiettivo (punteggio 0) era di riuscire a mantenere il carico monopodalico per 5 secondi su entrambe le gambe. In seguito al trattamento, G. ha acquisito l'obiettivo esclusivamente per l'arto inferiore dominante, per questo motivo si è scelto comunque di assegnarle un punteggio di 0. La scelta è motivata anche dal fatto

che le importanti difficoltà attentive di G. e la postura in intrarotazione ha influito notevolmente sulle prestazioni motorie della valutazione. A distanza di circa 3 mesi dall'ultima valutazione (t2) G. ha raggiunto un punteggio di +1 per 4 obiettivi su 6, i restanti si sono mantenuti con un punteggio pari a 0. Si può, quindi, affermare che G. ha mantenuto i progressi ottenuti attraverso il trattamento specifico, migliorando ulteriormente la forza muscolare degli addominali (Tabella 18).

GOAL	Peso	Punteggio GAS (t1)	Punteggio follow up (t2)
Migliorare la forza muscolare degli addominali	6	0	+1
Migliorare la forza a livello delle dita	6	+1	+1
Favorire l'acquisizione del carico monopodalico	9	0	0
Migliorare la coordinazione con la palla	6	+1	+1
Favorire la coordinazione degli arti inferiori	6	0	0
Aumentare i tempi attentivi e di permanenza	9	+1	+1

Tabella 18 Risultati della Goal Attainment Scale Caso clinico 2 G.

Successivamente sono stati applicate la formula e le misurazioni indicate nel caso clinico precedente, anche in questo caso sommando tutti gli obiettivi individuali di G. rispetto alla situazione iniziale (t0), subito dopo il trattamento (t1) e al follow up a distanza di 3 mesi (t2).

$$\sqrt{[(0,7) \sum W_i^2] + [0,3 \sum (W_i)^2]} = \sqrt{743,4} = 27,3$$

- Baseline (t0):

$$50 + \frac{10 \sum W_i X_i}{27,3} = 50 + \frac{(-420)}{27,3} = 50 - 15,38 = \mathbf{34,62}$$

- Uscita (t1):

$$50 + \frac{10 \sum W_i X_i}{27,3} = 50 + \frac{210}{27,3} = 50 + 7,69 = \mathbf{57,69}$$

- Follow up (t2):

$$50 + \frac{10 \sum W_i X_i}{27,3} = 50 + \frac{270}{27,3} = 50 + 9,89 = \mathbf{59,89}$$

Considerando le modificazioni rilevate dalla situazione iniziale, è emersa una differenza di **23,07** punti tra t1 e 0 e di **25,27** punti tra t2 e t0 (vedi Grafico 2).

Overall GAS Score

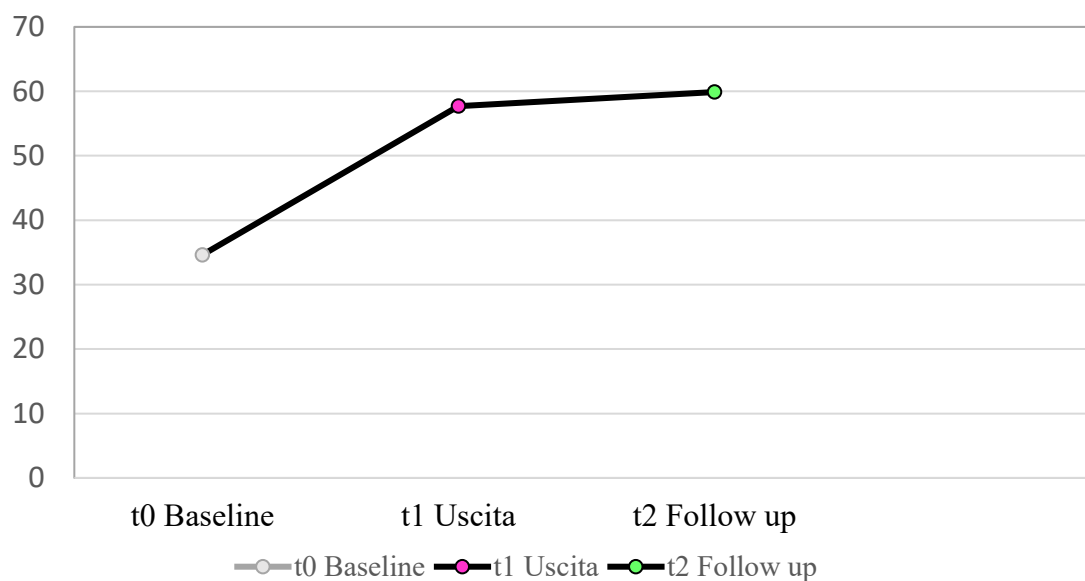


Grafico 2 Overall GAS Score Caso clinico 2 G.

8.3 STRUTTURE E FUNZIONI CORPOREE

Dalle valutazioni post-trattamento in entrambi i casi clinici non sono emerse particolari modificazioni a livello di ROM nei distretti analizzati. Dall'esame della forza muscolare evidenzia miglioramenti soprattutto a livello di addominali e abduttori (Tabella 19 e 20):

CASO CLINICO 1 C.

	T0	T1	T2
Addominali	4-	5	5
Abduttori	3/3-	3+/3+	3+/3+
Flessori delle dita	4-/4-	4-/4-	4-/4-

Tabella 19 Esame della forza muscolare Caso clinico 1 C.

CASO CLINICO 2 G.

	T0	T1	T2
Addominali	3	4	5
Abduttori	3-/3	4/4	4/4
Flessori delle dita	4/4	4/4	4/4

Tabella 20 Esame della forza muscolare Caso clinico 2 G.

CAPITOLO 9: DISCUSSIONE

Nei limiti del seguente progetto di tesi, è possibile trarre delle considerazioni circa la potenziale efficacia dell'intervento riabilitativo specifico messo in atto.

In generale si può evidenziare l'importanza dell'attuazione di un trattamento neuropsicomotorio precoce e specifico in bambini pretermine a rischio o con Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione. In questa tipologia di bambini, il trattamento specifico basato sulla combinazione di interventi orientati all'attività e alle strutture e funzioni corporee risulta essenziale per una duplice motivazione: le proposte riabilitative basate sui giochi e sulle azioni che svolgono quotidianamente i bambini aumentano la loro motivazione al trattamento e contemporaneamente agiscono sulla loro partecipazione alle attività di vita quotidiana. Infatti, più quella specifica abilità è sperimentata ed appresa, più aumenterà il senso di autostima del bambino, diminuendo l'inibizione nello svolgimento delle attività motorie e riducendo così il rischio di sviluppare problematiche emotive, comportamentali e sociali secondarie.

Le sedute di terapie fissate settimanalmente sono state rispettate dai partecipanti allo studio, garantendo il completamento del progetto. Nonostante questo, si è evidenziata la diversa collaborazione della famiglia del Caso Clinico 1 C. rispetto al Caso Clinico 2 G., in quanto la prima stimola maggiormente la bambina anche in ambiente familiare seguendo le indicazioni date.

Il fatto di aver utilizzato nel seguente progetto strumenti standardizzati sia di tipo quantitativo che qualitativo è risultato efficace sia per la valutazione iniziale e l'individuazione degli obiettivi, che per la verifica dell'intervento. In particolare, la Goal Attainment Scale si è rivelata uno strumento valido nel cogliere modificazioni piccole, ma significative per il singolo individuo. Il Movement ABC-2, invece, è stato particolarmente importante per valutare quantitativamente e qualitativamente l'andamento globale delle competenze motorie delle bambine, nonostante questo è importante effettuare ulteriori considerazioni relative all'utilizzo dello strumento.

Di seguito, sono quindi discussi più nel dettaglio i risultati ottenuti dalle valutazioni dei due casi clinici, analizzando anche le variabili emerse dall'utilizzo degli strumenti.

9.1 ANALISI RISULTATI MOVEMENT ABC-2

Di seguito vengono analizzati i punteggi ottenuti alla Movement ABC-2 dei due casi clinici presentati. Si è scelto di analizzare più specificatamente i punteggi grezzi perché rispetto ai percentili si sono dimostrati più realistici nel rappresentare l'evoluzione delle capacità delle bambine nel tempo.

CASO CLINICO 1 C.

Il Caso Clinico 1 C., infatti, nonostante l'andamento positivo in quasi tutte le aree indagate dal Movement ABC-2, alla valutazione post-trattamento (t1) si posiziona al **0.5° percentile** rispetto al 1° percentile della prima somministrazione (t0); al follow-up, invece, riesce ad arrivare al **16° percentile**.

Se si prendessero in considerazione esclusivamente i percentili, C. risulterebbe peggiorata in seguito alla somministrazione dell'intervento specifico. Questo è dovuto al fatto che nonostante si sia somministrato il **protocollo 3-6 anni** in tutte e tre le valutazioni, alcuni item di destrezza manuale e mirare ed afferrare si sono modificati in complessità tra la valutazione **t0 e t1**, ossia nel passaggio **dai 4 ai 5 anni**. In particolare, C. nelle prove di destrezza manuale è passata dal dover inserire 6 monete e cubetti ad inserirne 12. Si può notare come la bambina sia comunque migliorata in entrambe le prove: sia osservando i punteggi grezzi, che valutando il tempo impiegato nelle singole prove.

C. infatti, alla **valutazione iniziale (t0)** per inserire 6 monete ci ha impiegato 20 e 18 secondi (mano preferita e mano non preferita) ed 1 minuto e 2 secondi per infilare 6 cubi, mentre alla **valutazione t1** ha impiegato **27 e 28 secondi per 12 monete e 1 minuto e 30 secondi per 12 cubi**. Di conseguenza, per una prova con difficoltà doppia rispetto a pochi mesi prima C. ha impiegato solo pochi secondi in più per svolgere il compito.

Allo stesso modo, per la prova di afferrare il sacchetto nell'area di mirare ed afferrare, alla valutazione t1 C. è passata dal poter utilizzare tutto il corpo al poter afferrare solo con l'utilizzo delle mani. Nonostante questo, considerando la singola prova si può evidenziare un miglioramento, in quanto passa da 3 prove riuscite a t0 a **5** a t1.

Analizzando, quindi, i risultati dei punteggi grezzi della Movement ABC-2 del Caso Clinico 1 (vedi Grafico 3) si può evincere che C. abbia ottenuto un miglioramento globale delle aree indagate dalla Movement ABC-2 sia alla valutazione post-trattamento (t1) che al Follow up (t2). L'unico punteggio grezzo che risulta diminuito a t1 è quello dell'equilibrio statico e dinamico, in cui è da considerare il fatto che la somministrazione del test rimane operatore-dipendente, di conseguenza possono esserci delle differenze nell'assegnazione del punteggio.

Al **Follow up (t2)** osservando i punteggi grezzi del Grafico 3, C. risulta migliorata in tutte le aree del Test, posizionandosi al **16° percentile**. Questo si ipotizza sia dovuto da più fattori:

- l'efficacia dell'intervento effettuato
- la familiarità e l'adattamento alle prove
- la qualità e quantità di stimolazioni ambientali
- il periodo di somministrazione.

La valutazione t1, infatti, è stata effettuata a fine giugno, periodo in cui la bambina risultava più stanca e affaticata dall'anno scolastico appena terminato e dalla mancanza improvvisa di una routine consolidata, invece alla valutazione t2 C. risultava più riposata e regolata a livello emotivo e comportamentale.

MOVEMENT ABC-2 CASO CLINICO 1 C.

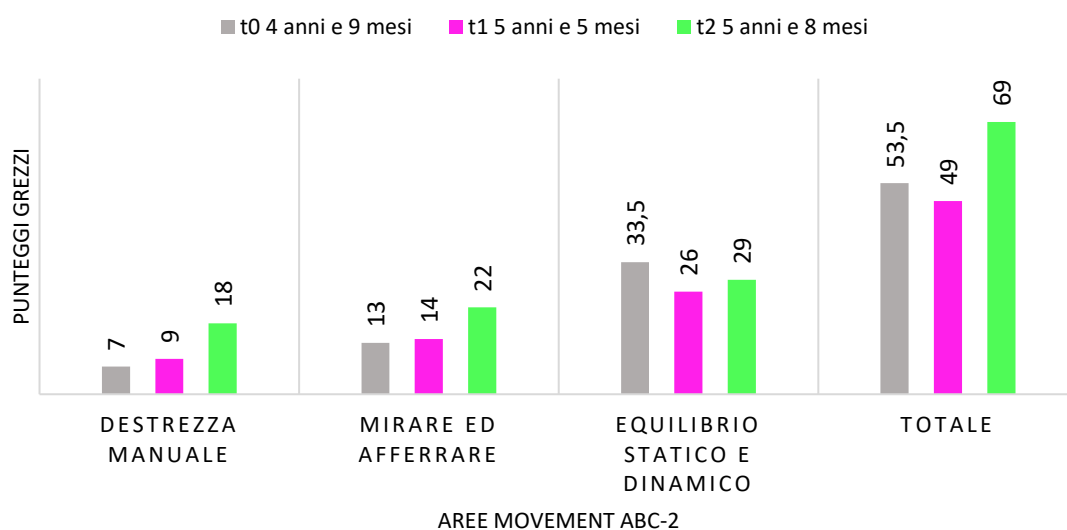


Grafico 3 Andamento punteggi grezzi Movement ABC-2 Caso clinico 1 C.

CASO CLINICO 2 G.

Analizzando i risultati ottenuti dal Caso Clinico 2 G. alla somministrazione del Movement ABC-2, si può dedurre che anche lei abbia ottenuto dei miglioramenti in tutte le aree indagate. Considerando i percentili, G. alla valutazione post-trattamento t1 si è posizionata **al 2° percentile**, rispetto al 0.5° percentile della valutazione pre-trattamento t0. I progressi ottenuti dalla bambina in seguito all'intervento specifico sono confermati anche dai **punteggi grezzi** inseriti nel Grafico 4. In particolare, si evidenziano progressi soprattutto nelle aree di destrezza manuale, che passa da **7 a 14 punti** e di equilibrio statico e dinamico, in cui raggiunge **26 punti rispetto ai 23,5** della valutazione t0.

Si può ipotizzare che i risultati ottenuti a t1 siano dovuti anche ad un lieve miglioramento del funzionamento neuropsicologico di G., soprattutto per quanto riguarda l'aumento dei tempi attentivi e di permanenza, che all'inizio del trattamento erano entrambi di circa 3 secondi. Nonostante G. risulti più compromessa di C. nelle aree emotivo-comportamentali e neuropsicologica, ha ottenuto a livello quantitativo maggiori miglioramenti a t1, come anche confermato dai risultati ottenuti dalla Goal Attainment Scale (vedi Grafico 5). Per quanto riguarda il Movement ABC-2, è però da considerare il fattore legato alla familiarità dei compiti richiesti. G., infatti, in tutte e tre le valutazioni effettuate, è rimasta sempre nella fascia 5-6 anni, per cui non vi sono state modificazioni nella complessità delle richieste del Test come nel Caso Clinico 1 C.

Inoltre, è importante sottolineare che la bambina, a differenza di C., effettuava anche una seduta a settimana di Terapia Occupazionale, che le ha permesso di raggiungere risultati più significativi nell'area di destrezza manuale.

Al **Follow up (t2)** ha mantenuto i progressi ottenuti attraverso il trattamento; infatti, osservando i punteggi grezzi del Grafico 4, si può evidenziare come il punteggio totale resti invariato, rimanendo quindi posizionata al **2° percentile**. L'unica area in cui risulta peggiorata è quello dell'equilibrio statico e dinamico. Questo è dovuto sia alle importanti difficoltà attentive, ma anche alla mancanza di stimolazione e allenamento di quella specifica abilità.

MOVEMENT ABC- 2 CASO CLINICO 2 G.

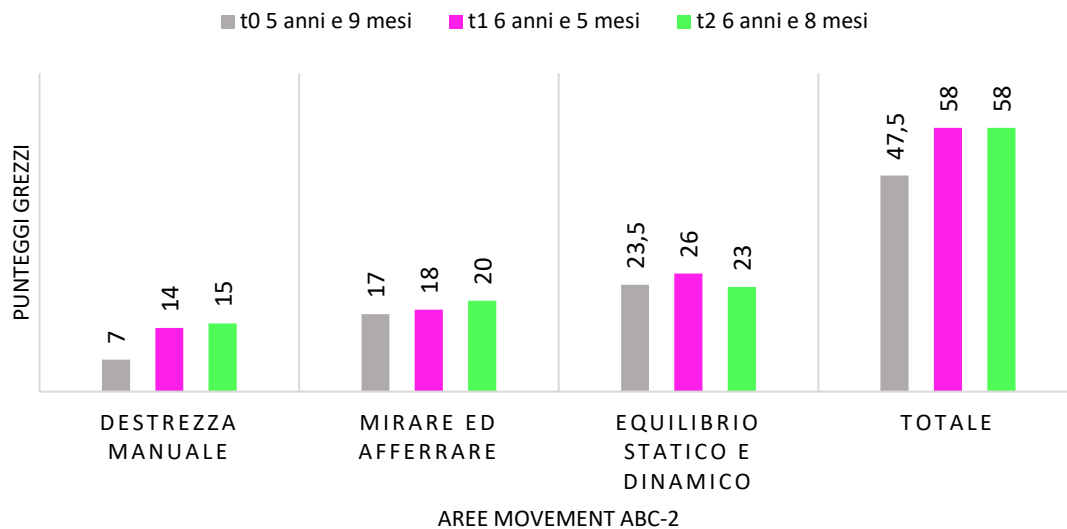


Grafico 4 Andamento punteggi grezzi Movement ABC-2 Caso clinico 2 G.

9.2 ANALISI RISULTATI GOAL ATTAINMENT SCALE

La Goal Attainment Scale (vedi Grafico 5) si è rivelata uno strumento valido nel cogliere modificazioni qualitative piccole, ma significative delle capacità delle bambine nel breve periodo. È risultata particolarmente efficace sia perché ha facilitato la stesura del progetto riabilitativo con l'individuazione di obiettivi personalizzati, osservabili e ripetibili, sia perché si sono ottenuti dei feedback qualitativi e quantitativi sull'efficacia dell'intervento terapeutico messo in atto. In linea con la letteratura, però, viene confermata l'esigenza di associarla sempre a dei test standardizzati, in modo tale da avere un quadro completo dei risultati.

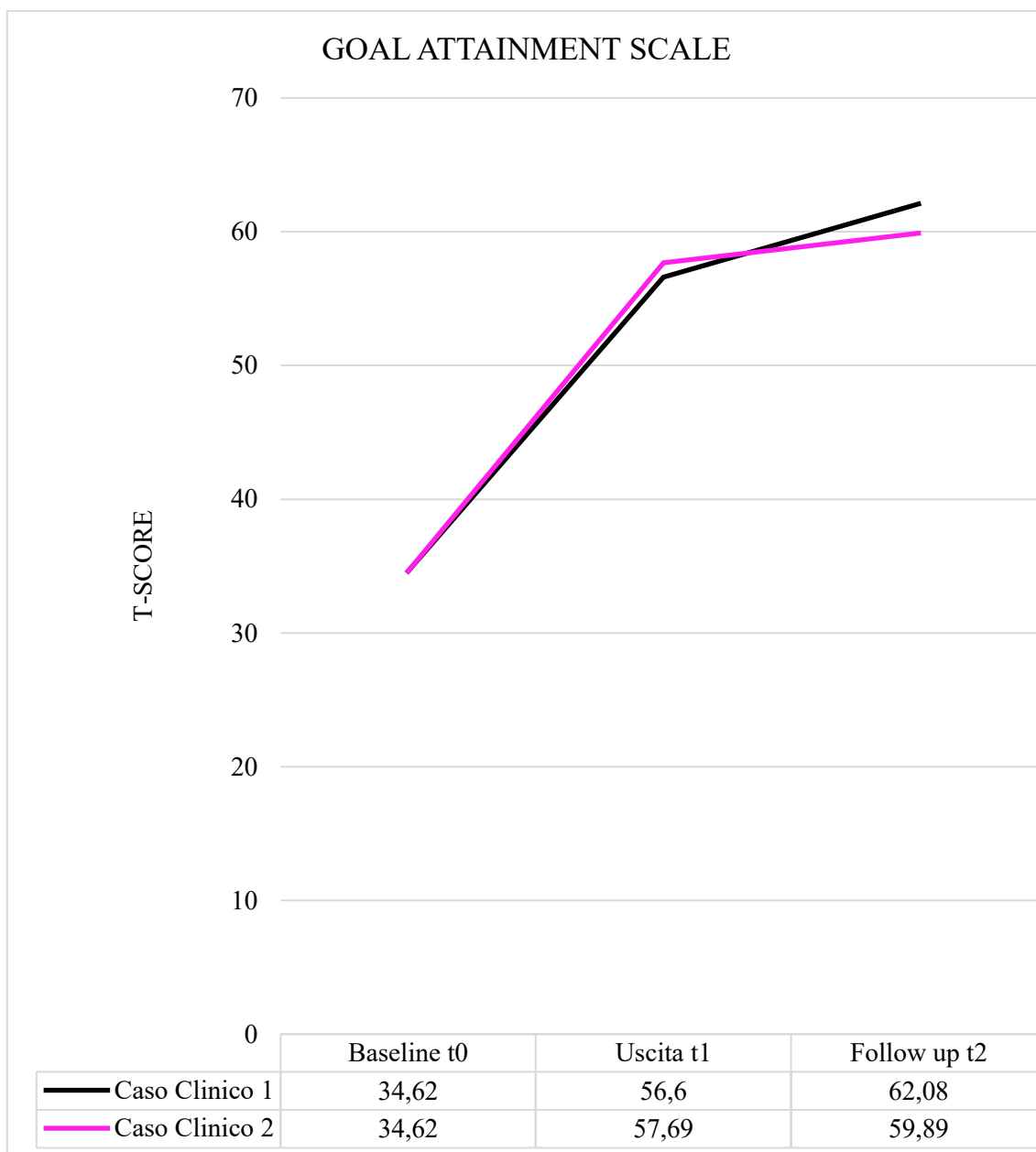


Grafico 5 Confronto dell'andamento alla Goal Attainment Scale dei due casi clinici analizzati

Osservando i punteggi attribuiti alla GAS alle due bambine nella **valutazione post-trattamento (t1)** si evidenzia come il trattamento specifico abbia avuto successo in entrambe (punteggi 0 e +1). Al **Follow up (t2)** il Caso Clinico 1 C. ha mantenuto i progressi raggiunti e migliorato ulteriormente gli obiettivi prefissati, ottenendo un punteggio di +1 in 5 obiettivi su 6. Analogamente, il Caso Clinico 2 G. ha ottenuto un

punteggio di +1 per 4 obiettivi su 6 e di 0 per i restanti due obiettivi, confermando la tendenza emersa nel Caso Clinico 1.

Prendendo in analisi i punteggi statistici calcolati tramite il T-Score (vedi Grafico 5), si può evidenziare come nel Caso Clinico 1 C. al **t1** si è verificato un cambiamento di **21,98 punti** rispetto alla valutazione iniziale, confermando poi la stessa tendenza relativa ai progressi al **t2** con una differenza di **27,46 punti** rispetto a t0. Il Caso Clinico 2 G. al **t1** ha ottenuto risultati simili al Caso Clinico 1 C. in seguito al trattamento, con una modificazione di **23,07 punti** rispetto alla prima valutazione. A **t2** il cambiamento è stato di **25,27** punti rispetto a t0. Questo punteggio conferma che entrambe le bambine hanno mantenuto nel tempo le abilità acquisite. Il Caso Clinico 2 al Follow up ha ottenuto un punteggio più basso, ma costante rispetto al Caso Clinico 1, soprattutto a causa delle differenze a livello neuropsicologico e ambientale.

Analizzando i risultati di questo studio, si può concludere, quindi, che il trattamento specifico basato sulla combinazione di interventi orientati all'attività e alle funzioni corporee ha avuto successo in entrambe le bambine, come si può osservare dai risultati ottenuti al Movement ABC-2 (vedi grafici 3 e 4) e alla Goal Attainment Scale (vedi grafico 5). Le acquisizioni e le modificazioni nelle abilità motorie si sono mantenute per almeno 3 mesi in entrambe le pazienti.

Si è potuto anche evidenziare, attraverso l'osservazione del comportamento spontaneo e l'atteggiamento durante la somministrazione delle prove, come il tipo di intervento messo in atto non solo abbia portato a miglioramenti nell'area motoria, ma anche in tutte le altre aree di sviluppo. Il Caso Clinico 1 C. ha avuto un miglioramento globale nei tempi attentivi e di pianificazione. La bambina risulta, inoltre, maggiormente regolata a livello emotivo e si separa dalla mamma senza evidenti difficoltà rispetto all'inizio del trattamento. La mamma riferisce, inoltre, che la bambina riesce a partecipare maggiormente ad attività quotidiane che richiedono anche un maggiore sforzo ed impegno motorio e fisico. Questo andrebbe a sostenere ulteriormente il concetto secondo cui questo tipo di intervento porterebbe benefici anche nella partecipazione e socializzazione dei bambini con Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione.

Il Caso Clinico 2 G., invece, ha avuto miglioramenti sia nell'area neuropsicologica che emotivo-comportamentale. In particolare, i tempi attentivi e di permanenza sono

aumentati, anche se non ancora adeguati all'età. G. ha sviluppato maggiore tolleranza alla frustrazione e modalità più adeguate e mature di rispondere a quest'ultime.

La differenza di miglioramento al Follow up (t2) tra Caso Clinico 1 e Caso Clinico 2 è quasi sicuramente dovuta sia alla differenza nella qualità e quantità di stimolazioni ambientali sia alla differenza nel funzionamento individuale globale. G. ha infatti una maggior compromissione a livello di deficit attentivo e più in generale di funzioni esecutive rispetto a C. ed anche le stimolazioni nell'ambiente sono minori rispetto a C.

Questo, in linea con la letteratura, sottolinea sia l'importanza nello sviluppo delle esperienze che il contesto di vita offre ai bambini, ma allo stesso modo conferma la validità e la potenzialità di un intervento di questo tipo, in quanto i progressi sono stati mantenuti nel tempo da entrambi i casi clinici.

9.3 LIMITI E PROSPETTIVE FUTURE DI RICERCA

I principali limiti del seguente progetto sono da ricondurre innanzitutto alla difficoltà di ricercare ed individuare articoli validi relativi ad un argomento così specifico e in fase di iniziale sviluppo. Infatti, nel ricercare i principali approcci riabilitativi utilizzati in questa tipologia di bambini, è emersa scarsa evidenza scientifica sul tipo di trattamento specifico che viene messo in atto nei trial clinici, studi con campioni ridotti ed eterogenei e variabilità nella durata, frequenza e misure di outcome dell'intervento.

Un altro limite di questo studio è il campione ridotto ed eterogeneo sia per caratteristiche individuali che ambientali, che non permette di indagare e confermare a pieno la validità dell'intervento ideato in questo progetto.

Come prospettiva futura di ricerca, sarebbe, quindi, interessante poter attuare questo tipo di intervento specifico in un campione più ampio ed omogeneo di bambini pretermine. Se, infatti, nei trial clinici ci fosse maggiore omogeneità nella popolazione e nel tipo di trattamento e proposte in questa tipologia di pazienti, si potrebbe apportare un miglioramento nella qualità delle evidenze scientifiche disponibili e di conseguenza nella validità scientifica dell'intervento in età evolutiva.

Un altro aspetto interessante da indagare è la validità e l'efficacia di un intervento preventivo specifico e precoce basato sul consolidamento delle abilità motorie di base prima dei 5 anni, in modo da osservare se è possibile ridurre l'incidenza e le compromissioni secondarie del Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione nei bambini pretermine.

CAPITOLO 10: CONCLUSIONI

Negli ultimi anni, è sempre maggiore l'attenzione posta ai disturbi minori dello sviluppo nei bambini pretermine. Evidenze scientifiche recenti riguardanti il Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione, infatti, sottolineano la necessità di attuare precocemente, soprattutto in soggetti a rischio come i nati pretermine, interventi riabilitativi specifici, focalizzati sulle attività che vengono richieste ed utilizzate quotidianamente dai bambini in modo da evitare compromissioni emotive, comportamentali e sociali secondarie. Infatti, più abilità specifiche vengono sperimentate ed apprese, maggiore sarà la neuroplasticità e lo spazio corticale dedicato a quella specifica abilità. Questo assume un'importanza ancor più rilevante se si parla di bambini pretermine, in quanto spesso il Disturbo viene diagnosticato tardivamente e oltre alle difficoltà e compromissioni causate dal Disturbo della Coordinazione, presentano nella maggior parte dei casi di per sé caratteristiche peculiari di tipo motorio, emotivo-comportamentale e neuropsicologico.

Alla luce di tali evidenze, è stato formulato ed attuato un trattamento neuropsicomotorio precoce e specifico, basato sulla combinazione di interventi orientati all'attività motoria e alle funzioni e strutture corporee, in bambini pretermine con Disturbo della Coordinazione Motoria. Dai risultati analizzati si è evidenziata l'importanza e l'efficacia di questa tipologia di intervento. Entrambi i casi clinici presentati, infatti, non solo hanno ottenuto un miglioramento globale dei punteggi relativi alla Movement ABC-2 e il raggiungimento degli obiettivi individuati nella Goal Attainment Scale, ma è emerso anche un cambiamento positivo nelle altre aree di sviluppo, in particolare in quella emotivo-comportamentale e neuropsicologica. I progressi si sono mantenuti in entrambe le bambine per 3 mesi.

Nonostante questo, va comunque sottolineata la differenza di outcome sia quantitativi che qualitativi tra i due casi clinici, tenendo in considerazione, come indicato dalla letteratura, sia l'aspetto ambientale che le differenze nel funzionamento individuale. La potenziale efficacia del trattamento e il mantenimento dei progressi ottenuti, infatti, rimangono fortemente dipendenti sia ad eventuali altre difficoltà di tipo emotivo e neuropsicologico del bambino, sia alla qualità e alla quantità di stimolazioni ambientali ricevute. Ciò potrebbe spiegare perché il Caso Clinico 1 C. ha ottenuto maggiori miglioramenti al Follow up rispetto al Caso Clinico 2 G.

Questo progetto di tesi valorizza, quindi, l'importanza di un intervento riabilitativo precoce e specifico effettuato da professionisti specializzati in età evolutiva nei bambini pretermine con Disturbo dello Sviluppo della Coordinazione.

In questo progetto è risultato particolarmente efficace l'approccio globale orientato all'attività; infatti, adattando le proposte riabilitative ai giochi e alle azioni che il bambino svolge quotidianamente nel proprio contesto ambientale, si è potuto agire trasversalmente ed indirettamente anche nella partecipazione del bambino alle attività sociali. L'analisi della letteratura della seguente tesi, inoltre, conferma l'importanza e la necessità di prolungare i periodi di Follow up del prematuro oltre ai due anni di età, in modo tale da riuscire a diagnosticare precocemente il Disturbo della Coordinazione e garantire una presa in carico precoce e un trattamento di tipo preventivo e abilitativo nei tempi adeguati, così da ridurre le possibilità di sviluppare ulteriori compromissioni del neurosviluppo.

BIBLIOGRAFIA

1. Aita M, De Clifford Faugère G, Lavallée A, et al. *Effectiveness of interventions on early neurodevelopment of preterm infants: a systematic review and meta-analysis. BMC Pediatr.* 2021;21(1):210. Published 2021 Apr 29.
2. Amador-Ruiz S, Gutierrez D, Martínez-Vizcaíno V, Gulías-González R, Pardo-Guijarro MJ, Sánchez-López M.; *Motor Competence Levels and Prevalence of Developmental Coordination Disorder in Spanish Children: The MOVI-KIDS Study;* J Sch Health. 2018 July
3. American Physical Therapy Association, *APTA Clinical Practice Guideline Process Manual*, Alexandria, VA: American Physical Therapy Association, 2018.
4. Associazione psichiatrica americana, *Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali (5a edizione)*, Associazione psichiatrica americana, 2013
5. Aubert AM, Costa R, Ådén U, Cuttini M, Männamaa M, Pierrat V, Sarrechia I, van Heijst AF, Zemlin M, Johnson S, Zeitlin J; *SHIPS Research group. Movement Difficulties at Age Five Among Extremely Preterm Infants.* Pediatrics. 2022 Jun 1;149(6):e2021054920.
6. Bard-Pondarré R, Villepinte C, Roumenoff F, et al. *Goal Attainment Scaling in rehabilitation: An educational review providing a comprehensive didactical tool box for implementing Goal Attainment Scaling.* J Rehabil Med. 2023;55:jrm6498. Published 2023 Jun 14.
7. Berti E., Comunello F., Savini P.; *Il contratto terapeutico in terapia psicomotoria. Dall'osservazione al progetto;* Edizione Junior, 2001, p.65, Parma
8. Biotteau M, Albaret JM, Chaix Y.; *Developmental coordination disorder;* Handb Clin Neurol. 2020;174:3-20.
9. Blank R, Barnett AL, Cairney J, et al. - *International clinical practice recommendations on the definition, diagnosis, assessment, intervention, and*

psychosocial aspects of developmental coordination disorder - Dev Med Child Neurol. 2019

10. Bolk J, Farooqi A, Hafström M, Åden U, Serenius F. *Developmental Coordination Disorder and Its Association With Developmental Comorbidities at 6.5 Years in Apparently Healthy Children Born Extremely Preterm*. JAMA Pediatr. 2018;172(8):765-774.
11. Broström L, Vollmer B, Bolk J, Eklöf E, Ådén U.; *Minor neurological dysfunction and associations with motor function, general cognitive abilities, and behaviour in children born extremely preterm.*; Dev Med Child Neurol. 2018 Aug;60(8):826-832
12. Cameron KL, FitzGerald TL, McGinley JL, Allison K, Cheong JLY, Spittle AJ. *Motor outcomes of children born extremely preterm; from early childhood to adolescence*. Semin Perinatol. 2021 Dec;45(8):151481.
13. Caporali C, Longo S, Tritto G, Perotti G, Pisoni C, Naboni C, Gardella B, Spinillo A, Manzoni F, Ghirardello S, Borgatti R, Orcesi S; *ELBWI Neurodevelopmental Follow-up Study Group*. *Neurodevelopmental outcome of Italian preterm ELBW infants: an eleven years single center cohort.*; Ital J Pediatr. 2022 Jul 19;48(1):117.
14. Caravale B, Baldi S, Capone L, Presaghi F, Balottin U, Zoppello M. *Psychometric properties of the Italian version of the Developmental Coordination Disorder Questionnaire (DCDQ-Italian)*. Res Dev Disabil. 2015 Jan;36C:543-550.
15. Cavalcante Neto JL, Steenbergen B, Tudella E. *Motor intervention with and without Nintendo® Wii for children with developmental coordination disorder: protocol for a randomized clinical trial*. Trials. 2019;20(1):794. Published 2019 Dec 30.
16. Cleaton MAM, Lorgelly PK, Kirby A.; *Developmental coordination disorder: the impact on the family*; Qual Life Res. 2019 Apr;28(4)
17. Craig F, Tenuta F, Rizzato V, Costabile A, Trabacca A, Montirosso R. *Attachment-related dimensions in the epigenetic era: A systematic review of the human research*. Neurosci Biobehav Rev. 2021 Jun;125:654-666.

18. Decreto 17 gennaio 1997, n. 56; *Profilo Professionale del Terapista della Neuro e Psicomotricità dell'Età evolutiva*; Gazzetta Ufficiale n. 61 del 14.03.1997
19. Dewey D, Thompson DK, Kelly CE, Spittle AJ, Cheong JLY, Doyle LW, Anderson PJ. *Very preterm children at risk for developmental coordination disorder have brain alterations in motor areas*. Acta Paediatr. 2019 Sep;108(9):1649-1660.
20. Evensen KAI, Ustad T, Tikanmäki M, Haaramo P, Kajantie E. *Long-term motor outcomes of very preterm and/or very low birth weight individuals without cerebral palsy: A review of the current evidence*. Semin Fetal Neonatal Med. 2020 Jun;25(3):101116.
21. Ferrari F, Gallo C, Pugliese M, Guidotti I, Gavioli S, Coccolini E, Zagni P, Della Casa E, Rossi C, Lugli L, Todeschini A, Ori L, Bertocelli N. , *Preterm birth and developmental problems in the preschool age. Part I: minor motor problems* , J Matern Fetal Neonatal Med. 2012 Nov;25(11)
22. Ferrari F. et al; *il neonato pretermine: disordini dello sviluppo e interventi precoci*; Franco Angeli, 2017, Milano.
23. Ferreira RC, Alves CRL, Guimarães MAP, Menezes KKP, Magalhães LC. *Effects of early interventions focused on the family in the development of children born preterm and/or at social risk: a meta-analysis*. J Pediatr (Rio J). 2020;96(1):20-38.
24. Fontana C, Marasca F, Provitera L, et al. *Early maternal care restores LINE-1 methylation and enhances neurodevelopment in preterm infants*. BMC Med. 2021;19(1):42. Published 2021 Feb 5.
25. Gallini F, Fumagalli M., Romeo D. M.; *Il Follow-up del neonato pretermine: i primi sei anni di di vita*; 2023, disponibile online all'indirizzo https://blog.sin-neonatologia.it/wp-content/uploads/2023/04/Manuale-follow-up_sin22_06.04.2023.pdf
26. Gillberg C. *Developmental Coordination Disorder*. (2017) disponibile online all'indirizzo <http://gillbergcentre.gu.se/english/research/diagnoses-methods-and-ongoing-studies-at-gnc/developmental-coordination-disorder-dcd-s>

27. Gire C, Garbi A, Zahed M, Beltran Anzola A, Tosello B, Datin-Dorrière V. *Neurobehavioral Phenotype and Dysexecutive Syndrome of Preterm Children: Comorbidity or Trigger? An Update.*; Children (Basel). 2022;9(2):239. Published 2022 Feb 11.
28. Helin M, Karukivi M, Haataja L, et al. *Motor Performance in Association with Perceived Loneliness and Social Competence in 11-Year-Old Children Born Very Preterm.* Children (Basel). 2022;9(5):660. Published 2022 May 4.
29. Ip A, Mickelson ECR, Zwicker JG. *Assessment, diagnosis, and management of developmental coordination disorder.* Paediatr Child Health. 2021;26(6):375-378. Published 2021 Sep 17.
30. Izadi-Najafabadi S, Zwicker JG. *White Matter Changes With Rehabilitation in Children With Developmental Coordination Disorder: A Randomized Controlled Trial.* Front Hum Neurosci. 2021 Jun 3;15:673003.
31. Jessica F van Hoorn JF, Schoemaker MM, Stuive I, Dijkstra PU, Rodrigues Trigo Pereira F, van der Sluis CK, Hadders-Algra M.; *Risk factors in early life for developmental coordination disorder: a scoping review*; Dev Med Child Neurol. 2021 May;63(5):511-519.
32. Karras HC, Morin DN, Gill K, Izadi-Najafabadi S, Zwicker JG. *Health-related quality of life of children with Developmental Coordination Disorder.* Res Dev Disabil. 2019 Jan;84:85-95.
33. Ke L, Su X, Yang S, Du Z, Huang S, Wang Y. *New trends in developmental coordination disorder: Multivariate, multidimensional and multimodal.* Front Psychiatry. 2023;14:1116369. Published 2023 Jan 27.
34. Leibovitz Z, Lerman-Sagie T, Haddad L. *Fetal Brain Development: Regulating Processes and Related Malformations.* Life (Basel). 2022 May 29;12(6):809.
35. Lino F, Chieffo DPR.; *Developmental Coordination Disorder and Most Prevalent Comorbidities: A Narrative Review.*; Children (Basel). 2022 Jul 21;9(7)


36. Lust JM, Steenbergen B, Diepstraten JAEM, Wilson PH, Schoemaker MM, Poelma MJ. *The subtypes of developmental coordination disorder*. Dev Med Child Neurol. 2022;64(11):1366-1374.
37. Marret S, Marchand-Martin L, Picaud JC, Hascoët JM, Arnaud C, Rozé JC, et al. - *Brain injury in very preterm children and neurosensory and cognitive disabilities during childhood: the EPIPAGE cohort study* - PLoS One 2013
38. Miguel PM, Pereira LO, Silveira PP, Meaney MJ. *Early environmental influences on the development of children's brain structure and function*. Dev Med Child Neurol. 2019 Oct;61(10):1127-1133.
39. Novak I, Morgan C. *High-risk follow-up: Early intervention and rehabilitation*. Handb Clin Neurol. 2019;162:483-510.
40. Pisoni C, Provenzi L, Moncecchi M, Caporali C, Naboni C, Stronati M, Montirosso R, Borgatti R, Orcesi S. *Early parenting intervention promotes 24-month psychomotor development in preterm children*. Acta Paediatr. 2021 Jan;110(1):101-108.
41. Polatajko, et al., (2006); *Consensus Statement Leeds, 2006*
42. Ream MA, Lehwald L.; *Neurologic Consequences of Preterm Birth.*; Curr Neurol Neurosci Rep. 2018 Jun 16;18(8):48.
43. Saidmamatov O, Raximov Q, Rodrigues P, Vasconcelos O. *A Ten-Week Motor Skills Training Program Increases Motor Competence in Children with Developmental Coordination Disorder*. Children (Basel). 2021;8(12):1147. Published 2021 Dec 6.
44. Sheila E. Henderson, David A. Sudgen e Anna L. Barnett. *Movement Assessment Battery for Children – Second Edition*; Pearson 2007
45. Skranes J. *Is developmental coordination disorder in preterm children the motor phenotype of more widespread brain pathology?* Acta Paediatr. 2019 Sep;108(9):1559-1561.

46. Smits-Engelsman B, Verbecque E. *Pediatric care for children with developmental coordination disorder, can we do better?*. Biomed J. 2022;45(2):250-264.
47. Smits-Engelsman B, Vinçon S, Blank R, Quadrado VH, Polatajko H, Wilson PH. *Evaluating the evidence for motor-based interventions in developmental coordination disorder: A systematic review and meta-analysis*. Res Dev Disabil. 2018 Mar;74:72-102. doi: 10.1016/j.ridd.2018.01.002. Epub 2018 Feb 3.
48. Società Italiana di Neonatologia, 2020, *La Prematurità in 12 domande*. Disponibile online all'indirizzo <https://blog.sin-neonatologia.it/wp-content/uploads/2020/05/LA-PREMATURITA-IN-12-DOMANDE.pdf>
49. Spittle AJ, Dewey D, Nguyen TN, Ellis R, Burnett A, Kwong A, Lee K, Cheong JLY, Doyle LW, Anderson PJ. *Rates of Developmental Coordination Disorder in Children Born Very Preterm*. J Pediatr. 2021 Apr;231:61-67.e2.
50. Tian FY, Marsit CJ. *Environmentally Induced Epigenetic Plasticity in Development: Epigenetic Toxicity and Epigenetic Adaptation*. Curr Epidemiol Rep. 2018;5(4):450-460.
51. Turner-Stokes L. *Goal attainment scaling (GAS) in rehabilitation: a practical guide*. Clin Rehabil. 2009 Apr;23(4):362-70.
52. Ulvund SE. *Early Intervention in Families with Preterm Infants: A Review of Findings from a Randomized Controlled Trial Following Children Up to 9 Years of Age*. Children (Basel). 2022;9(4):474. Published 2022 Mar 30.
53. Uusitalo K, Haataja L, Nyman A, et al. *Preterm children's developmental coordination disorder, cognition and quality of life: a prospective cohort study*. BMJ Paediatr Open. 2020;4(1):e000633. Published 2020 Apr 6.
54. Wallois F, Routier L, Bourel-Ponchel E, *Impact of prematurity on neurodevelopment*, Handb Clin Neurol 2020
55. World Health Organization, 2023, *Preterm Birth*. Disponibile online all'indirizzo <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>

56. You, H.; Shi, J.; Huang, F.; Wei, Z.; Jones, G.; Du, W.; Hua, J. *Advances in Genetics and Epigenetics of Developmental Coordination Disorder in Children*. Brain Sci. 2023, 13, 940.
57. Yu JJ, Burnett AF, Sit CH. *Motor Skill Interventions in Children With Developmental Coordination Disorder: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Arch Phys Med Rehabil. 2018 Oct;99(10):2076-2099.
58. Yu JJ, Burnett AF, Sit CH.; *Motor skill interventions in children with developmental coordination disorder: a systematic review and meta-analysis.*; Arch Phys Med Rehabil. 2018;99(10)
59. Zhang L, Lu Q, Chang C. *Epigenetics in Health and Disease*. Adv Exp Med Biol. 2020;1253:3-55.
60. Zoia S, Biancotto M, Caravale B, et al. *Early factors associated with risk of developmental coordination disorder in very preterm children: A prospective area-based cohort study in Italy*. Paediatr Perinat Epidemiol. 2022;36(5):683-695.
61. Zoia S, Biancotto M, Guicciardi M, Lecis R, Lucidi F, Pelamatti GM, Carrozzi M, Skabar A, Sugden DA, Barnett AL, Henderson SE. *An evaluation of the Movement ABC-2 Test for use in Italy: A comparison of data from Italy and the UK*. Res Dev Disabil. 2019 Jan;84:43-56.
62. Zwicker JG, Lee EJ. *Early intervention for children with/at risk of developmental coordination disorder: a scoping review*. Dev Med Child Neurol. 2021 Jun;63(6):659-667.

ALLEGATI

ALLEGATO 1 Movement ABC-2 Caso clinico 1 prima valutazione t0



Movement Assessment Battery for Children – 2

Protocollo di registrazione

Fascia d'età 1 (3-6 anni)

Attenzione: Chi fotocopia il test commette un reato! Questo modulo è protetto dalle leggi vigenti, internazionali e italiane, sul diritto d'autore e quindi non è in alcun modo riproducibile senza l'espressa autorizzazione dell'Editore. I trasgressori possono incorrere nelle sanzioni civili e penali previste (leggi 633/41 e 43/2005).

Adattamento italiano di Marina Biancolotto, Michela Borean, Laura Bravar, Giovanna M. Pelamatti e Stefania Zoia

Nome e cognome: ██████████		Genere: M <input type="checkbox"/> F <input checked="" type="checkbox"/>	
Scuola: _____		Classe/anno: _____	
Attività sportiva: _____			
Esaminatore: _____			
Mano preferita (usata per scrivere): DX <input type="checkbox"/> SN <input checked="" type="checkbox"/>		Anni	Mesi
		Giorni	
		Data del test	3/10/22
		Data di nascita	███/██/██
		Età cronologica	4m 9m

Checklist Movement ABC-2 SI NO

Punteggi delle prove (grezzi e standard)

Codice prova	Nome della prova	P.ggio grezzo (tentativo migliore)	Punteggio standard	
DM1*	Salvadanaio (mano preferita)	2/6	1	3
	Salvadanaio (mano non preferita)	1/09	0	
DM2	Infilare i cubi	1/02	3	3
DM3	Percorso 1	1/6	1	1
MeA1	Afferrare il sacchetto	3	5	5
MeA2	Lanciare il sacchetto dentro il tappeto	3	8	8
E1*	Equilibrio su una gamba (gamba migliore)	6	8	17,5
	Equilibrio su una gamba (altra gamba)	5	9	
E2	Camminare con i talloni sollevati	15	16	16
E3	Saltare sui tappeti	5	11	11
Punteggio totale (somma dei punteggi standard delle 8 prove)			53,5	3

Punteggi delle tre aree di competenza**

Destrezza manuale ^A DM1 + DM2 + DM3		
Punteggio DM	Punteggio standard	Percentile
7	1	0,1

Mirare e afferrare ^A MeA1 + MeA2		
Punteggio MeA	Punteggio standard	Percentile
13	6	9

Equilibrio ^A E1 + E2 + E3		
Punteggio E	Punteggio standard	Percentile
32,5	11	63


* Per ciascuna area sommare i punteggi standard delle singole prove

Punteggio totale	Punteggio standard	Percentile
53,5	3	1

** Per gli intervalli di confidenza cfr. il cap. 7 del manuale per l'esaminatore

Translated and Adapted by Permission. Copyright © 2007 by Pearson Education Ltd or its affiliates(s). All rights reserved. Italian translation copyright © 2013 by Pearson Education Ltd or its affiliates(s). All rights reserved.

Tradotto e adattato su permesso. Copyright © 2007 Pearson Education Ltd o suoi affiliato(i). Tutti i diritti sono riservati. Traduzione italiana copyright © 2013 Pearson Education Ltd o suoi affiliato(i). Tutti i diritti sono riservati.





Movement Assessment Battery for Children – 2

Attenzione. Chi fotocopia i test commette un reato! Questo modulo è protetto dalle leggi vigenti, internazionali e italiane, sul diritto d'autore e quindi non è in alcun modo riproducibile senza l'espressa autorizzazione dell'Editore. I trasgressori possono incorrere nelle sanzioni civili e penali previste (leggi 633/41 e 43/2005).

Protocollo di registrazione Fascia d'età 1 (3-6 anni)

Adattamento Italiano di Marina Biancotto, Michela Borean, Laura Bravar, Giovanna M. Pelamatti e Stefania Zola

Nome e cognome: _____		Genere: M <input type="checkbox"/> F <input checked="" type="checkbox"/>		
Scuola: _____		Classe/anno: _____		
Attività sportiva: _____				
Esaminatore: _____				
Mano preferita (usata per scrivere): DX <input type="checkbox"/> SN <input type="checkbox"/>		Anni	Mesi	Giorni
		Data del test	2023	06 23
		Data di nascita	2018	_____
Checklist Movement ABC-2 SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Età cronologica	5	5 5

Punteggi delle prove (grezzi e standard)

Codice prova	Nome della prova	P.ggio grezzo (tentativo migliore)	Punteggio standard
DM1*	Salvadanaio (mano preferita)	27	4
	Salvadanaio (mano non preferita)	28	
DM2	Infilare i cubi	30	2
DM3	Percorso 1	8	3
MeA1	Afferrare il sacchetto	5	8
MeA2	Lanciare il sacchetto dentro il tappeto	2	6
E1*	Equilibrio su una gamba (gamba migliore)	11	9
	Equilibrio su una gamba (altra gamba)	10	
E2	Camminare con i talloni sollevati	8	9
E3	Saltare sui tappeti	4	8
Punteggio totale (somma dei punteggi standard delle 8 prove)			2

* Per ottenere il punteggio prova standard per le prove DM1 - Salvadanaio ed E1 - Equilibrio su una gamba, sommare i punteggi standard per ogni arto e dividere il risultato per 2. Se il risultato è superiore a 10, arrotondare per eccesso, se inferiore a 10, per difetto.

Punteggi delle tre aree di competenza**

Destrezza manuale [^] DM1 + DM2 + DM3		
	1	0,1

Mirare e afferrare [^] MeA1 + MeA2		
	6	9

Equilibrio [^] E1 + E2 + E3		
	8	25

* Per ciascuna area sommare i punteggi standard delle singole prove

Punteggio totale	Punteggio standard	Percentile
	2	0,5

** Per gli intervalli di confidenza cfr. il cap. 7 del manuale per l'esaminatore

Translated and Adapted by Permission. Copyright © 2007 by Pearson Education Ltd or its affiliate(s). All rights reserved. Italian translation copyright © 2013 by Pearson Education Ltd or its affiliate(s). All rights reserved. Tradotto e adattato su permesso. Copyright © 2007 Pearson Education Ltd o suoi affiliati. Tutti i diritti sono riservati. Traduzione italiana copyright © 2013 Pearson Education Ltd o suoi





Movement Assessment Battery for Children – 2

Attenzione. Chi fotocopie i test commette un reato! Questo modulo è protetto dalle leggi vigenti, internazionali e italiane, sul diritto d'autore e quindi non è in alcun modo riproducibile senza l'espressa autorizzazione dell'Editore. I trasgressori possono incorrere nelle sanzioni civili e penali previste (leggi 633/41 e 43/2005).

Protocollo di registrazione Fascia d'età 1 (3-6 anni)

Adattamento italiano di Marina Biancolto, Michela Borean, Laura Bravar, Giovanna M. Pelamatti e Stefania Zoia

Nome e cognome: _____		Genere: M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>		
Scuola: _____		Classe/anno: _____		
Attività sportiva: _____				
Esaminatore: _____				
Mano preferita (usata per scrivere): DX <input type="checkbox"/> SN <input checked="" type="checkbox"/>		Anni	Mesi	Giorni
		2023	09	22
Data del test		2023	[REDACTED]	
Data di nascita		5	8	
Età cronologica				
Checklist Movement ABC-2 SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>				

Punteggi delle prove (grezzi e standard)

Codice prova	Nome della prova	Pggio grezzo (tentativo migliore)	Punteggio standard	
DM1*	Salvadanaio (mano preferita)	26	7	5
	Salvadanaio (mano non preferita)	29	4	
DM2	Infilare i cubi	78	5	
DM3	Percorso 1	4	8	
MeA1	Afferrare il sacchetto	6	9	
MeA2	Lanciare il sacchetto dentro il tappeto	7	13	
E1*	Equilibrio su una gamba (gamba migliore)	13	9	12
	Equilibrio su una gamba (altra gamba)	13	12	
E2	Camminare con i talloni sollevati	9	10	
E3	Saltare sui tappeti	4	8	
Punteggio totale (somma dei punteggi standard delle 8 prove)			69	

* Per ottenere il punteggio grezzo standard per le prove DM1 - Salvadanaio ed E1 - Equilibrio su una gamba, sommare i punteggi standard per ogni arto e dividere il risultato per 2. Se il risultato è superiore a 10, arrotondare per eccesso, se inferiore a 10, per difetto.

Punteggi delle tre aree di competenza**

Destrezza manuale ^A DM1 + DM2 + DM3		
Punteggio DM	Punteggio standard	Percentile
18	4	2

Mirare e afferrare ^A MeA1 + MeA2		
Punteggio MeA	Punteggio standard	Percentile
22	11	63

Equilibrio ^A E1 + E2 + E3		
Punteggio E	Punteggio standard	Percentile
29	9	37

* Per ciascuna area sommare i punteggi standard delle singole prove

Punteggio totale	Punteggio standard	Percentile
69	7	16

** Per gli intervalli di confidenza cfr. il cap. 7 del manuale per l'esaminatore

Translated and Adapted by Permission. Copyright © 2007 by Pearson Education Ltd or its affiliates. All rights reserved. Italian translation copyright © 2013 by Pearson Education Ltd or its affiliates. All rights reserved. Tradotto e adattato su permesso. Copyright © 2007 Pearson Education Ltd o suoi affiliati. Tutti i diritti sono riservati. Traduzione italiana copyright © 2013 Pearson Education Ltd o suoi

ALLEGATO 5 Movement ABC-2 Caso clinico 2 valutazione post trattamento t1



Movement Assessment Battery for Children – 2

Attenzione. Chi fotocopia i test commette un reato! Questo modulo è protetto dalle leggi vigenti, internazionali e italiane, sul diritto d'autore e quindi non è in alcun modo riproducibile senza l'esplicita autorizzazione dell'Editore. I trasgressori possono incorrere nelle sanzioni civili e penali previste (leggi 633/41 e 43/2005).

Protocollo di registrazione Fascia d'età 1 (3-6 anni)

Adattamento italiano di Marina Biancotto, Michela Borean, Laura Bravar, Giovanna M. Pelamatti e Stefania Zoia

Nome e cognome: ██████████		Genere: M <input type="checkbox"/> F <input checked="" type="checkbox"/>		
Scuola: SCUOLA DELL'INFANZIA		Classe/anno: 3° ANNO		
Attività sportiva:				
Esaminatore:				
Mano preferita (usata per scrivere): DX <input type="checkbox"/> SN <input type="checkbox"/>		Anni	Mesi	Giorni
		Data del test	2023	07. 26
		Data di nascita	2017	██████████
Età cronologica		6	5	

Checklist Movement ABC-2 sì NO

Punteggi delle prove (grezzi e standard)

Codice prova	Nome della prova	P.ggio grezzo (tentativo migliore)	Punteggio standard	
DM1*	Salvadanaio (mano preferita)	24"42	5	7
	Salvadanaio (mano non preferita)	22"44	9	
DM2	Infilare i cubi	1'42"	4	
DM3	Percorso 1	4	6	
MeA1	Afferrare il sacchetto	7	9	
MeA2	Lanciare il sacchetto dentro il tappeto	5	9	
E1*	Equilibrio su una gamba (gamba migliore)	6	4	4
	Equilibrio su una gamba (altra gamba)	4	5	
E2	Camminare con i talloni sollevati	13	11	
E3	Saltare sui tappeti	5	11	
Punteggio totale (somma dei punteggi standard delle B prove)			58	

* Per ottenere il punteggio prova standard per le prove DM1 – Salvadanaio ed E1 – Equilibrio su una gamba, sommare i punteggi standard per ogni arto e dividere il risultato per 2. Se il risultato è superiore a 10, arrotondare per eccesso, se inferiore a 10, per difetto

Punteggi delle tre aree di competenza**

Destrezza manuale* DM1 + DM2 + DM3		
Punteggio DM	Punteggio standard	Percentile
44	2	0,5
Mirare e afferrare* MeA1 + MeA2		
Punteggio MeA	Punteggio standard	Percentile
18	9	37
Equilibrio* E1 + E2 + E3		
Punteggio E	Punteggio standard	Percentile
26	8	25
Punteggio totale	Punteggio standard	Percentile
58	4	2

* Per ciascuna area sommare i punteggi standard delle singole prove

** Per gli intervalli di confidenza cfr. il cap. 7 del manuale per l'esaminatore



Translated and Adapted by Permission. Copyright © 2007 by Pearson Education Ltd or its affiliate(s). All rights reserved. Italian translation copyright © 2013 by Pearson Education Ltd or its affiliate(s). All rights reserved. Tradotto e adattato su permesso. Copyright © 2007 Pearson Education Ltd o suoi affiliato(i). Tutti i diritti sono riservati. Traduzione italiana copyright © 2013 Pearson Education Ltd o suoi affiliato(i). Tutti i diritti sono riservati.



Movement Assessment Battery for Children – 2

Attenzione. Chi fotocopia i test commette un reato! Questo modulo è protetto dalle leggi vigenti, internazionali e italiane, sul diritto d'autore e quindi non è in alcun modo riproducibile senza l'esplicita autorizzazione dell'Editore. I trasgressori possono incorrere nelle sanzioni civili e penali previste (leggi 633/41 e 43/2005).

Protocollo di registrazione Fascia d'età 1 (3-6 anni)

Adattamento italiano di Marina Biancollo, Michela Borean, Laura Bravar, Giovanna M. Pelamaffi e Stefania Zoia

Nome e cognome: ██████████		Genere: M <input type="checkbox"/> F <input checked="" type="checkbox"/>		
Scuola: SCUOLA PRIMARIA		Classe/anno: 1°		
Attività sportiva:				
Esaminatore:				
Mano preferita (usata per scrivere): DX <input checked="" type="checkbox"/> SN <input type="checkbox"/>		Anni	Mesi	Giorni
Data del test		2023	10	25
Data di nascita		2017	████████	████████
Età cronologica		6	8	

Checklist Movement ABC-2 SI NO

Punteggi delle prove (grezzi e standard)

Codice prova	Nome della prova	P.ggio grezzo (tentativo migliore)	Punteggio standard
DM1*	Salvadanaio (mano preferita)	25	4
	Salvadanaio (mano non preferita)	21 ⁿ 74	10
DM2	Infilare i cubi	1'48	3
DM3	Percorso 1	5	5
MeA1	Afferrare il sacchetto	9	12
MeA2	Lanciare il sacchetto dentro il tappeto	4	8
E1*	Equilibrio su una gamba (gamba migliore)	6	4
	Equilibrio su una gamba (altra gamba)	4	5
E2	Camminare con i talloni sollevati	8	8
E3	Saltare sui tappeti	5	11
Punteggio totale (somma dei punteggi standard delle 8 prove)			58

Punteggi delle tre aree di competenza*

Destrezza manuale ^a DM1 + DM2 + DM3		
Punteggio DM	Punteggio standard	Percentile
15	2	0.5

Mirare e afferrare ^a MeA1 + MeA2		
Punteggio MeA	Punteggio standard	Percentile
20	10	50

Equilibrio ^a E1 + E2 + E3		
Punteggio E	Punteggio standard	Percentile
23	6	9

*Per ciascuna area sommare i punteggi standard delle singole prove

Punteggio totale	Punteggio standard	Percentile
58	4	2

**Per gli intervalli di confidenza cfr. il cap. 7 del manuale per l'esaminatore

* Per ottenere il punteggio MOVSA standard per le prove DM1 - Salvadanaio ed E1 - Equilibrio su una gamba, sommare i punteggi standard per ogni arto e dividere il risultato per 2. Se il risultato è superiore a 10, arrotondare per eccesso, se inferiore a 10, per difetto.

Translated and Adapted by Permission. Copyright © 2007 by Pearson Education Ltd or its affiliates(s). All rights reserved. Italian translation copyright © 2013 by Pearson Education Ltd or its affiliates(s). All rights reserved. Tradotto e adattato su permesso. Copyright © 2007 Pearson Education Ltd o suoi affiliato(i). Tutti i diritti sono riservati. Traduzione italiana copyright © 2013 Pearson Education Ltd o suoi affiliato(i). Tutti i diritti sono riservati.

ALLEGATO 7 SCALA GAS COMPLETA

Caso clinico 1 C.

Obiettivo: Migliorare la forza muscolare degli addominali	
Importanza: 3 Difficoltà: 2 Peso: 6	
-1	Forza muscolare addominali 4-
0	Forza muscolare addominali 4
+1	Forza Muscolare addominali 5

Punteggio uscita: +1

Punteggio al Follow-up: +1

Obiettivo: Migliorare la forza a livello delle dita	
Importanza: 3 Difficoltà: 2 Peso: 6	
-1	Riesce a strappare un foglio di carta A4
0	Riesce a strappare un foglio di cartoncino con grammatura 270 g/m ²
+1	Riesce a strappare un foglio di cartoncino con grammatura 285 g/m ²

Punteggio uscita: 0

Punteggio al Follow up: +1

Obiettivo: Favorire l'acquisizione del carico monopodalico	
Importanza: 3 Difficoltà: 3 Peso: 9	
-1	Mantiene il carico monopodalico per 2 secondi su entrambe le gambe
0	Mantiene il carico monopodalico per 5 secondi su entrambe le gambe
+1	Mantiene il carico monopodalico > 5 secondi su entrambe le gambe

Punteggio uscita: 0

Punteggio al Follow-up: +1

Obiettivo: Favorire la coordinazione degli arti inferiori	
Importanza: 3 Difficoltà: 3 Peso: 9	
-1	Svolge movimenti alternati in apertura e chiusura ed in senso antero-posteriore senza saltare
0	Svolge movimenti alternati in apertura e chiusura con gli arti inferiori con salto
+1	Svolge movimenti alternati in senso antero-posteriore con gli arti inferiori con salto

Punteggio uscita: 0

Punteggio al Follow-up: 0

Obiettivo: Favorire la coordinazione con la palla	
Importanza: 3 Difficoltà: 2 Peso: 6	
-1	Afferra la palla al volo senza il supporto del corpo per 2 volte consecutive
0	Afferra la palla al volo senza il supporto del corpo per 5 volte consecutive
+1	Afferra la palla con entrambe le mani a partire dal palleggio a terra per 1 volta

Punteggio uscita: +1

Punteggio al Follow-up: +1

Obiettivo: Acquisire la marcia in tandem	
Importanza: 2 Difficoltà: 3 Peso: 6	
-1	Non è possibile il cammino in tandem
0	Riesce a fare 3-5 passi in tandem
+1	Riesce a fare > 5 passi in tandem

Punteggio uscita: +1

Punteggio al Follow-up: +1

Caso clinico 2 G.

Obiettivo: Migliorare la forza muscolare degli addominali	
Importanza: 3 Difficoltà: 2 Peso: 6	
-1	Forza muscolare 3
0	Forza muscolare 4
+1	Forza muscolare 5

Punteggio uscita: 0

Punteggio al Follow-up: +1

Obiettivo: Migliorare la forza a livello delle dita	
Importanza: 3 Difficoltà: 2 Peso: 6	
-1	Riesce a strappare un cartoncino con grammatura 270 g/m ²
0	Riesce a strappare un cartoncino con grammatura 285 g/m ²
+1	Riesce a strappare un cartoncino con grammatura 300 g/m ²

Punteggio uscita: +1

Punteggio al Follow-up: +1

Obiettivo: Favorire l'acquisizione del carico monopodalico	
Importanza: 3 Difficoltà: 3 Peso: 9	
-1	Mantiene il carico monopodalico per 2 secondi su entrambe le gambe
0	Mantiene il carico monopodalico per 5 secondi su entrambe le gambe
+1	Mantiene il carico monopodalico per > 5 secondi su entrambe le gambe

Punteggio uscita: 0

Punteggio al Follow-up: 0

Obiettivo: Migliorare la coordinazione con la palla	
Importanza: 3 Difficoltà: 2 Peso: 6	
-1	Afferra la palla al volo con il supporto del tronco
0	Afferra la palla al volo con il supporto delle braccia

+1	Afferra la palla al volo con entrambe le mani senza aiutarsi con il corpo per 5 volte
----	---

Punteggio uscita: +1

Punteggio al Follow-up: +1

Obiettivo: Favorire la coordinazione degli arti inferiori	
Importanza: 3 Difficoltà: 2 Peso: 6	
-1	Svolge 2 salti in apertura e chiusura
0	Svolge 2 salti alternati in senso antero-posteriore
+1	Svolge salti alternati in apertura e chiusura ed in senso antero-posteriore consecutivamente

Punteggio uscita: 0

Punteggio al Follow-up: 0

Obiettivo: Aumentare i tempi attentivi e di permanenza	
Importanza: 3 Difficoltà: 3 Peso: 9	
-1	Fatica ad orientare l'attenzione e permane in un'attività per 3 secondi
0	Riesce ad orientare l'attenzione e permane in un'attività per 7 secondi
+1	Riesce ad orientare l'attenzione permane in un'attività per > 10 secondi

Punteggio uscita: +1

Punteggio al Follow-up: +1

ALLEGATO 8 Scheda di Osservazione Psicomotoria Caso clinico 1 C.

SCHEDA DI OSSERVAZIONE PSICOMOTORIA*

Nome CASO CLINICO 1 C.

Età 5 anni

Compilata da Tirocinante Francesca Guerra

Riferita al periodo Febbraio - Marzo 2023

Aggiornata Luglio 2023

**tratta da "Il contratto terapeutico in terapia psicomotoria. Dall'osservazione al progetto", E.Berti, F.Comunello, P.Savini - Junior, 2001*

SEZIONE A: COMPETENZE DEL BAMBINO

COMPETENZE MOTORIE

Passaggi posturali fondamentali

Passa da prono a supino	con facilità	con difficoltà	con aiuto
da supino a prono	con facilità	con difficoltà	con aiuto
da prono a seduto	con facilità	con difficoltà	con aiuto
da seduto a prono	con facilità	con difficoltà	con aiuto
da supino a seduto	con facilità	con difficoltà	con aiuto
da seduto a supino	con facilità	con difficoltà	con aiuto

Sta seduto	con appoggio	senza appoggio
Da eretto si siede	con appoggio	senza appoggio
da solo	con aiuto	
Si alza in piedi	da terra	da seduto
da solo	con aiuto	
con facilità	con difficoltà	

Motricità di base

Rotola	con facilità	con difficoltà	con aiuto
Striscia	con facilità	con difficoltà	con aiuto
Gattona	con facilità	con difficoltà	con aiuto
Cammina	<u>con equilibrio stabile</u>		instabile
	con coordinazione		in modo scoordinato
	con tono adeguato		non adeguato (iper - ipo)
no			
Corre	con equilibrio stabile		instabile
con coordinazione	in modo scoordinato		
	variando la velocità		sempre alla stessa velocità
	velocemente		lentamente
no			
Salta	<u>sul posto</u>	dall'alto	dal basso
lasciandosi cadere	<u>con slancio</u>		
<u>con coordinazione</u>			no
Dominanza occhio-mano	unilaterale	crociata	
Lateralizzazione	destra	sinistra	non acquisita

Motricità fine delle mani critica	adeguata	<u>impacciata</u>	critica	molto
Coordinazione occhio mano critica	adeguata	<u>impacciata</u>	critica	molto
Coordinazione occhio piede critica	adeguata	<u>impacciata</u>	critica	molto
Modalità di prensione <u>secondaria</u>	nessuna	digito palmare	pinza primaria	<u>pinza</u>

COMPETENZE LINGUISTICHE

Produzione

Grida con motivazione riconoscibile	rare	frequenti non riconoscibile	
Lamenti con motivazione riconoscibile	rari	frequenti non riconoscibile	
Vocalizzi monotoni	rari	frequenti	
Vocalizzi modulati	rari	frequenti	
Lallazioni	rare	frequenti	
Suoni onomatopeici	sì	no	
Singole parole	rare	frequenti	
Parola-frase in contesto	rara	frequente riferita a ciò che è presente fuori contesto	r.a ciò che non è presente
Utilizza gesti convenzionali codificati	sì, utilizza il ciao, il pointing, il no e altri gesti utilizzati principalmente a livello sociale per enfatizzare i racconti.		
Frase dirematica: (attore + oggetto) coerente al contesto	rara	frequente non coerente al contesto	
(attore + azione) coerente al contesto	rara	frequente non coerente al contesto	
Frase trirematica: coerente al contesto	rara	frequente non coerente al contesto	
Frase corretta semplice coerente al contesto	rara	frequente non coerente al contesto	
Frase corretta con coordinate e subordinate	rara	coerente al contesto	frequente non coerente al contesto
Disturbi specifici	difficoltà fonetico-fonologiche, in quanto l'inventario fonetico non è ancora completo		

Comprensione

E' sensibile alle variazioni dell'intonazione della voce	sì	
Riconosce la gestualità codificata Singole parole	con codice ristretto riferite a ciò che è presente	con codice convenzionale a ciò che non è presente
Messaggi semplici	riferiti a ciò che è presente	a ciò che non è presente
Mess. complessi	riferiti a ciò che è presente	a ciò che non è presente

Racconto di esperienze adeguato, riferite al passato sia prossimo che remoto

Narrazione presente

Metafore no

Umorismo lo comprende

Ironia non riesce ancora a comprenderla

Contenuto

Chiama con un suono	spesso	qualche volta	mai
con la parola	spesso	qualche volta	mai
Chiede	spesso	qualche volta	mai
Risponde	spesso	qualche volta	mai
Commenta la propria azione	spesso	qualche volta	mai
l'azione dell'adulto	spesso	qualche volta	mai
Anticipa la propria azione	spesso	qualche volta	mai
Dialoga	spesso	qualche volta	mai
Racconta	spesso	qualche volta	mai
Usa metafore	spesso	qualche volta	mai

COMPETENZE COGNITIVO-RELAZIONALI

Guarda l'adulto	spesso	qualche volta	mai
a lungo per brevi momenti			
se è nel proprio campo visivo		seguendolo nello spazio	
Guarda l'oggetto	spesso	qualche volta	mai
a lungo per brevi momenti			
se è nel proprio campo visivo		seguendolo nello spazio	
Guarda l'ambiente	spesso	qualche volta	mai
a lungo per brevi momenti			
Riconosce persone	no	molto familiari	poco familiari
Riconosce ambienti	no	molto familiari	poco familiari
Riconosce	adesso	prima	dopo
	oggi	ieri	domani
Riconosce i giorni della settimana		sì	no
Sa collocare i giorni delle sedute all'interno della settimana			sì
no			
Sa riprodurre strutture ritmiche		semplici	complesse
Riconosce la propria immagine allo specchio		sì	no
Discrimina oggetti	per forma	colore	
dimensione	funzione		no
Manipola oggetti	spesso	qualche volta	mai
brevemente	a lungo		
con le mani	con la bocca	sempre lo stesso	diversi
		nello stesso modo	in modi diversi
Accetta un oggetto	spesso	qualche volta	mai
dà	spesso	qualche volta	mai
spontaneamente		su richiesta	
scambia	spesso	qualche volta	mai
spontaneamente		su richiesta	
Ripete una azione per ottenere un dato effetto		sì	no
Prevede gli effetti di un'azione	compiuta da lui	da altri	
	conosciuta	nuova	no

Compie una serie di azioni	concatenate	coerenti	no
Ha il senso del pericolo	è presente, ma se presa dal piacere sensomotorio può venire meno		
Ordina e coordina azioni complesse		per iniziativa propria	su imitazione
		su comando	no

LE TRACCE DEL MOVIMENTO

Produce sfregamenti e colpi sul foglio	sì		
Modalità di prensione della matita o del pennello	presa tridigitale		
Fa segni circolari	sì		
Chiude il cerchio	sì		
Attribuisce un nome ai segni tracciati	sì		
Annuncia ciò che intende disegnare	sì		
Gli scarabocchi hanno un significato comprensibile	no		
Disegna l'omino cefalopode	sì		
Disegna l'omino con alcuni particolari	sì		
Disegna la figura umana	sì		
Disegna oggetti specifici	sì, ma non sono chiari		
Imita la scrittura	sì		
Fa rappresentazioni complesse sommarie	no		
Fa rappresentazioni complesse particolareggiate	no		
Riconosce i colori	sì		
Sa rappresentare i rapporti topologici	sì, per quelli più complessi deve essere facilitata		
Utilizza materiale plastico	sì	no	
La manipolazione è	fine a sé stessa		
un tentativo di dare una forma	una produzione di forme riconoscibili		

SEZIONE B: CARATTERISTICHE DEL BAMBINO

CATEGORIE PSICOMOTORIE

Posture

Assetto posturale	fisso	variabile
funzionale allo scopo	non funzionale	
Guarda l'adulto	in modo diretto	in modo sfuggente
	solo su richiesta	quando non è guardato
Richiede lo sguardo dell'adulto	sempre	qualche volta
Mimica gestuale	assente	ampia
	concordante	mai
		limitata
Mimica facciale	fissa	discordante con la mimica facciale
	coerente	limitata
		ampia
		non coerente alla situazione
Posture privilegiate	postura seduta	
Caratteristiche particolari della postura (es: tiene la testa bassa)	in stazione eretta si nota iperestensione delle ginocchia con extrarotazione dei piedi e base allargata	
Assetti posturali verso lo psicomotricista	adeguati e funzionali	
Passaggi posturali	lenti	veloci
		prevedibili
eseguiti	nello stesso modo	in modi diversi

Spazio

Uso dello spazio	differenziato	indifferenziato
ampio	limitato	

variabile nel tempo	statico			
Differenzia lo spazio utilizzando	sì	no		
Esplora	oggetti	azioni	parole	
	sì	no		
	con il movimento		attraverso i canali sensoriali	
.....				
senza soffermarsi	in modo prolungato			
Individua spazi privilegiati	sì	no		
sempre gli stessi	variabili			
	li usa da solo	li condivide		
Costruisce spazi	sì	no		
	chiusi	aperti		
	orizzontali	verticali		
	in una area centrale	periferica		
Uso dello spazio interpersonale	ravvicinato	distanziato	variabile	
Stabilisce	gli avvicinamenti	gli allontanamenti		
Accetta che l'adulto	si avvicini	si allontani		
Accetta il contatto corporeo	sempre	spesso	qualche volta	
mai				
a lungo	brevemente			
esteso	limitato			
si accomoda posturalmente	si rilassa	non si accomoda		
Rifiuta il contatto corporeo	non sta fermo	si irrigidisce	si divincola	
piange				
Chiede contatto corporeo	a lungo	brevemente	limitato	
		esteso	mai	
	spesso	raramente	a persone specifiche	
	a chiunque	spesso	qualche volta	
Accetta di essere manipolato	sempre			
mai				
a lungo	per breve tempo			
con tono basso	con tono alto			
su tutto il corpo	su alcune parti			
Accetta il movimento passivo	lento	veloce		
a lungo	per breve tempo			
non lo accetta	n.r.			
Ricerca il movimento passivo	lento	veloce		
	a lungo	per breve tempo		
Gradisce	disequilibri	dondolii	trascinamenti	
Reagisce al movimento passivo	aumentando il tono	in tutto il corpo	in alcuni	
segmenti				
diminuendo il tono	in tutto il corpo	in alcuni segmenti		
usando la voce				
<u>Tempo</u>				
Ritmo dell'azione	veloce	lento		
monotono	variato			
Permanenza in una attività	molto breve	breve	media	
Prolungata	intermittente			
Sa attendere per un tempo	molto breve	breve		
medio	prolungato			
Interrompe l'attività	sempre	spesso	raramente	
mai				
Fa domande sul tempo	si	no		

Tono muscolare

Tono di base	normale	basso	alto
Presenza di marcate differenze toniche tra i diversi segmenti corporei no			
Tono prevalente nell'azione	adeguato	inadeguato	
basso	alto		
Tono nell'interazione	adeguato	non adeguato	
modulato	alto	basso	
Variazioni del tono	frammentato	modulate	
In funzione di	improvvisi	spazi	persone
	oggetti		
	altro		

Voce

Volume	modulato	alto	basso
Tono	modulato	monotono	
acuto	grave		
Intonazione	discendente	ascendente	piana

Oggetti

Usa oggetti	grandi	piccoli	
morbidi	duri		
conosciuti	sconosciuti		
diversi	sempre gli stessi		
Accompagna l'uso di oggetti con	sguardo	voce	parola
Oggetti preferiti	scale neuropsicomotorie		
Usa gli oggetti in modo	sensoriale	sensorimotorio	funzionale
simbolico	comunicativo		
Difende gli oggetti propri	spesso	qualche volta	mai
Azioni con gli oggetti	esplora	ammucchia	
		sparpaglia	lancia
			mette in fila
sovrappone	costruisce		

AZIONE

Stereotipie no			
Ripete più volte la stessa azione	sempre	spesso	qualche volta
coerente al contesto	non coerente		
in modi diversi	nello stesso modo		
Passa da una azione all'altra	sempre	spesso	qualche volta
in contesto	fuori contesto	improvvisamente	
con preavviso	lentamente	velocemente	
Caratteristiche dell'azione	sensoriale	sensorimotoria	simbolica
funzionale	comunicativa		
Adatta la propria azione rispetto all'altro		sempre	spesso
qualche volta	mai		

Chiede aiuto	sempre	spesso	qualche volta
mai			
E' interessato all'azione dell'adulto		se gli si rivolge direttamente	
se lo imita			
se enfatizza l'azione	se rallenta	in ogni caso	mai
Accetta i cambiamenti	di attività	di azione	di oggetto
sempre	spesso	qualche volta	mai
graduali	annunciati	improvvisi	
Sovrappone le proprie azioni			
a quelle dell'adulto	sempre	spesso	qualche volta
mai			
Imita l'azione dell'adulto	sempre	spesso	qualche volta
mai			
	con imitazione immediata		differita
globale	parziale		
Accetta di essere imitato	sempre	spesso	qualche volta
mai			
	in ogni tipo di azione	solo in alcune azioni	
Si può prevedere lo scopo			
delle sue azioni	sempre	spesso	qualche volta
mai			

MANIFESTAZIONI EMOTIVE

Nell'interazione il bambino dimostra

rifiuto	per attività più strutturate quando è in difficoltà per la separazione dal genitore ad inizio seduta o se è disturbato da altre sensazioni (mal di pancia)
	in quale modo abbassa il tono, non parla e assume una postura in chiusura con sguardo rivolto verso il basso
piacere	per attività sensomotorie attive, disegno e giochi motori
	in quale modo rimane sul compito a lungo, commenta l'azione e ride
non piacere	per attività motorie più statiche, ma che richiedono maggiore precisione
	in quale modo tempi di permanenza brevi nel compito e qualità dell'attenzione più bassa
tranquillità	per la parte centrale della seduta in cui si fanno varie proposte principalmente di attività motorie e sensomotorie, disegno e giochi di costruzione
	in quale modo mimica sorridente, ricerca di contatto e proposta di variazioni
paura	per cambiamenti improvvisi
	in quale modo tende ad inibirsi
sicurezza e fiducia	nello svolgimento di percorsi sensomotori
	in quale modo permane a lungo nell'attività e la richiede spesso
diffidenza	per l'interazione con persone poco conosciute e le loro relative proposte; giochi di costruzione più complessi
	in quale modo si rifiuta di assecondare le proposte, abbassa il tono, sguardo sfuggente e non ricerca l'interazione, rifiuta il contatto
allegria	per la sperimentazione sensomotoria, in particolare se inserita in una cornice simbolica e se vengono utilizzati materiali particolari come le scale neuropsicomotorie; lo scambio con la terapeuta ed i giochi in coppia con quest'ultima
	in quale modo risata, interesse per l'attività
tristezza	per la separazione del genitore; morte dei nonni; difficoltà nello svolgere un'attività e difficoltà nel verbalizzare gli stati dolorosi
	in quale modo piange, assetto posturale in chiusura tono basso, sguardo sfuggente.

GIOCO

Inserisce le azioni in una cornice di gioco	sì	no
--	----	----

Riconosce la cornice di gioco proposta dall'adulto	sì	no
Entra - esce dalla situazione di gioco velocemente	con facilità	con difficoltà
	lentamente	
La distinzione fra finzione e realtà è	stabile	incerta
Gioca l'adulto	prevalentemente da solo	prevalentemente con l'adulto
Propone giochi	ripetitivi	variati
Accetta giochi	ripetitivi	non propone
Fa giochi sensoriali	con il tatto	con la voce
		con la vista

altro.....

.....				
Fa giochi sensomotori	attivi	passivi	di equilibrio	di
disequilibrio				
ricercando variazioni di tipo		tonico	spaziale	
Fa giochi motori	con regole prestabilite di velocità	con regole non prestabilite		di forza
di precisione		di abilità		
Fa giochi di costruzione	competitivi	non competitivi		
	semplici	complessi		
	con oggetti piccoli in orizzontale	con oggetti grandi in verticale		
	spazi chiusi	spazi aperti		
	li definisce prevalentemente case o strade			

altro.....

.....				
Fa giochi di imitazione	della vita a casa	della vita a scuola		
	di programmi televisivi	di favole		
	con oggetti	senza oggetti		
	altro			
Fa giochi simbolici	di situazioni realistiche con oggetti	di situazioni fantastiche		
	altro	senza oggetti		
Fa giochi di ruolo	con la psicomotricista	con gli oggetti		
	attribuisce sempre gli stessi ruoli		varia i ruoli	scambia

i ruoli

Generalmente interpreta i ruoli di piratessa, principessa

Rifiuta giochi quando emergono difficoltà di tipo emotivo

Caratteristiche particolari del gioco gioco prevalentemente sensomotorio, quello simbolico risulta povero

LE TRACCE DEL MOVIMENTO

Uso dello sguardo ravvicinato al foglio

Uso del tono poco modulato, tendenzialmente basso; più adeguato

Traccia segni	piccoli	ampi	anche fuori dal foglio
	su tutto il foglio	su una parte limitata	molto limitata
	con le mani	con la matita	con il pennello
Traccia i segni	lentamente	velocemente	variando la velocità

Traccia segni	molto marcati	<u>normali</u>	poco marcati
Insiste sempre sullo stesso tratto		sì	no

Traccia segni	su molte superfici	sul proprio corpo	solo sul foglio
Utilizza	un solo colore	pochi colori	molti colori
Sovrappone i colori	a volte		
Mantiene distinti i colori	a volte		
Modifica in continuo il disegno	no		
Non lo considera mai finito	no		
Fa fare alla psicomotricista	no		
Da importanza al proprio disegno		lo conserva	vuole esporlo
	lo porta via		
Lo cancella o lo distrugge	no		
Modalità di manipolazione del materiale plastico:			
tipo di pressione	poca pressione a causa del deficit di forza muscolare; <u>migliorata la forza muscolare</u>		
tipo di contatto	con le dita		

SEZIONE C: L'INTERAZIONE in terapia

L'INCONTRO IN SALA D'ATTESA

La psicomotricista

riduce il tempo dell'incontro al minimo indispensabile

vi dedica del tempo

Quando la psicomotricista si presenta il bambino

è in braccio al genitore

sta da solo

si muove per conto proprio

interagisce con il genitore

sta giocando

altro è con il genitore e piange prima della seduta a causa della difficoltà di separarsi da quest'ultimo;

Il genitore

interagisce con il bambino

lo lascia fare senza intervenire

fa altro

parla con altri genitori

altro.....

.....

La psicomotricista

si avvicina al bambino

attende che il bambino si avvicini

lo invita ad andare con lei

gli parla

lo sollecita

prende in considerazione l'attività del bambino

Il bambino

la guarda

la saluta

la ignora

si avvicina

si allontana

smette l'attività che sta svolgendo

si nasconde

Il genitore

consegna il bambino

lo sollecita ad andare

non interviene in alcun modo

tende a colloquiare con la psicomotricista

del bambino

di altro

fa raccomandazioni

al bambino

alla terapeuta

tende ad entrare in stanza

Il bambino lascia il genitore

con difficoltà

con indifferenza

in modo adeguato

non

vuole

lasciarlo

altro si separa più facilmente dal genitore, non sempre piange al momento della separazione

Solitamente il genitore

rispetta gli orari

non rispetta gli orari

rispetta gli appuntamenti

non rispetta gli appuntamenti

L'INIZIO

La psicomotricista organizza la stanza				
In modo sempre uguale				In modo particolare per quel bambino
mettendo a disposizione molto materiale				mettendo a disposizione solo il materiale selezionato
La seduta inizia				
con rituale concordato con il bambino				con rituale fissato dalla psicomotricista
con rituale fissato dal bambino				in modi diversi
Descrizione si tolgono le scarpe e si dialoga brevemente con il bambino				
La prima attività della seduta è proposta				
dalla terapeuta	sempre	spesso	qualche volta	mai
dal bambino	sempre	spesso	qualche volta	mai
Questa attività è svolta				
dalla psicomotricista	sempre	spesso	qualche volta	mai
dal bambino	sempre	spesso	qualche volta	mai
La parte iniziale della seduta è breve	si protrae			
L'attività iniziale è:				
una esplorazione	di spazi	di oggetti		
una manipolazione	un gioco senso motorio		un gioco motorio	
un gioco di costruzione	un gioco di ruoli.		un dialogo	una
attività grafica				
Durante questa fase il bambino				
riprende o ripropone attività della seduta precedente				inizia con una attività nuova
passa da una azione all'altra				rimane fermo
osserva				

LA PARTE CENTRALE

L'interazione è caratterizzata da				
attività sensoriali	sensomotorie	motorie		
manipolative				
di costruzione	giochi con regole	giochi di ruoli		
L'interazione è caratterizzata da:				
varietà di				
proposte	attività	azioni	modi	
ruoli				
cambiamenti continui di				
attività	proposte	richieste		
azioni	ruoli	modi		
I cambiamenti dipendono principalmente				
dal bambino	dalla psicomotricista	da entrambi		
ripetività-fissità di				
attività	proposte	richieste		azioni
			modi	
Quando la psicomotricista fa una proposta, il bambino				
accetta	prontamente	con difficoltà		
sempre	spesso	qualche volta	mai	
contratta	sempre	spesso	qualche volta	mai
modifica	sempre	spesso	qualche volta	mai
ignora	sempre	spesso	qualche volta	mai
rifiuta	sempre	spesso	qualche volta	mai
Specificare	l'accettazione o meno della proposta dipende fortemente dallo stato emotivo con cui la bambina si presenta in terapia			

Quando il bambino fa una proposta, la psicomotricista

accetta	prontamente	con difficoltà		
sempre	spesso	qualche volta	mai	
contratta	sempre	spesso	qualche volta	mai
modifica	sempre	spesso	qualche volta	mai
ignora	sempre	spesso	qualche volta	mai
rifiuta	sempre	spesso	qualche volta	mai

Specificare si tende a rifiutare l'attività proposta dal bambino quando non è in linea con il tempo e lo spazio a disposizione, tendenzialmente però la richiesta viene accolta e contrattata (la si mette in atto nella seduta successiva)

L'attività si mantiene**per tempi brevi**

per tempi lunghi

solo su iniziativa della psicomotricista

solo su proposta/richiesta del bambino

per iniziativa di entrambi**La psicomotricista accetta le variazioni del bambino di attività**

azioni

modi

ruoli

Il bambino accetta le variazioni della psicomotricista di attività**azioni****modi****ruoli****LA CONCLUSIONE E IL DISTACCO****La conclusione della seduta avviene****sempre allo stesso modo** con modalità diverse**Il modo è deciso**dalla psicomotricista dal bambino **di comune accordo**

Descrizione ci si rimette le scarpe e si dialoga brevemente su quello che il bambino farà dopo la terapia.

La psicomotricista annuncia la conclusionecon molto anticipo **con poco anticipo****La psicomotricista****ripete più volte l'annuncio** porta a conclusione l'attivitàinterrompe l'attività in corso **riordina il materiale****All'annuncio della conclusione il bambino**

continua l'attività	interrompe l'attività	porta a conclusione l'attività	protesta
commenta	contratta	cambia attività	aiuta a riordinare

Al momento della conclusione, il bambino

piange	protesta	si rifiuta di uscire	saluta
continua la propria attività		cambia attività	commenta

Riconsegna ai genitoriIl bambino ritorna da solo in sala d'attesa **viene riaccomagnato**Il genitore è **accogliente** distaccato**fa domande al bambino** **chiede informazioni alla terapeuta**Il bambino è **affettuoso** indifferente

racconta commenta

ALLEGATO 9 Scheda di Osservazione Psicomotoria Caso clinico 2 G.

SCHEDA DI OSSERVAZIONE PSICOMOTORIA*

Nome CASO 2 G.

Età 6 anni

Compilata da Tirocinante Francesca Guerra

Riferita al periodo Marzo 2023

Aggiornata Luglio 2023

**tratta da "Il contratto terapeutico in terapia psicomotoria. Dall'osservazione al progetto", E.Berti, F.Comunello, P.Savini - Junior, 2001*

SEZIONE A: COMPETENZE DEL BAMBINO

COMPETENZE MOTORIE

Passaggi posturali fondamentali

Passa da prono a supino	con facilità	con difficoltà	con aiuto
da supino a prono	con facilità	con difficoltà	con aiuto
da prono a seduto	con facilità	con difficoltà	con aiuto
da seduto a prono	con facilità	con difficoltà	con aiuto
da supino a seduto	con facilità	con difficoltà	con aiuto
da seduto a supino	con facilità	con difficoltà	con aiuto

Sta seduto	con appoggio	senza appoggio
Da eretto si siede	con appoggio	senza appoggio
da solo	con aiuto	
Si alza in piedi	da terra	da seduto
da solo	con aiuto	
con facilità	con difficoltà	

Motricità di base

Rotola	con facilità	con difficoltà	con aiuto
Striscia	con facilità	con difficoltà	con aiuto
Gattona	con facilità	con difficoltà	con aiuto
Cammina	con equilibrio stabile		instabile
	con coordinazione		in modo scoordinato
	con tono adeguato		non adeguato (iper - ipo)
no			
Corre	con equilibrio stabile		instabile
con coordinazione	in modo scoordinato		
	variando la velocità		sempre alla stessa velocità
	velocemente		lentamente
no			
Salta	sul posto	dall'alto	dal basso
lasciandosi cadere	con slancio		
<u>con coordinazione</u>			no

Dominanza occhio-mano	unilaterale	crociata		
Lateralizzazione	<u>destra (mano utilizzata per scrivere)</u>			sinistra
non acquisita				
Motricità fine delle mani	adeguata	impacciata	<u>critica</u>	molto
critica				
Coordinazione occhio mano	adeguata	<u>impacciata</u>	critica	molto
critica				
Coordinazione occhio piede	adeguata	<u>impacciata</u>	critica	molto
critica				
Modalità di prensione	nessuna	digito palmare	pinza primaria	pinza
secondaria				

COMPETENZE LINGUISTICHE

Produzione

Grida	rare	frequenti	
con motivazione riconoscibile		non riconoscibile	
Lamenti	rari	frequenti	
con motivazione riconoscibile		non riconoscibile	
Vocalizzi monotoni	rari	frequenti	
Vocalizzi modulati	rari	frequenti	
Lallazioni	rare	frequenti	
Suoni onomatopeici	sì	no	
Singole parole	rare	frequenti	
Parola-frase	rara	frequente	
in contesto	riferita a ciò che è presente	fuori contesto	r.a ciò che non è presente
Utilizza gesti convenzionali codificati	sì, ciao, pointing, no e così così		
Frase dirematica:			
(attore + oggetto)	rara	frequente	
coerente al contesto		non coerente al contesto	
(attore + azione)	rara	frequente	
coerente al contesto		non coerente al contesto	
Frase trirematica:			
rara	frequente		
coerente al contesto		non coerente al contesto	
Frase corretta semplice	rara	frequente	
coerente al contesto		non coerente al contesto	
Frase corretta con	rara		frequente
coordinate e subordinate	coerente al contesto		non coerente al contesto
Disturbi specifici	Difficoltà fonetico-fonologiche, inventario fonetico non ancora completo		

Comprensione

E' sensibile alle variazioni dell'intonazione della voce	qualche volta	
Riconosce la gestualità codificata	con codice ristretto	con codice convenzionale
Singole parole	riferite a ciò che è presente	a ciò che non è presente
Messaggi semplici	riferiti a ciò che è presente	a ciò che non è presente
Mess. complessi	riferiti a ciò che è presente	a ciò che non è presente
Racconto di esperienze	sì, riferite a ciò che è accaduto nel passato prossimo	

Narrazione presente ma non adeguata all'età

Metafore no

Umorismo no

Ironia no

Contenuto

Chiama con un suono	spesso	qualche volta	mai
con la parola	spesso	qualche volta	mai
Chiede	spesso	qualche volta	mai
Risponde	spesso	qualche volta	mai
Commenta la propria azione	spesso	qualche volta	mai
l'azione dell'adulto	spesso	qualche volta	mai
Anticipa la propria azione	spesso	qualche volta	mai
Dialoga	spesso	qualche volta	mai
Racconta	spesso	qualche volta	mai
Usa metafore	spesso	qualche volta	mai

COMPETENZE COGNITIVO-RELAZIONALI

Guarda l'adulto	spesso	qualche volta	mai
a lungo	per brevi momenti		
se è nel proprio campo visivo		seguendolo nello spazio	
Guarda l'oggetto	spesso	qualche volta	mai
a lungo	per brevi momenti		
se è nel proprio campo visivo		seguendolo nello spazio	
Guarda l'ambiente	spesso	qualche volta	mai
a lungo	per brevi momenti		
Riconosce persone	no	molto familiari	poco familiari
Riconosce ambienti	no	molto familiari	poco familiari
Riconosce	adesso	prima	dopo
	oggi	ieri	domani
Riconosce i giorni della settimana		sì	no
Sa collocare i giorni delle sedute all'interno della settimana			sì
	no		
Sa riprodurre strutture ritmiche		semplici	complesse
Riconosce la propria immagine allo specchio		sì	no
Discrimina oggetti	per forma	colore	
	dimensione	funzione	no
Manipola oggetti	spesso	qualche volta	mai
brevemente	a lungo		
con le mani	con la bocca	sempre lo stesso	diversi
		nello stesso modo	in modi diversi
Accetta un oggetto	spesso	qualche volta	mai
dà	spesso	qualche volta	mai
spontaneamente		su richiesta	
scambia	spesso	qualche volta	mai
spontaneamente		su richiesta	
Ripete una azione per ottenere un dato effetto		sì	no
Prevede gli effetti di un'azione	compiuta da lui	da altri	
	conosciuta	nuova	no
Compie una serie di azioni	concatenate	coerenti	no
Ha il senso del pericolo	no		
Ordina e coordina azioni complesse		per iniziativa propria	su imitazione
		su comando	no

LE TRACCE DEL MOVIMENTO

Produce sfregamenti e colpi sul foglio sì
Modalità di prensione della matita o del pennello tridigitale
Fa segni circolari sì
Chiude il cerchio sì
Attribuisce un nome ai segni tracciati sì
Annuncia ciò che intende disegnare no
Gli scarabocchi hanno un significato comprensibile sì
Disegna l'omino cefalopode sì
Disegna l'omino con alcuni particolari sì
Disegna la figura umana sì
Disegna oggetti specifici sì
Imita la scrittura sì, ma con molta difficoltà
Fa rappresentazioni complesse sommarie sì
Fa rappresentazioni complesse particolareggiate no
Riconosce i colori sì
Sa rappresentare i rapporti topologici i più semplici e va facilitata
Utilizza materiale plastico sì no
La manipolazione è fine a se stessa
un tentativo di dare una forma
una produzione di forme riconoscibili

SEZIONE B: CARATTERISTICHE DEL BAMBINO

CATEGORIE PSICOMOTORIE

Posture

Assetto posturale	fisso	variabile
funzionale allo scopo	non funzionale	
Guarda l'adulto	in modo diretto	in modo sfuggente
	solo su richiesta	quando non è guardato
Richiede lo sguardo dell'adulto	sempre	qualche volta mai
Mimica gestuale	assente	ampia limitata
	concordante	discordante con la mimica facciale
Mimica facciale	fissa	limitata ampia
	coerente	non coerente alla situazione
Posture privilegiate	postura seduta	
Caratteristiche particolari della postura (es: tiene la testa bassa)	intra-rotazione degli arti inferiori, in particolare il destro	
Assetti posturali verso lo psicomotricista	difficilmente l'assetto è rivolto verso il terapeuta	
Passaggi posturali	lenti	veloci prevedibili
impredicibili		
eseguiti	nello stesso modo	in modi diversi

Spazio

Uso dello spazio	differenziato	indifferenziato
ampio	limitato	
variabile nel tempo	statico	
Differenzia lo spazio	sì	
utilizzando	oggetti	azioni parole
Esplora	sì	no

	con il movimento		attraverso i canali sensoriali vista
senza soffermarsi	in modo prolungato		
Compie percorsi ripetitivi	no		
Individua spazi privilegiati	sì		no
sempre gli stessi	variabili		
	li usa da solo		li condivide
Costruisce spazi	sì		no
	chiusi		aperti
	orizzontali		verticali
	in una area centrale		periferica
Uso dello spazio interpersonale	ravvicinato		distanziato variabile
Stabilisce	gli avvicinamenti		gli allontanamenti
Accetta che l'adulto	si avvicini		si allontani
Accetta il contatto corporeo	sempre		spesso qualche volta
mai			
a lungo	brevemente		
esteso	limitato		
si accomoda posturalmente		si rilassa	non si accomoda
Rifiuta il contatto corporeo	non sta fermo		si irrigidisce si divincola
piange			
Chiede contatto corporeo	a lungo		brevemente
		esteso	limitato
	spesso		raramente mai
Accetta di essere manipolato	a chiunque		a persone specifiche
mai	sempre		spesso qualche volta
a lungo			
	per breve tempo		
con tono basso	con tono alto		
su tutto il corpo	su alcune parti		
Accetta il movimento passivo	lento		veloce
a lungo	per breve tempo		
non lo accetta	n.r.		
Ricerca il movimento passivo	lento		veloce
	a lungo		per breve tempo
Gradisce	disequilibri		dondolii trascinamenti
	altro		
Reagisce al movimento passivo	aumentando il tono		in tutto il corpo in alcuni
segmenti			alcuni
diminuendo il tono	in tutto il corpo		in alcuni segmenti
usando la voce			
<u>Tempo</u>			
Ritmo dell'azione	veloce		lento
monotono	variato		
Permanenza in una attività	molto breve		breve media
Prolungata	intermittente		
Sa attendere per un tempo	molto breve		breve
medio	prolungato		
Interrompe l'attività	sempre		spesso raramente
mai			
Fa domande sul tempo	si		no
<u>Tono muscolare</u>			
Tono di base	normale		basso alto

Presenza di marcate differenze toniche tra i diversi segmenti corporei no

Tono prevalente nell'azione	adeguato	inadeguato	
basso	alto		
Tono nell'interazione	adeguato	non adeguato	
	alto	basso	
modulato	frammentato		
Variazioni del tono	improvvisate	modulate	
In funzione di	oggetti	spazi	persone
	altro		

Voce

Volume	modulato	alto	basso
Tono	modulato	monotono	
acuto	grave		
Intonazione	discendente	ascendente	piana
Usa la voce per	reagire a determinate sensazioni ed emozioni		

Oggetti

Usa oggetti	grandi	piccoli	
morbidi	duri		
conosciuti	sconosciuti		
diversi	sempre gli stessi		
Accompagna l'uso di oggetti con	sguardo	voce	parola
Oggetti preferiti	palla, tende ad essere affascinata da oggetti per bambini di età minore		
Usa gli oggetti in modo	sensoriale	sensomotorio	funzionale
simbolico	comunicativo		
Difende gli oggetti propri	spesso	qualche volta	mai
Azioni con gli oggetti	esplora	ammucchia	
		sparpaglia	lancia
			mette in fila
sovrappone	costruisce		

AZIONE

Stereotipie no, ma prova fascinazione per lo specchio

Ripete più volte la stessa azione	sempre	spesso	qualche volta
coerente al contesto	non coerente (a volte)		
in modi diversi	nello stesso modo		

Passa da una azione all'altra	sempre	<u>spesso</u>	qualche volta
in contesto	fuori contesto	improvvisamente	
con preavviso	lentamente	velocemente	

Caratteristiche dell'azione	sensoriale	sensomotoria	simbolica
funzionale	comunicativa		

Adatta la propria azione rispetto all'altro	sempre		spesso
qualche volta	mai		

Chiede aiuto	sempre	<u>spesso</u>	qualche volta
mai			

E' interessato all'azione dell'adulto		se gli si rivolge direttamente	
se lo imita			

se enfatizza l'azione	se rallenta	in ogni caso	mai
------------------------------	-------------	--------------	-----

Accetta i cambiamenti	di attività	di azione	di oggetto
sempre graduali	spesso annunciati	qualche volta improvvisi	mai
Sovrappone le proprie azioni a quelle dell'adulto			
mai	sempre	spesso	qualche volta
Imita l'azione dell'adulto			
mai	sempre	spesso	qualche volta
	con imitazione immediata		differita
globale	parziale		
Accetta di essere imitato			
mai	sempre	spesso	qualche volta
	in ogni tipo di azione	solo in alcune azioni	
Si può prevedere lo scopo delle sue azioni			
mai	sempre	spesso	qualche volta

MANIFESTAZIONI EMOTIVE

Nell'interazione il bambino dimostra

rifiuto	per attività complesse sia di tipo motorio che cognitivo in quale modo comportamenti oppositivo-provocatori, si nasconde, si lamenta		
piacere	per giochi sensomotori e motori con cornice simbolica e uso di oggetti in quale modo permane per un tempo più prolungato, mimica sorridente e qualità dell'attenzione migliore		
non piacere	per attività motorie che richiedono maggiore sforzo fisico in quale modo evitamento dell'attività		
rabbia	per la frustrazione nel non riuscire in determinati tipi di compiti motori in quale modo vocalizzi e piccole urla		
paura	per alcune percezioni, ad esempio fare le scale in quale modo verbalizzazione, mimica adeguata e rallentamento dell'azione		
sicurezza e fiducia	per giochi e attività già sperimentate prima in quale modo verbalizzazione, sorriso, commenti dell'azione, ricerca di gratificazione		
diffidenza	per attività motorie non conosciute in quale modo tende a scoraggiarsi subito e a dire che non è capace/che non riesce		
allegria	per giochi che prevedono lo scambio con l'altro in quale modo commenti dell'azione e risata		
tristezza	per la frustrazione di non riuscire a svolgere determinati tipi di compito o per particolari richieste		
	in quale modo chiusura della postura, inibizione, si nasconde		

GIOCO

Inserisce le azioni in una cornice di gioco	sì	no
Riconosce la cornice di gioco proposta dall'adulto	sì	no
Entra - esce dalla situazione di gioco	con facilità	con difficoltà
velocemente	lentamente	
La distinzione fra finzione e realtà è	stabile	incerta
Gioca	prevalentemente da solo	prevalentemente con l'adulto
l'adulto		solo con
Propone giochi	ripetitivi	variati
Accetta giochi	ripetitivi	variati
Fa giochi sensoriali	con il tatto	con la voce
		non propone
		non accetta
		con la vista

Fa giochi sensomotori disequilibrio ricercando variazioni di tipo posturale	attivi	passivi	di equilibrio	di
Fa giochi motori di precisione	con regole prestabilite di velocità	con regole non prestabilite di abilità	spaziale	di forza
Fa giochi di costruzione	competitivi semplici con oggetti piccoli in orizzontale spazi chiusi li definisce case, trono	non competitivi complessi con oggetti grandi in verticale spazi aperti		
Fa giochi di imitazione	della vita a casa di programmi televisivi con oggetti	della vita a scuola di favole senza oggetti		
Fa giochi simbolici	di situazioni realistiche con oggetti	di situazioni fantastiche senza oggetti		
Fa giochi di ruolo	con la psicomotricista attribuisce sempre gli stessi ruoli	con gli oggetti	varia i ruoli	scambia
i ruoli				
Generalmente interpreta i ruoli di principessa				
Rifiuta giochi giochi motori complessi, giochi simbolici più strutturati, disegno				
Caratteristiche particolari del gioco non adeguato all'età, attirata da giochi per bambini più piccoli (sensoriali)				
LE TRACCE DEL MOVIMENTO				
Uso dello sguardo ravvicinato al foglio				
Uso del tono				
Traccia segni	piccoli su tutto il foglio con le mani	ampi su una parte limitata con la matita velocemente	anche fuori dal foglio molto limitata con il pennello variando la velocità	
Traccia i segni	lentamente			
Traccia segni	molto marcati	normali	poco marcati	
Insiste sempre sullo stesso tratto				
Traccia segni	su molte superfici	si	no	
Utilizza	un solo colore	sul proprio corpo pochi colori	solo sul foglio multi colori	
Sovrappone i colori a volte				
Mantiene distinti i colori a volte				
Modifica in continuo il disegno no				
Non lo considera mai finito no				
Fa fare alla psicomotricista a volte				
Da importanza al proprio disegno		lo conserva	vuole esporlo	
lo porta via				
Lo cancella o lo distrugge no				
Modalità di manipolazione del materiale plastico:				
tipo di pressione scarsa				
tipo di contatto con le dita				

SEZIONE C: L'INTERAZIONE in terapia

L'INCONTRO IN SALA D'ATTESA

La psicomotricista

riduce il tempo dell'incontro al minimo indispensabile

vi dedica del tempo

Quando la psicomotricista si presenta il bambino

è in braccio al genitore

sta da solo

si muove per conto proprio

interagisce con il genitore

sta giocando

Il genitore

interagisce con il bambino

lo lascia fare senza intervenire

fa altro

parla con altri genitori

La psicomotricista

si avvicina al bambino

attende che il bambino si avvicini

lo invita ad andare con lei

gli parla

lo sollecita

prende in considerazione l'attività del bambino

Il bambino

la guarda

la saluta

la ignora

si avvicina

si allontana

smette l'attività che sta svolgendo

si nasconde

Il genitore

consegna il bambino

lo sollecita ad andare

non interviene in alcun modo

tende a colloquiare con la psicomotricista

al bambino

del bambino di altro

fa raccomandazioni

tende ad entrare in stanza

alla terapeuta

Il bambino lascia il genitore

con difficoltà

con indifferenza

in modo adeguato

non

vuole

lasciarlo

Solitamente il genitore

rispetta gli orari

non rispetta gli orari

rispetta gli appuntamenti

non rispetta gli appuntamenti

L'INIZIO

La psicomotricista organizza la stanza

In modo sempre uguale

mettendo a disposizione molto materiale

In modo particolare per quel bambino

mettendo a disposizione solo il materiale

selezionato

La seduta inizia

con rituale concordato con il bambino

con rituale fissato dalla psicomotricista

con rituale fissato dal bambino

in modi diversi

Descrizione si tolgono le scarpe e si cerca di facilitare il bambino nella narrazione di ciò che ha fatto nei giorni precedenti

La prima attività della seduta è proposta

dalla terapeuta

sempre

spesso

qualche volta

mai

dal bambino

sempre

spesso

qualche volta

mai

Questa attività è svolta

dalla psicomotricista

sempre

spesso

qualche volta

mai

dal bambino

sempre

spesso

qualche volta

mai

La parte iniziale della seduta

è breve

si protrae

L'attività iniziale è:

una esplorazione

di spazi

di oggetti

una manipolazione un gioco di costruzione attività grafica	un gioco senso motorio un gioco di ruoli.	un gioco motorio un dialogo	una
Durante questa fase il bambino riprende o ripropone attività della seduta precedente passa da una azione all'altra		inizia con una attività nuova rimane fermo	
osserva			

LA PARTE CENTRALE

L'interazione è caratterizzata da
attività sensoriali
manipolative

sensomotorie	motorie
---------------------	----------------

di costruzione **giochi con regole** **giochi di ruoli**

L'interazione è caratterizzata da:
varietà di
proposte

attività	azioni	modi
-----------------	---------------	-------------

ruoli

cambiamenti continui di
attività

proposte	richieste
azioni	modi

I cambiamenti dipendono principalmente
dal bambino

dalla psicomotricista	da entrambi
------------------------------	-------------

ripetitività-fissità di
attività

proposte	richieste	azioni
ruoli	modi	

Quando la psicomotricista fa una proposta, il bambino
accetta **prontamente** con difficoltà

sempre	spesso	qualche volta	mai
contratta	sempre	spesso	qualche volta
modifica	sempre	spesso	qualche volta
ignora	sempre	spesso	qualche volta
rifiuta	sempre	spesso	qualche volta

Specificare in attività che risultano particolarmente complesse alla bambina

Quando il bambino fa una proposta, la psicomotricista
accetta **prontamente** con difficoltà

sempre	spesso	qualche volta	mai
contratta	sempre	spesso	qualche volta
modifica	sempre	spesso	qualche volta
ignora	sempre	spesso	qualche volta
rifiuta	sempre	spesso	qualche volta

L'attività si mantiene
per tempi brevi

	per tempi lunghi
--	------------------

solo su iniziativa della psicomotricista

	solo su proposta/richiesta del bambino
--	--

per iniziativa di entrambi
La psicomotricista accetta le variazioni del bambino
di attività

	azioni
--	---------------

modi

	ruoli
--	-------

Il bambino accetta le variazioni della psicomotricista

di attività

azioni

modi

ruoli

LA CONCLUSIONE E IL DISTACCO

La conclusione della seduta avviene

sempre allo stesso modo con modalità diverse

Il modo è deciso

dalla psicomotricista dal bambino di comune accordo

Descrizione ci si rimette le scarpe e si dialoga brevemente (riflessione su ciò che è stato fatto)

La psicomotricista annuncia la conclusione

con molto anticipo con poco anticipo

La psicomotricista

ripete più volte l'annuncio porta a conclusione l'attività

interrompe l'attività in corso riordina il materiale

All'annuncio della conclusione il bambino

continua l'attività	interrompe l'attività	porta a conclusione l'attività	protesta
commenta	contratta	cambia attività	aiuta a riordinare

Al momento della conclusione, il bambino

piange	protesta	si rifiuta di uscire	saluta
continua la propria attività		cambia attività	commenta

Riconsegna ai genitori

Il bambino	ritorna da solo in sala d'attesa	viene riaccompagnato
Il genitore è	accogliente	distaccato

fa domande al bambino	chiede informazioni alla terapeuta
-----------------------	---

Il bambino è	affettuoso	indifferente
racconta	commenta	