



***Developmental Coordination Disorder (D.C.D.)
Valutazione in eta' prescolare e scolare***



D.C.D. definizione DSM IV

quotidiane

4 criteri

A) Compromissione sviluppo competenze motorie (<5° percentile test specifico motorio)

B) Interferenza con apprendimento scolastico/attività vita quotidiana

C) non dovuta ad una condizione medica generale (es pci)

D) livello cognitivo nella norma (QIT > 85)

Leeds Consensus Conference 2006

Comprende tutti i quadri precedentemente diversamente definiti come *Disprassia, Goffaggine, Maldestrezza, Disfunzione Neurologica Minore, ecc.*

La prevalenza del Disturbo di Sviluppo della Coordinazione è stata stimata al 6% dei bambini tra i 5 e gli 11 anni

VANTAGGI

Include tutti i disturbi motori che interferiscono nella vita quotidiana

SVANTAGGI

Aspecificità
Eterogeneità della sintomatologia

Le manifestazioni di questo disturbo variano con l'età e con lo sviluppo

I bambini più piccoli possono presentare, ritardo nel raggiungimento delle tappe dello sviluppo motorio, goffaggine, inadeguatezza nelle abilità motorie fini di routine

I bambini più grandi possono mostrare difficoltà nell'assemblaggio di puzzles, nel gioco di costruzioni o nel modellismo, nel giocare a palla, nell'apprendimento degli sport, nel disegno e nell'apprendimento della scrittura

Costante: alterazioni dei processi di apprendimento di nuove abilità motorie

DCD: Caratteristiche

Segni neurologici minori
Asimmetrie di carico e posturali
Ritardo/atipia sv motorio

Imprecisa
Localizzazione stimoli tattili
Riconoscimento posizioni
Facilitazioni tattili

- Difficoltà di ordine neuromotorio
- Difficoltà nella rappresentazione dello spazio corporeo e extra corporeo
- Difficoltà nella rappresentazione dell'oggetto
- Difficoltà di ideazione e di programmazione del movimento

•rappresentazione del movimento
•rappresentazione dell'oggetto
•rappresentazione dei rapporti che intercorrono tra corpo e oggetto e/o tra due oggetti
•rappresentazione sequenziale delle azioni

Esecuzione
Rappresentazione del problema
Pianificazione
Verifica del risultato

DCD: Caratteristiche

- Difficoltà nella elaborazione delle informazioni visive e nell'integrazione visuomotoria

Difficoltà nella discriminazione dell'orientamento, rispetto alle variazioni in senso latero-laterale, maggiormente

- Profili cognitivi disarmonici

QIT > 85
QIV > QIP

- Difficoltà di apprendimento scolastico

- Difficoltà alla scansione della sequenza
- Difficoltà di arresto, di variazione di traiettoria sulla base di informazioni visive
- Difficoltà ad eseguire linee oblique, che si incrociano, variazioni di direzione; nella rappresentazione delle forme
- Organizzazione spaziale del disegno deficitaria sia rispetto al foglio che rispetto alle diverse componenti dell'immagine
- Difficoltà ad integrare la gestalt globale con la rappresentazione dei particolari

Disgrafia
Discalculia

- Problemi psicopatologici

Fino agli 11 aa disturbi esternalizzanti (ADHD, ansia)
Adolescenza prevalenza disturbi internalizzanti (depressione)
Bassa autostima
Scarse abilità sociali

DCD: Eziologia

- Prematurità o altri problemi perinatali
- Basso peso alla nascita (small for date)

Jongmans et al. (1998) hanno riscontrato difficoltà percettivo-motorie nel 48% dei bambini di 6 anni nati prematuri (<35°settimane di e.g.).

Nel 10% di questi non erano evidenti altri problemi.

In alcuni casi, lesioni cerebrali rilevate con tecniche di imaging alla nascita non erano più visibili al follow up.

Cooke e coll. (1999), Miyahara et al. (2003) hanno trovato alterazioni alla RMN alla nascita nel 42,5% dei soggetti di un gruppo di small for date.

- Predisposizione genetica come base comune per dislessia e DCD (Stein, 2002; Stordy, 2000)
- Base genetica per problemi di articolazione della parola e difficoltà motorie (Watkins, Gadian e Vargha-Khadem, 1999)
- Comune difetto genetico per abilità visuocostruttive e coordinazione motoria (Mervis, Robinson e Pani, 1999)

Mercuri et al. (1996) in uno studio con RMf descrivono anomalie morfologiche del corpo calloso nella maggioranza della popolazione di bambini con DCD nati prematuramente. In uno studio follow-up (1998)

gli stessi autori notano che in alcuni casi, lesioni identificate alla nascita non erano più evidenti in anni successivi.

DCD: Valutazione

Livello motorio: M-ABC

Livello visuoperceptivo : VMI / TPV

Livello visuomotorio: VMI/ TPV

Grafismo: disegno spontaneo, disegno cognitivo (bicicletta, forbici. Su copia e modello)

Livello motorio prassico: GAP, PROVE PRASSIE BIMANUALI (transitive e non)

LABORATORIO DEL MOVIMENTO

-GAYT ANALISIS

-PRASSIE MOTORIE

-PRASSIE GRAFOMOTORIE

Aspetti motori

- Esame neurologico (soft signs)

Osservazione qualitativa (tono, postura, distribuzione carico, fluidità del movimento, sincinesie, prove di equilibrio)

- Test standardizzato (< 5° perc; - 2 ds)

Segni neurologici minori

- Alterazioni del tono muscolare
(lieve ipotono, variabilità, difficoltà al rilasciamento, tremori)
- Alterazione della forza
(difficoltà a canalizzare la forza in specifici distretti corporei)
- Persistenza di sincinesie
- Ritardo della lateralizzazione

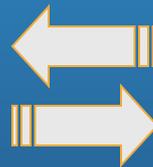
DCD - coordinazione motoria globale

COORDINAZIONE STATICA

- . SCARSA STABILITA' POSTURALE
- . VARIAZIONI DELL'ASSETTO E DEL CARICO

*Punti di riferimento spaziali
incostanti*

*Confini dello spazio corporeo
mal definiti*



*Continue variazioni dell'assetto
posturale*

il bambino si adatta al disturbo e lo asseconda

DCD - coordinazione motoria globale

**COORDINAZIONE
DINAMICA**

***DIFFICOLTÀ IDEAZIONE - PROGRAMMAZIONE DI SEQUENZE SPAZIO-
TEMPORALI***

- SCHEMI INCOSTANTI IN PASSAGGI POSTURALI
- DISSOCIAZIONE TRA EMILATI - EMICORPI
- POSSIBILE DEFICIT DI FORZA

Strategia del “lasciarsi cadere”

La mancata interiorizzazione di moduli cinetici costanti si esprime in una estrema variabilità degli schemi di movimento adottati e nel contempo si cela in un'irrequietezza motoria

*DATI SINTOMATICI POSSONO ESSERE IN PARTE
ESPRESSIONE DI STRATEGIE DI COMPENSO FUNZIONALE,
DI UN ADATTAMENTO DEL BAMBINO AL DISTURBO*

- 
- assecondare la mal definizione dello spazio corporeo
 - criterio quantitativo piuttosto che qualitativo
 - accelerazione e approssimazione del gesto (vedi anche grafismo)
 - esclusione di giunti articolari (vedi anche grafismo)

Le strategie messe in atto dal bambino per adattarsi al disturbo costituiscono un compromesso di “copertura” e finiscono per assecondare, rinforzare ed amplificare le caratteristiche patologiche



Stile” del bambino

(di movimento, di approccio e soluzione dei problemi)



stile di personalità atipico

L’approccio terapeutico deve saper cogliere questi elementi nel comportamento del bambino e ricreare le condizioni favorevoli un effettivo processo di apprendimento

Batteria per la valutazione motoria del bambino (Movement ABC I e II)

Il test è composto da due parti: test e checklist

- Test per la valutazione delle performance, somministrato individualmente:

M-ABC I: 32 item totali, 8 prove per ogni fascia d'età:

Fascia 1 (4 - 6 anni)

Fascia 2 (7 - 8 anni)

Fascia 3 (9 - 10 anni)

Fascia 4 (11 - 12 anni)

M-ABC II: 24 item totali, 8 prove per ogni fascia d'età:

Fascia 1 (3-6 anni)

Fascia 2 (7-10 anni)

Fascia 3 (11-16 anni)

Le tipologie di compito sono:

Destrezza manuale, Abilità con la palla, Equilibrio statico e dinamico

- La checklist consiste di 48 item relativi al comportamento del soggetto, divisi in quattro sezioni, (*bambino stazionario/ambiente stabile, bambino in movimento/ambiente stabile, bambino stazionario/ambiente che cambia, bambino in movimento/ambiente che cambia*), ciascuna delle quali considera la performance del soggetto in situazione progressivamente più complesse. Inoltre essa include una sezione di altri 12 item relativa a *problemi comportamentali correlati con le difficoltà motorie*, che permette di valutare quanto gli atteggiamenti del bambino (timidezza, passività, impulsività, sopravvalutazione della propria abilità, ecc.) influenzino le sue performance motorie.

Aspetti prassici

- Osservazione qualitativa (strategie di movimento)
- Test standardizzati

- Il termine prassia deriva dal greco *praxía*, fare. La capacità di compiere correttamente gesti coordinati e diretti a un determinato fine. Un gesto abituale non deve essere pensato e monitorato, ma si realizza senza controllo cognitivo (attentivo).
- Se il gesto è nuovo il soggetto deve invece selezionare la sequenza degli atti e controllare il loro svolgimento ed eventualmente modificare il piano. Il progetto d'azione deve cioè essere prima immaginato e poi monitorato nell'atto della realizzazione.
- Nell'individuo normale l'acquisizione di un nuovo schema motorio progredisce attraverso stadi in cui il movimento è controllato in modo attivo e accurato. I singoli movimenti devono essere prodotti lentamente prestando attenzione ad ogni singola azione e alle sue conseguenze. Ciascuna azione deve essere **selezionata** e **la sequenza deve essere assemblata e immagazzinata** in memoria (ordine e timing). Con la pratica la sequenza si consolida e diviene automatica.

- Agire sul mondo esterno  costruire strutture motorie (sequenze di movimenti ordinati rispetto ad uno scopo e a specifiche esigenze adattive)



- La rappresentazione dello spazio

Il confronto tra esperienze provenienti da canali differenti offre la base per rendere coerenti le esperienze e costruire categorie e concetti per classificare e organizzare gli interventi sul mondo esterno rendendo azioni e riconoscimenti sempre più precisi. La rappresentazione costituisce quindi una costituente fondamentale del movimento intenzionale (diretto a uno scopo).

Differenti livelli di organizzazione (e di controllo) sottostanno alla realizzazione del comportamento intenzionale:

- rappresentazione mentale dell'attività e pianificazione degli atti sequenziali indispensabili per realizzarla (preparazione dell'azione) feed-forward
- controllo (feed-back) nel corso dell'azione ad opera del sistema effettore
- verifica del risultato (feed-back a posteriori).
- L'azione finalizzata consiste nell'assemblamento di atti elementari in serie e si caratterizza per una progressiva minor variabilità maggior economia (utilizzo dei soli atti necessari allo scopo).

COMPONENTI DELL'ATTO PRASSICO

IDEAZIONE

INDIVIDUAZIONE dell'OBIETTIVO

RAPPRESENTAZIONE MENTALE dell'OGGETTO e del MOVIMENTO

NECESSARI PER RAGGIUNGERE LO SCOPO

PROGRAMMAZIONE

PREVISIONE e REALIZZAZIONE dell'

ASSEMBLAGGIO SPAZIO-TEMPORALE di SCHEMI PRASSICI

secondo rapporti di SEQUENZIALITA' O SIMULTANEITA'

COMPONENTE STRUMENTALE

COORDINAZIONE e DESTREZZA

Controllo su FORZA - VELOCITA' - TRAIETTORIA

Scala GAP prassie transitive

- La *GAP-T* è composta da 45 prove, suddivise in 9 fasce d'età corrispondenti ad un intervallo di 6 mesi l'una, da 1 anno ai 5.6 anni, con un periodo particolarmente informativo tra i 2 e i 4 anni. Il test, oltre alla determinazione di un livello prestazionale del bambino, permette un'analisi qualitativa della funzione indagata, fornendo utili indizi sul suo stile operativo, cioè sulla modalità di procedere nella risoluzione del compito, sulle strategie adottate e sulla capacità di sfruttare una facilitazione data dall'operatore per ampliare la prestazione (si assegnano punteggi distinti per l'*Esecuzione autonoma* e per l'*Esecuzione con facilitazione*). |

Gesti semplici

Gesti complessi

Prassie bimanuali (ideazione - sequenzialità - destrezza)

- Ritaglio quadrato - cerchio - fiore
- Temperamatite
- Nodo e fiocco
- Allacciare un orologio all'op.
- Accendere un fiammifero
- Gomitolo
- Contagocce
- Accendere una candela con l'accendino
- Catena elastici

Problem solving

- Caccia alla moneta

RITAGLIO (QUADRATO – CERCHIO – FIORE)

Mano d'azione:

- ∞ attivazione del meccanismo delle forbici
- ∞ applicazione della forza per procedere in avanti sulla base di un'informazione propriocettiva (resistenza del materiale)
- ∞ controllo della direzione da imprimere al gesto sulla base di informazione visiva

Mano di supporto:

- ∞ mantenere il foglio in posizione
- ∞ orientarlo per assecondare il direzionamento del taglio

Precisa consensualità di mov. delle due mani

Successione di tratti lineari: adattamento progressivo ma non armonico

Ritaglio di grosse porzioni di carta: possibile strategia funzionale

Facilitazione: aumento di dimensioni del modello

CONTAGOCCE

Comprensione di un meccanismo regolato da una precisa sequenza spazio-temporale (spostamento-azione-azione-spostamento: infilo-premo-rilascio-sfilo) che espelle/aspira l'elemento, quale che sia, nel quale la pompetta è immersa

- La stessa azione (premere) produce effetti contrari (riempire/ svuotare la pompetta) a seconda del momento della sequenza spaziale
- Passaggio ad uno schema diverso con regolazione fine del mov. per rilasciare goccia a goccia

Strategie: il b. che non è in grado di eseguire la prova invece di porre l'attenzione sul meccanismo della pompetta si concentra sull'acqua (attesa, uso della forza, incremento dei tentativi casuali)

Difficoltà a rispettare la sequenza spazio-temporale dei rapporti tra i due elementi spesso anche dopo modello

Prassie rappresentative

Valutano capacità relative alla:

- rappresentazione del movimento
- rappresentazione dell'oggetto
- rappresentazione dei rapporti che intercorrono tra corpo e oggetto e/o tra due oggetti
- rappresentazione sequenziale delle azioni

Prassie rappresentative, esempi

- Chiudere una porta a chiave
- Lavarsi le mani con il sapone
- Infilare calza e scarpa
- Tirare una freccia con l'arco
- Distribuire le carte
- Procedere zoppicando
- Cucire
- Scopare
- Stappare una bottiglia
- Versare un liquido

Disturbi visuo-percettivi, organizzazione spaziale e grafica

INEFFICACI STRATEGIE SPONTANEE IN

compiti visuo - percettivi

analisi visuo - spaziale

attività costruttive

- *DIFFICOLTÀ DELL'ELABORAZIONE DI INFORMAZIONI NON VERBALI MEDIANTE DAL CANALE VISIVO (ESTRAPOLAZIONE FIGURA-SFONDO, RICONOSCIMENTO FIGURA TRATTEGGIATA, RITENZIONE COSTANZA DELLA FORMA)*

T.P.V.

*Test di percezione visiva e integrazione visuo-motoria (D.Hammill,
N. Pearson, J. Voress)*

Età: 4 - 10 anni

Batteria di 8 subtests che misurano le abilità percettive visive e visuo-motorie:

Coordinazione occhio-mano

Posizione nello spazio

Copiatura/riproduzione

Figura sfondo

Rapporti spaziali

Completamento di figura

Velocità visuo-motoria

Costanza della forma

V.M.I.

Developmental Test of Visual-Motor Integration

(K.E. Beery)

Ampliamento del precedente test Beery-Buktenica con i test

Supplementari. Test carta e matita 27 item totali

Età: 3 aa. - età adulta 3/7 anni: versione ridotta (18 item)

2 Subtest: Percezione Visiva - Coordinazione Motoria

Nel test di *Percezione Visiva* delle forme geometriche, assolutamente identiche agli stimoli del *VMI*, devono essere scelte, una per volta tra altre che differiscono sotto qualche aspetto. Il compito consiste nell'identificare in 3 minuti il maggior numero di forme, che corrisponde a 27. Nel test di *Coordinazione Motoria* il compito consiste semplicemente nel tracciare le forme stimolo con una matita senza uscire dai margini del percorso stampato; la somministrazione richiede 5 minuti.

*Prassie costruttive Prova di Borelly-Oleron
(costruzioni su modello grafico)*

Difficoltà crescente per

- “lettura” dell’immagine
- numero degli elementi da assemblare
- complessità spaziale delle forme da costruire

Abilità grafomotorie

- Disegno spontaneo (contenuti, gestione dello spazio, lateralità,
- Disegno cognitivo (esplicitazione nessi logico funzionali)
- Compiti di precisione esecutiva
- Valutazione scrittura

*Disegno cognitivo: esecuzione di disegni a soggetto
(su richiesta, copia da modello grafico, copia da modello reale)*

- Attiva l'utilizzo di risorse grafiche imperfette per rappresentare un oggetto complesso
- Attiva l'uso di moduli grafici altrimenti non utilizzati
- Richiede l'integrazione della gestalt globale con la rappresentazione dei particolari

Il disegno delle forbici

- **Lame**
 - ✓ parallele separate
 - ✓ parallele connesse
 - ✓ Angolate
 - ✓ incrociate
- **Vite**
 - ✓ Assente
 - ✓ presente errata
 - ✓ presente corretta

- Nel disegno spontaneo: l'incrocio, possibile su copia a 5 anni, viene utilizzato stabilmente solo dai 7 anni.
- Con modello reale: tutti migliorano; a 6 anni viene stabilmente rappresentato l'incrocio.
- Nella copia da modello grafico il miglioramento è più netto. Si osserva più facilmente la rappresentazione del nesso meccanico.

Il disegno della bicicletta (3/3)

Criteri di valutazione: connessioni dinamiche

- 1: solo pedali (o solo catena)
- 2: catena e pedali, non collegati
3. catena e pedali collegati solo tra loro
- 4: catena e pedali collegati alla ruota
- 5: catena e pedali collegati alla ruota ed all'asse

Grafismo

Fattori grafo – motori che influenzano la qualità del tratto grafico e gli aspetti relativi alla forma della scrittura:

- *Recupero allografico*
- *Recupero dei pattern grafo - motori*
- *Abilità neuromotoria, visuoperceptive e di coordinazione oculo - manuale*

DCD

- Postura scorretta, fulcri del movimento atipici
- Prensione scarsamente funzionale
- Difficoltà ad orientarsi nello spazio grafico
- Pressione sul foglio incostante
- Inversioni nella direzionalità del gesto grafico
- Difficoltà nelle riproduzioni grafiche

DCD età scolare

Il profilo cognitivo risulta disarmonico QIT >85

QIV>QIP

comorbidità con difficoltà scolastiche (disgrafia, dist di lettura, dist del calcolo)

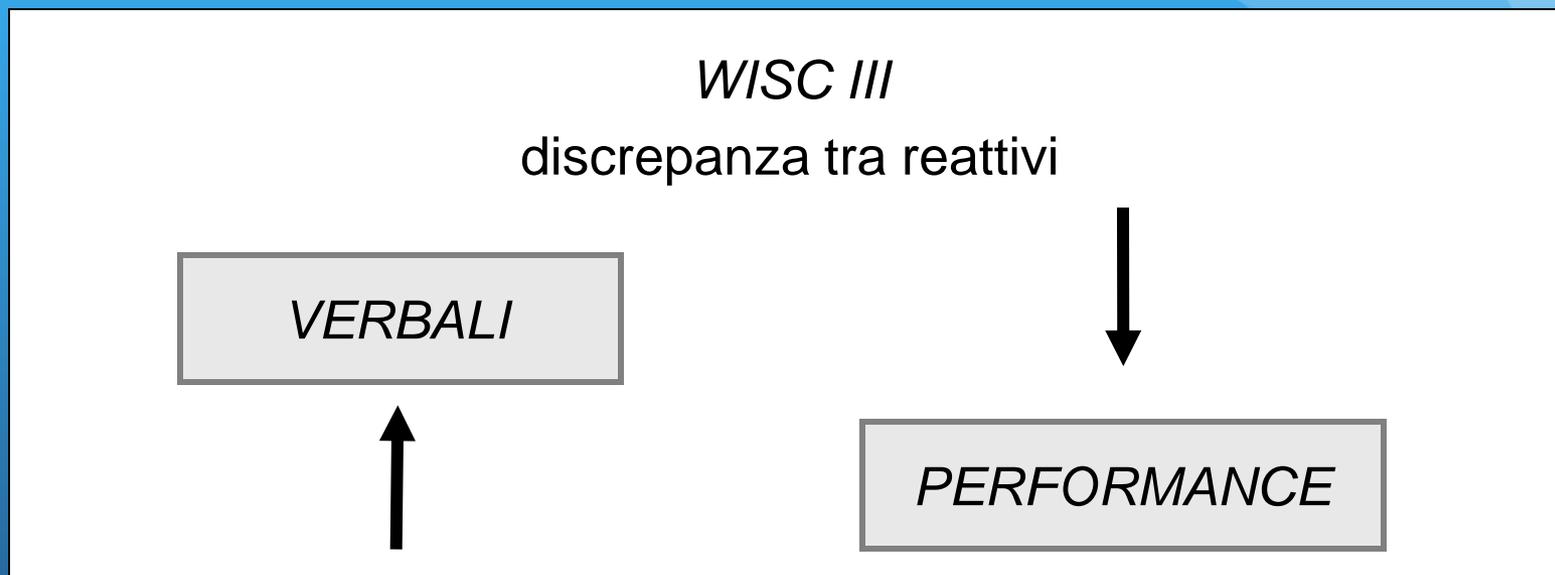
insorgenza di problemi psicopatologici

CBCL

7-11 aa :disturbi di ansia (iperattività/ADHD)

adolescenza: depressione

BUON LIVELLO INTELLETTIVO



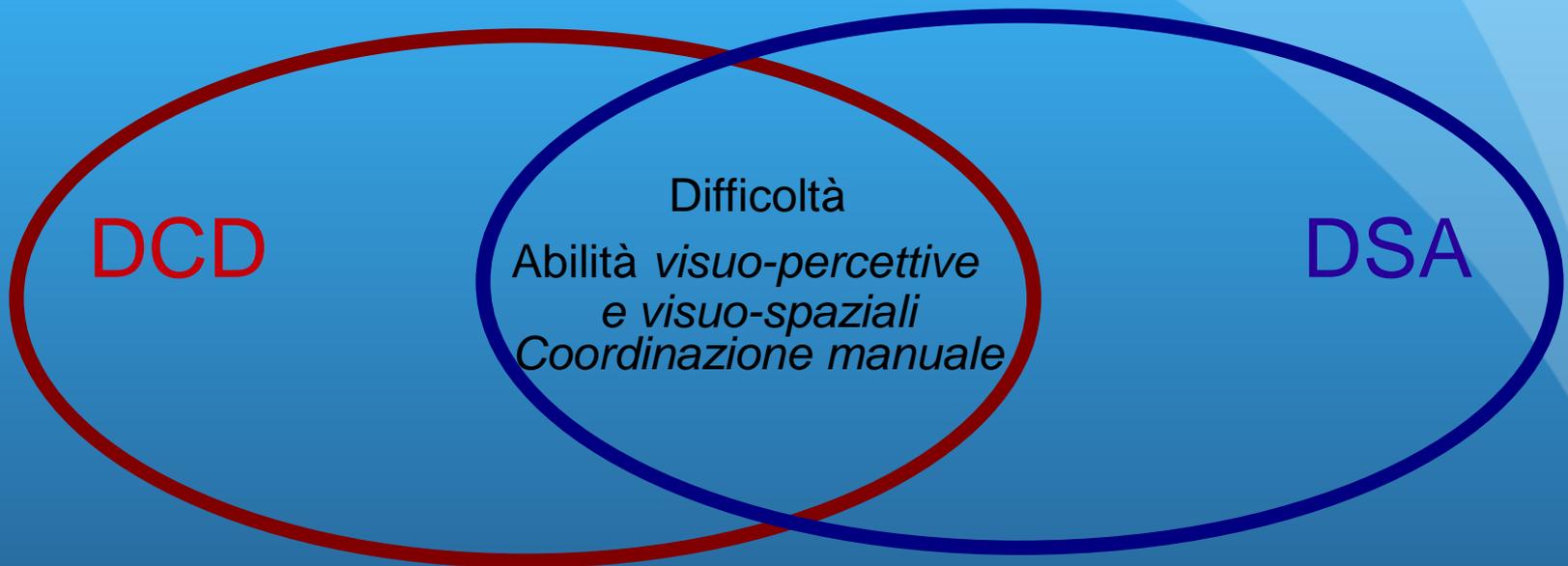
Nei reattivi di performance cadute maggiori nei subtest

- *completamento figure*

(analisi visiva figure familiari e identificazione di elementi mancanti)

- *ricostruzione oggetti*

(analisi e sintesi indizi visuo-percettivi, anticipazione mentalmente e ricostruzione dell'insieme complessivo)



- Difficoltà di calcolo
- Disgrafia - disortografia

a) In età scolare i bambini con DCD incontrano difficoltà di apprendimento rischio maggiore, di sviluppare disturbi affettivi o comportamentali, a causa degli effetti dello scarso rendimento scolastico sia sullo status rispetto ai pari e sulla competenza sociale percepita .

b) Le difficoltà visuoperceptive potrebbero essere una delle cause delle prestazioni inferiori a quelle dei soggetti di controllo in compiti di riconoscimento delle emozioni nei volti; difficoltà in questo compito di cognizione sociale possono influenzare negativamente le abilità sociali dei bambini con DCD.

d) Come riportato al punto a), i bambini con DCD sviluppano una scarsa competenza percepita, che si riflette in un basso Valore di Sé. A differenza dei bambini con un disturbo specifico dell'apprendimento, nei bambini con DCD la scarsa competenza di sé tende ad estendersi progressivamente a più ambiti funzionali, quali quello sportivo e quello sociale, costituendo un fattore di rischio per lo sviluppo di disturbi internalizzanti in adolescenza, periodo in cui la pressione dei pari si fa più forte che in precedenza .