



ALFABETIZZAZIONE MOTORIA *nella scuola primaria*

Relazioni tra apprendimento motorio e apprendimento cognitivo nel bambino: evidenze scientifiche e spunti di lavoro

Maurizio Bertollo

Facoltà Scienze Educazione Motoria

Behavioral Imaging and Neural dynamics Center



Behavioral Imaging and
Neural Dynamics Center



università degli studi
G. d'Annunzio

Chieti
Pescara

Rovereto 10 Giugno 2011

www.alfabetizzazioneemotoria.it

I BAMBINI OGGI

Il problema

*I nostri bambini
diventano vieppiù maldestri*



Indice



- ★ Sviluppo ed Apprendimento Motorio e cognitivo
- ★ Effetti dell'attività motoria sulle funzioni mentali
- ★ Stadi dell'apprendimento motorio e sportivo
- ★ Aspetti metodologici dell'apprendimento
- ★ Programmi di attività motoria specifici per ADHD e DCD





L'**azione** è strettamente correlata sia con lo sviluppo **cognitivo** che con lo sviluppo **percettivo**, come elementi fondamentali dello sviluppo delle rappresentazioni mentali primarie

(Zelaznick 1993, Edelman, 2005)

La **percezione** è il processo psichico che opera la sintesi dei dati sensoriali in forme dotate di significato

La **cognizione** è intesa come la modalità con la quale si raggiunge la consapevolezza



L'AZIONE INFLUENZA LA PERCEZIONE E LA COGNIZIONE



"l'effetto dell'azione sulla cognizione continua ben oltre l'infanzia"

(Piaget 1952-54)

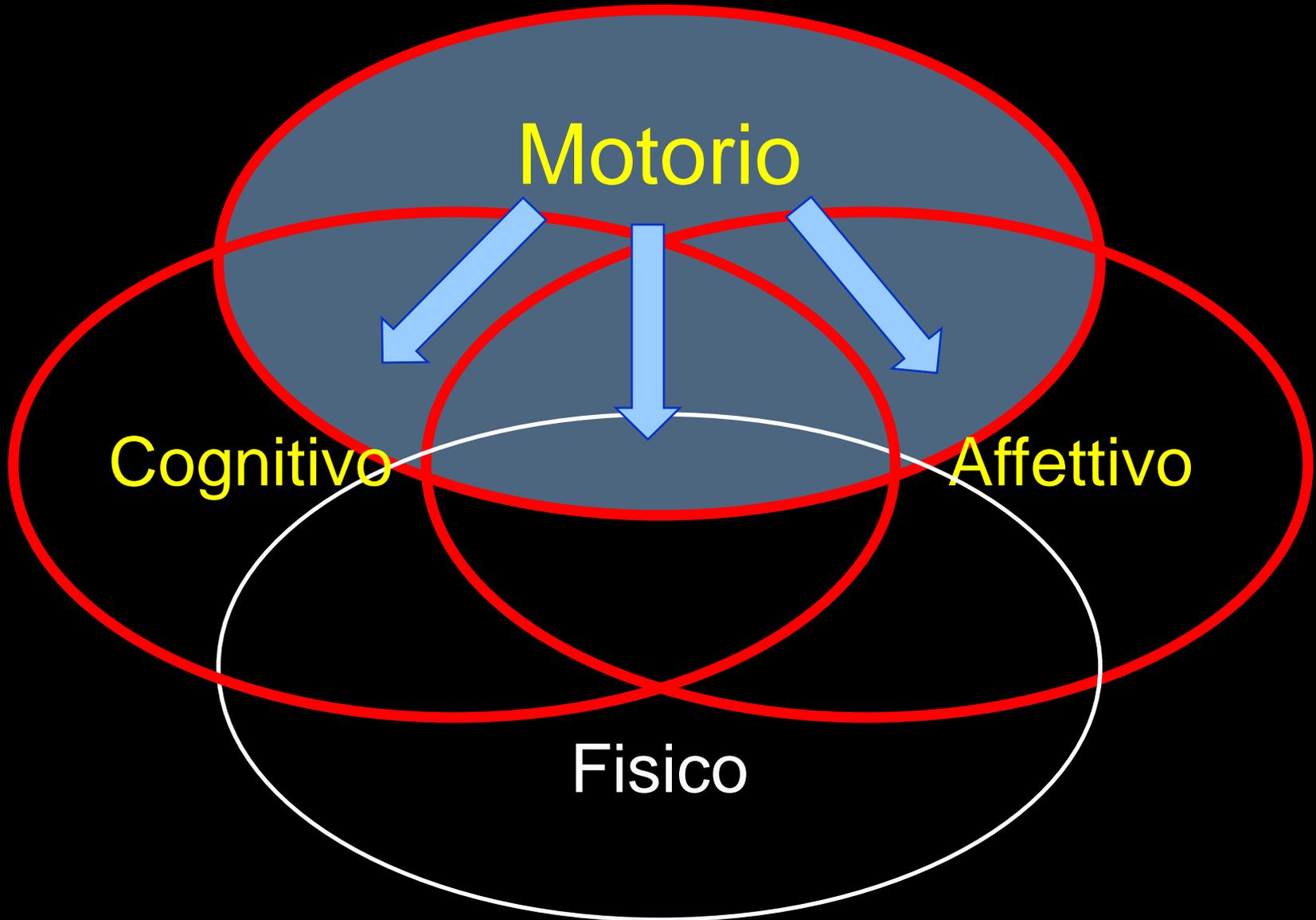


"le azioni esplorative dei bambini variano sistematicamente in funzione all'obiettivo, suggerendo che le stesse contribuiscono all'apprendimento dei bambini stessi"

(Schulz 2008)



Sviluppo



Motorio

Cognitivo

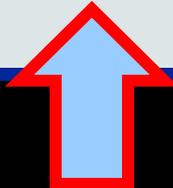
Affettivo

Fisico

Lo sviluppo consiste in...

“...changes that all human beings face across their lifespan. Such changes result from increasing age as well as one’s experiences in life, one’s genetic potential, and the interactions of all three factors at any given time. Therefore, development is an interactional process that leads to changes in behavior over the lifespan.”

(Motor Development Task Force, 1995)



EDUCAZIONE

Stadi dello sviluppo cognitivo

1) Fase senso-motoria

nascita - 2 anni

2) Fase pre-operatoria

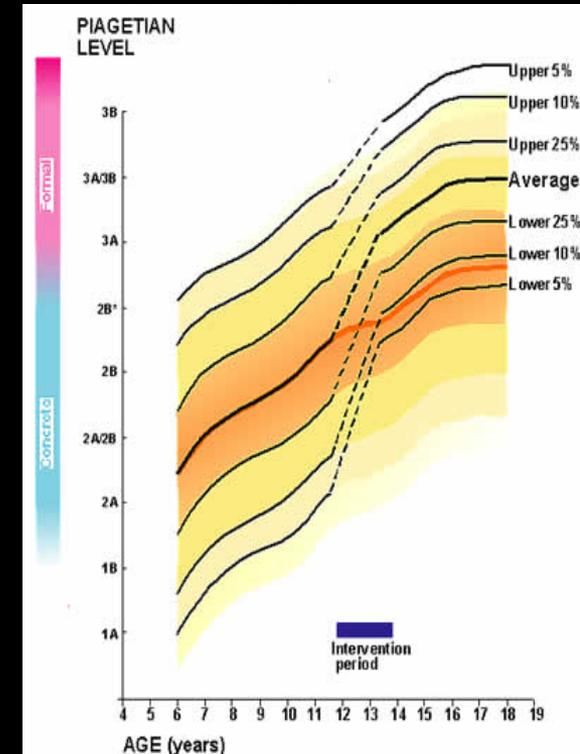
2 – 6/7 anni

3) Fase delle operazioni concrete

6/7 agli 11 anni

4) Fase delle operazioni formali

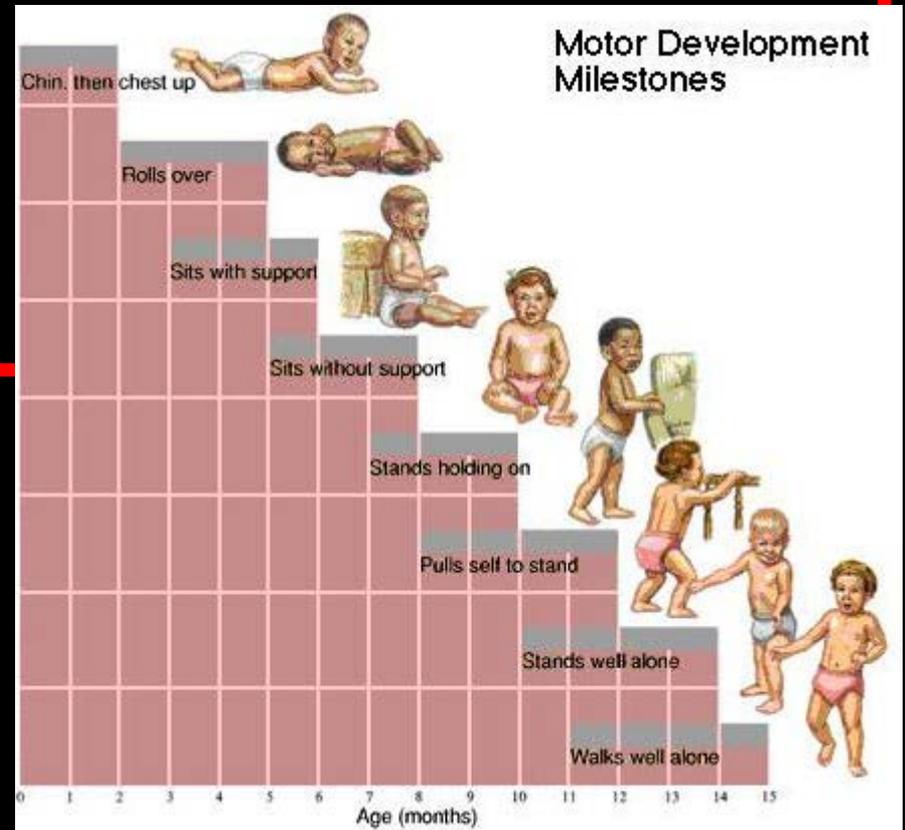
12 anni in poi



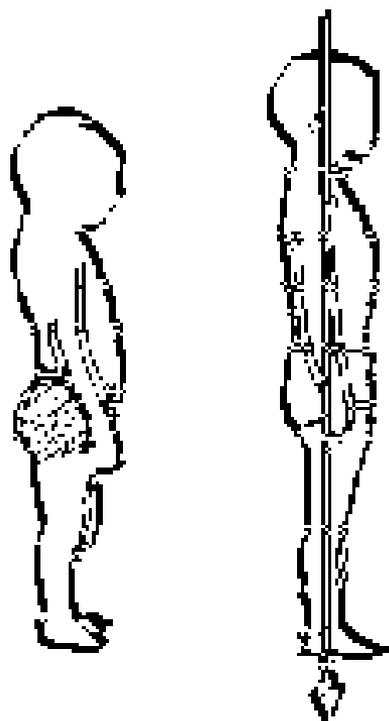
Sviluppo motorio

Studio dei **cambiamenti** del comportamento motorio nel corso della vita, dei **processi** sottostanti tali cambiamenti e dei **fattori** che li influenzano

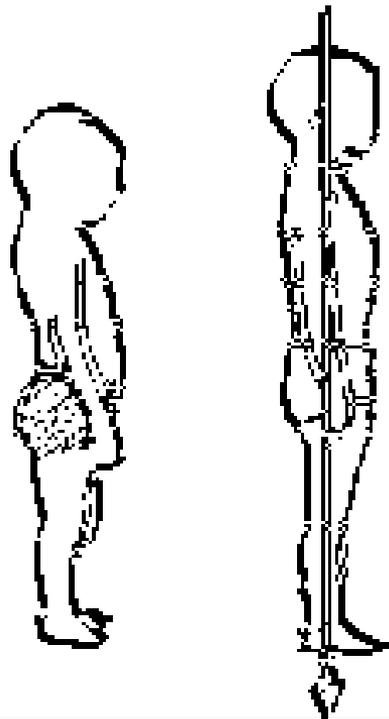
(Payne & Isaacs, 2005).



L'educazione del **comportamento motorio** è
la base di partenza per uno **stile di vita attivo**
e per le **prestazioni di alto livello**



Il comportamento motorio è il risultato dell'interazione tra il compito da eseguire, l'ambiente in cui questo si esegue e il livello di sviluppo del soggetto che lo esegue



EDUCAZIONE MOTORIO-SPORTIVA

Prestazione motoria



Abilità motorie



Capacità motorie

capacità coordinative ↔ capacità condizionali



Schemi motori di base
(human fundamental skills)



Sistema sensomotorio





Fasi sensibili delle capacità in funzione dell'età (Thomas et al. 2001)



Caratteristiche dei bambini di 4-6 anni

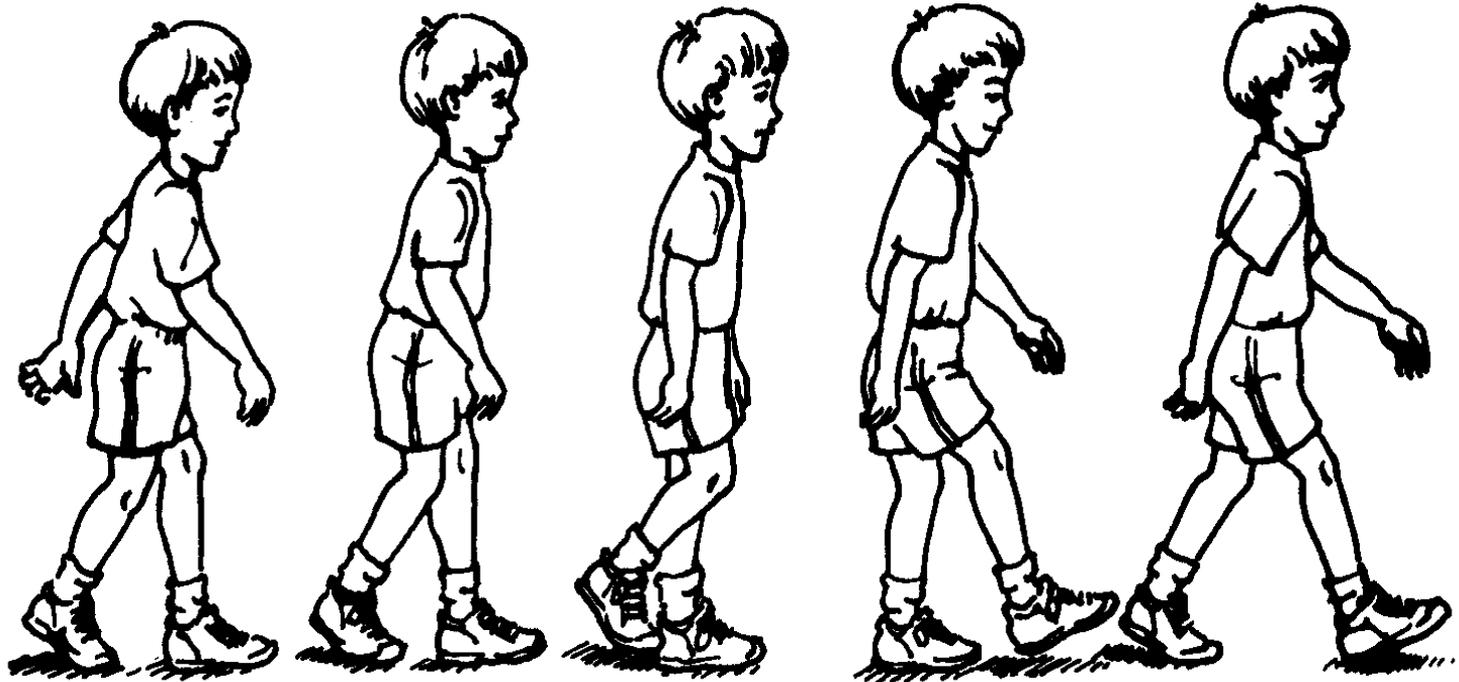
Coordinazione generale in evoluzione

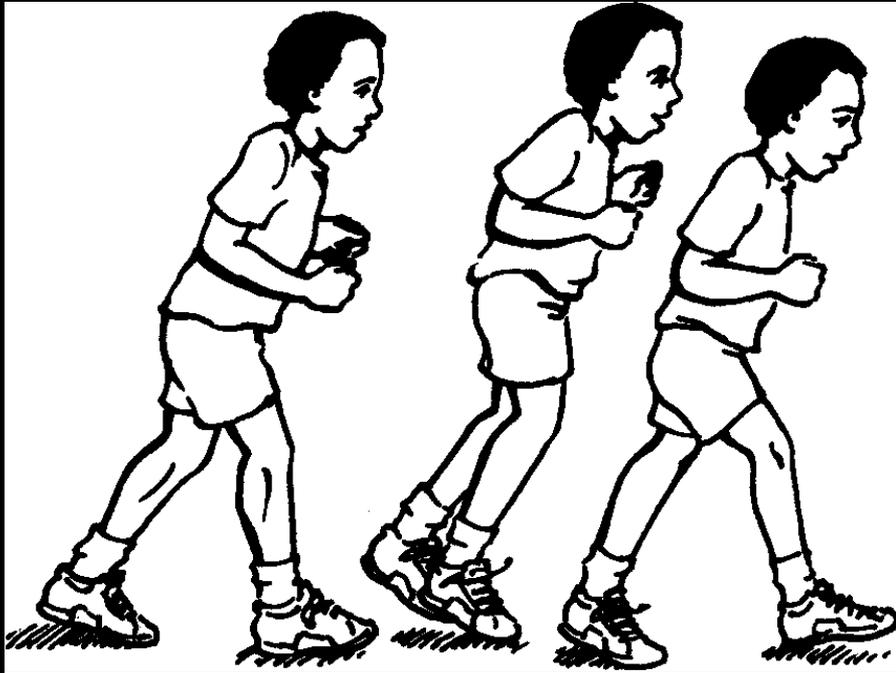
- combinazione di abilità semplici
- buona capacità di equilibrio
- capacità di esecuzione ritmica su base di stimoli semplici e comprensibili
- limitata organizzazione spazio-temporale

Abilità motorie di base

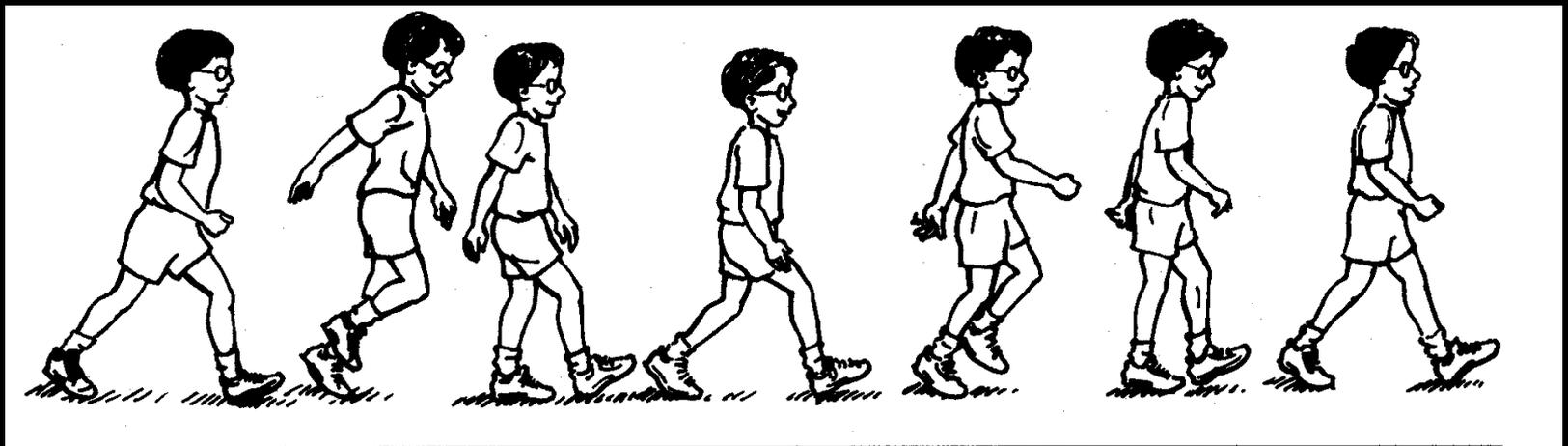
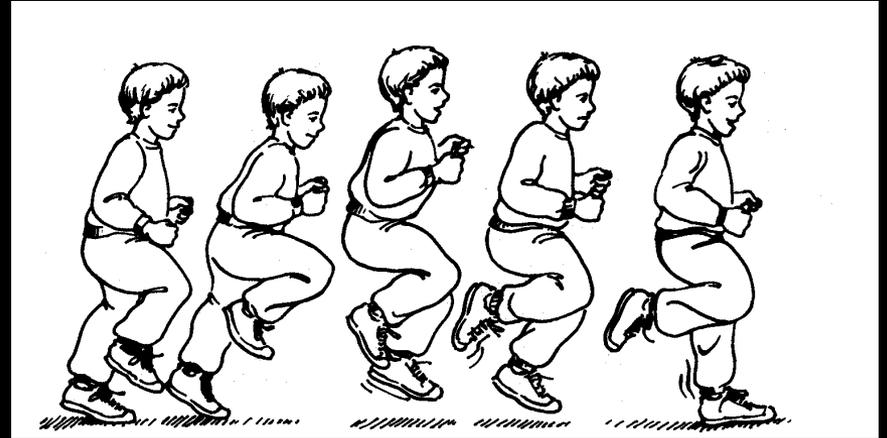
Progressi evidenti: camminare, correre, arrampicarsi e salire, saltare in basso, lanciare e prendere al volo, tirare e spingere, rotolare (coordinazione arti sup. e inf. nella corsa: a 4 anni 30%, a 5 70-75%, a 6 oltre 90%).

Camminare





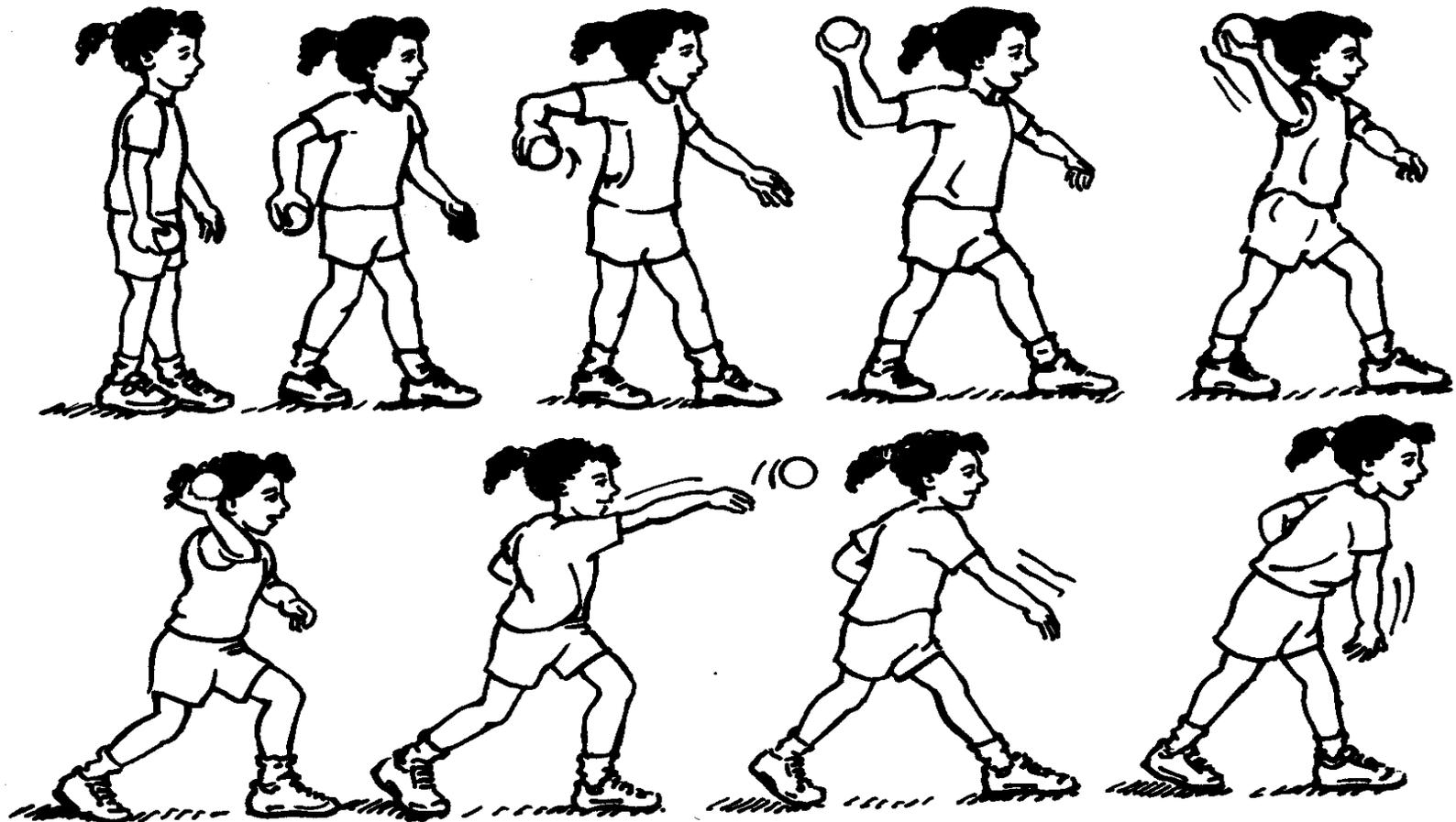
Correre



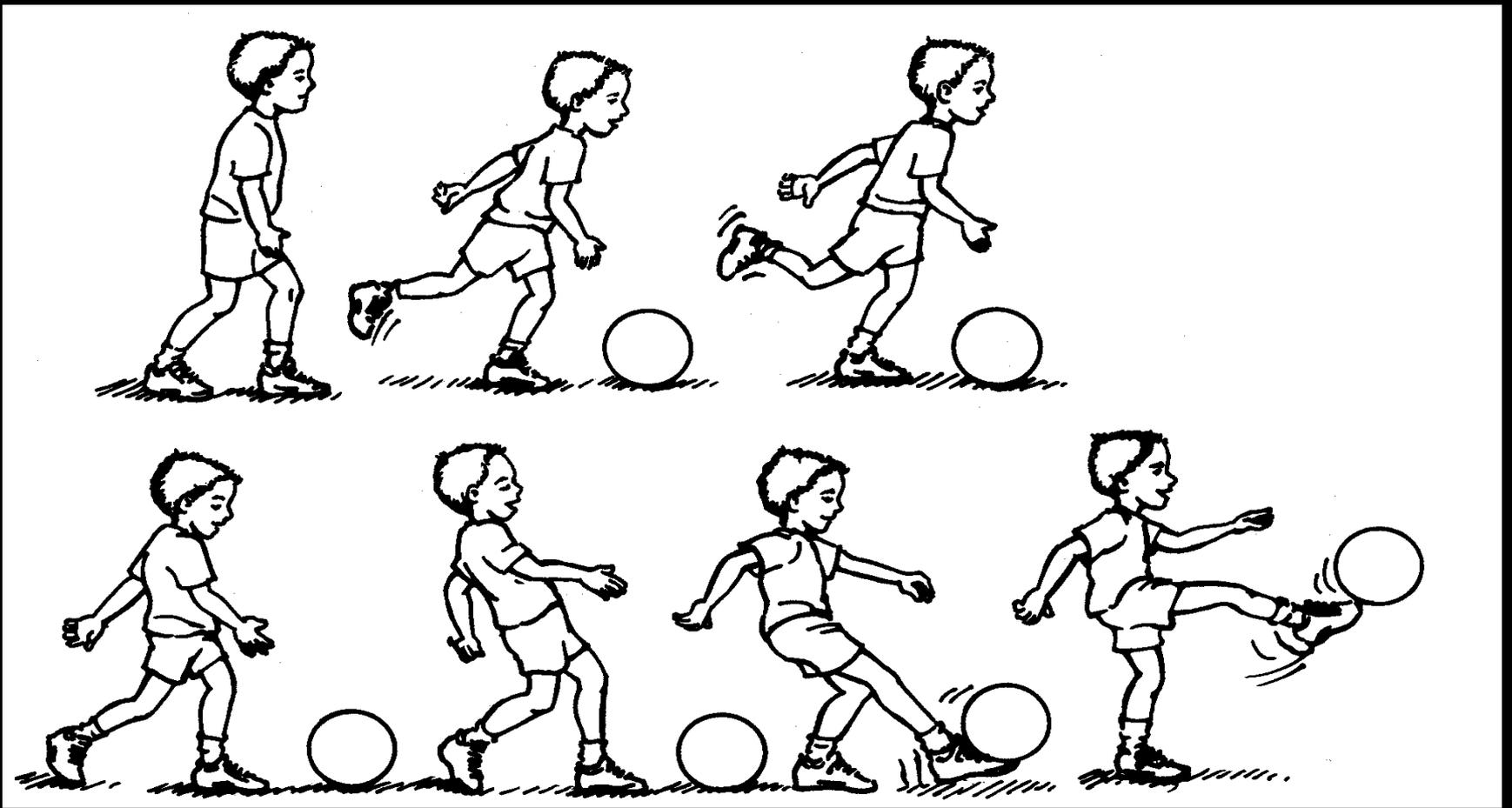
Saltare



Lanciare



Calciare





Colpire

Palleggiare



Arrampicarsi



Ruotare e Rotolare



Caratteristiche dei bambini di 7-10 anni

Capacità coordinative

- combinazione di numerose abilità in rapida successione
- buona capacità di equilibrio
- ottima espressione capacità ritmiche
- sviluppo controllo segmentario
- incremento organizzazione spazio-temporale

Capacità condizionali

Rapidità

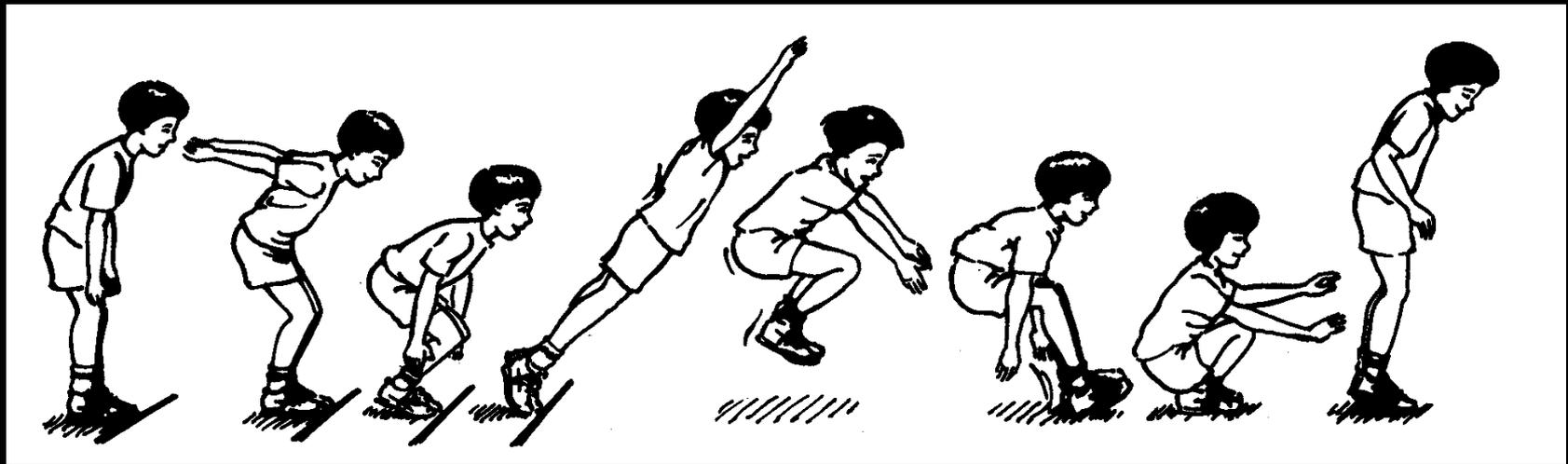
elevato miglioramento della velocità dei movimenti singoli, forte miglioramento del tempo di reazione (forte riduzione tempo di latenza), incremento frequenza di movimenti

Mobilità articolare

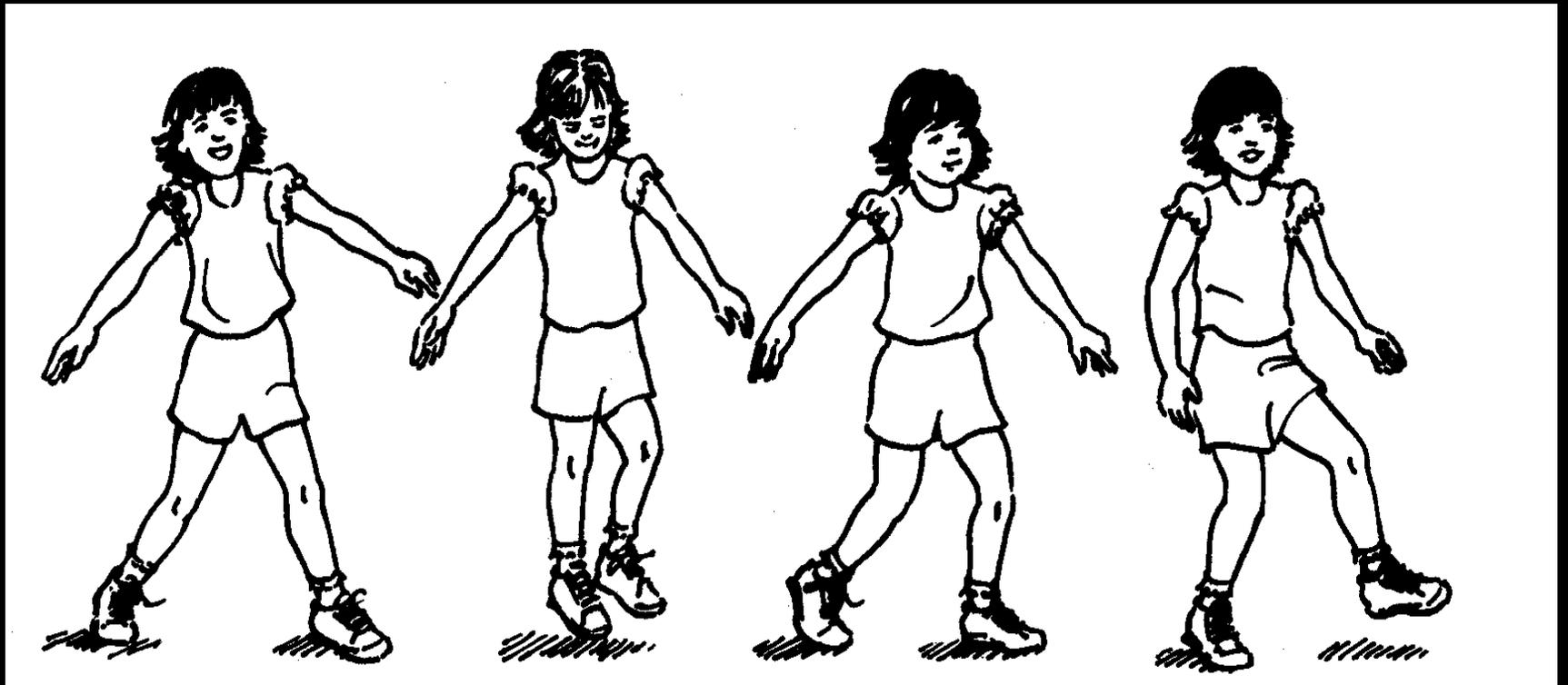
Caratteristiche dei bambini di 7-10 anni

Abilità motorie di base

Controllo dell'azione di corsa, ampia varietà di forme di salto (anche se non ancora consolidate), variazioni individuali nel controllo di lancio e presa



Galoppare



Valutazione delle abilità psicomotorie attraverso il movement abc nei bambini abruzzesi tra i sette e gli undici anni di età

MANUELA PRIORI* - MARIKA BERCHICCI**, °* - MAURIZIO BERTOLLO*, °*

*Department of Basic and Applied Medical Science, Faculty of Human Movement Science, Chieti, Italy; **Department of Human Movement Science, Faculty of Human Movement Science, Chieti, Italy; °*Behavioral Imaging and Neural Dynamics, (BIND) Chieti, Italy.

Riassunto

L'obiettivo dello studio consiste nella valutazione delle abilità psicomotorie nei bambini abruzzesi tra i 7 e gli 11 anni di età tramite l'utilizzo di una batteria per la valutazione motoria denominata Movement ABC (1).

Questo strumento, oltre che individuare i bambini con compromissione motoria, ha permesso di indagare le differenze di genere, le differenti abilità motorie di bambini residenti in piccoli e grandi paesi, l'incidenza della dominanza di una mano rispetto all'altra e le relative influenze sulla prestazione motoria, nonché l'influenza del tipo di sport praticato sulla riuscita di una prova.

Parole chiave: abilità motorie, compromissione motoria.



Indice



- ★ Sviluppo ed Apprendimento Motorio e cognitivo
- ★ Effetti dell'attività motoria sulle funzioni mentali
- ★ Stadi dell'apprendimento motorio e sportivo
- ★ Aspetti metodologici dell'apprendimento
- ★ Programmi di attività motoria specifici per ADHD e DCD





Indice



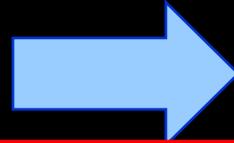
- ★ Effetti dell'attività motoria sulle funzioni mentali



Meta-analisi

Sibley & Etnier (2003)

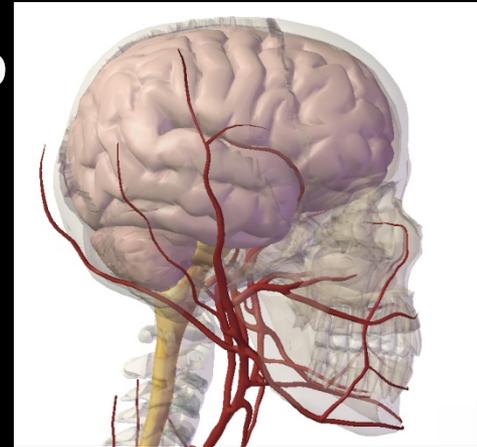
Attività fisica



Aspetti cognitivi

Meccanismi fisiologici

- Incremento flusso ematico al cervello
- Modifiche neurotrasmettitori SNC
- Cambiamenti strutturali nel SNC
- Modifiche livello arousal
- ...



Meccanismi di apprendimento/sviluppo

Esperienze di apprendimento, attraverso il movimento necessarie per sviluppo cognitivo

Caratteristiche partecipanti

- “Normali”
- Con disabilità cognitiva
- Con disabilità fisica

Età: 4–7, 8–10, 11–13, 14–18

Assessment cognitivo

- *Abilità percettive*
- *QI*
- *Test verbali*
- *Test matematica*
- *Memoria*
- *Creatività*
- *Concentrazione*
- ...

Attività

- *Aerobica*
- *Resistenza lattacida*
- *Percettivo-motoria*



Risultati

- 44 studi (da 118 iniziali)

$$ES = (Ms - Mc)/Sc \quad \rightarrow \quad 0.32$$

Conclusioni

- Relazione positiva tra attività fisica e aspetti cognitivi
- Miglioramento aspetti cognitivi non in relazione con tipologia di attività fisica proposta
- Non c'è chiarezza sui meccanismi che sostengono questo progresso

Effetti del livello di fitness sul funzionamento cognitivo

(Hillman, Castelli, & Buck, 2005)

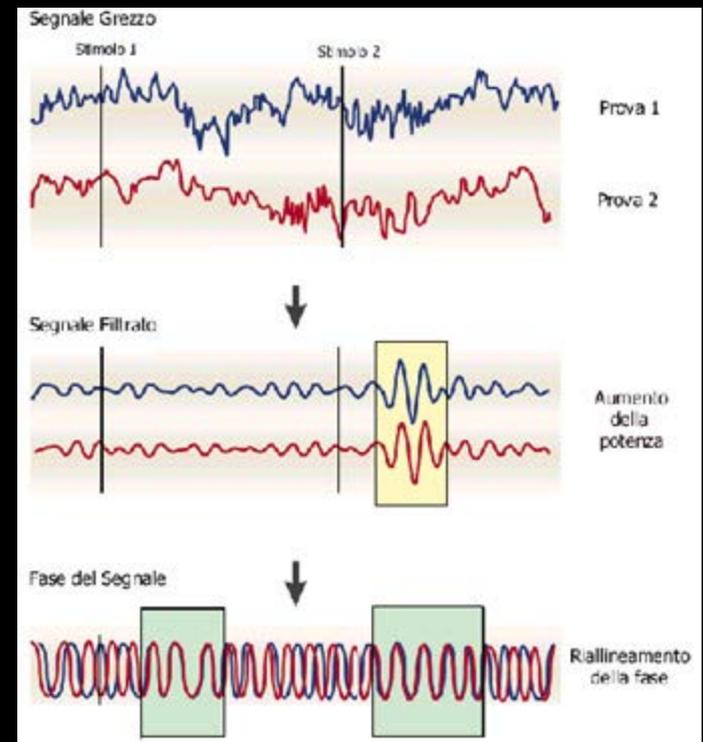
Registrazione dei potenziali evocati

Partecipanti (età: 8-10 anni)

12 giovani alto-fit e
12 giovani basso-fit

Compito

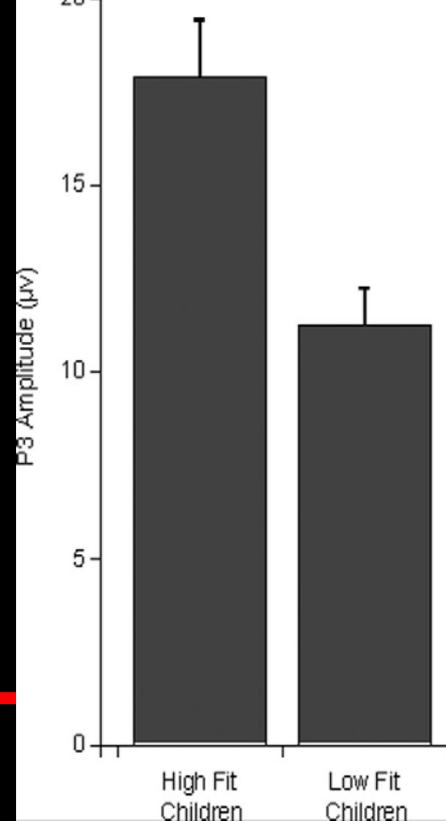
discriminazione visiva
("oddball task")



Risultati

alto-fit > ampiezza P3 rispetto a *basso-fit* (più ampia popolazione di neuroni reclutata per il compito)

alto-fit < latenza P3 rispetto a *basso-fit* (processi neurocognitivi più rapidi)



Conclusioni

attività fisica influenza processi neuroelettrici associati a:

1. Attenzione
2. Memoria lavoro
3. Velocità elaborazione informazioni



MIGLIORE FUNZIONAMENTO PROCESSI COGNITIVI

Attività motoria regolare

```
graph TD; A[Attività motoria regolare] --> B[Miglioramento attività cerebrale  
(incremento flusso sanguigno, cambiamenti livelli ormonali, miglioramento intake energetico, maggiore livello arousal)]; B --> C[Innalzamento attenzione e autostima]; C --> D[Migliore rendimento scolastico];
```

Miglioramento attività cerebrale

(incremento flusso sanguigno, cambiamenti livelli ormonali, miglioramento intake energetico, maggiore livello arousal)

Innalzamento attenzione e autostima

Migliore rendimento scolastico

Cocke (2002), Tremblay, Inman, & Willms (2000), Dwyer, Coonan, Leitch, Hetzel, & Baghurst (1983), Shephard (1997)

McMorris, T. (1999). Cognitive development and the acquisition of decision-making skills.

TABLE I
Research Concerning Age Differences and Decision Making in Sport.

Author(s)	Sport	Participants and ages (in years)	Test(s)	Results
Thiffault (1980)	ice hockey	boys 8 - 10: 11 - 12: 13 - 14: 15 - 16: 17+	tachistoscopic presentation of slides of typical game situations	8 - 10 slower than all other groups: 11 - 12 slower than other groups except 8 - 10
French & Thomas (1987)	basketball	child experts and novices 8 - 10: 11 - 12	observation of performance, questionnaires and interview	experts better than novices: age and interaction effects NS
McPherson & Thomas, (1989)	tennis	male experts and novices 10 - 11: 12 - 13	observation of performance	experts better than novices: age and interaction effects NS

Continua

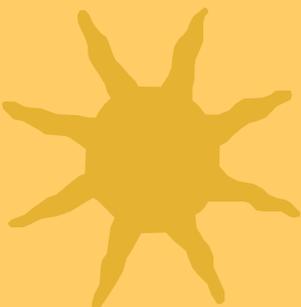
McMorris, T. (1999).

Author(s)	Sport	Participants and ages (in years)	Test(s)	Results
French, Spurgeon & Nevett (1995)	baseball	males low, average and high skilled, 7, 8, 9, 10	observation of performance	main and interaction effects NS
French et al. (1996)	baseball	high, average and low skilled 7 - 8: 9 - 10	interview	low skilled poorer than other groups; age and interaction NS
Nevett & French (1997)	baseball	skilled 8, 10, 12 and 14+	verbalisation of decisions during a game	under 12 poorer than 14+
Yaaron et al. (1997)	basketball	males high and low skilled 7 - 9: 12 - 15: 20 - 30	video presentation of typical game situations	skill by age interaction - high skill better than low skill in all age groups; high skill 7 -9 poorer than low skill in other groups

NS = non-significant



Indice



- ★ Sviluppo ed Apprendimento Motorio e cognitivo
- ★ Effetti dell'attività motoria sulle funzioni mentali
- ★ Stadi dell'apprendimento motorio e sportivo
- ★ Aspetti metodologici dell'apprendimento
- ★ Programmi di attività motoria specifici per ADHD e DCD





Indice



- ★ Stadi dell'apprendimento motorio e sportivo





Apprendimento motorio

“Cambiamento relativamente permanente nella prestazione o nelle potenzialità di comportamento conseguibile attraverso l’esperienza diretta o l’osservazione di altri”

(Schmidt, Wrisberg, 2004)





Apprendimento motorio

- ★ L'apprendimento motorio è **l'insieme dei processi interni sottesi alla prestazione.**
- ★ L'apprendimento motorio **si misura** in maniera indiretta **attraverso curve di apprendimento** che rappresentano la **prestazione nella sua evoluzione temporale.**

(Schmidt, Wrisberg, 2004)



Caratteristiche della prestazione quali indici di apprendimento



★ **Miglioramento**

- dopo un determinato intervallo di tempo l'esecuzione dell'abilità è migliorata



★ **Costanza**

- l'esecuzione dell'abilità è stabile nel tempo e non viene facilmente modificata da variazioni personali o ambientali



★ **Persistenza**

- la migliorata capacità di prestazione si mantiene costante per periodi di tempo crescenti

★ **Adattabilità**

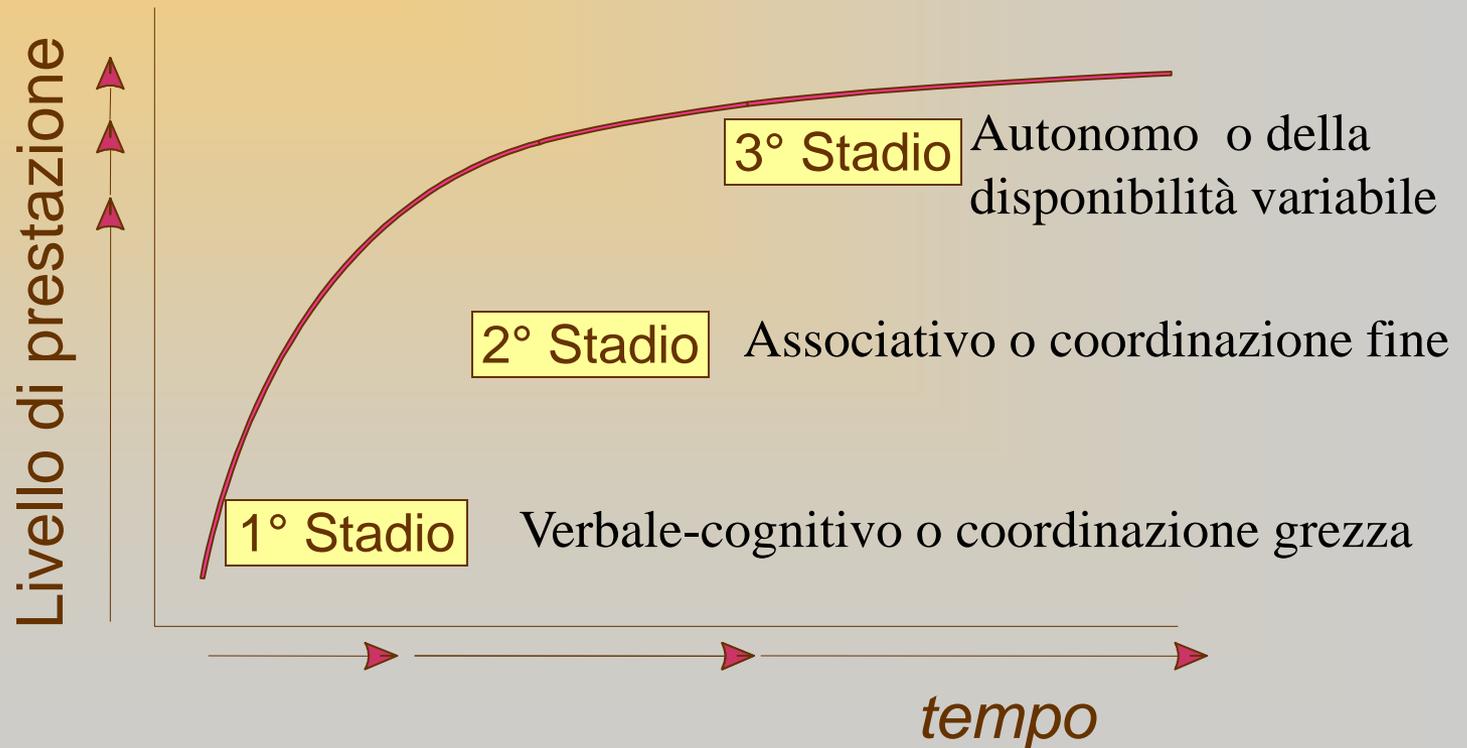
- aumenta la capacità di realizzare l'abilità con successo anche per modificate condizioni ambientali



Stadi dell'apprendimento motorio



Stadi dell'apprendimento motorio

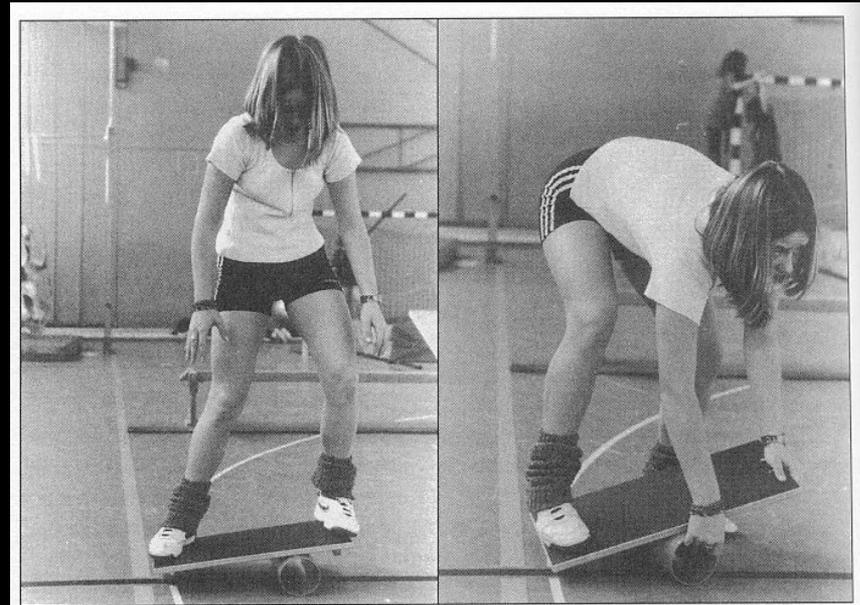


STADI APPRENDIMENTO MOTORIO

1) Riduzione gradi libertà bloccaggio, simmetrizzazione,...



Figure 10.1 A synergy is a flexible, temporary organisation of the body components specific to a certain task.



Figures 10.3 and 10.4 Skilled movements are characterised by a proficient balance between too many and too few degrees of freedom.

STADI APPRENDIMENTO MOTORIO

2) Esplorazione gradi libertà

coinvolgimento più articolazioni,
asimmetria movimento,...



STADI APPRENDIMENTO MOTORIO

3) Capitalizzazione gradi

utilizzo forze esterne (gravità, inerzia,...)
e reattive (elasticità muscolare,...)





Dall'apprendimento motorio alla tecnica sportiva: la competenza

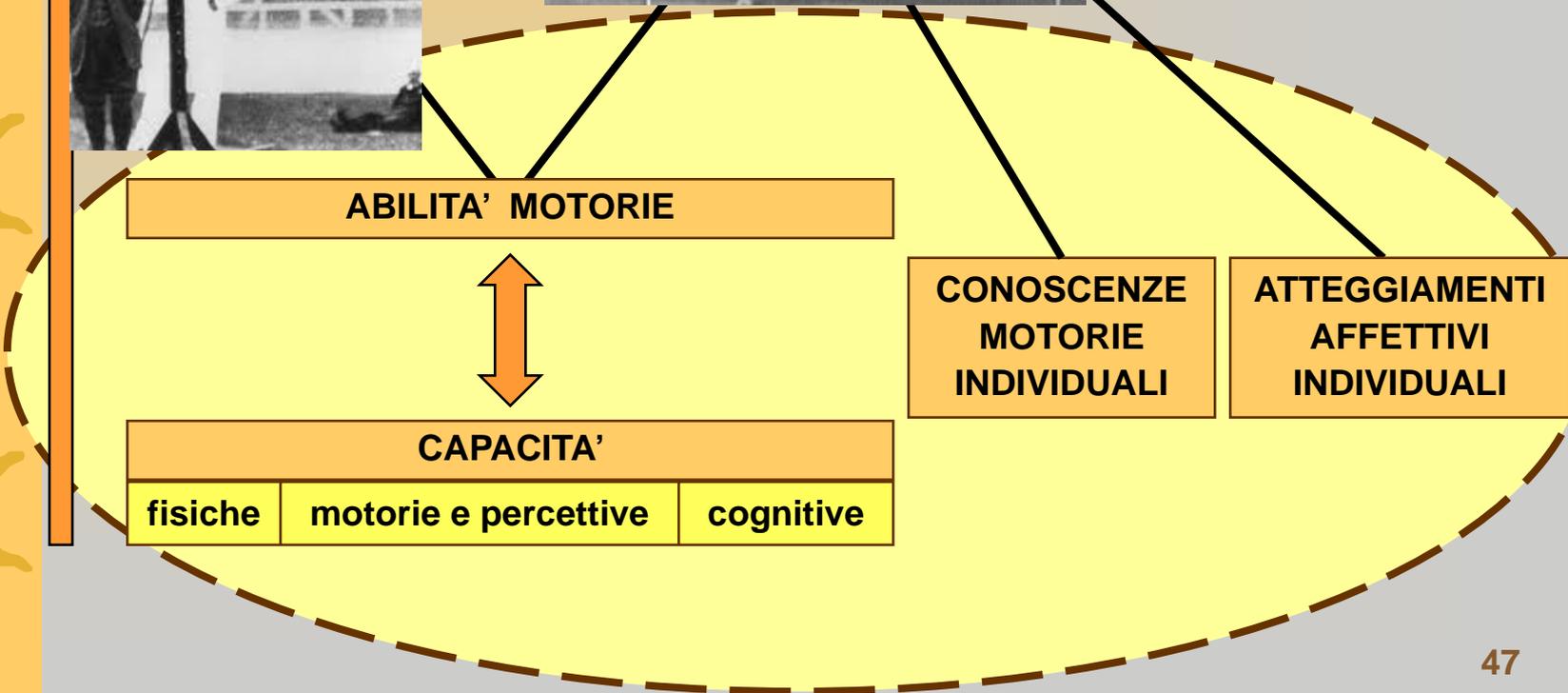


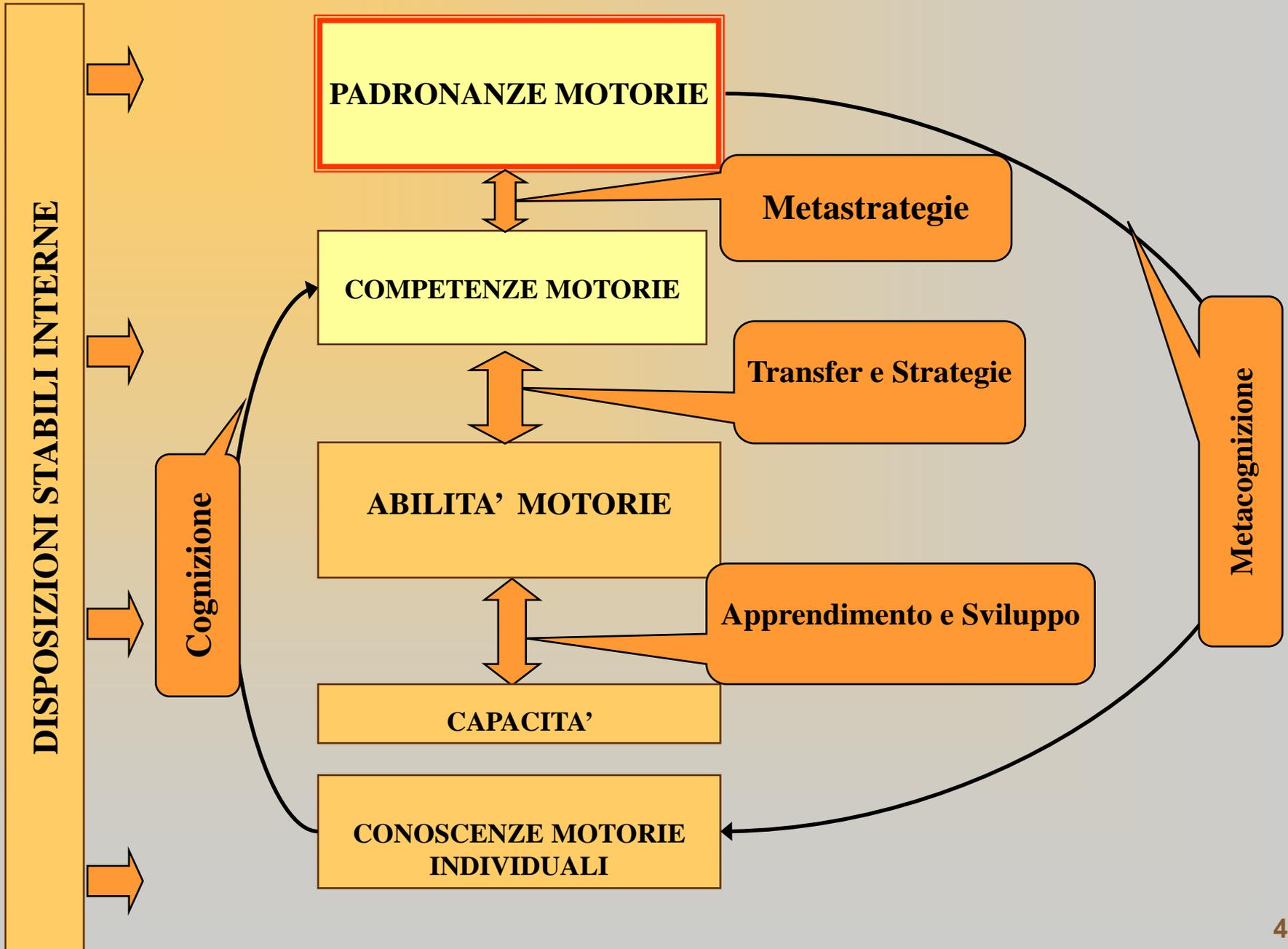
- ★ La competenza motoria è il risultato dell'**interazione strutturata tra abilità, conoscenze motorie ed atteggiamenti affettivi** utili al proprio adattamento all'ambiente.
- ★ La **competenza sportiva** è l'applicazione delle competenze motorie in contesti sportivi.
- ★ La competenza, motoria e/o sportiva, è dunque una **abilità esperta** che si acquisisce attraverso *pratica deliberata* pluriennale.

Lo sviluppo delle competenze motorie



**AMBIENTE
CIRCOSTANTE**







Indice



- ★ Sviluppo ed Apprendimento Motorio e cognitivo
- ★ Effetti dell'attività motoria sulle funzioni mentali
- ★ Stadi dell'apprendimento motorio e sportivo
- ★ Aspetti metodologici dell'apprendimento
- ★ Programmi di attività motoria specifici per ADHD e DCD





Indice



- ★ Aspetti metodologici dell'apprendimento



Aspetti metodologici dell'apprendimento di abilità sportive

(Magill, 2001; Schmidt & Lee, 2005)

- ✓ Preparazione e sostegno dell'esperienza di apprendimento
 - Formulazione degli obiettivi
 - Presentazione del compito
 - Correzione dell'errore e rinforzo motivazionale
- ✓ Organizzazione dell'esperienza di apprendimento
 - Quantità di esperienza
 - Variabilità delle proposte
 - Organizzazione della variabilità
- ✓ Trasferibilità e metacognizione (ottimizzazione prestazione)
 - Transfer e strategie
 - Meta-strategie
 - Metacognizione



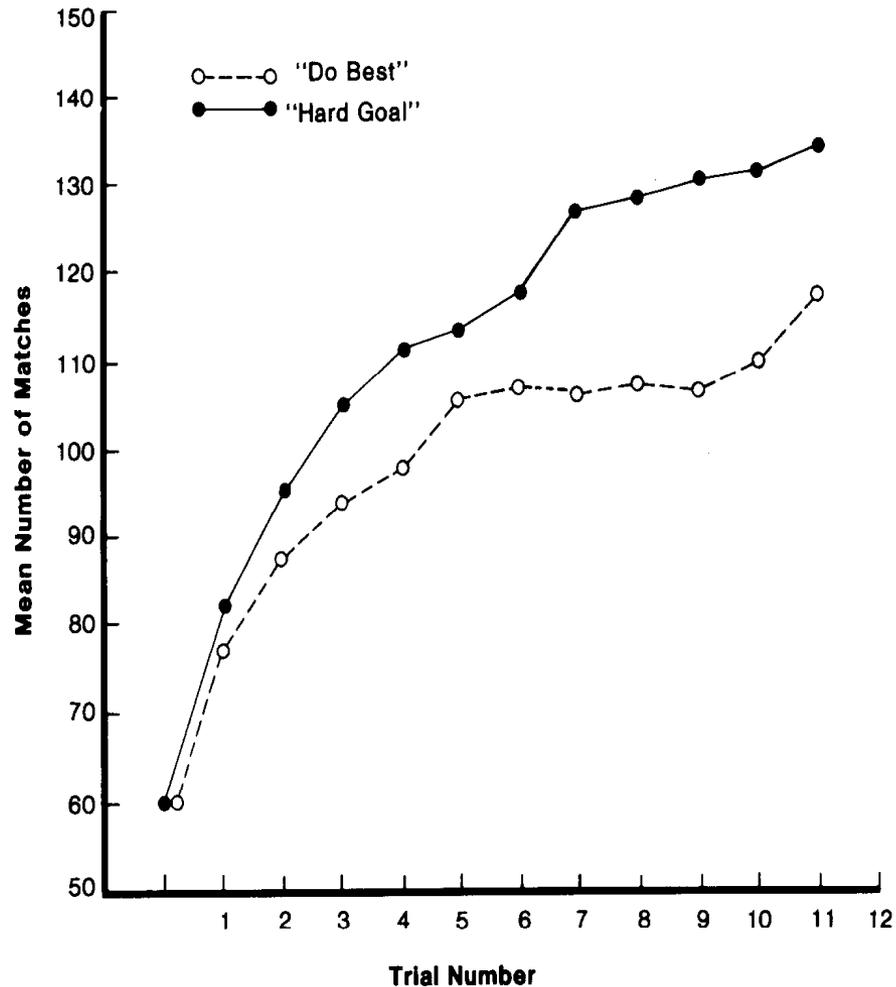
Formulazione degli obiettivi

- ★ Stabilire obiettivi precisi
prestazione – risultato – processo
con informazioni di tipo temporale
breve – medio – lungo termine
- ★ Adattare gli obiettivi all'individuo
- ★ Stabilire obiettivi difficili ma realistici
- ★ Coinvolgere l'individuo nella formulazione degli obiettivi



Cognitive aspects of psychomotor performance goals on level of performance

Locke, E.A., and Bryan, J.F. (1966). *Journal of Applied Psychology*, **50**, 286-291





Presentazione del compito



- ★ Fornire *informazioni sintetiche* e chiare
- ★ Definire verbalmente i *punti chiave dell'azione*
- ★ Presentare *immagini* dell'azione
(dimostrazioni, fotografie, disegni, filmati)
- ★ Abbinare *informazioni visive* a istruzioni verbali
- ★ *Collegare* le informazioni fornite *all'esperienza* pratica
- ★ Porre domande e richiedere spiegazioni
- ★ Sottolineare la *sequenza temporale dell'azione*
- ★ Spiegare come abilità e competenze specifiche siano importanti nella vita quotidiana e nel tempo libero



Correzione dell'errore e rinforzo motivazionale



- ★ Ridurre gradualmente il rinforzo motivazionale esterno
- ★ Correggere gli errori uno alla volta
- ★ Fornire istruzioni in positivo descrivendo l'azione
- ★ Richiedere all'allievo una valutazione dell'azione e discutere con lui le difficoltà incontrate



Quantità di esperienza

- ★ Limitare i tempi di spiegazione
- ★ Massimizzare i tempi di attività pratica
- ★ Richiamare gli allievi sul compito in caso di distrazioni

In gruppi numerosi:

- ★ Suddividere gli allievi in sottogruppi e alternarne la composizione
- ★ Assegnare compiti di osservazione e verifica

Variabilità della pratica

Variabilità nei programmi





Variabilità delle proposte

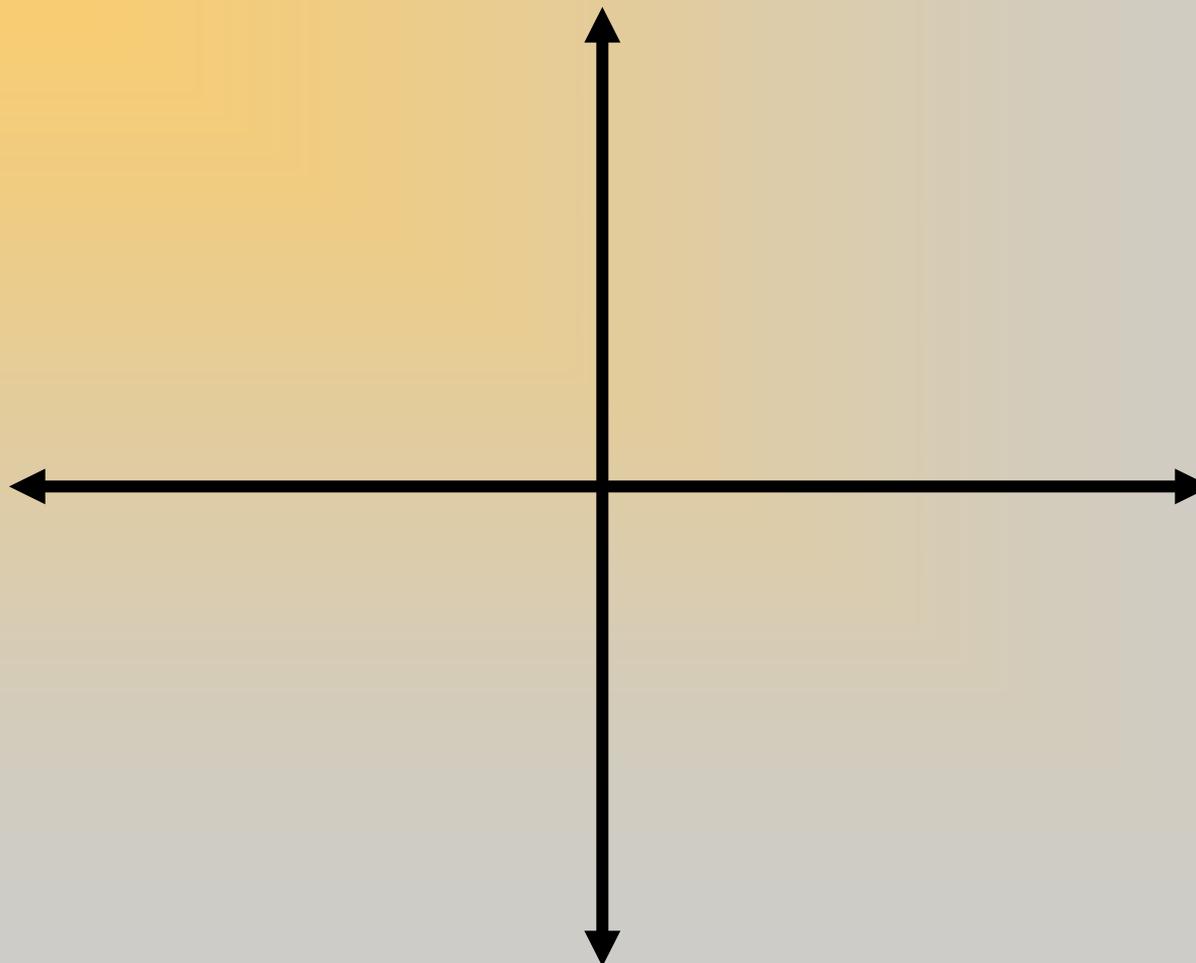


- ★ Proporre esperienze multilaterali
- ★ Proporre esperienze variate anche all'interno di uno stesso programma motorio
- ★ Richiedere la simmetrizzazione dei movimenti

Organizzazione della variabilità della pratica

Pratica variata programmi

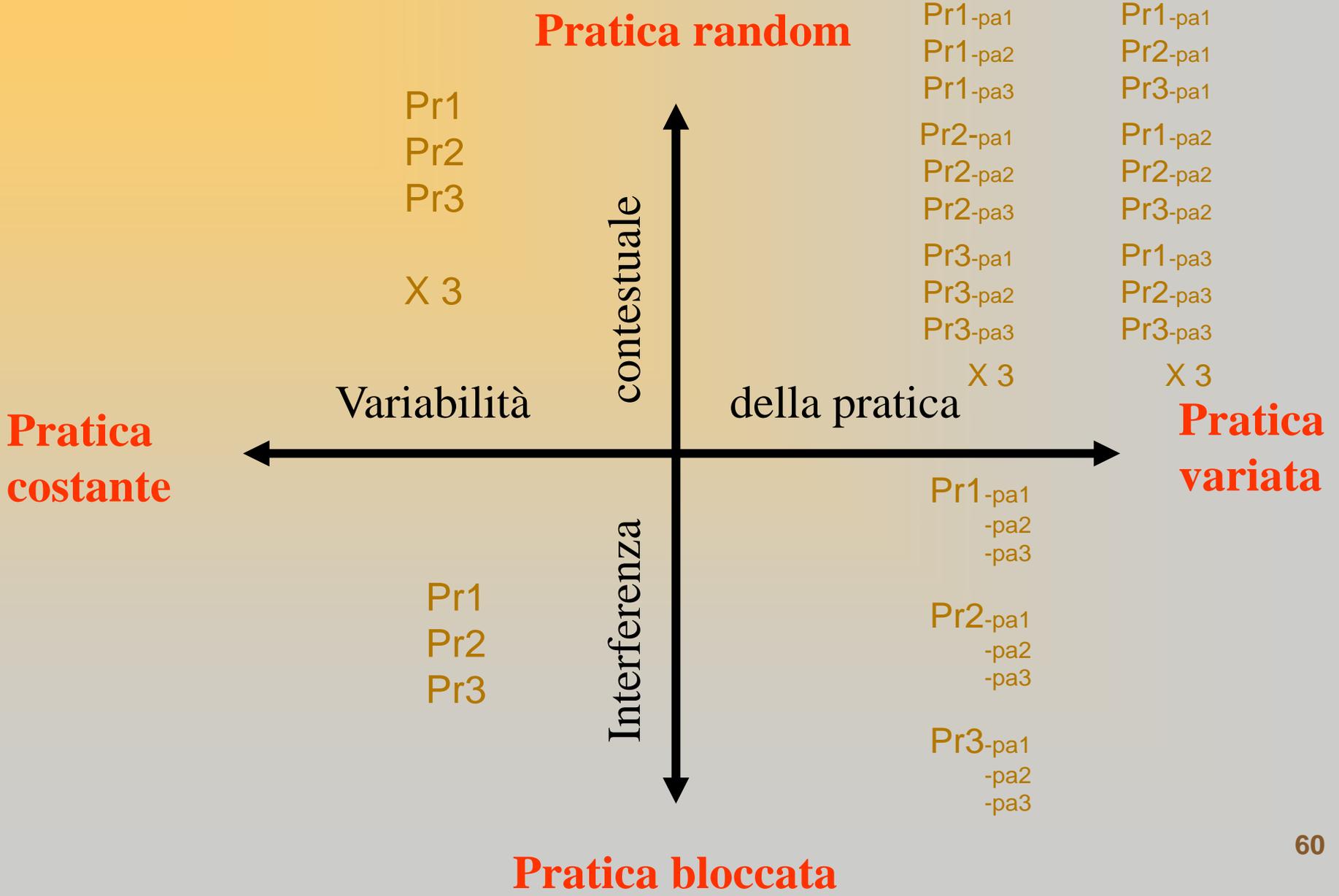
**Pratica
Costante
parametri**



**Pratica
Variata
parametri**

Pratica costante programmi

Organizzazione della variabilità della pratica





Indice



- ★ Sviluppo ed Apprendimento Motorio e cognitivo
- ★ Effetti dell'attività motoria sulle funzioni mentali
- ★ Stadi dell'apprendimento motorio e sportivo
- ★ Aspetti metodologici dell'apprendimento
- ★ Programmi di attività motoria specifici per ADHD e DCD





Indice



- ★ Programmi di attività motoria specifici per ADHD e DCD

L'Attività fisica adattata

© 2009 Edizioni Erickson Psicomotricità - Vol. 13, n. 1, marzo 2009

Ricerca

IL CONTRIBUTO PSICOMOTORIO NELL'INTERVENTO MULTIDISCIPLINARE CON UN BAMBINO CON ADHD

di Marika Berchicci^{a,c} e Maurizio Bertollo^{b,c}

^aDottoranda in Scienze dei Sistemi Motori, Dept of Human Movement Science, Faculty of Human Movement Science, Chieti, Italy; ^bDocente di psicomotricità, Dept of Basic and Applied Medical Science, Faculty of Human Movement Science, Chieti, Italy; ^cBehavioral Imaging and Neural Dynamics Center, BIND, Chieti, Italy

Il Disturbo da Deficit di Attenzione/Iperattività (Attention Deficit/Hyperactivity Disorder/ADHD) è un disturbo neuropsichiatrico, eterogeneo, complesso e multifattoriale. La coesistenza di molteplici condotte e comportamenti atipici rende molto complicate la diagnosi e la conseguente pianificazione di un programma di intervento. Verrà presentato il caso clinico di Luca, un bambino di 6 anni con diagnosi di ADHD-I, seguito con interven-

to psicomotorio. Un iniziale assessment cognitivo-comportamentale e l'analisi dei risultati finali hanno mostrato il completo raggiungimento degli obiettivi formulati durante la fase di goal setting. Il monitoraggio delle funzioni fisiologiche e, nello specifico, la risposta galvanica della cute (GSR) pongono l'attenzione sugli aspetti legati ai processi di regolazione dell'attivazione in relazione alla performance.

ADHD e DCD

Interventi motori di educazione e riabilitazione

Area of intervention	Rationale	References or Theoretical framework	Program focus	Suggested Exercises (examples)
Behaviour and cognitive functions	Exercise improves cognitive ability and regulates behaviour	Verret, Guay, Berthiaume, Gardiner and Béliveau (2010)	Aerobic activity, strength training, and motor skills training	To perform at least 45-minute exercise routine 3 times per week supervised by a PE teacher maintaining moderate to vigorous intensity in each session, possibly monitored using heart rate monitor
Calm for hyperactivity	Physical activity to reinforce calmness	Azrin, Vinas, Ehle (2006); Lapierre and Aucouturier (1978)	Locomotor skills Movement	Run and stop on signal; Change direction on signal; Run with different steps; Run at different speed

Area of intervention	Rationale	References or Theoretical framework	Program focus	Suggested Exercises (examples)
<p>Arousal, activation focusing and Emotion regulation</p>	<p>Modulate the arousal level: High activation can be lowered, high arousal level can be reinterpreted, low activation felt as unpleased can be increased, low arousal can be reinterpreted</p>	<p>Bertollo and Carraro (2003), based on IZOF model (Hanin, 2000) and Reversal Theory (Kerr, 1985)</p>	<p>Relaxation Muscle to mind Mind to muscle</p>	<p>Laying into ball-pond Breathing exercises or progressive relaxing (Jacobson) Meditation, visualization, passive relaxing (A.T.)</p>
	<p>Develop the ability to concentrate and be aware of feelings in a controlled, coordinated and skillful manner, promoting psychosocial development</p>	<p>Therapeutic Eurhythmmy (TE) (Majorek, Tüchelmann, and Heusser, 2004)</p>	<p>Coordination and skills Rhythms Sounds and speech</p>	<p>Throw a ball or a rod each other to a rhythmically spoken poem; Move a copper ball with the fingers of one or two hands; Carry out different patterns of jumping over rods; Walk the rhythm, the tact, and the metro of a poem; Clap and/or walk different types of rhythms; Make specific patterns of movements with arms, hands, fingers, and legs to spoken letters in a sequence, e.g. BMDNRL; Jump or execute specific arm movements for the five vowels</p>

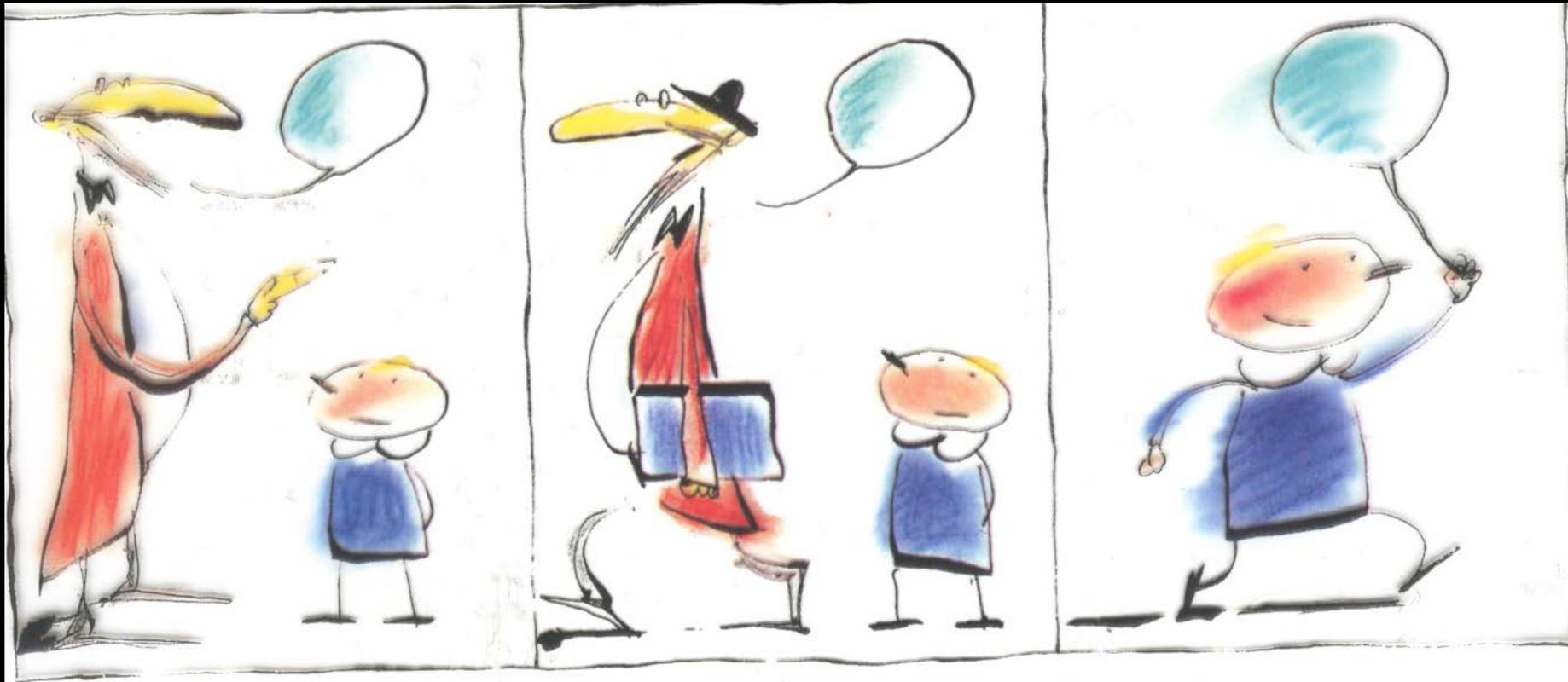
Area of intervention	Rationale	References or Theoretical framework	Program focus	Suggested Exercises (examples)
<p>Perceptual motor skill, General motor Development</p>	<p>Enhance the ability to receive, interpret and respond successfully to sensory information, throughout movement activity.</p>	<p>Frostig (1972; Le Boulch (1979); Vayer (1982); Pangrazi (2004)</p>	<p>Gross motor activities</p> <p>Vestibular activities</p> <p>Visual motor activities</p> <p>Auditory motor activities</p> <p>Tactile activities</p> <p>Lateralization activities</p> <p>Awareness</p>	<p>Rolling, crawling, walking, running, jumping and landing, hopping, skipping, galloping, leaping</p> <p>Roll over balls, forward and backward rolls, spinning, balance, scooter boards, skipping with and without ropes, jumping activities</p> <p>Manipulation, such as eye-hand coordination (i.e. striking), eye-foot coordination activities (i.e. kicking), ball activities (i.e. throwing and catching)</p> <p>Temporal awareness. Sing, rhymes and chants. Responding to auditory cues/commands</p> <p>Massage, direct touch, and rolling</p> <p>Bilateral movements, either simultaneous or parallel. Unilateral movements (i.e. one side of the body). Cross lateral movements, such as simultaneous movement of different limbs on opposite sides of the body (e.g. crawling).</p> <p>Body awareness, such as that of one's hands, feet, arms, elbows, stomach, back, etc. Spatial awareness, such as the use of topological and Euclidean concept wherein the child understands the difference between</p>

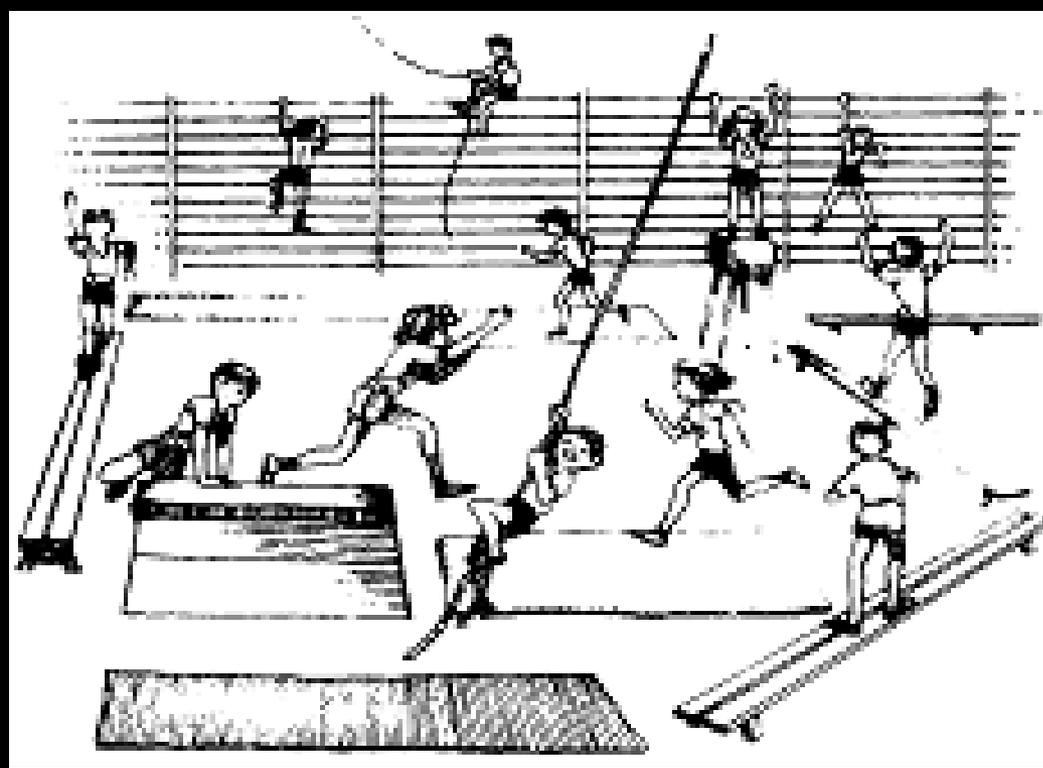
Area of intervention	Rationale	References or Theoretical framework	Program focus	Suggested Exercises (examples)
General coordination	<p>coordination improvement for the awareness of physical self, emotional and physical security, increase in confidence, and awareness of the environment.</p>	<p>Rintala, Pienimaki, Ahonen, Cantell, and Kooistra (1998); Gross motor training (Kiphard, 1994); Developmental Movement Method (Sherborne 1990)</p>	<p>Gross motor training</p> <p>Body awareness training</p>	<p>Walk and run, climb a ladder, jump on a trampoline, rhythmic jump on the floor, skip with a rope, dynamic balance walking tasks, throw at a target, kick and strike a ball, jump over and crawl under a bar, static balancing tasks, rolling tasks; to be completed 2-3 times per session. Awareness of the body (using one's hands, feet, arms, elbows, back, etc.) and space (crawling, walking, running in the room, etc.), work in pairs (rolling, swinging, pulling, etc.) and as a group (making a circle/tunnel and moving, etc.)</p>
	<p>to enhance motor learning in general, in particular as regards the transfer of skills to activities of daily living for DCD children. It is useful also for ADHD children</p>	<p>Neuromotor Task Training (Schoemaker and Smits-Engelsman 2005)</p>		<p>The tasks are different for each child, depending on its individual needs as well as the expectations, capabilities, and motivation of both the child and its parents/carers. The focus of exercise is on the interactions between the child and its environment that will result in acquiring new or improved motor</p>

Area of intervention	Rationale	References or Theoretical framework	Program focus	Suggested Exercises (examples)
Attention, memory and cognitive process	The concentration required during physical activity to one's bodily movement increases post-exercise focus, attention and memory.	Berchicci and Bertollo (2009)	Sports Other physical activities	Taekwondo, martial arts, ballet, yoga, dance or any physical activity that requires deep mental concentration. Catch just the blue ball, or the entire ball except the red one. Inverse repetition of Hand's gesture
Executive functions and learning	Physical activity to improve brain chemicals Complex program of integrated sensory stimulation incorporating visuomotor and vestibular therapy. It is created specifically to stimulate and improve the efficiency	Gapin and Etnier (2009) Dyslexia, dyspraxia and attention disorder treatment (DDAT) (Mackie et al., 2007)	Aerobic exercise Visuomotor and vestibular therapy	Acute bout of moderate aerobic exercise (i.e. 20 min of moderate exercise) Balance board; throw and catch of bean bags (including throwing from hand to hand with careful tracking by eye); practice of dual tasking; stretching and coordination exercises

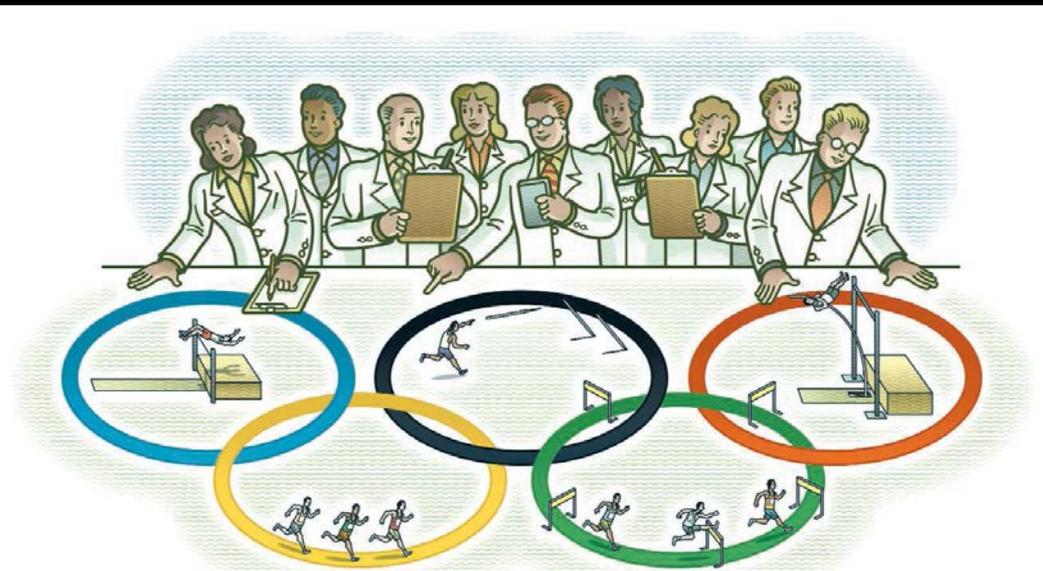
Area of intervention	Rationale	References or Theoretical framework	Program focus	Suggested Exercises (examples)
Attention, memory and cognitive process	The concentration required during physical activity to one's bodily movement increases post-exercise focus, attention and memory.	Berchicci and Bertollo (2009)	Sports Other physical activities	Taekwondo, martial arts, ballet, yoga, dance or any physical activity that requires deep mental concentration. Catch just the blue ball, or the entire ball except the red one. Inverse repetition of Hand's gesture
Executive functions and learning	Physical activity to improve brain chemicals Complex program of integrated sensory stimulation incorporating visuomotor and vestibular therapy. It is created specifically to stimulate and improve the efficiency	Gapin and Etnier (2009) Dyslexia, dyspraxia and attention disorder treatment (DDAT) (Mackie et al., 2007)	Aerobic exercise Visuomotor and vestibular therapy	Acute bout of moderate aerobic exercise (i.e. 20 min of moderate exercise) Balance board; throw and catch of bean bags (including throwing from hand to hand with careful tracking by eye); practice of dual tasking; stretching and coordination exercises

Lo scambio





Buon
divertimento
in palestra, piscina
oppure
all'aria aperta



m.bertollo@unich.it



<http://bindcenter.eu>