

SEZIONE “DIDATTICA DEL MOVIMENTO UMANO”

**SVILUPPO MOTORIO E PRATICA SPORTIVA
NELL'ETÀ EVOLUTIVA. PROBLEMI METODOLOGICI.
RISULTATI DI UNO STUDIO SULL'EVOLUZIONE
DELLE CAPACITÀ MOTORIE DEI BAMBINI**

MOTOR DEVELOPMENT AND SPORT PRACTICE IN EVOLUTIVE AGE. METHODOLOGICAL PROBLEMS.

Results of a study on development of motor abilities in childhood

DARIO COLELLA¹, ANNA SIRRESSI²

¹ DOCENTE DI TEORIA TECNICA E DIDATTICA DELLE ATTIVITÀ MOTORIE PER L'ETA' EVOLUTIVA
- UNIVERSITÀ DI FOGGIA

² DOTTORANDA DI RICERCA IN SCIENZE DELLO SPORT E SALUTE - IUSM ROMA

PAROLE CHIAVE: Abilità motorie; Capacità motorie; Bambino; Sviluppo motorio.

KEY WORDS: Motor skills; Motor abilities; Child; Motor development.

ABSTRACT: Gli studi sull'evoluzione delle capacità motorie in età evolutiva e sull'influenza delle attività sportive organizzate svolte in orario extrascolastico, costituiscono problemi interdisciplinari attuali per la ricerca nell'ambito delle scienze motorie e sportive, per delineare il profilo motorio dei bambini ed attuare interventi metodologici efficaci sul piano preventivo e formativo. Il lavoro ha per oggetto l'analisi dei livelli di sviluppo motorio dei bambini della scuola primaria ed il loro confronto in relazione alle differenze di genere ed alla pratica sportiva extrascolastica. Si suddivide in due parti: la prima riporta le principali evidenze scientifiche riguardanti il problema della sedentarietà e gli attuali orientamenti sullo sviluppo delle capacità motorie nell'età evolutiva; la seconda parte presenta i risultati dello studio condotto su un campione di bambini (n = 1000), in cui si analizzano i dati in relazione alle variabili di genere, età, pratica sportiva extrascolastica.

ABSTRACT: The studies on the evolution of the motor abilities in evolutionary age and on the influence of the activities sporting organize turns extrascolasticos, constitute interdisciplinary problems for the search within the motor and sporting sciences, with the purpose to delineate the motor profile of his/her/their children and to effect effective methodological interventions on the preventive and formative plan. The job has for object the analysis of the levels of motor development, the evolution of the motor abilities of the children of the primary school and their comparison in relationship to the differences of gender and the sporting practice extrascolastica. It's divided in two parts: the first one brings the principal scientific evidences about the problem of the sedentariness and the actual orientations on the development of the motor abilities in the evolutionary age; the second part introduces the results of the study conducted on a champion of children (n = 1000), in which the data are analyzed according to the variables of gender, age, sporting practice organize turns extrascolasticos.

■ **INTRODUZIONE**

Le trasformazioni socio-culturali e lo sviluppo tecnologico, gli stili di vita prevalentemente sedentari e le abitudini alimentari scorrette, sono oggi tra le principali cause di una riduzione della quantità e qualità di moto spontaneo dei bambini rispetto ai decenni precedenti, cioè delle attività motorie

ludico-ricreative svolte nel tempo libero, soprattutto nei Paesi economicamente avanzati. Il problema interessa ambiti scientifici diversi e complementari in cui i nuclei di conoscenze essenziali ed irrinunciabili riguardano i rapporti tra i livelli di attività fisica quotidiana, la pratica motoria e sportiva scolastica ed extracurriculare, le metodologie d'insegnamento

per la tutela della salute dei bambini e la prevenzione delle patologie attraverso le attività fisiche.

La sedentarietà e la pratica motoria organizzata svolta saltuariamente in ambito extrascolastico, sono tra i fattori che potrebbero condizionare le tappe di evoluzione e sviluppo motorio dei bambini e dei ragazzi, determinando un declino dei livelli di sviluppo delle capacità motorie, con ripercussioni non trascurabili sulla crescita equilibrata della persona. La pratica extrascolastica, infatti, non sembra essere un fattore in grado di determinare variazioni significative dei livelli di sviluppo motorio condizionale dei bambini, rispetto ai processi di maturazione biologica in atto (anche con riferimento alle differenze di genere), sembra incidere positivamente, al contrario, sui livelli di sviluppo coordinativi ed i processi di apprendimento motorio.

Gli studi sull'evoluzione delle singole capacità motorie in età evolutiva e sull'influenza della pratica sportiva organizzata svolta in orario extrascolastico, sui processi di sviluppo motorio, costituiscono problemi interdisciplinari molto fecondi ed attuali per la ricerca, al fine di delineare le caratteristiche motorie dei bambini ed attuare interventi metodologici efficaci, contestualmente, sul piano preventivo e formativo. Il presente lavoro è la prima parte di uno studio longitudinale pluriennale che si propone di studiare i livelli di sviluppo motorio dei bambini ed il grado di incidenza della pratica sportiva extrascolastica sui fattori della prestazione. Ha per oggetto l'analisi dei livelli di sviluppo e dell'evoluzione motoria coordinativa e condizionale dei bambini frequentanti otto scuole elementari del Comune di Bari a ed il loro confronto in relazione alle differenze di genere ed alla pratica sportiva extrascolastica.

Dopo una preliminare rassegna sulle evidenze scientifiche riguardanti il problema della sedentarietà e gli attuali orientamenti sullo sviluppo delle capacità motorie nell'età evolutiva, si analizzano i risultati dello studio condotto su un campione di bambini (n = 1000) per verificare se, e in quale misura, la pratica di un'attività sportiva pomeridiana sia un fattore determinante le differenze interindividuali, con riferimento al genere ed all'età.

► 1. Problematica. Stili di vita e capacità motorie dei bambini.

L'attività fisica è un fattore fondamentale per la salute ed il benessere della persona (ACSM's, 2006). L'attività fisica personalizzata in funzione dei bisogni del bambino e del giovane ha un ruolo ineludibile per la prevenzione delle malattie e la tutela della salute (WHO, 2007). Le attuali linee-guida (tab.

1) raccomandano che i bambini svolgano almeno 60 minuti di esercizio fisico moderato quotidiano (Prochaska J. J., Sallis J.F et al., 2001; NASPE, 2004, Department of Health and Human Services and Department of Agriculture, 2005; ACSM'S, 2006, World Health Organization, 2003, 2007); l'Healthy People 2010 raccomanda che l'educazione fisica quotidiana sia proposta a tutti gli studenti e che in ogni lezione essi siano fisicamente attivi per almeno il 50 % del tempo disponibile (United States Department of Health and Human Services [USDHHS], 2000).

► Physical Activity Guidelines for Children aged 5–12 (NASPE, 2004)

- Accumulare ogni giorno e per diversi giorni in ogni settimana, almeno 60 minuti ed oltre di attività fisica adattata all'età;
- Partecipare quotidianamente a più periodi di attività fisica della durata di 15 minuti ed oltre;
- Partecipare ogni giorno ad una varietà di attività fisiche adattate all'età e progettate per realizzare uno stato di salute ottimale, benessere e benefici per l'efficienza fisica e la prestazione;
- È sconsigliato per i bambini prolungare i periodi, due ore ed oltre, di inattività.

Fonte: NASPE (National Association for Physical Education (2004). Physical Activity for Children: A

Statement of Guidelines for Children 5 – 12, 2nd Edition, Reston, VA: AAHPERD.

La pratica sistematica di attività motorie è una componente essenziale del processo educativo dei bambini e dei giovani: studi e ricerche pluriennali, infatti, concordano nell'evidenziare la carenza di movimento e le scorrette abitudini alimentari come fattori che caratterizzano negativamente gli stili di vita della popolazione infantile e giovanile, ponendo il problema della sindrome ipocinetica e delle correlazioni tra sedentarietà, sovrappeso, obesità e salute (Bar-Or O., 2003; Graf C. et al., 2004; The Lancet, 2006).

Una delle conseguenze cliniche della sedentarietà è l'insorgere della cosiddetta Sindrome I-I (Ipotrofia – Ipotonia) caratterizzata principalmente da ipotrofia ed ipotonia dei muscoli scheletrici, con conseguenti alterazioni a carico dell'apparato locomotore, cardio-respiratorio e del sistema metabolico (Kraus H., Raab W., 1961).

Un'attività fisica sistematica riduce i fattori di rischio cardiovascolare, diabete, ipertensione fra i bambini

(Strong. W. et. Al., 2005) mentre abitudini sedentarie predispongono all'insorgere di patologie in età adulta riconducibili alla "sindrome metabolica" (Lancet, 2006; De Feo P., Stocchi V., 2007).

Numerosi Studiosi hanno espresso pareri concordi, negli ultimi anni, sulla progressiva riduzione dell'efficienza fisica nei bambini e nei ragazzi in relazione con la ridotta attività fisica svolta e, più in generale, con lo stile di vita tipico degli ultimi decenni (Dietz W.H., 2004). In modo particolare, gli studi evidenziano sia il problema della riduzione dei livelli di sviluppo delle capacità motorie dei bambini residenti nei Paesi economicamente avanzati, in conseguenza di abitudini troppo sedentarie, sia l'importanza che ha una corretta ed adeguata attività motoria sullo sviluppo fisico e psichico nei soggetti in età evolutiva (Bar-Or O, Zwiren LD., 1973; Shephard RJ., 1989; Kunzlemann CT, Reiff GG., 1992; Shephard RJ.,1993; Ebbeling et al., 2005).

L'attività fisica abituale, da moderata ad intensa, che caratterizza gli stili di vita fisicamente attivi, diminuisce dall'infanzia all'età adulta e ciò è rilevabile da evidenze scientifiche recenti in cui era previsto l'uso di strumenti, oggettivi e soggettivi, per la valutazione dei livelli di attività fisica. La percentuale di bambini sufficientemente attivi, infatti, diminuisce marcatamente dall'infanzia all'adolescenza e tale

flessione è particolarmente incisiva durante la pubertà e l'adolescenza (Epstein LH, et al., 2001; Gavarry O, et al., 2003; Falgairette G., et al., 2004).

Uno studio svolto descrittivo nel 2004 in Italia allo scopo di conoscere le abitudini dei bambini (6-11 anni) e dei giovani (12-17 anni) relative all'alimentazione, all'attività motoria e al benessere, ha evidenziato che la maggior parte dei bambini e dei giovani conosce i comportamenti connessi ad uno stile di vita corretto, ma non adottano buone pratiche quotidiane soprattutto per quanto riguarda le abitudini al movimento. Dall'indagine emerge che soltanto un bambino su due ed un giovane su tre si muove a piedi meno di 30 minuti al giorno (MIUR – Federalimentare, Linee guida per un corretto stile di vita, 2004). Secondo i dati ISTAT del 2005, in Italia è in condizione di sovrappeso il 35% di tutti i bambini e di obesità il 10-12%; dai dati emersi dalla relazione ISTAT relativa all'anno 2006 sulla pratica di attività motorie e sportive in Italia, è sottolineato che solo il 30,2 % della popolazione dai 3 anni in su, pratica regolarmente attività motoria e sportiva; la restante parte non pratica alcun attività o la svolge solo saltuariamente.

Tali dati sono preoccupanti soprattutto se consideriamo, a livello psicopedagogico, che i modelli di attività fisica acquisiti durante l'infanzia e l'adolescenza



generano l'abitudine all'attività in età adulta (Malina R., 1996; Telama R., Yang X. et al., 1997; Telama R. et al., 2005; WHO, 2007) e se consideriamo, inoltre, il fenomeno del regresso dei livelli di attività motoria fra i bambini ed i giovani nei Paesi di tutto il mondo, specialmente nelle aree urbane rispetto alle aree ad espansione demografica o rurali (Fjortoft, I. 2000; Merni F. Semprini G., 2005; Tsimeas P. D., Tsiokanos A. L., et al., 2005).

Alla sedentarietà in età evolutiva corrisponde una riduzione dell'efficienza fisica, cioè dei livelli di sviluppo delle capacità motorie coordinative e condizionali legata ai nuovi stili di vita (Shepard RJ, 1989; Reiff GG, 1992; Riddiford-Harland DL, Steele JR, 2006; Grassi G.P., Turci M., et al., 2006) e, quindi, ad una sempre più scarsa abitudine al movimento (Bar-Or O., 2003). Al contrario, praticare abitualmente attività fisica incide in modo significativo sullo sviluppo motorio: uno recente studio longitudinale condotto nella scuola primaria, ha dimostrato che l'aumento delle ore di educazione motoria settimanale svolto da un gruppo di bambini ha avuto effetti benefici sulla forza muscolare, la mobilità articolare e sulla coordinazione motoria a differenza di chi svolgeva esclusivamente l'attività motoria tradizionale curricolare (Ganzit G.P., et al., 2005).

Se da un lato sussiste, quindi, il bisogno di elevare i livelli di attività fisica abituale tra i bambini, dall'altro emerge il problema metodologico di elevare e coniugare, nell'insegnamento dell'educazione fisica scolastica e nell'avviamento allo sport, gli standard quantitativi e qualitativi per un corretto equilibrio tra obiettivi e contenuti riguardanti l'efficienza fisica ed obiettivi e contenuti inerenti i processi di apprendimento motorio (Filippone B. et al., 2007, Bazzano et al., 2007, Colella D. et al., 2007).

Ulteriore problema, ineludibile, è la misurazione e la valutazione dell'attività fisica svolta dal bambino, non solo nelle ore scolastiche, al fine di personalizzare ed adattare l'azione didattica ed il processo educativo per attuare le finalità preventive e formative delle attività motorie (Colella D. et al., 2007).

► 2. Quadro di riferimento. Evoluzione e sviluppo delle capacità motorie dei bambini.

La ricerca sullo sviluppo motorio dei bambini e dei ragazzi si rivela come un campo d'indagine molto ricco di relazioni interdisciplinari. Nonostante il notevole numero di studi svolti in Europa, in modo particolare nei decenni scorsi e soprattutto riferiti alla pratica sportiva infantile e giovanile (Malina R., 1988; Hebbelink M., 1993; Martin D., Nicolaus

J., 1997), oggi emerge il bisogno di approfondire i seguenti aspetti:

- le tendenze evolutive delle capacità motorie nell'età evolutiva attraverso le analisi longitudinali;
- lo sviluppo dei singoli fattori della prestazione motoria e le differenze individuali scaturite dalla pratica sportiva;
- le relazioni tra lo sviluppo motorio e la crescita fisica (BMI);
- le relazioni tra sviluppo motorio - sviluppo socio-affettivo - pratica sportiva organizzata.
- la valutazione dei livelli di attività fisica in relazione agli stili di vita, alla pratica dell'educazione fisica scolastica e dell'avviamento allo sport extracurricolare.

Lo studio dei fattori che concorrono allo sviluppo motorio individuale infantile richiede l'analisi dell'evoluzione delle singole capacità motorie. La rilevazione longitudinale dei livelli di sviluppo delle singole capacità del soggetto consente di seguire l'evoluzione motoria nelle varie fasi, ai fini preventivi, formativi e predittivi per l'orientamento sportivo.

Ricerche sull'evoluzione delle capacità motorie coordinative e condizionali di bambini e ragazzi praticanti differenti discipline sportive a livello agonistico (Martin e Nicolaus, 1997; Martin D., et al. 1997; Weineck J., 2001), hanno ipotizzato l'effetto di specifiche attività o modalità organizzative del processo di insegnamento ed allenamento sui sistemi e gli apparati durante l'età evolutiva.

In Italia lo studio trasversale e longitudinale dei livelli di sviluppo delle capacità motorie in età pre-puberale e puberale è stato un ambito di ricerca molto fecondo soprattutto negli anni ottanta e novanta. Le analisi descrittive hanno riguardato sia lo studio ed il confronto dell'evoluzione dei fattori della prestazione motoria di bambini e giovani praticanti diversi sport (Carbonaro et al., 1988; Donati et al., 1994), attraverso test motori che hanno consentito l'elaborazione di percentili, sia i risultati di specifici interventi metodologici nella scuola primaria sui livelli di fitness dei bambini (Gelonesi F., Catalano G., 2003). Un notevole interesse per le analisi incrociate tra i fattori della prestazione motoria, è emerso dalla validazione di test per la valutazione delle capacità coordinative, il più possibile correlate alle richieste dei singoli sport ed ai rapporti abilità / capacità motorie del bambino e per valutare i processi d'insegnamento basati sulla multilateralità dei contenuti (Donati A., Lai G. et al., 1994).

Per quanto riguarda gli studi sullo sviluppo motorio condizionale e coordinativo in relazione alla crescita fisica dei bambini (Body Mass Index), in Italia ad oggi

appaiono più ridotti dal punto di vista numerico, proprio in un periodo in cui dovrebbe essere più urgente il monitoraggio ed il confronto trasversale e longitudinale secondo le variabili di genere, età, pratica sportiva organizzata extracurricolare, variabili antropometriche.

Un interessante ambito di indagine, su questo piano, risulta lo studio sull'individuazione dei livelli di sviluppo motorio dei bambini, dalla prima alla quinta elementare e delle età più favorevoli per la proposta di specifici contenuti. I risultati presentati (Sannicandro I. et al., 2006), infatti, riportano le differenze tra le prestazioni condizionali e coordinative ottenute dai bambini durante il quinquennio, particolarmente importanti per evidenziare i periodi di maggiore sviluppo dei singoli fattori condizionali e coordinativi.

Le analisi descrittive sui rapporti tra sviluppo motorio e crescita fisica (BMI) dei bambini della scuola elementare assumono, inoltre, un rilievo psicopedagogico e metodologico non trascurabile quando offrono le basi per progettare ed attuare processi formativi curriculari attraverso il movimento ed il gioco-sport e confronti longitudinali territoriali e regionali (Mancini R., Benelli P., et al., 2007).

E' ormai noto che gli stili di vita fisicamente attivi favoriscono lo sviluppo delle capacità motorie dei bambini ed interagiscono in modo significativo nei processi di insegnamento-apprendimento delle attività motorie sia a scuola sia nell'avviamento allo sport extrascolastico. Le analisi sull'andamento delle capacità motorie in età evolutiva hanno evidenziato le positive conseguenze di un'attività motoria quotidiana ed i rapporti tra la crescita fisica, la maturazione e lo sviluppo motorio (Malina R.M., 2004).

L'evidenza scientifica, a tal proposito, è molto ampia poiché sono stati analizzati fattori della prestazione differenti (resistenza, forza, rapidità, coordinazione), non riferiti ad una medesima area geografica, ad un'unica fascia di età, alla pratica di un'unica disciplina sportiva, limitando così la definizione di *trend* riferiti ai fattori della prestazione in età evolutiva (Starosta, W. 2000; Falk B., Cohen Y. et al., 2001; Reill J., Jackso D. M. et al., 2004; Stesina G., Astegiano P., et al. 2004; Riddiford-Harland D. L., Steele J. R et al., 2006).

In riferimento all'evoluzione motoria dei bambini, molti studi mettono in evidenza una forte correlazione tra accrescimento e prestazione motorio-sportive: il rapporto tra maturazione del sistema nervoso centrale ed endocrino è lineare fino alla pubertà, periodo in cui si assiste ad una fondamentale trasformazione somatica e maturazione psicologica

che condiziona profondamente l'espressione delle capacità individuali (Malina, R.M., Bouchard C., 1988; Malina R.M., 2004).

A. Pejcić e Malacko J., (2005) avvertono che lo sviluppo ontogenetico delle caratteristiche morfologiche e delle capacità motorie è progressivo nei maschi e nelle femmine tra i 7 e gli 11 anni e dipende essenzialmente dal potenziale genetico di ognuno (fattori endogeni). In accordo con tali conclusioni, in uno studio longitudinale della durata di 6 anni riguardante una popolazione di bambini tra i 7 e gli 11 anni (Repubblica di San Marino) è stato dimostrato che il rendimento dei test di coordinazione incrementa in funzione dell'età, ma presenta una bassa correlazione con le caratteristiche antropometriche; le differenze di genere emergono nel rendimento condizionale in cui i maschi ottengono misure maggiori delle coetanee che invece sono più capaci nei test di flessibilità e coordinazione motoria (Merni F., Semprini G., 2005).

In uno studio trasversale rivolto ad una popolazione di età compresa tra i 6 e gli 11 anni, i bambini hanno evidenziato livelli di forza maggiori rispetto alle coetanee con incrementi significativi per la capacità di velocità tra i 10 e gli 11 anni, in ritardo rispetto alle coetanee di circa due anni, 8-9 anni, ma con valori maggiori (Stesina G., et al., 2004).

Ganzit e coll. (2005), riferiscono che in una ricerca svolta a Torino che prevedeva un aumento di 3 ore settimanali di educazione motoria rivolta a bambini tra gli 8 e i 10 anni, il gruppo sperimentale ha evidenziato un aumento della forza muscolare e della flessibilità relativo al solo periodo scolastico, mentre durante le vacanze estive queste capacità regredivano. Anche in uno studio longitudinale pluriennale della durata di quattro anni condotto in Slovenia che ha coinvolto bambini tra i 7 e i 10 anni (Jurak G., Kovač M. et al., 2006), i gruppi-classe ad indirizzo sperimentale, in cui aumentavano le ore di educazione fisica, attraverso una vasta gamma di contenuti ed attività sportive, mostrano un effetto positivo sullo sviluppo delle capacità motorie. Si è potuto rilevare, infatti, un miglioramento delle capacità di velocità, forza rapida e coordinazione in entrambi i sessi, mentre un incremento maggiore di flessibilità e forza muscolare degli arti superiori nei maschi.

R. Malina et al. (2005) ha dimostrato che bambini e giovani tuffatori di età compresa tra gli 8 e i 18 anni, nelle categorie tra gli 8 e i 13 anni, evidenziano differenze di genere solo nel salto in alto, in cui i maschi sembrano possedere maggiore forza rapida degli arti inferiori rispetto alle coetanee, mentre le femmine nella prova del sit-up. In questo studio

non esistono differenze di genere né nel lancio della palla medica da seduto, né nel salto, tanto che gli Autori concludono confermando che le differenze di genere non influiscono significativamente sulle capacità motorie fino all'adolescenza.

Dore et al. (2005) in un lavoro che ha interessato una popolazione di età tra gli 8 e i 20 anni, per studiare la forza negli arti inferiori asserisce che non vi è alcuna differenza di genere statisticamente significativa tra gli 8 e i 14 anni. Gli Autori affermano che le differenze di genere appaiono a 14 anni dove i maschi hanno rendimenti più alti nella forza degli arti inferiori rispetto alle coetanee, dovuti, probabilmente, anche all'aumento del volume degli arti inferiori dei maschi rispetto alle femmine.

Polischuk et al. (2007), analizzando le capacità di salto in una popolazione femminile tra gli 8 e i 16 anni praticanti pattinaggio e confrontando due sottogruppi, 8-12 e 13-16 anni, dimostra che la capacità di salto (forza rapida degli arti inferiori) dipende in larga misura dall'età; infatti il secondo gruppo aumenta del 200% le performance di forza e potenza massima.

Nel lavoro di Milanovic (2007) che ha valutato le capacità motorie di bambini 9-10 anni attraverso il protocollo Eurofit, si rilevano differenze di genere riguardanti le capacità di forza e di resistenza; i maschi evidenziano misure migliori rispetto alle femmine; per i dati relativi alla flessibilità, al contrario, le bambine riportano risultati migliori. Per quanto riguarda le capacità di equilibrio e velocità non sono state riscontrate differenze statisticamente significative.

In modo particolare per lo sviluppo coordinativo, in una ricerca che ha coinvolto bambine di età tra i 7 e 17 anni praticanti ginnastica e danza, Karpińska A. et al. (2005), hanno dimostrato che le capacità coordinative migliorano in maniera lineare con l'età; anche se nel passaggio tra i 10 e gli 11 anni si rileva una regressione di tali capacità, della velocità e della capacità di reazione. Anche in un altro studio che ha interessato 143 bambine e ragazze di età compresa tra i 7 e i 17 anni praticanti ginnastica ritmica e danza, Karpińska A. et al. (2005), hanno dimostrato che tra i 7 e i 9 anni nelle femmine si ha il più alto incremento delle capacità coordinative di orientamento spaziale con un forte decremento a 11 anni.

L'aumento delle capacità dipende fortemente dall'età, ma sull'andamento specifico, cioè sull'eterocronismo dei singoli fattori e sulla correlazione diretta, tra caratteristiche morfologiche e capacità specifiche e sull'incidenza della pratica sportiva extrascolastica, sussistono incertezze, soprattutto oggi in cui

le gli stili di vita condizionano negativamente lo sviluppo delle capacità motorie nell'età infantile con pericolose ripercussioni per la tutela della salute in età adulta.

► 3. Gli Obiettivi

Gli obiettivi dello studio sono i seguenti:

1. analizzare i livelli di sviluppo delle capacità motorie di *forza rapida arti inferiori, velocità e coordinazione motoria*, in particolare la *combinazione motoria* e la *coordinazione dinamica generale*, di quattro gruppi di allievi, maschi e femmine, praticanti e non praticanti attività sportiva extrascolastica pomeridiana;
2. confrontare l'evoluzione delle capacità di *forza rapida degli arti inferiori, velocità e combinazione motoria* nelle fasce di età 8-9-10 anni;
3. confrontare i livelli di sviluppo motorio dei bambini di età compresa tra gli 8 ed i 10 anni, in relazione alle differenze di genere.

Le variabili esaminate riguardano: età; pratica sportiva organizzata extrascolastica; genere.

► 4. Ipotesi

Considerando il numero di ore settimanali / la durata delle lezioni di educazione motoria e le abitudini prevalentemente sedentarie dei bambini, è presumibile che ci sia una maggiore incidenza della pratica organizzata extracurricolare sullo sviluppo motorio.

Il presente lavoro si propone di verificare se esistono:

- Esistono differenze di genere riguardanti l'evoluzione delle capacità motorie e differenze tra praticanti e non praticanti attività sportive extrascolastiche pomeridiane.

► 5. Il campione

Il campione è costituito da 1000 bambini, della fascia di età 8-10 anni, frequentanti 8 scuole primarie del Comune di Bari. Il campione è stato suddiviso in quattro gruppi: maschi non praticanti (n=250) e maschi praticanti (n=250) attività sportive organizzate extracurricolari; femmine non praticanti (n=250) e femmine praticanti (n=250).

Tab. 2 - Il campione

Età	Numero dei Gruppi-classe	Numero di alunni
8	22	334
9	22	336
10	21	330
Totale	65	1000



► 6. Materiali e Metodi

La valutazione delle capacità motorie è stata compiuta attraverso cinque test: quattro per il controllo delle capacità condizionali ed un test per la misurazione delle capacità coordinative, con particolare riferimento alla combinazione motoria:

- Salto in lungo da fermo;
- Lancio frontale da seduto del pallone da basket;
- Corsa veloce sui 10 metri;
- Corsa veloce sui 20 metri;
- 20 metri slalom in palleggio tipo basket.

I test sono stati scelti perché ritenuti attendibili e validi, considerando quanto già presente in letteratura sulla base degli obiettivi prefissati e della fascia di età interessata (Donati A., et al., 1994; Docherty D., 1996; Morrow JR, 2000; Falk et Al., 2001; Weineck J., 2001; Tsimeas P. D. et al., 2005).

► 7. Procedura utilizzata

I dati sono stati raccolti nel primo semestre dell'anno 2007 durante le ore di educazione motoria curricolari svolte dai bambini di otto scuole primarie del comune di Bari nell'ambito di un progetto di consulenza tra le scuole ed il Coni - Scuola Regionale dello Sport.

La progettazione, la valutazione e l'analisi dei risultati ha riguardato le attività del Laboratorio di Didattica delle Attività Motorie (Facoltà di medicina e Chirurgia - Corso di Laurea in Scienze delle Attività Motorie e Sportive dell'Università degli studi di Foggia). Nel mese di Febbraio, in quattro lezioni, sono stati proposti ai bambini i test motori ed un questionario, per la suddivisione dei gruppi in praticanti e non praticanti attività sportive extracurricolari. I test motori sono stati proposti dai Laureati in Scienze Motorie - Esperti - che dopo aver seguito un corso di formazione hanno continuato ad operare durante l'anno scolastico per l'attuazione del progetto. Durante la proposta del protocollo di valutazione erano presenti le insegnanti titolari dei gruppi-classe per lo svolgimento delle lezioni di educazione motoria curriculare.

Tutti gli allievi hanno svolto tre prove per ogni test motorio e, nel caso di bambini assenti, è stato possibile riproporre le prove nella lezione successiva e proseguire con le rilevazioni proponendo i test successivi.

Sono stati analizzati ai fini statistici solo i risultati migliori per ciascuna prova..

Al termine delle prove di valutazione delle capacità motorie ogni bambino ha svolto il questionario sulla

pratica motoria e sportiva extracurricolare. Sono stati proposti i test motori a 2422 bambini e ne sono stati selezionati 1000 in maniera random. Tutti i Docenti e le famiglie degli allievi sono stati informati del progetto di studio in corso.

I limiti del presente lavoro sono così individuabili:

- il campione è stato suddiviso in relazione alle differenze di genere, l'età ed alla pratica sportiva extrascolastica e non è stato previsto un intervento metodologico sperimentale;
- non sono stati proposti i test motori relativi alla valutazione della capacità di resistenza nelle sue differenti espressioni;

- non sono state proposte prove di valutazione della capacità di mobilità articolare.

In questo primo lavoro non sono stati analizzate né le relazioni con i fattori psico-affettivi della prestazione motoria né con la crescita fisica (BMI).

► 8. I Risultati ottenuti

L'analisi statistica ha previsto il calcolo della media e della deviazione standard per i dati di ciascun test, distinti per età, genere e pratica extracurricolare (tab3). L'elaborazione statistica dei dati ha riguardato, inoltre, l'analisi della varianza attraverso il *t-test*: l'indice di significatività è stato fissato a $p < 0.05$.

Tab. 3 - Statistiche descrittive (media \pm deviazione standard) relative ai test motori SLF: Salto in lungo da fermo; VEL 10m: Corsa veloce sui 10m; VEL 20m: Corsa veloce sui 20m; SLP 20m: slalom in palleggio basket 20m; LFSB: lancio frontale seduto del pallone da basket; Pr: Praticanti; N Pr: Non praticanti.

Test	Età	8 anni		9 anni		10 anni		
		Soggetti	MASCHI	FEMMINE	MASCHI	FEMMINE	MASCHI	FEMMINE
SLF (m)	Pr		1,32 \pm 0,02	1,18 \pm 0,07	1,42 \pm 0,02	1,52 \pm 0,41	1,51 \pm 0,08	1,52 \pm 0,38
	NPr		1,26 \pm 0,15	1,04 \pm 0,19	1,225 \pm 0,30	1,12 \pm 0,13	1,18 \pm 0,08	1,2 \pm 0,07
VEL 10m(sec)	Pr		2,42 \pm 0,23	2,75 \pm 0,35	2,48 \pm 0,15	2,405 \pm 0,07	2,41 \pm 0,04	2,39 \pm 0,32
	NPr		2,635 \pm 0,33	2,705 \pm 0,06	2,25 \pm 0,31	2,93 \pm 0,33	2,57 \pm 0,37	2,42 \pm 0,01
VEL 20m(sec)	Pr		4,44 \pm 0,29	4,765 \pm 0,14	4,30 \pm 0,02	4,375 \pm 0,30	4,42 \pm 0,07	4,23 \pm 0,41
	NPr		4,515 \pm 0,10	5,16 \pm 0,26	3,93 \pm 1,067	4,98 \pm 0,14	4,96 \pm 0,36	4,44 \pm 0,08
SLP 20m (sec)	Pr		10,94 \pm 4,10	13,56 \pm 6,97	7,04 \pm 0,37	14,11 \pm 8,94	7,45 \pm 0,02	8,95 \pm 3,20
	NPr		26,33 \pm 25,61	14,28 \pm 7,10	9,96 \pm 2,65	13,89 \pm 5,19	8,78 \pm 1,10	9,78 \pm 1,42
LFSB (m)	Pr		4,79 \pm 0,69	3,9 \pm 0,14	3,9 \pm 0,28	3,9 \pm 0,98	4,00 \pm 1,41	4,3 \pm 1,27
	NPr		4,17 \pm 0,318	3,27 \pm 0,67	3,35 \pm 0,91	4,15 \pm 0,77	4,42 \pm 0,45	3,65 \pm 0,35

L'analisi dei valori medi per ciascun test motorio in funzione dell'età e del sesso evidenzia quanto segue: per quanto riguarda il test **salto in lungo da fermo** il gruppo dei maschi, indipendentemente dalla pratica sportiva, mostra un incremento della performance con differenze statisticamente significative nel passaggio tra gli 8 e i 10 anni con $p < 0,01$. Il gruppo delle femmine evidenzia un incremento, ma con differenze statisticamente significative nel passaggio tra gli 8 e i 10 anni con $p < 0,01$ solo nel gruppo non praticanti.

Nelle due prove di **corsa veloce** (m 10 e m 20): il gruppo dei maschi mostra un incremento della performance con differenze statisticamente significative nel passaggio tra gli 8 e i 10 anni con $p < 0,05$ nella sola prova dei 20m. Il gruppo delle femmine, invece, una significatività più alta con $p < 0,01$ in entrambe le prove.

Nelle prova dello **slalom in palleggio basket 20m** si rileva che il gruppo dei bambini mostra un in-

cremento della performance lineare, in funzione dell'età, con differenze statisticamente significative nel passaggio tra gli 8 e i 10 anni ($p < 0,01$). Anche il gruppo delle bambine evidenzia lo stesso incremento ($p < 0,01$).

Nella prova del **lancio del pallone basket** si rileva che il gruppo dei maschi mostra un incremento della performance lineare, in funzione dell'età, con differenze statisticamente significative nel passaggio tra gli 8 e i 10 anni con $p < 0,01$. Il gruppo delle femmine esprime lo stesso incremento con la stessa significatività.

In relazione alle differenze di genere sono state riscontrate differenze statisticamente significative ($p < 0,01$) nel confronto tra maschi e femmine in tutti i test; ciò dimostra che esistono differenze riguardo l'evoluzione motoria dei bambini e delle bambine tra gli 8 e i 10 anni. In particolare, le femmine presentano livelli di *forza rapida, velocità e combinazione motoria* inferiori rispetto ai maschi

indipendentemente dalla pratica sportiva.

Nel confronto tra *praticanti avviamento allo sport* e *non praticanti* emergono i seguenti risultati: tra i maschi esistono differenze statisticamente significative solo nei due test dei **20 metri** in palleggio tipo basket ($p < 0,05$) e nel **lancio frontale da seduto del pallone da basket** ($p < 0,02$) e tra le femmine non esistono differenze statisticamente significative (grafici 1 e 2).

Come si può notare solo nel confronto tra i gruppi dei maschi praticanti e non praticanti esistono delle differenze nei test di combinazione motoria e di forza rapida degli arti superiori probabilmente correlabile al fatto che oltre la metà (il 60%) dei bambini praticanti ha dichiarato di svolgere per 2 giorni / settimana attività di minibasket quindi il rendimento sembra più riconducibile ad abilità specifiche apprese.

■ DISCUSSIONE

I dati ottenuti in questo studio possono essere così interpretati: tra gli 8 e i 10 anni si rilevano differenze di genere, riguardo ai livelli di sviluppo delle capacità di *forza rapida*, *velocità* e *combinazione motoria*, per cui i bambini evidenziano performance migliori rispetto alle bambine e si rilevano differenze statisticamente significative in funzione dell'età, poiché i bambini di 10 anni mostrano risultati maggiori.

I bambini *praticanti* evidenziano la stessa performance dei soggetti definiti *non praticanti*. I risultati confermano le ipotesi poste in precedenza, in cui si distinguono le prestazioni riguardo alle differenze di genere e all'età ma i dati normativi più preoccupanti riguardano le differenze, pressoché inesistenti, tra bambini praticanti avviamento sportivo extracurricolare e bambini non praticanti.

Probabilmente le attività destrutturate svolte nel tempo libero e l'educazione motoria curricolare svolta dai bambini definiti *non praticanti* hanno richiesto livelli di sollecitazione delle capacità ed abilità motorie, sia per durata sia per intensità, uguali a quelli indotti dalla pratica sportiva extrascolastica.

Oppure è presumibile che le metodologie d'insegnamento, la scelta e la distribuzione dei contenuti dell'avviamento allo sport extracurricolare, non abbiano indotto modificazioni significative sui livelli di fitness, rispetto alle attività destrutturate abituali ed all'educazione motoria curricolare, svolte dai bambini definiti *praticanti*.

In realtà le attività motorie abituali o destrutturate e quelle sistematiche di tipo sportivo, dovrebbero

essere complementari e non annullarsi reciprocamente, per favorire lo sviluppo motorio equilibrato nelle fasce di età successive ed il processo di educazione al movimento in ogni fascia di età.

Com'è noto il periodo prepuberale è caratterizzato da una notevole maturazione dei fattori coordinativi che attraversano una fase estremamente favorevole dal punto di vista dell'efficacia dei processi dagli 8 anni ai 14 anni (Hirtz e Starosta, 2000; Starosta, 2000). Tale periodo favorevole di maturazione non interessa unicamente il sistema nervoso centrale ed i relativi processi di analisi ed elaborazione, trattamento centrale delle informazioni ma anche i processi metabolici relativi alla produzione di energia a livello muscolare ed allo sviluppo delle capacità di tipo condizionale che presentano spinte maturative non trascurabili. I risultati ottenuti confermano che il complesso delle capacità di prestazione del bambino si accresce con continuità, secondo l'andamento temporale delle tappe di sviluppo, ma ci si aspettava un incremento di prestazione, pur sempre secondo i processi ed i ritmi di maturazione temporale dello sviluppo, ad un livello superiore (Martin D., Nicolaus J., 1997), poiché i presupposti della prestazione motoria, dipendenti dall'interazione tra le tappe di sviluppo biologico ed i fattori ambientali, sono stati sottoposti a sollecitazione mediante richieste sistematiche di prestazione motoria-sportiva. In altri termini avrebbe dovuto costituire un valore aggiunto.

Si è potuto rilevare, quindi, che gli stimoli sui fattori della prestazione motoria e sportiva non hanno determinato quelle differenze tra i bambini che svolgevano soltanto attività fisica abituale e l'educazione motoria curricolare ed i bambini praticanti attività sportive extracurricolari.

Quali implicazioni per la metodologia dell'insegnamento? In quest'ottica sembra determinante l'incidenza delle metodologie d'insegnamento e della scelta dei contenuti nell'educazione motoria curricolare che dovrebbe offrire opportunità significative per tutti i bambini di partecipazione alle attività e che include tra gli obiettivi formativi l'aumento dei livelli di attività fisica (Rink J.E., 2006, Fairclough S.J., Stratton G., 2006).

Ulteriori approfondimenti si sviluppano, pertanto, in direzioni diverse:

- la tipologia di attività sportiva praticata dai bambini e la frequenza della pratica;
- la scelta dei metodi e degli stili d'insegnamento proposti nelle attività sportive extracurricolari, soprattutto in riferimento al tempo d'impegno motorio, alla distribuzione dei contenuti (inten-

sità, quantità /durata, difficoltà esecutiva), alle modalità organizzative;

- c) l'analisi della quantità (durata – periodi) e della qualità (tipologia – intensità – difficoltà) di attività fisica abituale quotidiana svolta dai bambini (o attività destrutturate ludico-ricreative).

Nell'analisi dell'evoluzione dei singoli fattori della prestazione motoria dei bambini e dei giovani assumono pari importanza, ineludibile, sia delineare le potenzialità biologiche sia studiare gli aspetti metodologici.

■ CONCLUSIONE

Le indicazioni sull'aumento della pratica motoria e sportiva infantile e giovanile, dovrebbero essere coniugate ad un processo di educazione al corpo ed al movimento, cioè agli stili di vita fisicamente attivi da promuovere ed acquisire sin dalla scuola dell'infanzia e primaria e conservare lungo tutto l'arco della vita, attraverso un corretto approccio metodologico.

Nella progettazione ed attuazione dell'insegnamento delle attività motorie e sportive per l'età evolutiva, curricolari ed extracurricolari, è ineludibile un corretto rapporto tra gli obiettivi relativi all'apprendimento motorio e gli obiettivi inerenti lo sviluppo delle capacità motorie coordinative e condizionali, ossia tra gli obiettivi riguardanti l'efficienza fisica e gli obiettivi riguardanti i processi di apprendimento delle abilità motorie. Ciò costituisce la necessaria premessa per una proposta ed una distribuzione di contenuti personalizzati in funzione dell'apprendimento di competenze motorie (AA.VV., 2007; Bazzano C. et. Al., 2007).

I risultati ottenuti consentono di riflettere sulla metodologia di insegnamento e sulla selezione dei contenuti in età evolutiva poiché è opportuno che la programmazione didattica comprenda una percentuale equilibrata di obiettivi coordinativi e condizionali e che tali obiettivi prevedano contenuti e forme organizzative flessibili, proposti attraverso un'interazione degli stili d'insegnamento. Lo svolgimento di attività che prevedono, ad es., un aumento del tempo d'impegno motorio per ciascuna lezione deve prevedere una necessaria integrazione di compiti motori orientati prevalentemente sul versante coordinativo.

Ulteriore sviluppo del presente lavoro riguarda l'analisi delle relazioni tra lo sviluppo motorio e la crescita fisica attraverso il BMI e l'analisi dei livelli di sviluppo emotivo-affettivo, riconducibili ad un differente impegno motorio e sportivo del bambino.

Bibliografia

1. AA.VV. (cur. L. Eid), Le Competenze nelle scienze motorie e sportive, F. Angeli, 2007, p. 14-90.
2. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and prescription, American College of Sport Medicine, Seventh Edition, 2006, p. 3-18.
3. Bar-Or O. The Juvenile Obesity Epidemic 'What can be done about it'. Supplement Sports Science Exchange, 2003; 89, Vol. 16, N. 2.
4. Bar-Or O. Zwiern LD. *Physiological effects of increased frequency of physical education classes and of endurance conditioning on 9 to 11 year old girls and boys*. IV International Symposium of Pediatric Work Physiology, Natanya: Wingate Institute, 1973, pp. 83-98.
5. Carbonaro G., Madella A., Manno R., Merni F., Mussino F. La Valutazione nello sport dei giovani, SSS, Roma 1988, pp. 83-313.
6. Colella D., Morano M., Bortoli L. Metodi di valutazione dei livelli di attività fisica, SdS Rivista di Cultura sportiva, 2007; 73: 53-62.
7. De Feo P., Stocchi P. Physical activity for the treatment and prevention of metabolic syndrome, Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases, 2007; 17: 327-331.
8. Department of Health and Human Services and Department of Agriculture, 2005. Dietary guidelines for Americans, <http://www.healthierus.gov/dietaryguidelines/>
9. Dietz W.H. Overweight in childhood and adolescence, N.Engl. J. Medicine, 2004, 350: 855-857.
10. Docherty D. Measurement in pediatric exercise science. Champaign, IL, Human Kinetics, 1996.
11. Donati A., Lai G., Marcello F., Masia P. *La valutazione nell'avvicinamento allo sport*, SSS, Roma 1994, pp. 69-259.
12. Dore E., Martin R., Ratel S., Duché P., Bedu M., Van Praagh, E. Gender differences, Peak Muscle Performance during Growth. International Journal of Sports Medicine May 2005; Vol.26, Issue 4: 274-280.
13. Ebbeling C.B., Pawlak D.B., Ludwig D.S. Childhood obesity: public health crisis, common sense cure, Lancet, 2002; 360:473-482.
14. Epstein LH, Paluch RA, Kalakanis LE, Goldfield GS, Cerny FJ, Roemmich JN. How much activity do youth get? A quantitative review of heart-rate measured activity. Pediatrics 2001; 108:1-10.
15. Fairclough S.J., Stratton G. A Review of physical Activity Levels During Elementary School Physical Education, Journal of Teaching in Physical Education, 2006; 25:239-257.
16. Falgairette G., Deflandre A., Gavarry O. Activité physique habituelle, influence du sexe et des facteurs environnementaux, Science & Sports 2004; 19, 161-173
17. Falk B., Cohen Y., Lustig G., Lander Y., Yaaron M. Ayalon J. *Tracking of physical fitness components in boys and girls from the second to sixth grades*, Journal of Humans Biolog, 2001; 13:65-70.
18. Filippone B., Vantini C., Bellucci C., Faigenbaum A.D., Casella R., Pesce C., Trend secolari di involuzione delle capacità motorie, SdS Rivista di Cultura sportiva, 2007; 72:31-41.
19. Ganzit G.P., Goitre B., Gribaudo C. G. *Bambini: in movimento!*, Sport & Medicina 2005; 5:19-27.
20. Gavarry O, Giacommoni M, Bernard T, Seymat M, Falgairette G. Habitual physical activity in children and adolescents during school and free days. Med Sci Sports Exerc 2003; 35:525-31.
21. Gelonesi F., Catalano G., Attina G., Colonna D., Monea P., Attina D.A. Effetti dell'esercizio fisico sulla composizione corporea in bambini prepuberi, Med Sport, 2003, 56:47-53.
22. Graf C., Koch B., Kretschmann-Kandel E. et al. Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-Project). International Journal of Obesity, 2004; 28: 22-26.

23. Grassi G.P., Turci M., et al. Aerobic fitness and somatic growth in adolescent: a cross sectional investigation in a high school context, *The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 2006,46:412-418.
24. Hebbelinc M. Sviluppo e prestazione motoria, *SdS Rivista di Cultura sportiva*, 1993; 28-29: 72-76.
25. ISTAT - Istituto Nazionale di Statistica. Indagine Multiscopo. Aspetti della vita quotidiana 2005 - La vita quotidiana dei bambini; 17 novembre 2005.
26. Hirtz P., Starosta W. Periodi sensibili e critici dello sviluppo della coordinazione motoria ed il loro rapporto con l'apprendimento motorio, *Atti Convegno di Studi, Motor Coordination in Sport and Exercise*, 2000, *Atleticastudi*, Suppl n 2-3-4: 159-168.
27. ISTAT - Istituto Nazionale di Statistica. La pratica sportiva in Italia. Anno 2006; 20 giugno 2007.
28. Jurak, G., Kovač, M. and Strel, J. The impact of the additional physical education lessons programme on the physical and motor development of 7- to 10-year-old children, *Kinesiology*, 2006, 38, 2:105-115
29. *Lancet Editorial*, aprile, 2005; 16, vol 365: 1415-28.
30. Karpińska A., Podciechoska K., Starosta W. Level and interrelation of selected motor abilities of female gymnasts and dancer aged 7 to 17; *Book of Abstract- Sport Kinetics- Scientific Fundaments of Human and Sport Practice*, 2005; p. 362-364.
31. Karpińska A., Podciechoska K., Starosta W. The Level and interrelation of global co-ordination and spatial orientation in female gymnasts and dancer aged 7 to 17, *Book of Abstract- Sport Kinetics- Scientific Fundaments of Human and Sport Practice*, 2005; p. 480-482.
32. Kraus H., Raab W. *Hypokinetic disease*. Springfield (IL): Charles C. Thomas, 1961.
33. Kunzlemann CT, Reiff GG. The decline in american children's fitness levels. *Res Quart Exer Sport* 1992; 63: 107-11.
34. Mancini R., Benelli P. *Il corpo in gioco*, Pesaro, Coni, 2007, pp. 53-113.
35. Malina R. Il momento opportuno, *SdS Rivista di Cultura sportiva*, 1988; 14: 15-20.
36. Malina, R.M., Bouchard C. Growth and physical activity, *Human Kinetics, Champaign (IL)* 1988.
37. Malina R. Tracking of physical activity and physical fitness across the lifespan. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1996; 67 (Suppl. 3); S1-S10.
38. Malina R.M. Motor development during infancy and early childhood: overview and suggested directions for research, *International Journal of Sport and Health Science*, 2004; Vol. 2, 50-66.
39. Malina RM, Geithner CA, O'Brien R, Tan SK. Sex differences in the motor performances of elite young divers, *Ital J Sport Sci* 2005; 12: 18-23.
40. Martin D., Klaus C., Lehnertz K. *Manuale di teoria dell'allenamento*, tr.it., SSS, 1997, pp. 291-313.
41. Martin D., Nicolaus J. La capacità di prestazione sportiva dei bambini e conseguenze per l'allenamento in età evolutiva, *SDS, CONI*, 1997, 40: 26-35.
42. Merni F., Semprini G. Motor development longitudinal study of S.Marno Republica primary school population, *Book of Abstract, IASK, 9th International Scientific Conference Sport Kinetics 2005 - Scientific Fundaments of Human Movement and sport practice - 16 - 18 september 2005*, Rimini, p. 62.
43. Milanovic, I. Motor abilities of 9-10 years boys and girl in Early Elementary School; *Book of Abstracts- 4th FIEP European Congress- Physical education and Sports*, 2007; p.86.
44. MIUR - Federalimentare, *Linee guida per un corretto stile di vita*, 2004, pp. 8.10; 48-61.
45. Morrow JR, Jackson AW, Disch JG, Mood DP. *Measurement and Evaluation in Human Performance* (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics, 2000.
46. NASPE (National Association for Physical Education) (2004). *Physical Activity for Children: A Statement of Guidelines for Children 5 - 12*, 2nd Edition, Reston, VA: AAHPERD.
47. Pejčić A., Malacko J. The ontogenetic development of morphological characteristic and motor abilities of boys and girls in early elementary school, *Kinesiology Slovenica*, 2005; 11, 2: 42-45.
48. Polischuk D., Polischuk T. Dąbrowska A. Jumping Skills of figure skating competitors aged 8-16, *MEDSPORTPRESS*, 2007; Vol 13, 1: 108-112
49. Prochaska J.J., Sallis J.F., Long B. A physical activity screening measure for use with adolescents in primary care, *Archives of Paediatrics and Adolescent Medicine*, 2001; 155:554-559.
50. Reill J., Jackso, D. M., Montgomery, C, Kelly L A, Slater C, Grant S, Paton J Y. Total energy expenditure and physical activity in young Scottish children: mixed longitudinal study, *The Lancet*, Vol 363, January 17, 2004.
51. Riddiford-Harland D.L., Steele J.R., Baur L.A. Upper and lower limb functionality: Are these compromised in obese children? *International Journal of Pediatric Obesity*, 2006; Vol 1: 42 - 44.
52. Rink J.E. *Teaching Physical Education, For learning*, Fifth Edition, 2006; p.112-207.
53. Sannicandro I., Colella D., Morano M., Rosa R.A., La valutazione delle capacità e delle abilità motorie nella scuola primaria, *Educazione fisica e sport nella scuola*, 2006, 202/204: 23-32.
54. Shephard R.J. L'activité physique et la croissance de l'enfant. *Med du Sport* 1989, 63: 253 - 257.
55. Shephard R.J. Effect of enhanced physical education in the pubescent child: *Trois Rivières revisited*. Toronto Canada 1993. *Ped Exerc Sci* 1993;5: 177-89
56. Starosta W. The importance of Movement Co-ordination, its structure and the hierarchy of integrant elements in Sport and Physical Education, *Atti Convegno di Studi, Motor Coordination in Sport and Exercise*, 2000, *Atleticastudi*, Suppl n 2-3-4, pp. 13-88.
57. Stesina G., Astegiano P., Bartolomei R., Cravero M., Ganzit G.P., Giretto G., Effects of school motor activities on the functional development of males and between 8 and 10 years of age, *Book of abstract 10th World sport for all, congress*, 2004, p. 258.
58. Strong W., Malina, R.M., Blimkie, C.J.R., Daniels, S.R., Dishman, R.K., Gutin, B., et al. Evidence based physical activity for school-age youth, *J. Pediatr.* 2005, 146: 732-737.
59. Takashi S., Mitsuou, K., Shiro, M., Izumi, Y. Chronological Change in Preschool Children's Motor Ability Development in Japan from the 1960s to the 2000s, *Int. J. Sport Health Sci.*, 2006, Vol.4: 49-56.
60. Telama R., Yang X., Viikari J., et al. Physical activity from childhood to adulthood: a 21 year tracking study, *Am J. Prev. Med.*, 2005; 28: 267-273.
61. Telama R., Yang X., Laakso L., Viikari J. Physical activity in childhood and adolescence as predictor of physical activity in young adulthood. *Am J Prev Med.* 1997; 13:317-23.
62. *The Lancet - Editoriale*, Arginare l'epidemia di obesità, 2006; 5: 261-262.
63. Tsimeas P. D., Tsiokanos A. L., Koutedakis Y., Tsigilis N., Kellis S. Does living in urban or rural settings affect aspects of physical fitness in children? An allometric approach, *Br. J. Sports Med.*, 2005; 39: 671-674.
64. Viru A., Loko J., Volver A., Laaneots L., Sallo M., Smirnova T., Karelson K., Alterations in foundations for motor development in children and adolescents, *Coaching and Sport Science Journal*, 1996, 1: 4: 11-19.
65. Weineck J. *L'allenamento ottimale*, tr.it., Calzetti Mariucci, Perugia 2001, pp. 316-473.
66. World Health Organization, 2003. Annual global move for health initiative <http://www.who.int>.
67. World Health Organization, *Physical Inactivity: A Global Public Health Problem*, 2007, <http://www.who.int/moveforhealth/en>.