

Educazione motoria nella scuola primaria: Quali competenze per il docente?

Physical Education in Primary School: Which Teaching Competencies?

Francesco Casolo

Università Cattolica del Sacro Cuore - francesco.casolo@unicatt.it

Daniele Coco

Università Cattolica del Sacro Cuore - daniele.coco@unicatt.it

ABSTRACT

There is a compelling evidence that supports the importance of promoting an adequate practice of physical activity in the developmental years, i.e. from 6 to 11 years of age, in the primary school context. The beneficial effects of children's involvement in regular physical activity can be classified into three main areas: firstly, the prevention of some particularly recurrent pathological situations, secondly, the promotion of their physical fitness and well-being and lastly, the maturation of the cognitive system with its implications on the learning process and children's self-control. In order to offer some support to physical education (PE) curricular programs and hours, many projects have been implemented in schools of the most important and sensitive Italian regions for over 15 years to date. These projects have been mainly financed by local authorities (e.g. State, Regions, Municipalities), supported by the Italian National Olympic Committee (CONI) for the administrative aspects, coordinated and monitored by the single universities and implemented by the introduction of graduates in Motor and Sport Sciences in the school context with the aim of assisting and helping the general teachers to handle curricular PE hours. The positive outcomes of these implementations on children's physical and mental well-being and psycho-social maturation have convinced the Ministry of Education, University and Research to propose a law to support and activate the introduction of the new professional figure of the Motor and Sport Science graduate in the primary school context. This study aims at opening the debate on the skills required by this new and specialized professional figure.

In letteratura sono molte le evidenze che attestano l'importanza di una adeguata attività motoria nel periodo evolutivo dai 6 agli 11 anni proposta da insegnanti specialisti nel contesto della scuola primaria. Gli effetti di tale pratica costante, abitudinaria e rivolta a tutti i bambini possono essere ricondotti a tre ambiti principali: quello orientato alla prevenzione di alcune situ-

* Attribuzione delle parti. Lo studio è il risultato di un lavoro collettivo degli autori, il cui specifico contributo è da riferirsi come segue: Francesco Casolo ha curato lo sviluppo dei paragrafi n. 1 e n. 3 Daniele Coco ha curato lo sviluppo dei paragrafi n.2 e n.4. Entrambe gli autori hanno contribuito alla stesura finale e alla revisione del manoscritto.

azioni patologiche oggi particolarmente ricorrenti, un secondo che prende in esame lo stato di forma e di benessere del bambino, e infine quello che studia l'apporto del movimento nel processo di maturazione del sistema cognitivo con i suoi risvolti sugli apprendimenti scolastici e sull'autocontrollo. Al fine di offrire un supporto all'educazione motoria nel sistema scolastico da quindici anni a oggi e nelle più importanti regioni italiane si sono attuati alcuni progetti. Finanziati principalmente dagli enti locali (Stato, Regione, Comuni), supportati dal CONI per gli aspetti amministrativi, coordinati e monitorati dalle università, sono stati attuati con l'affiancamento al maestro generalista del laureato in scienze motorie durante le ore di educazione motoria. Queste positive sperimentazioni hanno convinto il Ministero della pubblica istruzione, dell'università e della ricerca a proporre una legge che attiva la nuova figura del laureato in scienze motorie all'interno della scuola primaria. Questo studio avvia il dibattito sulle competenze legate alla nuova professionalità.

KEYWORDS

Physical Education, Primary School, Specialized Teacher, Teaching Skills, Motor Skills.

Educazione Motoria, Scuola Primaria, Docente Specialista, Competenze Didattiche, Competenze Motorie.

1. Le evidenze scientifiche

In letteratura sono molti gli studi che affermano l'importanza di una adeguata attività motoria nel periodo evolutivo dai 6 agli 11 anni proposta da insegnanti specialisti nel contesto della scuola primaria. Gli effetti di tale pratica costante, abitudinaria e rivolta a tutti i bambini possono essere ricondotti a tre ambiti principali: quello orientato alla prevenzione di alcune situazioni patologiche oggi particolarmente ricorrenti, un secondo che prende in esame lo stato di forma e di benessere del bambino, e infine quello che studia l'apporto del movimento nel processo di maturazione del sistema cognitivo con i suoi risvolti sugli apprendimenti scolastici e sull'autocontrollo. Nel primo filone possiamo includere gli studi che associano una efficace attività motoria alla prevenzione delle seguenti patologie: a) sovrappeso, obesità e patologie metaboliche associate (Taylor et al, 2018; Kumar et al 2017; Di Menna e Arad, 2018); b) malattie croniche (Andersen et al 2006); c) patologie osteo-articolari (Bortoluzzi et al, 2018; Aiello et al, 2017) ove si evidenzia il ruolo svolto dalle attività motorie all'aperto in particolar modo nei primi dieci anni di vita. Una scarsa attività di movimento, unita ad una mancata esposizione alla luce, provoca una diminuzione dei livelli di vitamina D con conseguente predisposizione dei bambini a disturbi metabolici e osteo-articolari; d) patologie cardiovascolari nella popolazione infantile (Connolly & Ward, 2018; Lavie et al., 2018); e) miopia: quest'ultima è una delle cause più ricorrenti di disturbo visivo. In una review di oltre 250 articoli pubblicati che hanno coinvolto 17000 soggetti gli autori dimostrano l'effetto positivo dell'attività fisica (Suhr Thykjaer et al, 2017). A questo studio possiamo sommare gli esiti di un altro studio sperimentale ove si dimostra che l'esposizione alla luce intensa, la cromaticità della luce stessa indotta dallo svolgimento di attività fisica all'aperto sviluppa fattori

protettivi importanti per la prevenzione di questo disturbo (Ramamurthy et al., 2015). Nel secondo ambito sono note ormai da tempo le raccomandazioni di una attività fisica da moderata a intensa¹ per almeno 60 minuti al giorno durante tutta l'età evolutiva (CSEP, 2012; ACSM,2011) e riguardo al benessere fisico-motorio sono da sottolineare le evidenze degli studi sulla crescita e sullo sviluppo sano (Faigenbaum et al, 2007), sull'aumento della densità ossea (Specker et al ,2004; MacKay et al,2000) e sul miglioramento di forza, resistenza e flessibilità (Jones et al, 2011).

L'ipocinesi e l'analfabetismo motorio² hanno ripercussioni negative su crescita, maturazione e sviluppo cognitivo e in particolare sulla memoria (Pesce et al,2009; Gallotta et al 2012), sulle funzioni esecutive (Verburgh et al, 2017). Queste capacità si strutturano nel bambino in dipendenza delle esperienze che vengono affrontate nel corso dell'età evolutiva a partire dai giochi di movimento. La scomparsa di tale forma praticata nei cortili, che comportava uno sviluppo spontaneo di capacità grosso-motorie, unita alla mancata sollecitazione delle abilità manuali fini e alla carenza di sollecitazioni sensoriali di presa di coscienza dello spazio e del tempo hanno effetti negativi sulla organizzazione spazio-temporale determinante per la comprensione dei nessi logici nella matematica e in grammatica (Kim et al,2018), sugli apprendimenti e sul rendimento scolastico (Tomprowski et al, 2008; Howie & Pate,2012; Fedewa e Ahn, 2011). Numerosi studi dimostrano che il linguaggio non è esclusivamente un fenomeno vocale e il ritardo nella sua comparsa si manifesta nei primi 36 mesi di vita nel 10-15 % dei bambini. Tali evidenze attestano come i gesti e le parole siano legati l'uno all'altro e allo stesso processo di pensiero sottostante (McNeill, 2000, 2005; Corballis, 2002). Un adeguato sviluppo motorio attivato attraverso l'uso della gestualità è oggi un pre-requisito necessario per un adeguato sviluppo linguistico (Volterra et al., 2004).

In aggiunta dobbiamo evidenziare come le carenze quali-quantitative di attività ludico motoria vadano a correlare con la presenza dei Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) tra cui dislessia, disgrafia, disortografia e discalculia (Lyytinen & Ahonen,1989; Haslum & Miles, 2007; Berninger et al,2008; Nielsen et al, 2018). Si stima che in Italia la dislessia e le conseguenti difficoltà di lettura ricorrono in percentuali variabili tra il 3 e il 7% della popolazione in età scolare (Barbiero et al., 2012). Troviamo percentuali simili anche per la discalculia e per i deficit nell'ambito della matematica (DSM-5). Diagnosticati con una frequenza che aumenta di anno in anno, nella situazione attuale almeno il 50% di bambini con DSA ha una comorbidità³ con il disturbo della coordinazione motoria (DCD) (Lyytinen & Ahonen, 1989; Silva et al., 1982) e viceversa (Haslum & Miles, 2007). In questi bambini aumentano le probabilità di basse performance nei compiti percettivo-motori di co-

- 1 "Moderate to vigorous" physical activity. Vengono definite tali quelle attività di movimento il cui equivalente metabolico misurato in MET è superiore ai 3 MET. Sono tali tutte le attività dinamiche indotte dall'esecuzione degli schemi motorie globali come correre, saltare, lanciare, arrampicarsi e tutte le situazioni di gioco motorio tradizionale, presportivo e sportivo.
- 2 Ipocinesi: situazione di scarsa quantità di movimento che provoca una efficienza limitata di tutti gli organi, apparati o tessuti preposti al movimento umano: il bambino si muove poco. Analfabetismo motorio: situazione di incapacità coordinativa legata alla assunzione di errate posture e alla limitata capacità di effettuazione di schemi segmentari e/o globali: il bambino si muove male.
- 3 Comorbidità: presenza concomitante e influenza reciproca di due o più disturbi nella stessa persona.

ordinazione fine tipici delle attività motorie giornaliere e con importanti limitazioni nell'apprendimento e nella automatizzazione delle attività grafo-motorie, di scrittura e di lettura (Jongsman et al., 2003; Berninger et al., 2008; Nielsen et al., 2018). Secondo i dati presenti in letteratura, l'ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorders) è ricorrente nella popolazione scolastica, con una ricorrenza di circa il 3.4% sulla popolazione mondiale (Polanczyk et al., 2015). I bambini con queste problematiche evidenziano difficoltà neurocognitive legate all'impulsività, all'iperattività e alla scarsa o mancanza di capacità di attenzione con conseguenti effetti negativi sull'apprendimento scolastico. In pratica vengono ad essere limitate le cosiddette funzioni esecutive⁴ (Shoemaker et al., 2011). Una ricorrente attività ludico-motoria, sia nel breve che nel lungo termine, comporta in questi bambini miglioramenti qualitativi nel controllo delle funzioni esecutive e sull'efficienza cognitiva (Ziereis et al., 2014; Gapin et al., 2011; Verret et al., 2012).

2. I progetti a supporto dell'educazione motoria nella scuola primaria

Nel corso degli ultimi quindici anni e in Italia e in alcune regioni italiane si sono attuati progetti aventi l'obiettivo di offrire un supporto esterno all'educazione motoria nel sistema scolastico. Finanziati principalmente dagli enti locali (Stato, Regione, Comuni), supportati dal CONI per gli aspetti amministrativi, coordinati e monitorati dalle università, si sono realizzati creando l'affiancamento di un laureato in scienze motorie al maestro generalista nel corso delle ore di educazione motoria. Ne citiamo alcuni come il Progetto nazionale di Alfabetizzazione motoria che, avviato nel 2005-2006 che ha dato il via a questa tipologia di progetti per arrivare ai giorni nostri con i seguenti progetti attivi:

1. Progetto nazionale SPORT DI CLASSE;
2. Progetto SBAM Sport, benessere, Alimentazione e Mobilità (Regione Puglia);
3. Progetto PIU' SPORT @ SCUOLA (Regione Veneto);
4. Progetto SCUOLA IN MOVIMENTO (Regione Abruzzo)
5. Progetto JOY OF MOVING (Regioni Piemonte e Lazio)
6. Progetto LOMBARDIA IN GIOCO: A SCUOLA DI SPORT (Regione Lombardia)

Queste pregevoli iniziative hanno rappresentato la risposta concreta alla azione di "advocacy" o di chiamata sinergica all'azione suggerita alle amministrazioni statali e regionali dalla carta di Toronto⁵ e vedono la partecipazione congiunta di differenti attori nazionali e territoriali che con il fine comune di far muovere di più e bene i bambini delle scuole primarie si sono coordinati mettendo a disposizione le competenze necessarie. Gli enti nazionali, regionali e locali hanno avuto l'importante funzione di trovare le risorse economiche per supportare gli interventi degli esperti; risorse che sono state devolute alle sedi regionali del CONI che hanno svolto un ruolo principalmente amministrativo andando a coordinare e ad assumere e retribuire i docenti esperti (laureati in scienze motorie) chiamati ad affiancarsi e supportare il maestro generalista. Alle Università

4 Funzioni esecutive: funzioni cognitive deputate al controllo e alla pianificazione del comportamento

5 The Toronto Charter for Physical Activity: A Global Call to Action (2010)

spettava un triplice compito: formare gli esperti e i supervisori del progetto, monitorare gli esiti del progetto stesso sui bambini e monitorare l'intero sistema raccogliendo e analizzando i feedback dai dirigenti scolastici, insegnanti e genitori. Tutti i progetti hanno avuto esito positivo e hanno confermato:

- a) La necessità di un inserimento a sistema dell'insegnante esperto di educazione motoria nella scuola primaria;
- b) Il miglioramento delle qualità motorie nei bambini di entrambi i generi, di tutte le età e anche in quelli con disabilità;
- c) Il miglioramento del rendimento scolastico e degli stili di vita;
- d) Un elevato livello di soddisfazione di sistema in tutti i gruppi intervistati che sono stati coinvolti nei progetti (dirigenti scolastici, insegnanti generalisti, genitori e bambini).

Di contro in gran parte delle realtà progettuali sono emerse le seguenti criticità:

- a) La poca attenzione allo stato giuridico degli esperti che venivano assunti e retribuiti a progetto e dunque ad ore;
- b) La mancanza di continuità temporale e la provvisorietà dei progetti che partivano non all'inizio ma a metà anno scolastico.
- c) La mancanza di preparazione/esperienza di alcuni esperti
- d) Su alcuni progetti la mancanza di monitoraggio delle qualità motorie e di sistema.

Tuttavia le positività emergenti da questi progetti hanno convinto il Ministero della pubblica istruzione, dell'università e della ricerca a proporre l'inserimento della nuova figura del laureato in scienze motorie all'interno della scuola primaria. La proposta di decreto legge è stata per il momento approvata dalla Camera dei Deputati in data 18/12/2018 nell'attesa che possa superare l'esame del Senato della Repubblica.

3. Le competenze del docente

Oggi, i processi di riforma educativa si orientano verso la necessità di sviluppare pratiche e strategie didattiche centrate sullo sviluppo di competenze come obiettivi dell'apprendimento. Il concetto di competenza si colloca nella relazione tra sapere e fare. Non è riconducibile alla sola dimensione della conoscenza, peraltro importante; così come non consiste nella semplice capacità di fare (OCSE,1998; UE,2006). Le conoscenze e il saper fare nel futuro docente di educazione motoria devono tradursi nel saper applicare le conoscenze al contesto al fine di indurre a propria volta la strutturazione delle conoscenze e la formazione di competenze negli allievi. Secondo Margiotta (2007), il profilo professionale del futuro insegnante da formare equivale tout court a definire la "qualità dell'insegnante", e che tale spazio si sviluppi attraverso le seguenti dimensioni:

- *Conoscenza e padronanza dello specifico metodologico ed epistemologico delle conoscenze e del contenuto dei relativi programmi;*
- *Conoscenza e padronanza dei principi e delle metodologie di sviluppo del curricolo formativo, e capacità di governarlo in relazione allo sviluppo di perso-*

nalità e di talenti negli allievi;

- *Competenze didattiche*, relative cioè alla padronanza di un repertorio di strategie didattiche e alla capacità di applicarle in coerenza con l'impianto curricolare di riferimento;
- *Capacità di riflessione e di autocritica*, assunte come carattere distintivo del lavoro cooperativo dell'insegnante;

Per il futuro docente di educazione motoria si potrebbe pensare un percorso di formazione professionalizzante orientato all'acquisizione di conoscenze, abilità didattiche e competenze in quattro ambiti tutti importanti e indispensabili. Ci basti per il momento avviare una riflessione sull'importanza di:

- a) Padroneggiare le conoscenze relative alle neuroscienze, allo sviluppo motorio, cognitivo, relazionale e emotivo che connota l'età evolutiva, alle forme della didattica generale e della pedagogia speciale, alle attività motorie per l'età evolutiva (forme del movimento);
- b) Acquisire le capacità di utilizzare e trasferire nelle strategie della didattica applicata il sapere teorico per arrivare a declinare i percorsi di apprendimento motorio da adattare all'età, al genere, agli ambienti e alle attrezzature disponibili;
- c) Saper programmare e integrare le forme della didattica tradizionale con innesti e sperimentazioni di didattica innovativa (neuro-didattica);
- d) Saper comunicare in modo efficace sia in modo verbale che non verbale e saper motivare adeguatamente i propri allievi.

Alla luce delle indicazioni provenienti dalle neuroscienze tentiamo ora di individuare alcune linee o ambiti della neuro-didattica che ci consentono di introdurre alcune innovazioni, scientificamente orientate.

1. Privilegiare una didattica enattiva (Rossi, 2011; Coin, 2013), incorporata e/o di situazione. Intendiamo quel modo di procedere del docente che ricerca il coinvolgimento totale degli allievi che coinvolga oltre che la parte cognitiva anche quelle corporee e socio-emotive. Viene attivata attraverso lo studio e la programmazione di situazioni problema in sostituzione o ad integrazione delle classiche esercitazioni a comando;
2. Programmare una didattica orientata alla ludicità (Mondoni et al, 2003; Pesce et al, 2015). Quando possibile, le attività motorie possono essere insegnate attraverso la scelta di mini-giochi che ricreano una dimensione di piacere indotto dalla gestualità e dalla specificità della relazione. Si pensi alle situazioni ludico-motorie organizzate a coppie o a piccoli gruppi ove l'obiettivo è quello di ottenere insieme un obiettivo (ad es. arrivare a colpire un bersaglio in situazione di due contro due). Le gestualità del correre, del passare la palla e del tirare a bersaglio, anziché essere oggetto di azioni singole e ripetitive, possono essere calate all'interno di un contesto ludico che porta alla collaborazione e alla relazione con il compagno di coppia in opposizione alla coppia avversaria.
3. Accogliere e utilizzare una didattica che possa contemplare in modo deliberato e intelligente l'uso delle nuove tecnologie (Gee, 2013; Rivoltella, 2010) per comunicare, spiegare, far conoscere, classificare, fotografare, filmare situazioni ludico-motorie di apprendimento avvicinandosi a quegli strumenti di gioco che oggi per i bambini sono attraenti e appresi velocemente.
4. Favorire una didattica che ricerchi e valorizzi le abilità "open". Dopo i primi

momenti che facilitano il compito dell'apprendimento motorio, orientati ad una prima forma di coordinazione chiamata "grezza" e necessariamente "closed", la didattica dell'apprendimento deve proseguire con l'inserimento di situazioni-problema variate e dunque "open" che consentano ai bambini di saper applicare quanto hanno imparato in situazione protetta ai differenti contesti di ambiente, spazio e relazione (Casolo, 2011). Tutta la gestualità (fine e grosso-motoria) che il bambino apprende nel corso dell'età evolutiva nella vita successiva gli servirà in forma aperta e adattabile alle ricorrenti variazioni di ambiente. Queste indicazioni ci aiutano ad introdurre il conseguente concetto di variabilità nella pratica intesa come quell'insieme di strategie didattiche che tendono all'interno dello stesso gioco, percorso o esercitazione a non proporre sempre allo stesso modo andando ad introdurre una indotta variazione di spazi, il ritmo, composizione delle squadre e scelta degli attrezzi.

5. Valorizzare una didattica che promuova la presa di coscienza del sé, delle proprie possibilità e capacità come anche dei propri limiti. Per utilizzare una espressione coniata da A. Bandura (1977), una didattica orientata alla self-efficacy. Questo sarà possibile solo se il futuro docente saprà inserire negli spazi didattici momenti di riflessione personale e di assunzione di responsabilità individuale nei confronti dei risultati di apprendimento che devono essere ricreati nel rispetto di potenzialità, aspettative, interessi e scelte personali. Oltre ad una riflessione su di sé diventa importante abituare i bambini alle attività ludico motorie di gruppo orientate alla scoperta di valori come la collaborazione, la fiducia nell'altro e alla bellezza dell'aiuto spontaneo quando gli "altri" sono compagni di squadra. Gli stessi valori socialmente rilevanti possono essere costruiti, all'interno di un sano contesto competitivo, quando gli "altri" sono avversari o contendenti. In questo caso l'azione didattica deve orientarsi verso le dimensioni del rispetto delle regole e dell'avversario, del far play, dell'accettazione e dell'interpretazione della sconfitta e della vittoria.

4. Conclusioni

La preparazione del nuovo docente di educazione motoria nella scuola primaria non potrà essere improvvisata. Le università italiane, all'interno dei loro percorsi triennali e magistrali in scienze motorie dovranno inserire insegnamenti, laboratori e tirocinii che dovranno contribuire alla formazione e allo sviluppo delle competenze di questa nuova figura professionale. Questo percorso di formazione dovrà ruotare attorno a tre principali pilastri: il primo sostenuto dalla conoscenza delle indicazioni ministeriali e dalle evidenze della letteratura scientifica di settore negli ambiti bio-medico, psico-pedagogico e motorio-sportivo; il secondo costituito dalle conoscenze delle scienze motorie che partendo dallo studio della corporeità in tutti i suoi aspetti si estenderanno alla funzione motoria e alle forme del movimento umano; il terzo strutturato sulle conoscenze riguardanti lo sviluppo motorio, cognitivo, sociale, affettivo e morale nell'età evolutiva da tradurre in forme di didattica efficace, individualizzata e adattata all'età evolutiva e in particolare al periodo 6-11 anni.

Riferimenti bibliografici

ACSM (2011) American College of Sport Science Special Communication. *Quantity and qual-*

- ity of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise, *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Aiello, F.C., Trovato, F.M., Szychlińska, M.A., Imbesi, R., Castrogiovanni, P., Loreto, C., & Musesumeci G. (2017). Molecular Links Between Diabetes and Osteoarthritis: The Role of Physical Activity. *Curr. Diabetes Rev*,13(1), 50-58.
- Andersen, L. B., Harro, M., Sardinha, L. B., Froberg, K., Ekelund, U., Brage, S., & Anderssen, S. A. (2006). Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *The Lancet*, 368(9532), 299-304.
- Barbiero, C., Lonciari, I., Montico, M., Monasta, L., Penge, R., Vio, C., & Carrozzi, M. (2012). The submerged dyslexia iceberg: how many school children are not diagnosed? Results from an Italian study. *PLoS one*, 7(10), e48082.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall
- Berninger, V. W., Nielsen, K. H., Abbott, R. D., Wijsman, E., & Raskind, W. (2008). Writing problems in developmental dyslexia: Under-recognized and under-treated. *Journal of school psychology*, 46(1), 1-21.
- Bortoluzzi, A., Furini, F., & Scirè, C.A. (2018). Osteoarthritis and its management - Epidemiology, nutritional aspects and environmental factors. *Autoimmun Rev. Nov*;17(11):1097-1104.
- Casolo, F. (2011). *Didattica delle attività motorie per l'età evolutiva*, Milano: Vita e pensiero.
- Coin, F. (2013). Didattica enattiva: cos'è e cosa può fare. *Formazione & Insegnamento XI – 4* Pensa Multimedia.
- Connolly, S.D., & Ward, K.M. (2018). The Role of Exercise Prescription in Pediatric Preventive Cardiology Programs. *Pediatr Ann. Dec* 1;47(12), e494-e498.
- Corballis M. (2012). *From Hand to Mouth: The Origins of Language*, Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- CSEP (2012). Canadian Society for Exercise Physiology. *Canadian Physical Activity Guidelines*, Ottawa, Canada.
- DiMenna, F. J., & Arad, A. D. (2018). Exercise as 'precision medicine' for insulin resistance and its progression to type 2 diabetes: a research review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 10(1), 21.
- Faigenbaum, A. D., McFarland, J. E., Johnson, L., Kang, J., Bloom, J., Ratamess, N. A., & Hoffman, J. R. (2007). Preliminary evaluation of an after-school resistance training program for improving physical fitness in middle school-age boys. *Perceptual and motor skills*, 104(2), 407-415.
- Fedewa, A.L. & Ahn, S. (2011). The effects of physical activity and physical fitness on children's achievements and cognitive outcomes: a meta-analysis. *Research quarterly for exercise and sport*, 82, 521-535.
- Gallotta, M. C., Guidetti, L., Franciosi, E., Emerenziani, G. P., Bonavolonta, V., & Baldari, C. (2012). Effects of varying type of exertion on children's attention capacity. *Medicine and science in sports and exercise*, 44(3), 550-555.
- Gapin, J. I., Labban, J. D., & Etnier, J. L. (2011). The effects of physical activity on attention deficit hyperactivity disorder symptoms: The evidence. *Preventive Medicine*, 52, S70-S74.
- Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea (2006). Raccomandazione del Parlamento europeo e del Consiglio relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente. (2006/962/CE)
- Gee, J.P. (2013). *Come un videogioco. Insegnare e apprendere nella scuola digitale*, Milano: Raffaello Cortina.
- Lavie, C.J., Laddu, D., Arena, R., Ortega, F.B., Alpert, M.A., & Kushner, R.F. (2018). Healthy Weight and Obesity Prevention: JACC Health Promotion Series. *J Am Coll Cardiol. Dec* 11;72(23 Pt B), 3027-3052.
- Lyytinen, H., & Ahonen, T. (1989). Motor precursors of learning disabilities. In D. J. Bakker & H. Vlugt (Eds.), *Learning Disabilities: Neuro-psychological correlates* (pp. 35-43). Amsterdam: Swets & Zeitlinger
- Haslum, M.N., & Miles, T.R. (2007). Motor performance and dyslexia in a national cohort of

- 10-year-old children. *Dyslexia Nov*;13(4), 257-75.
- Howie, E.K., & Pate, R.R., (2012). Physical Activity and academic achievement in children: an historical perspective. *Journal of sport and health science*, 1, 160-169
- Jones, R.A., Reithmuller, A., Hesketh, K., Trezise, J., Batterham, M., & Okely, A.D. (2011). Promoting Fundamental Movement Skill Development and Physical Activity in Early Childhood Setting: A Cluster Randomized Controlled Trial. *Ped Exerc Sci*; 23
- Jongmans, M.J. et al. (2003). Consequences of comorbidity of developmental coordination disorders and learning disabilities for severity and pattern of perceptual-motor dysfunction. *J Learn Disabil*; 36(6), 528-37.
- Kim, H., Duran, C.A.K., Cameron, C.E., & Grissmer D. (2018). Developmental Relations Among Motor and Cognitive Processes and Mathematics Skills. *Child Dev*, 89(2), 476-494.
- Kumar, S., & Kelly, A.S. (2017). Review of Childhood Obesity: From Epidemiology, Etiology, and Comorbidities to Clinical Assessment and Treatment. *Mayo Clin Proc.*, 92(2), 251-265.
- Margiotta, U. (2007), *Competenze e legittimazione nei processi formativi*, Lecce: Pensa MultiMedia.
- Margiotta, U. (2007), *Insegnare nella società della conoscenza*, Lecce: Pensa MultiMedia.
- McKay, H. A., Petit, M. A., Schutz, R. W., Prior, J. C., Barr, S. I., & Khan, K. M. (2000). Augmented trochanteric bone mineral density after modified physical education classes: a randomized school-based exercise intervention study in prepubescent and early pubescent children. *The Journal of pediatrics*, 136(2), 156-162.
- McNeill, D. (2000). *Language and Gesture (Language Culture and Cognition)*, Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Mondoni, M., & Casolo F. (2003) *Teoria, tecnica e didattica dei giochi di movimento e dell'animazione*, Milano: Libreria dello sport.
- Nielsen, K., Henderson, S., Barnett, A. L., Abbott, R. D., & Berninger, V. (2018). Movement Issues Identified in Movement ABC2 Checklist Parent Ratings for Students with Persisting Dysgraphia, Dyslexia, and OWL LD and Typical Literacy Learners. *Learning disabilities (Pittsburgh, Pa.)*, 23(1), 10-23.
- OCSE (1998), *Definizione e Selezione delle Competenze. Valutare l'insegnamento*, Roma: Armando.
- Pesce, C., Crova, C., Cereatti, L., Casella, R., & Bellucci, M. (2009). Physical activity and mental performance in preadolescents: Effects of acute exercise on free-recall memory. *Mental Health and Physical Activity*, 2(1), 16-22.
- Pesce, C. et al. (2015), *Joy of moving*, Perugia: Calzetti & Mariucci.
- Polanczyk, G. V., Salum, G. A., Sugaya, L. S., Caye, A., & Rohde, L. A. (2015). Annual Research Review: A meta analysis of the worldwide prevalence of mental disorders in children and adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 56(3), 345-365.
- Ramamurthy, D., Lin Chua, S.Y., & Saw, S.M. (2015). A review of environmental risk factors for myopia during early life, childhood and adolescence. *Clin Exp Optom*, 98(6).
- Rivoltella, P.C. (2010). *A scuola con i media digitali*, Milano: Vita e Pensiero.
- Rossi, P.G. (2011). *Didattica enattiva. Complessità, teorie dell'azione, professionalità docente*. Milano: Franco Angeli.
- Silva, P. A., McGEE, R. O. B., & Williams, S. (1982). The predictive significance of slow walking and slow talking: A report from the Dunedin Multidisciplinary Child Development Study. *British Journal of Disorders of Communication*, 17(3), 133-139.
- Schoemaker, K., Bunte, T., Espy, K. A., Dekovi, M., & Matthys, W. (2014). Executive functions in preschool children with ADHD and DBD: An 18-month longitudinal study. *Developmental neuropsychology*, 39(4), 302-315.
- Binkley, T., & Specker, B. (2004). Increased periosteal circumference remains present 12 months after an exercise intervention in preschool children. *Bone*, 35(6), 1383-1388.
- Suhr Thykjaer, A., Lundberg, K., & Grauslund, J. (2017), Physical activity in relation to development and progression of myopia - a systematic review. *Acta Ophthalmol. Nov*;95(7):651-659. Review.
- Taylor, R.W., Gray, A.R., Heath, A.M., Galland, B.C., Lawrence, J., Sayers, R., Healey, D., Tan-

- nock, G.W., Meredith-Jones, K.A., Hanna, M., Hatch, B., & Taylor, B.J. (2018). Sleep, nutrition, and physical activity interventions to prevent obesity in infancy: follow-up of the Prevention of Overweight in Infancy (POI) randomized controlled trial at ages 3.5 and 5 y. *Am J Clin Nutr* 108(2):228-236.
- Tomporowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2008). Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Educational psychology review*, 20(2), 111.
- Verburgh, L., Königs, M., Scherder, E. J., & Oosterlaan, J. (2014). Physical exercise and executive functions in preadolescent children, adolescents and young adults: a meta-analysis. *Br J Sports Med*, 48(12), 973-979.
- Verret, C. et al. (2012). A physical activity program improves behavior and cognitive functions in children with ADHD: an exploratory study. *J Atten Disord.*, 16(1), 71-80.
- Volterra, V., Caselli, M.C., Capirci, O., Pizzuto, E. (2004). *Gesture and the Emergence and Development of Language*. In *Beyond Nature-Nurture: Essays in Honor of Elizabeth Bates*, a cura di Michel Tomasello e Dan Isaac Slobin.
- Ziereis, S. & Jansen, P. (2014). Effects of physical activity on executive function and motor performance in children with ADHD. *Research in Developmental Disabilities*, 38, 181-191.