

## **Giornate italo-francesi di psicomotricità e riabilitazione neuro psicomotoria:**

**"I gesti che curano"**

**Milano, 4, 5, 6 Aprile 2014**

**Annalisa RISOLI**, Fondazione Don C. Gnocchi Onlus, Centro Ronzoni-Villa,  
Seregno; Associazione SpazialMente aps, Milano  
Medico specialista in terapia fisica e riabilitazione

## La riabilitazione spaziale con il metodo SaM (sense and mind) nella disprassia

### ***Abstract***

*The SaM Method arises from the multidisciplinary experience and collaboration of rehabilitation therapists. SaM is the abbreviation of Sense and Mind: supported by the neuro-scientific discoveries (as embodied cognition, voluntary movement, mirror-neurons and mental images), this Method relies on body experience as essential to construct thought and on multimodal integration. The aim of this article is to describe the basis of the SaM approach in assessment and treatment of developmental dyspraxia, in answer to the rising demand for rehabilitating therapies in this disease.*

**Keywords:** *rehabilitation, dyspraxia, voluntary movement, embodied cognition, mental images*

La disprassia, intesa come “acquisizione non corretta (dis) della capacità di programmare ed eseguire un’azione/attività (praxis)”, per molti anni non ha trovato una collocazione diagnostica univoca e condivisa. Secondo il Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-5, la disprassia infantile è uno dei termini usati per indicare il disturbo della coordinazione motoria, insieme al disturbo specifico di sviluppo della motricità e sindrome del bambino goffo (APA, 2013). In ambito riabilitativo la problematica interessa, per le sue caratteristiche, parecchie categorie professionali. Infatti, a seconda del distretto più interessato dalla difficoltà di programmazione del movimento, si avranno problemi di acquisizione del linguaggio verbale, negli sport, nelle autonomie della vita quotidiana, difficoltà psicologiche e di apprendimento. Le manifestazioni cliniche variano molto con l’età: i bambini con disprassia senza comorbidità hanno buone capacità intellettive e possono riuscire a superare alcune difficoltà di base. La letteratura (Losse et al., 1991; Kirby, 2011) e l’esperienza clinica ci dicono però che molto frequentemente nell’adolescenza e nell’età adulta si manifestano dei problemi, indicativi del fatto che la mancanza di capacità di base va ad interferire con la possibilità di creare reti neurali fondamentali per la creazione delle immagini mentali, per strutturare buone

capacità di programmare in autonomia attività complesse e di organizzare il tempo, per affrontare compiti matematici ad un alto livello, per sviluppare capacità affettive e relazionali adeguate ai diversi contesti.

Condividiamo quindi con Letizia Sabbadini (2013) la necessità di una diagnosi precoce, per poter intervenire tempestivamente e favorire il recupero. L'esperienza riabilitativa con soggetti disprattici, maturata in team presso il Centro Ronzoni-Villa di Seregno della Fondazione Don Carlo Gnocchi Onlus, ha permesso di mettere a punto l'approccio riabilitativo per la disprassia con il Metodo SaM (Risoli (a cura di), 2013). I risultati clinici positivi sono indicativi dell'importanza delle nuove acquisizioni delle neuroscienze nella comprensione del disturbo e nella sua riabilitazione. Il modello teorico su cui poggia il metodo SaM, sulla base dei dati di letteratura più recenti e dell'esperienza clinica, fornisce un'interpretazione unitaria della problematica, utilizzabile per impostare programmi riabilitativi con un'ottica restitutiva.

### **L'organizzazione del movimento e la disprassia**

Rizzolatti e Kalaska (2013) hanno scritto: “Molte ricerche condotte negli ultimi venticinque anni hanno dimostrato che il sistema motorio corticale non è un circuito passivo, privo di razionalità, che viene controllato da parti più intelligenti del sistema nervoso centrale. Al contrario, esso è strettamente implicato in molti dei processi neurali, correlati fra loro, necessari per la scelta di un piano d'azione, inclusi quei processi che sembrano essere soprattutto di natura percettiva e cognitiva piuttosto che di natura motoria. Il sistema motorio è implicato anche in processi di natura cognitiva che sembreranno non avere alcuna relazione con il controllo motorio, quali la comprensione delle azioni altrui e la valutazione degli esiti potenziali degli eventi che si svolgono sotto la nostra osservazione” (pag. 865).

Il comportamento volontario, secondo le ricerche cui fanno riferimento Rizzolatti e Kalaska, si caratterizza perché quando l'intenzione ha preso forma, l'azione può essere rinviata o mai attivata. Il sistema motorio opera quindi in almeno due fasi: la programmazione e l'esecuzione del movimento. La programmazione riguarda la decisione (implicita o esplicita) su quale azione o serie di azioni devono essere eseguite per mettere in atto l'intenzione, l'esecuzione riguarda il movimento nel corso del suo svolgimento. La programmazione di un'azione apparentemente semplice, come ad esempio infilare un chiodino in un piccolo buco, è in realtà molto complessa. Per programmare l'azione occorre che si attivino in parallelo e in serie

molte connessioni neurali, sia intrinseche, cioè interne al sistema motorio (aree 4 e 6 di Brodmann), sia estrinseche (fra le aree motorie, parietali, prefrontali e limbiche). Allacciarsi le scarpe è ancora più complesso, tanto che il bambino può decidere di usare scarpe senza lacci. Ogni azione richiede, oltre all'attivazione delle idonee rappresentazioni spaziali, che i singoli atti motori siano eseguiti nella corretta struttura temporale.

La programmazione dell'azione, proprio grazie alle innumerevoli connessioni e alle caratteristiche del sistema motorio, è intrinsecamente permeata di percezione, aspetti emozionali, cognitivi (in primis spaziali), processi esecutivi (dall'intenzione, ai diversi sottoprocessi).

I bambini con disprassia hanno in misura diversa difficoltà spazio-temporali, percettive, emozionali, delle funzioni esecutive e negli apprendimenti. I dati di letteratura sono indicativi di una programmazione disfunzionale del movimento volontario con inefficienze di generazione e/o utilizzo delle rappresentazioni interne dell'azione (Wilson et al, 2004; Gabbard & Cacola 2010; Gabbard & Bobbio 2011; Williams et al., 2011). La programmazione disfunzionale del movimento, secondo quanto ora sappiamo, non può essere separata da percezione, emozioni, organizzazione spaziale, funzioni esecutive. Gli studi hanno quindi permesso di ragionare su cosa accade a questi bambini, che presenterebbero segni e sintomi apparentemente bizzarri se si considerasse il movimento come un esecutore finale di attività elaborative che avvengono altrove, come sostenevano i fautori del modello cognitivo classico. Nella disprassia pura o primaria la disomogeneità delle manifestazioni nei diversi bambini, come pure le manifestazioni della problematica negli adolescenti e adulti, sono così inseribili in un ambito coerente e il perché si manifestino i sintomi ci aiuta a definire come intervenire.

In questa ottica la disprassia potrebbe essere considerata come un esempio prototipico di una problematica che conferma a livello clinico la validità e l'importanza dell'approccio attuale al movimento volontario. Questo non vuol dire, purtroppo, che sia facile intervenire sulle problematiche che presenta il bambino disprattico, né che tutti i sintomi e segni siano facilmente comprensibili, ma sicuramente qualche passo avanti può essere fatto.

Il metodo SaM è un approccio riabilitativo che è utilizzato con soggetti in età evolutiva e adulta. I risultati della sua applicazione ai bambini con disprassia ed

eventuali difficoltà di apprendimento associate, attualmente in fase di elaborazione, sono interessanti. Diamo di seguito il modello del metodo e le caratteristiche dell'intervento riabilitativo.

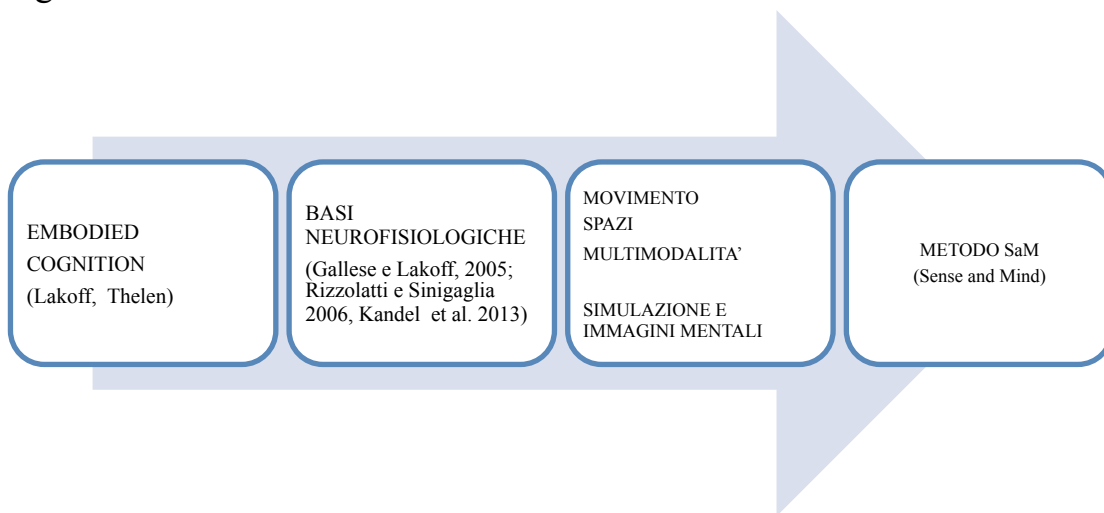
## **Il metodo SaM**

Il metodo SaM nasce grazie all'esperienza clinica e all'integrazione e sviluppo di tecniche e metodi differenti. Fra i fondamentali apporti "storici" ricordiamo in particolare l'approccio bio-psico-sociale di Cecilia Morosini (1978) e quello "process oriented" del prof. Levi Rahmani (1987), il Metodo Terzi di Ida Terzi (1995), il concetto Bobath (1970), gli studi della Dott.ssa Maria Montessori (1948) e del Prof. Augusto Romagnoli (1924).

Il modello alla base del metodo s'ispira alla teoria dell'**embodied cognition**, nata negli anni 80 (Lakoff-Johnson, 1980), approfondita (Thelen-Smith, 1994) e resa solida dal punto di vista neurofisiologico dalle nuove acquisizioni delle neuroscienze (Gallese & Lakoff, 2005; Borghi & Cimatti, 2010). Il corpo che si muove negli spazi, esprimendo azioni funzionali, è considerato il nucleo dal quale si sviluppa la cognizione; essa è *embodied* ("incarnata") proprio perché nasce dalle esperienze corporee ed è *situated* ("situata"), poiché le azioni che la generano prendono vita all'interno di contesti definiti. Corpo e mente diventano in tal modo inscindibili e la concretezza dell'azione che si sviluppa negli spazi consente la creazione di forme di pensiero a livelli crescenti di astrazione. L'*embodied cognition* è stata confermata dalle ricerche sul movimento volontario, in particolare dal Prof. Rizzolatti e della sua équipe (Rizzolatti-Sinigaglia, 2006); la visione attuale sul movimento volontario è ben descritta da Kandel e collaboratori (Kandel et al., 2013). Nella programmazione ed esecuzione dell'azione sono fondamentali gli aspetti spaziali e temporali. Ogni singolo atto richiede l'attivazione di mappe spaziali funzionali che l'individuo crea continuamente grazie al movimento e alle proprietà specifiche dei diversi effettori. "La costituzione del mondo abitabile non dipende soltanto dal nostro prendere questo o quell'oggetto (oppure dalla nostra prontezza a farlo), bensì dalla nostra stessa capacità di muoverci e di orientarci nello spazio che ci circonda, nonché quella di afferrare le azioni e le intenzioni altrui" (Rizzolatti-Sinigaglia, 2006, pag.51). La capacità di costruire mappe spaziali dinamiche e funzionali alle esigenze personali si raffina con l'esperienza. Lo spazio, o meglio gli spazi, sono lo strumento che entra quindi in gioco in tutte le attività (Mix, Smith, Gasser, 2010). Per passare dalla concretezza dell'azione agli aspetti più complessi del nostro comportamento, che

vedono in prima linea i diversi processi esecutivi, sono necessarie le nostre capacità di simulazione e di creare e utilizzare le immagini mentali, motorie e visuo-spaziali (Jeannerod, 1994; Decety & Jeannerod, 1995; Jeannerod, 2001). Il metodo prende in sintesi come riferimento acquisizioni neurofisiologiche attualmente condivise e interviene sull'organizzazione dinamica e multimodale spazio-temporale e sulle immagini mentali, agendo sulle diverse funzioni del “processo esecutivo”. Interviene sul comportamento motorio partendo dai “mattoni”, cioè dalle esperienze sensorimotorie. Il mattone offre la struttura solida di base per andare avanti, ma se esso è costruito male, come nella disprassia, gli effetti si possono riflettere su tutte le azioni (Ammanniti & Gallese, 2014).

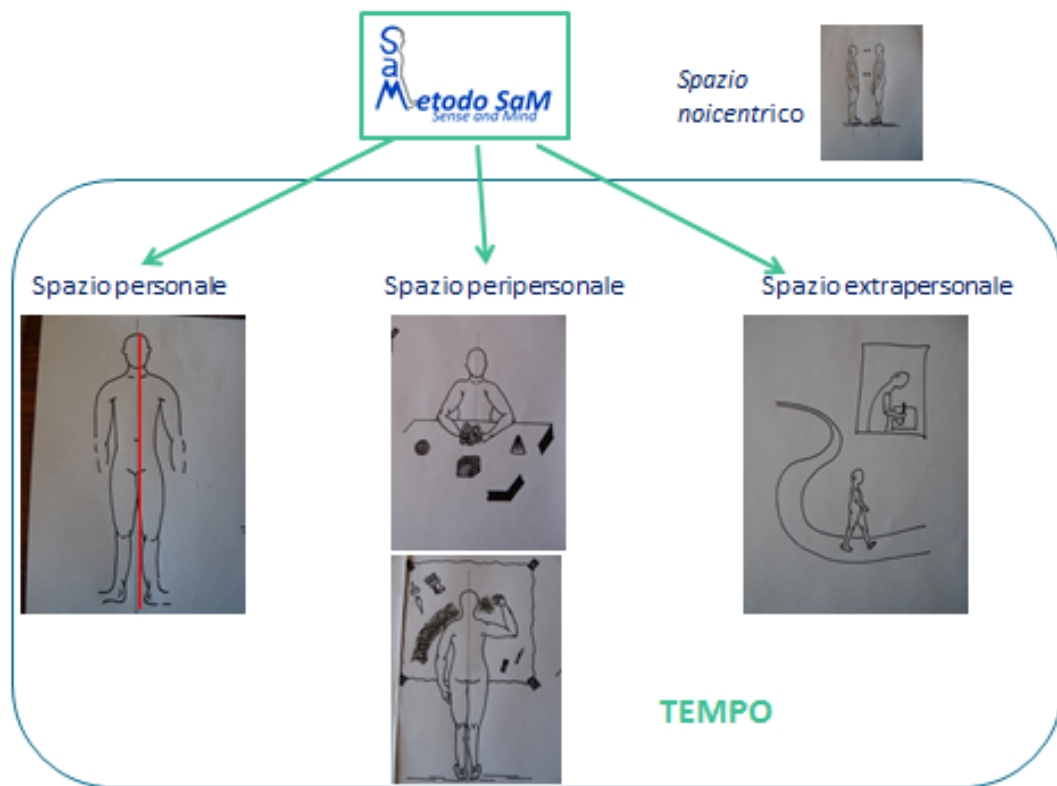
Fig. 1- Il modello del metodo SaM



L'intervento sul processo esecutivo si esprime attraverso l'integrazione multimodale di compiti spazio-temporali, nei differenti spazi (personale, peripersonale, extrapersonale e noi centrico).

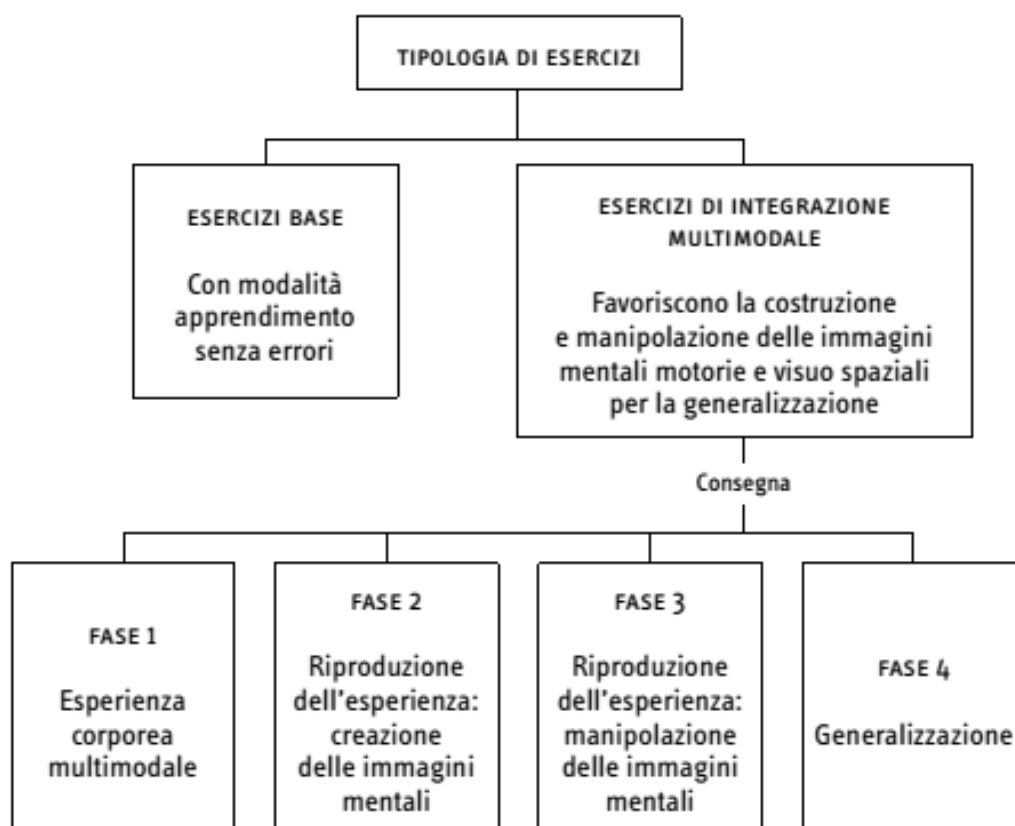
Alcuni esercizi sono specifici per l'intervento sullo spazio personale, altri favoriscono l'integrazione multimodale fra lo spazio personale, il peripersonale e l'extrapersonale, sempre tenendo conto dello spazio noi-centrico e dell'organizzazione temporale (Fraisie, 1974).

Fig. 2 Gli esercizi e gli spazi



Il Metodo prevede di utilizzare, nei differenti spazi, sia “esercizi base”, sia “esercizi d’integrazione multimodale”: nei primi è presente la strutturazione *errorless learning*, che offre al soggetto la possibilità di fare esperienze motorie in una cornice temporale regolare, supportando e intervenendo con facilitazioni in anticipazione del possibile emergere di risposte non desiderate; mentre nei secondi si parte dall’esperienza corporea per giungere, attraverso diverse fasi, alla manipolazione delle immagini mentali e alla generalizzazione delle competenze con procedure differenti.

Fig. 3 Gli esercizi base e di integrazione multimodale (Fonte: Risoli A. (Ed.) (2013) *La riabilitazione spaziale – Il metodo S.a.M.*, Carocci ed. Roma)



## Il trattamento riabilitativo della disprassia con il metodo SaM

L'intervento prende le mosse da un'accurata valutazione funzionale a fini riabilitativi, dove si va ad approfondire come il bambino risponde alle richieste dell'esaminatore. Il compito su cui l'operatore imposta il programma riabilitativo è spazio-temporale e l'intervento è sul processo esecutivo che il bambino mette in atto, con il suo corpo, per eseguire il compito. L'intervento, solitamente individuale, si svolge in uno spazio noi-centrico chiaro e pregno d'intenzionalità (Gallese, 2003). Il bambino disprattico ha una percezione corporea poco differenziata, il metodo offre strumenti per sperimentare le coordinate corporee di riferimento in modo ordinato: il centro (asse cranio caudale) e ciò che si pone rispetto ad esso (gli arti). Il bambino può così creare e utilizzare al meglio le mappe dinamiche del *proprio* spazio. Per far ciò il metodo prevede esercizi che focalizzano l'attenzione sulla definizione dello schema corporeo e dell'immagine corporea attraverso esperienze propriocettive e vestibolari, tattili, visive, uditive. Nella disprassia spesso troviamo una struttura temporale compromessa: gli "esercizi base" in cui si esercitano i movimenti motori ritmici,



intervengono alla base della struttura temporale. *Lo spazio del corpo* è strumento principale per rapportarsi con tutto ciò che sta fuori di noi: spazi piccoli e grandi, persone, oggetti. Con l'intervento si fa interagire il corpo del bambino e l'immagine che di esso si è venuta a delineare con lo spazio che è fuori di esso, vicino (peripersonale) e lontano (extrapersonale). Nascono così innumerevoli proposte che, sfruttando piani differenti dello spazio e sue porzioni differenziate in relazione al compito e al contesto, facilitano la creazione di rappresentazioni e di immagini mentali motorie e visuospaziali sempre più complesse, che il bambino imparerà ad utilizzare nelle attività quotidiane. Le competenze spazio-temporali e le capacità di creazione e manipolazione d'immagini mentali così acquisite potranno essere utilizzate negli ambiti più disparati, dalle attività della vita quotidiana, agli sport, alla scrittura.

## Bibliografia

Ammaniti M., Gallese V. (2014). *La nascita dell'intersoggettività*, Raffaello Cortina, Milano.

Bobath B. (1970). *Adult Hemiplegia: Evaluation and Treatment* (1<sup>st</sup> Ed.), Heinemann (Trad. it. (1978) Ghedini, Milano).

Borghi A.M., Cimatti F. (2010). Embodied cognition and beyond; acting and sensing the body, *Neuropsychologia*, 48, 763-773.

Decety J., Jeannerod M. (1995). L'imagerie et son substrat neurologique, *Revue Neurologique*, 151, 8-9, 474-479.

Fraisse P. (1974). *Psychologie du rythme*. Presses Universitaires de France, Paris (trad. it.(1979), Armando, Roma).

Gallese V. (2003). La molteplice natura delle relazioni interpersonali: la ricerca di un comune meccanismo neurofisiologico, *Networks* 1:24-47.

Gallese V., Lakoff G. (2005). The brain's concepts: The role of the sensory-motor system in conceptual knowledge, *Cognitive neuropsychology*, vol. 22, 3, 455-479.

Jeannerod M. (1994). The representing brain: neural correlates of motor intention and imagery, *Behavioral Brain Science*, 17, 187-245.

Jeannerod M. (2001). Neural simulation of action: A Unifying Mechanism for Motor Cognition, *NeuroImage*, 14, S103-S109.

- Gabbard C., Bobbio T. (2011). The inability to mentally represent action may be associated with performance deficits in children with developmental coordination disorder, *Int J. Neuroscience*, Mar; 121(3), 13-20.
- Gabbard C., Cacola P. (2010). Children with developmental coordination disorder have difficulty with action representation, *Neurology* 01-15 , 50 ( 1), 33-38.
- Kandel E.R., Schwartz J.H., Jessel T.M., Siegelbaum S.A., Hudspeth A.I. (2013). *Principles of Neural Science* (5<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill, New York.
- Kirby A. (2011). Dyspraxia series: part one. At sixes and sevens, *Development Neuropsychology*, 36(5):614-43.
- Losse A., Henderson SE, et al. (1991). Clumsiness in children--do they grow out of it? A 10-year follow-up study, *Developmental Medicine And Child Neurology*, Jan; 33(1):55-68.
- Lakoff G., Johnson M. (1980). *Metaphors we live by*, University of Chicago Press, Chicago.
- Montessori M. (1948). *La scoperta del bambino*, The Montessori-Pierson Estates (rist. 2010, Garzanti, Milano).
- Mix K.S., Smith L.B., Gasser M. (2010). *The Spatial Foundations of Language and Cognition*. Oxford University Press, New York.
- Morosini C. (1978). *Neurolesioni dell'età evolutiva*, Piccin, Padova.
- Rahmani L. (1987). Valutazione e riabilitazione dei deficit mnesici ed intellettivi nel contesto cognitivo. In A. Mazzucchi (Ed.), *La riabilitazione neuropsicologica* (pp.249-258). Il Mulino, Bologna.
- Risoli A. (a cura di) (2013). *La riabilitazione spaziale. Il metodo SaM*, Carocci, Roma.
- Rizzolatti G., & Sinigaglia C. (2006). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*, Raffaello Cortina, Milano.
- Rizzolatti G. & Kalaska (2013). Voluntary Movement: The Parietal and Premotor Cortex. In Kandel et al., *Principles of Neural Science* (pp865-893).
- Romagnoli A. (1924). *Ragazzi ciechi*, (Rist. 2002) Armando, Milano.
- Sabbadini L. (2013). *Disturbi specifici del linguaggio, disprassie e funzioni esecutive. Con una raccolta di casi clinici ed esempi di terapia*, Springer, Milano.

Terzi I. (1995). *Il metodo spazio-temporale. Basi teoriche e guida agli esercizi*, Ghedini, Milano.

Thelen E., Smith L. (1994). *A Dynamic Systems Approach to the Development of Cognition and Action*, The MIT Press, Cambridge.

Williams J., Anderson V., Reddihough D.S., Reid S.M., Vijayakumar N., Wilson P.H. (2011). A comparison of motor imagery performance in children with spastic hemiplegia and developmental coordination disorder, *Journal Clinical Experience Neuropsychology*, 33 ( 3), 273-282.

Wilson P.H., Maruff P., Butson M., Williams J., Lum J., Thomas P.R. (2004). Internal representation of movement in children with developmental coordination disorder: a mental rotation task, *Developmental Medicine & Child Neurology*, 4 (46), 754-9.

**Annalisa RISOLI**, Fondazione Don C. Gnocchi Onlus, Centro Ronzoni-Villa, Seregno; Associazione SpazialMente aps, Milano  
Medico specialista in terapia fisica e riabilitazione