

3.

LA RIABILITAZIONE SPAZIALE: IL METODO SaM®

Annalisa Risoli e Manuela Capettini

doi: 10.7359/736-2015-riso

3.1. LE BASI TEORICHE DEL METODO SAM

L'approfondimento dei fondamenti su cui si basa il metodo SaM (*Sense and Mind*), esposto nei due capitoli precedenti, fornisce un esempio d'interdisciplinarietà fra filosofia, neuroscienze e riabilitazione. La tipologia d'intervento è descritta nel volume *La riabilitazione spaziale. Il metodo SaM*, che contiene il modello teorico, una parte pratica relativa agli esercizi e alcuni capitoli dedicati ad applicazioni riabilitative, sia in età evolutiva, sia adulta (Risoli, 2013).

Il metodo SaM nasce, inoltre, 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 di Ida Terzi (1995), il concetto di Berta Bobath (1970), gli studi della dott.ssa Maria Montessori (1948) e del prof. Augusto Romagnoli (1924). La struttura del modello permette di accogliere proposte differenti e di offrire spazio di espressione specializzata ai diversi operatori della riabilitazione (medici, fisioterapisti, terapisti della neuro e psicomotricità dell'età evolutiva, logopedisti, psicologi, terapisti occupazionali, educatori).

3.1.1. *Le acquisizioni delle neuroscienze che supportano il modello teorico del metodo SaM*

Gli studi delle neuroscienze degli ultimi anni si sono concentrati molto su come il movimento del corpo sia fondamentale per creare la conoscenza

degli spazi fisici e cognitivi. Si sono venuti così a definire modelli di riferimento importanti di seguito illustrati, che offrono supporto teorico alla struttura sottostante al metodo SaM. L'acquisizione delle conoscenze più recenti permette di rinnovare dinamicamente l'approccio, attualizzandolo e arricchendolo.

3.1.1.1. Il movimento volontario

Il modello del metodo si avvale degli apporti delle ricerche del prof. Rizzolatti e della sua *équipe*, sintetizzate nel testo *So quel che fai* (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006). Nel volume è descritto il funzionamento dei neuroni canonici e dei neuroni specchio e, soprattutto, è spiegato perché il sistema motorio non si può più «confinare al ruolo di mero esecutore passivo di comandi originati altrove» (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006, p. 21). Nella versione del 2013 del manuale *Principles of Neural Science*, curato da Kandel e collaboratori (Kandel et al., 2013), Rizzolatti e Kalaska scrivono:

Gli studi degli ultimi 25 anni hanno mostrato che il sistema motorio corticale non è un circuito non-pensante e passivo controllato da una parte più intelligente del cervello. Esso è intimamente coinvolto in molti processi neurali che permettono di scegliere un piano d'azione, inclusi quelli che appaiono più percettivi e cognitivi che motori. Il sistema motorio inoltre contribuisce ai processi cognitivi che non sembrerebbero collegati con il controllo motorio, come capire le azioni degli altri e il risultato potenziale degli eventi osservati. (Rizzolatti & Kalaska, 2013, p. 865)

3.1.1.2. «Embodied Cognition»

Elemento importante per la definizione del modello alla base del metodo è la teoria dell'*Embodied Cognition*, nata negli anni Ottanta (Lakoff & Johnson, 1980), approfondita (Thelen & Smith, 1994) e resa solida dal punto di vista neurofisiologico dalle nuove acquisizioni delle neuroscienze (Gallese & Lakoff, 2005). 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. Gallese e Lakoff elencano fra gli aspetti fondamentali per la comprensione di questo passaggio il concetto di *multimodalità*, la teoria dei *cluster* funzionali e la possibilità di *simulazione*. La multimodalità, che è parte fondamentale

del metodo SaM, poggia sulle evidenze neurofisiologiche della presenza di neuroni multimodali (che si attivano sia durante l'azione che durante la percezione) e consiste nella possibilità di integrazione multisensoriale già all'interno dello stesso sistema sensori-motorio. La multimodalità si realizza a livello cerebrale grazie a *cluster*, ossia reti neuronali parallele che formano unità funzionali discrete. In letteratura il termine simulazione è stato usato con significati differenti: Decety vi si riferisce come capacità di immaginare consapevolmente un'azione (Decety & Ingvar, 1990), Jeannerod (2001) prende in considerazione azioni non consapevoli, dove ad esempio al soggetto è richiesto di valutare, attraverso la simulazione, la fattibilità di un'azione. Grazie al sistema dei neuroni specchio, che si attiva sia durante l'azione, sia con l'osservazione dell'azione eseguita da altri individui (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006), quando si osserva, si simulano non consapevolmente le azioni altrui. La possibilità di simulare un'azione senza compierla fattivamente permette di passare dalla concretezza dell'azione alla formazione dei concetti. L'azione, la percezione e la simulazione attivano parti delle medesime reti funzionali (Jeannerod, 2001) e molti *cluster* sono dedicati ai dati spaziali (es. informazioni sul corpo dell'attore dell'azione, sulla localizzazione dell'oggetto, sulla direzione dell'azione, ecc.). Poiché azione, percezione e simulazione usano anche gli stessi *cluster* funzionali, è possibile comprendere i concetti grazie alla simulazione sensori-motoria di base. Il passaggio dall'esperienza concreta al concetto attraverso la simulazione è intuitivo per azioni concrete, come, per esempio, «afferrare» (afferrare un gioco, fino ad afferrare un'idea). Gallese usa inoltre il termine «simulazione incarnata» per riferirsi alla possibilità di comprendere, attraverso il sistema dei neuroni specchio, le intenzioni e le emozioni delle altre persone, avendo la possibilità di «sentirle» in prima persona e di provare empatia (Gallese, 2003). Nel testo *La nascita dell'intersoggettività* di Ammaniti e Gallese (2014) si parla di *cognizione motoria*, ponendo l'accento sul ruolo della struttura funzionale del sistema motorio nel consentire di esprimere abilità specifiche come individuare lo scopo di un'azione, anticipare le conseguenze di essa e arrivare a una sua rappresentazione.

Anche per Antonio Damasio il corpo è l'unico strumento che abbiamo per conoscere il mondo: «La rappresentazione del mondo esterno al corpo può entrare nel cervello solo attraverso il corpo stesso» (Damasio, 2010; trad. it. 2012, p. 122). Gallese e Damasio fanno riferimento ai concetti propri del filone filosofico fenomenologico, e in particolare a Maurice Merleau-Ponty, di cui è spesso richiamato il volume *Fenomenologia della percezione* (Merleau-Ponty, 1945). Per un approfondimento su Merleau-Ponty si veda il capitolo 1. Per un approfondimento su ricerche recenti relative all'*Embodied Cognition* si veda il capitolo 2.

3.1.1.3. Gli spazi

Il corpo costruisce dinamicamente rappresentazioni spaziali. Nella letteratura scientifica attuale è usata la suddivisione in spazi personale (o spazio del corpo), peripersonale (spazio vicino al corpo) ed extrapersonale (spazio lontano dal corpo). Esistono molte evidenze secondo cui aree cerebrali differenti elaborano informazioni che si riferiscono ai diversi spazi. Lo spazio personale ha caratteristiche peculiari: è lo «spazio del corpo» declinabile, nell'accezione del termine che forniscono Gallagher e Zahavi (2008), come *schema corporeo e immagine corporea*. Lo schema corporeo è lo spazio del corpo enterocettivo e propriocettivo, più spesso usato implicitamente, fondamentale per la percezione e l'azione nel mondo. Il concetto d'immagine corporea, invece, ci spinge verso la consapevolezza di un corpo percepito e conosciuto nelle sue sfumature funzionali ed emozionali.

Il metodo SaM interviene sullo schema corporeo e favorisce un percorso d'integrazione multimodale che porta alla possibilità di un utilizzo consapevole del corpo stesso (immagine corporea).

L'attuale visione dell'organizzazione cerebrale prevede l'attivazione di mappe spaziali funzionali che l'individuo crea continuamente grazie al movimento e alle proprietà specifiche dei diversi effettori. 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, o *medium*, che entra in gioco in tutte le attività (Mix et al., 2010).

Le mappe spaziali degli ambienti e i differenti oggetti fissi o mobili, con le loro caratteristiche estrinseche e intrinseche, entrano così a far parte della dinamica dell'azione nella sua complessità e per la sua regolazione. La combinazione multimodale e l'adattamento dell'azione al contesto e alla richiesta specifica permettono la creazione di una rappresentazione strutturata, che può essere fruita dal soggetto secondo i quesiti funzionali che gli vengono posti quotidianamente dall'ambiente in cui si muove, esprimendo concetti, progettualità ed emozioni.

Ai livelli più alti della cognizione lo spazio è lo strumento di tutte le attività: ciò presuppone la capacità di creare e utilizzare le immagini mentali.

3.1.1.4. Le immagini mentali

Le immagini mentali sono rappresentazioni interne, che riproducono mentalmente l'esperienza del percepire con i diversi sensi; sono utilizzate spontaneamente o volontariamente in molte situazioni differenti. Esistono numerose tipologie d'immagine mentale, secondo le diverse modalità sensoriali (immagine visiva, motoria, uditiva, olfattiva, ecc.), di cui le più stu-

diate sono quelle visuo-spaziali e motorie. Rispetto all'immagine mentale lo stimolo sensoriale può essere assente, come quando ricreiamo l'immagine della facciata dell'edificio scolastico che abbiamo frequentato, oppure carente, se vediamo solo la coda di un elefante e dobbiamo riconoscere l'animale, o, ancora, presente, ad esempio quando scegliamo se due figure poste diversamente sono uguali o differenti, usando la rotazione mentale.

Le immagini mentali, che sono state studiate e utilizzate ampiamente già nell'antichità, nell'ambito dell'*Embodied Cognition* hanno grande rilevanza, perché sono coinvolte nel passaggio dall'esperienza sensori-motoria all'astrazione attraverso processi di simulazione implicite o esplicite, cioè non consapevoli o consapevoli. Questo passaggio coinvolge le immagini motorie, definibili come capacità di rappresentarsi mentalmente un'azione senza associarne contemporaneamente il relativo movimento (Decety & Jeannerod, 1995). L'immagine motoria si differenzia dalle altre categorie di immagini mentali perché può essere formulata in due modalità: quella in prima persona, che prevede la simulazione mentale «dall'interno», come se si stesse compiendo effettivamente il movimento, e quella in terza persona, che prevede invece un'immagine «da spettatore», ossia come se si stesse guardando un'altra persona o se stessi mentre si compie una determinata azione. Nella prospettiva in prima persona l'immagine mentale è cinestetica, in terza è visuo-spaziale. In quest'ultimo caso è possibile modificare il punto di vista, immaginando di vedere se stessi o un'altra persona che cammina con la prospettiva dall'alto, dal davanti oppure da dietro.

Gli studi sul sistema dei neuroni specchio hanno portato notevoli contributi alla comprensione dei meccanismi neurali coinvolti nella simulazione e nell'immaginazione motoria. Quest'ultima coinvolge sicuramente molte aree sia dell'emisfero destro sia del sinistro, aree corticali e sottocorticali, confermando la complessità della funzione immaginativa e il suo ruolo fondamentale per l'apprendimento. La caratteristica peculiare dell'immagine motoria, ossia la possibilità di costruirla in prima e in terza persona, permette di intervenire attraverso il corpo per esercitare le capacità di manipolazione dell'immagine, cambiamento del punto di vista, programmazione e dominio di grandi ambienti.

Per un approfondimento dell'argomento si veda il capitolo 5.

3.1.1.5. Il tempo

Il succedersi di momenti temporalmente scanditi e intervallati da pause regolari consente lo sviluppo dello spazio umano già dalla fase embrionale (Dave & Pourquié, 2000). Il ritmo, sviluppandosi secondo regole di armonia in elementi di durata e successione definita, è espressione della dimen-

sione temporale. Numerose sono le evidenze di organizzazioni ritmiche diverse in differenti regioni del sistema nervoso centrale e dell'importanza della sincronizzazione ritmica per gli apprendimenti, anche se non è ancora del tutto chiaro come tutto ciò avvenga (Butler & Silver, 2009).

Paul Fraisse (1974) ha collegato il ritmo motorio alle attività umane, cioè ai movimenti ordinati nel tempo che sono contemporaneamente percepiti ed eseguiti. Gli stimoli registrati come distinti, ma connessi l'un l'altro seguendo regole di successione, consentono la percezione del tempo. Fraisse cita i ritmi motori che i bambini piccoli usano per esercitare la regolazione della tensione muscolare e per imparare a sentire il proprio corpo, come ad esempio i dondolamenti: durante lo sviluppo motorio, questi movimenti sono più frequenti nei momenti di transizione verso una nuova acquisizione, come il raggiungimento della stazione eretta. Muoversi in una corretta struttura temporale di base predisporrebbe, quindi, il sistema all'acquisizione di nuovi strumenti di conoscenza o al recupero di quelli andati a modificarsi o perdersi.

3.2. IL MODELLO DEL METODO SAM

In sintesi, il modello del metodo SaM ha come riferimento le basi neuro-fisiologiche dell'*Embodied Cognition*, focalizza l'attenzione su ciò che attualmente si conosce sull'organizzazione del movimento e degli spazi, sulla multimodalità e sulle immagini mentali. Attraverso un approccio *process oriented* (per approfondimenti si veda Cap. 4), con il metodo SaM si lavora sempre con il corpo, che abita il mondo e lo conosce, per agire sui meccanismi più «alti»: le funzioni esecutive. Il metodo permette quindi di intervenire sul comportamento partendo dai «mattoni», cioè dalle esperienze sensori-motorie. Il mattone offre, appunto, la struttura solida di base per andare avanti, ma se esso è costruito male o si rompe, tanto o poco, gli effetti si riflettono su tutte le azioni (Ammaniti & Gallese, 2014). Si agisce così con i pazienti in modo integrato, muovendosi in un sistema complesso, ma che dà importanti indicazioni sull'impostazione dell'intervento riabilitativo.

3.2.1. *Gli spazi e il tempo*

Come detto, il metodo interviene sulle capacità individuali di costruire mappe spaziali e di utilizzarle in modo adeguato nelle attività della vita

quotidiana. Lo spazio del corpo, motorio e dinamico, costruisce l'ambiente esterno grazie all'integrazione multimodale delle informazioni propriocettive, vestibolari, tattili, visive e uditive. Gli spazi costruiti dal corpo con i suoi strumenti naturali (spazio motorio) e quelli costruiti attraverso di esso con gli altri sensi, quali la vista, il tatto o l'udito, si integrano naturalmente e permettono all'individuo di compiere azioni adeguate alle proprie necessità. In molte problematiche dell'età evolutiva, dalla disprassia alle patologie congenite conclamate, così come nel danno cerebrale acquisito dell'adulto, lo spazio del corpo non si organizza nel modo appropriato, oppure si disorganizza. Un'alterazione delle rappresentazioni dello spazio personale si può manifestare come difficoltà in diversi ambiti. Ne sono un esempio evidente le difficoltà del bambino disprattico in molte attività della vita quotidiana, così come quelle che i pazienti con negligenza spaziale unilaterale mostrano nel muoversi, o ancora quelle che i portatori di esiti di grave cerebrolesione acquisita presentano nell'uso delle immagini mentali.

Le difficoltà portate ad esempio rivelano che un'alterazione dello spazio personale rende difficoltosa la mappatura degli spazi esterni: il corpo costruisce lo spazio peripersonale (vicino) muovendosi in esso per prendere oggetti, manipolarli, porgerli a qualcuno, entrare in una relazione coinvolgente con le altre persone. Le esperienze che si compiono nello spazio vicino permettono di costruire il proprio vocabolario di atti motori (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006; Kandel et al., 2013).

Una difficoltà nello spazio personale rende difficoltosa la costruzione dello spazio extrapersonale (lontano), che è mappato continuamente e spontaneamente con gli arti inferiori e attraverso i sensi. È questo lo spazio dell'esplorazione e dell'allargamento delle conoscenze; il metodo SaM mira a esercitare anche in questo caso la capacità di costruire mappe spaziali dinamiche, usando il corpo e il suo strumento di misura naturale: il passo.

Nel metodo SaM il contesto terapeutico è già orientato verso l'organizzazione della dimensione temporale: in ogni esercizio si favorisce la percezione ordinata delle informazioni negli aspetti di successione e sincronia. È sempre presente la dimensione ritmica, che dà ordine al movimento umano; alcune tipologie di esercizi sono esplicitamente dedicate a migliorare gli aspetti temporali. La sincronia fra percezione e movimento, evidente già nei movimenti ritmici semplici, viene ricercata con varie modalità. La percezione della sincronia, cioè della simultaneità degli eventi, sembra essere molto importante per l'integrazione tra stimoli sensoriali differenti e, quindi, delle rappresentazioni multisensoriali del mondo esterno. La sincronia si è dimostrata elemento essenziale per gli apprendimenti, in conformità con il principio di Hebb (1949); in particolare, si esercita in vario modo la

simultaneità fra movimento, propriocezione, vista, udito, tatto e respirazione, con sequenze di esercizi progettate secondo le specifiche esigenze del soggetto.

3.2.2. *La riabilitazione «process oriented»*

Con il metodo s'interviene, quindi, sul processo esecutivo che il soggetto mette in atto nello svolgimento di compiti spaziali. La metodologia *process oriented* nelle sue caratteristiche generali è presentata nel capitolo 4. È utilizzata in riabilitazione all'interno di approcci differenti. Scrive Patricia Davies:

Il terapeuta dovrebbe osservare il paziente dal momento in cui arriva per il primo trattamento; da questo momento in poi la valutazione è un processo continuo, comprende variabili importanti che emergeranno nel lungo periodo [...]. Il terapeuta cerca di scoprire dove risiede il principale problema e se può cambiare qualche elemento. (Davies, 1991; trad. it. 2001, p. 91)

L'approccio *process oriented* si applica sia in fase valutativa che riabilitativa. La valutazione del processo è uno «stile» di approccio al paziente e al suo funzionamento, che entra a far parte del bagaglio di strumenti riabilitativi e viene riattivato durante ogni trattamento, consentendo la rimodulazione costante dei micro-obiettivi da perseguire all'interno della seduta e degli strumenti utili per raggiungerli. La valutazione *process oriented* diventa così il ponte attraversato continuamente dal terapeuta nel dispiegarsi dei momenti riabilitativi, consentendo il passaggio da una proposta all'altra, da una facilitazione ad un'altra differenzialmente calibrata, da un linguaggio corporeo a uno più verbale, e molto altro ancora. In tal senso, il modello della valutazione del processo sostiene continuamente il momento del trattamento, offrendo a chi riabilita una struttura solida di movimento e verifica di ciò che accade in ogni istante all'interno del *setting* terapeutico.

Attraverso una metodologia *Embodied* il riabilitatore non solo vede l'altro, ma lo sente, lo percepisce, lo vive nella relazione di reciprocità intenzionale all'interno di obiettivi condivisi. Il riabilitatore non è, quindi, solo spettatore del processo del paziente, ma ne diviene coprotagonista nella creazione del gesto motorio che esprime il pensiero e l'emozione. Questo sistema ha sempre caratteristiche di dinamicità e di circolarità, in un rapporto in cui la proposta viene decodificata, elaborata, sperimentata e restituita in un continuo di attivazioni corporee. Nel dialogo tra corpi che agiscono, s'interpongono armonicamente anche gli oggetti; i corpi stessi sono chiamati ad accoglierli, adattarsi alle loro richieste più esplicite o

implicite, modificare se stessi in relazione ad essi, suggerendo modalità flessibili di utilizzo, che sono preziosi elementi per la generalizzazione. Il sistema riconosce l'oggetto, che in sé contiene «inviti» (*affordances*), richiama un atto potenziale che, una volta espresso nell'attivazione del *pattern* di movimento a esso correlato, permette il successo della risposta al compito. Funzione del riabilitatore è comprendere cosa accade nelle diverse fasi e come il paziente si attiva quando sono messe a disposizione facilitazioni specifiche. Come scrive Rizzolatti:

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, p. 51)

Chi riabilita non perde mai l'attenzione al processo del paziente, ma nemmeno al proprio, e diviene, con il tempo, conoscitore sempre curioso dei funzionamenti dell'altro e di come, con i dovuti interventi, si possano aprire le porte di esperienze che, coinvolgendo il corpo, contengono al loro interno la forza dell'incarnazione. Così si sta «negli» spazi, muovendo il corpo e sentendolo muovere, senza soluzione di continuità, in un'osservazione attenta del «come», che diviene modalità di apprendimento radicata nella persona che vive il proprio mondo interno ed esterno e può generalizzare le proprie abilità nelle richieste quotidiane, scoprendosi protagonista competente.

3.2.3. *Dal corpo all'astrazione: le immagini mentali e le funzioni esecutive*

Il metodo interviene progressivamente sulla capacità di trattenere nella memoria di lavoro le informazioni sul proprio corpo che interagisce con gli spazi e di usarle, attivando processi riferiti all'esperienza appena trascorsa per riprodurla in vario modo. Le immagini mentali motorie in prima e in terza persona e quelle visuo-spaziali sono continuamente create attraverso il richiamo spontaneo di esperienze depositate sia nella memoria di lavoro, sia in quella a lungo termine. Creare immagini, attivare processi di manipolazione delle stesse e utilizzarle in modi diversi permette di intervenire sugli aspetti cognitivi, anche ai livelli più alti di astrazione (Kosslyn et al., 1995). L'utilizzo di una metodica che si sviluppa dinamicamente attraverso fasi diverse, consente di agire su funzioni come la capacità d'inibizione e di *shifting* (flessibilità), di pianificazione e di verifica.

Per favorire l'utilizzo degli spazi come *medium* si adottano, in alcuni casi, mappe mentali, che permettono di organizzare le informazioni avvantaggiando aspetti spaziali e immaginativi. La metodica ripresa da Tony Buzan (2005) è stata adattata a fini riabilitativi anche con l'inserimento della costruzione di mappe nella stanza, utilizzando materiali diversi. Questa attività permette che il soggetto si eserciti alla generalizzazione, alla pianificazione di attività diverse e all'uso flessibile delle immagini che ha imparato a costruire.

3.2.4. *L'integrazione multimodale*

L'integrazione multimodale delle informazioni è un altro punto fondamentale del metodo: essa si realizza attraverso tecniche che sfruttano diverse tipologie di apprendimento. Si utilizzano modalità che favoriscono l'apprendimento implicito (come quello per imitazione attraverso i neuroni specchio) e altre modalità, anche metacognitive. Damasio (2010) utilizza il concetto di portale sensoriale, così inteso: per percepire il mondo esterno non è sufficiente l'attivazione dei recettori specifici, ma occorre utilizzare anche le possibilità di movimento ad essi connessi. Ad esempio, per vedere si usano i coni e i bastoncelli, che sono situati sulla retina, ma è necessario anche attivare in modo coordinato i muscoli oculari, assumere la postura e la direzione adeguata, muovere il collo e il tronco, ecc. Il portale sensoriale è un accesso del corpo al mondo. I portali sensoriali sono, dunque, indispensabili per la rilevazione dei dati necessari alla conoscenza dei differenti spazi.

Anche Maria Montessori diceva: «I sensi sono organi di prensione delle immagini del mondo esterno, necessarie all'intelligenza, come la mano è organo di prensione delle cose materiali necessarie al corpo» (Montessori, 1948, p. 163). Portali efficaci e che si integrano tra loro in modo sincrono consentono un'analisi precisa di ciò che siamo e di ciò che ci sta intorno. Sempre Maria Montessori scriveva:

I piccoli organi del senso sono quasi gli spiragli dai quali l'anima assorbe le immagini necessarie alla costruzione psichica; ma ai muscoli è riservata la conseguenza pratica della vita. Tutto il lavoro della volontà si dispiega con quei meravigliosi strumenti del movimento. Lo scopo dell'anima è di avere, appunto, tutti questi mezzi di espressione con i quali l'idea diventa azione, il sentimento si realizza in opere. [...] Il lavoro mentale dovrebbe essere accompagnato da sensazioni di verità e di bellezza che lo rianimino e da movimenti che mettano in pratica le idee e ne lascino traccia nel mondo esterno [...]. (Montessori, 1948, pp. 85 e 87)

Non tutti i portali sono sempre attivi e non lo sono sempre in egual misura: ogni compito spaziale richiede un loro intervento specifico. I sensi assumono la funzione, non solamente recettiva, ma anche adattiva, traendo informazioni dall'ambiente e consentendoci di adattare di conseguenza il nostro comportamento per essere agenti competenti. Come scrive Bruno, «In una prospettiva multisensoriale i sensi vengono considerati come sistemi interconnessi al servizio dei comportamenti di un organismo che percepisce e agisce in una specifica nicchia ecologica» (Bruno et al., 2010, p. 14).

In ognuno di noi esistono portali sensoriali deboli o comunque non attivati in modo diretto e spontaneo, per stile soggettivo di esplorazione e analisi dei dati da organizzare: ci sono persone che, per motivi differenti, utilizzano maggiormente il tatto, piuttosto che la vista, per conoscere cose e situazioni. Nonostante ciò, generalmente, in assenza di deficit conclamati, ognuno risolve compiti quotidiani lavorando in integrazione di informazioni provenienti da portali differenti con attivazione specifica proporzionata relativamente al quesito che si pone. Nei pazienti si va oltre a quest'aspetto fisiologico e si evidenziano vere e proprie fragilità specifiche di alcuni portali sensoriali con conseguente difficoltà di attivazione laddove venga richiesto. Già durante la valutazione che si esegue per programmare il trattamento con il metodo SaM, sono previste prove che permettono l'osservazione di tutti i portali sia isolati che, più spesso, integrati. Inoltre si saggia la possibilità di passare dall'uno all'altro (per esempio dal fare al vedere ciò che si è fatto – dalla proprioccezione alla vista, e viceversa); è possibile così evidenziare la difficoltà di reclutamento o di modulazione nel loro utilizzo. Altre volte è possibile rilevare la scarsa capacità d'integrazione di un portale a causa della netta prevalenza di altri più forti. Durante il trattamento, il riabilitatore seleziona attività e strumenti che sollecitano uno o più portali e/o ne disattivano altri, in quel momento disfunzionali. Si crea, in tal modo, un dialogo attivo tra i sistemi sensoriali che, nel massimo dell'integrazione possibile, consente al soggetto l'organizzazione dell'azione e il suo consolidamento al fine dell'apprendimento e della generalizzazione (Bruno et al., 2010).

Il processo attivo della percezione consentita dai sensi si fonda su una struttura temporale definita, che permette al sistema la rilevazione e immagazzinamento dei dati, che sono poi rielaborati e resi disponibili per il dispiegarsi dell'azione, in successione ordinata e sincronia. L'attivazione di portali silenti o poco efficaci, alzando la soglia di quelli iperattivi, favorendo l'integrazione di alcuni piuttosto che di altri, ha il fine di sollecitare le interconnessioni funzionali all'adattarsi del soggetto al contesto. Nessun portale viene tralasciato: ognuno di essi ha valore rispetto alla capacità di orientarsi nel mondo fisico, cognitivo ed emozionale e, come tale, va considerato degno di valutazione ed eventuale intervento riabilitativo.

Il lavoro specifico sugli aspetti temporali che il metodo contiene in sé sollecita la stabilizzazione della base sulla quale gli elementi di percezione si installano e integrano.

3.3. GLI ESERCIZI

Nel metodo SaM è fondamentale la differenza tra esercizi base ed esercizi di integrazione multimodale: nei primi è presente la strutturazione *error-less 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 con desiderate; mentre nei secondi si parte dall'esperienza corporea per giungere, attraverso diverse fasi, alla manipolazione delle immagini e alla generalizzazione delle competenze con procedure differenti (Fig. 1).

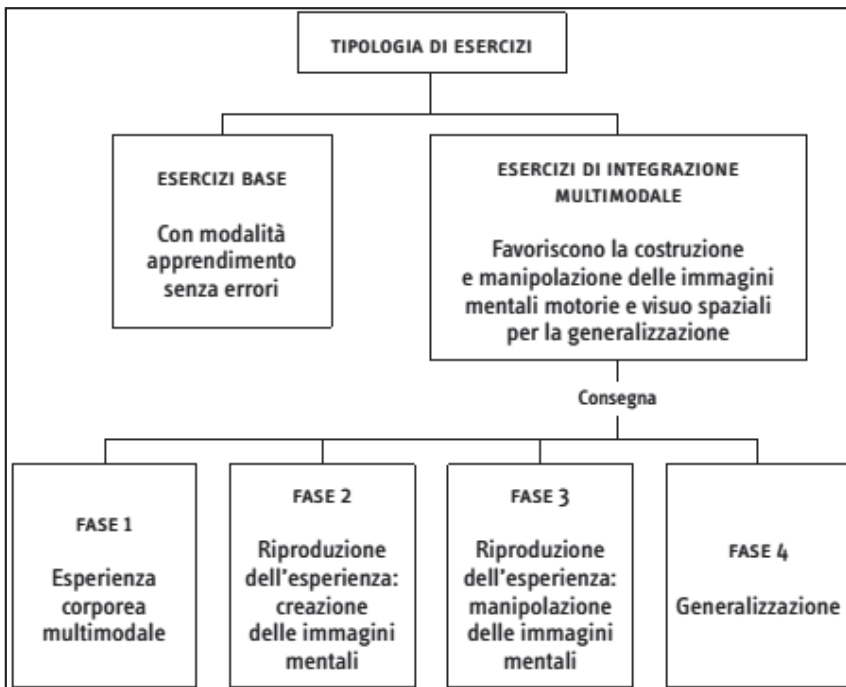


Figura 1. – Gli esercizi base e di integrazione multimodale (fonte: Risoli, 2013).

Alcuni esercizi sono specifici per l'intervento sullo spazio personale, altri favoriscono l'integrazione multimodale fra lo spazio personale, il peripersonale e l'extrapersonale (Fig. 2).

Sullo spazio personale fra di esercizi base sono importanti i movimenti ritmici, in cui l'operatore fa sperimentare al soggetto, in posture diverse e coinvolgendo elementi corporei differenziati, strutture in successione ordinata di elementi che si esprimono attraverso momenti di attivazione e disattivazione intervallati da pause di uguale durata. Negli esercizi sullo spazio peripersonale, il corpo dialoga con gli spazi ad esso vicini: è questo lo spazio degli scambi più coinvolgenti, quello delle relazioni e nel quale sono particolarmente importanti gli arti superiori. Gli esercizi di integrazione multimodale nello spazio peripersonale possono essere molto differenziati: si utilizzano materiali come creta e plastilina, numerosi oggetti (es. colori, spugne, pennelli), con integrazione della vista, con un arto o due e con la manipolazione di oggetti.

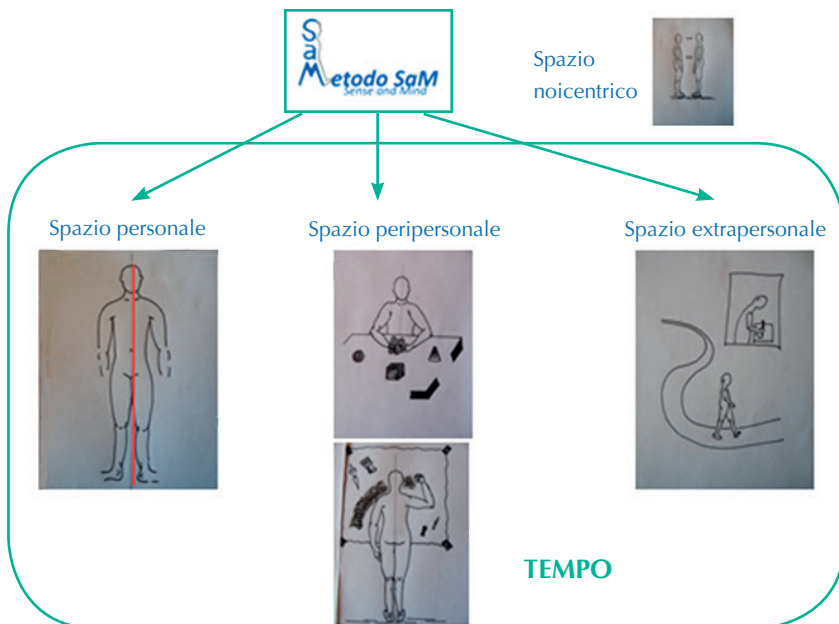


Figura 2. – Gli esercizi e gli spazi.

Una caratteristica del metodo è di usare oggetti e materiali sempre tenendo conto del riferimento centrale e dei due emispaзи (Figg. 3-4).

Il metodo dispone di esercizi per l'integrazione del portale visivo su differenti piani dello spazio peripersonale e di altri che sfruttano in maniera predominante l'attivazione dei neuroni specchio (Fig. 5).

Figura 3. – Esempio di intervento sui due emispaзи.

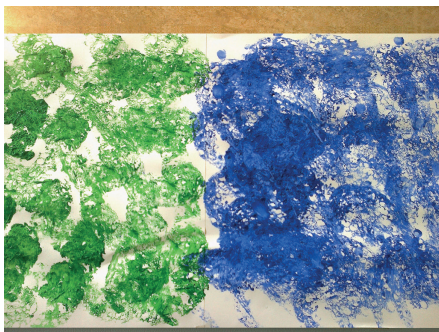
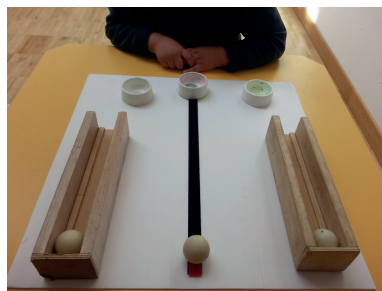


Figura 4. – Esempio di intervento sui due emispaзи.

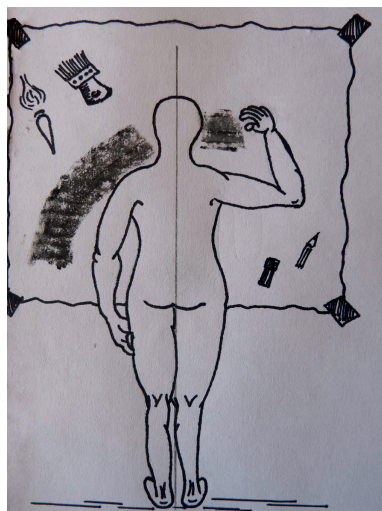


Figura 5. – Manipolazione con oggetti lasciando tracce (fonte: Risoli, 2013).

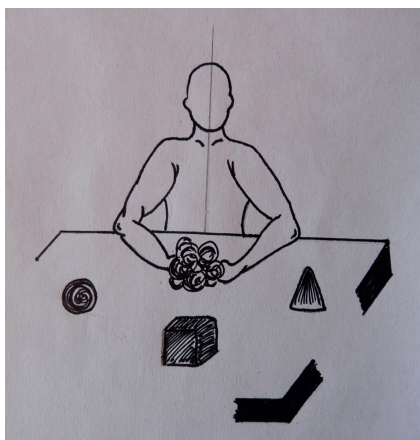


Figura 6. – Manipolazione di materiale modellabile (fonte: Risoli, 2013).



Figura 7. – Esempio di manipolazione di materiale modellabile.

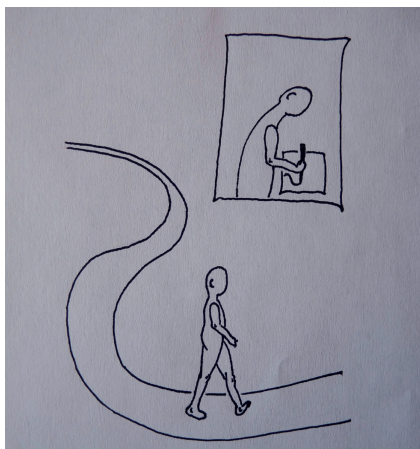


Figura 8. – Esercizi per lo spazio extrapersonale (fonte: Risoli, 2013).

Anche il portale acustico può essere attivato in modo selettivo, coinvolgendo porzioni di spazio differenti e selezionando, oltre al tipo di suono, anche la sequenza o contemporaneità degli stimoli. Ci sono poi attività di integrazione che partono dall'esplorazione tattile di forme diverse, anche non regolari, per arrivare alla loro riproduzione con materiale modellabile, successivo confronto con integrazione del portale visivo e disegno della figura (Figg. 6-7).

Gli esercizi sullo spazio extrapersonale lontano, si svolgono in uno spazio abbastanza ampio come una palestra, usando prevalentemente, in alcune fasi, il cammino a occhi bendati (Fig. 8); questa esperienza ci viene dalla conoscenza del metodo Terzi (1995) e dagli studi di Augusto Romagnoli (1924).

Il cammino a occhi bendati crea una situazione inusuale e richiede una programmazione anche molto complessa: si interviene così su processi peculiari delle funzioni esecutive, come la verifica del proprio operato e la flessibilità. Al paziente può essere dato un oggetto da esplorare a occhi chiusi e identificare nelle sue componenti costitutive, per poi riprodurle con un'esperienza motoria effettuata nella stanza tenendo conto dei riferimenti esterni. Per fare questo il paziente deve sfruttare i dati immagazzinati in memoria di lavoro per pianificare, al fine di ottenere il migliore risultato possibile e poter poi condividere la propria immagine mentale interiorizzata, riproducendola su supporti differenti (materiale modellabile, geopiano, carta, ecc.), potendo in seguito verificare e, eventualmente, correggere ciò che ha fatto (Figg. 9-10).

L'ultima fase prevista dal metodo SaM, fondamentale in riabilitazione, è quella della generalizzazione, che può avvenire con la tecnica delle mappe mentali, oppure operando su qualunque area funzionale, per esempio sulla scrittura, il calcolo, ecc. (Fig. 11).

Figura 9. – Il geopiano.

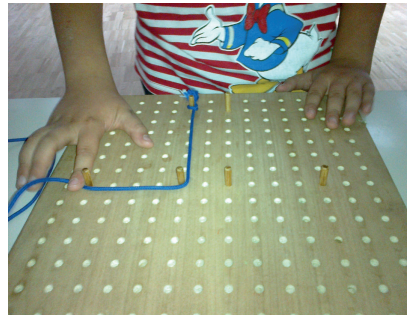


Figura 10. – Esempio di integrazione.



Figura 11. – Esempio di mappa mentale costruita sul pavimento.

Con il metodo SaM è possibile intervenire su problematiche sia dell'adulto, sia del bambino. L'approccio è utilizzabile in particolare nella riabilitazione della disprassia in età evolutiva, dei deficit delle funzioni esecutive, della negligenza spaziale unilaterale, della distonia focale del musicista (di cui il libro riporta alcune esemplificazioni) e di altre problematiche presenti in esiti di grave cerebrolesione acquisita o di paralisi cerebrale infantile, che vedono compromessa la capacità di rappresentazione e manipolazione delle immagini riguardanti il corpo che costruisce gli spazi fisici, cognitivi ed emozionali.

3.4. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Ammaniti, M., & Gallese, V. (2014). *La nascita della intersoggettività*. Milano: Raffaello Cortina.
- Bobath, B. (1970). *Adult hemiplegia: Evaluation and treatment* (1st ed.). London: William Heinemann (trad. it. *Emiplegia dell'adulto: valutazione e trattamento*. Milano: Ghedini, 1978).
- Borghi, A.M., & Cimatti, F. (2010). Embodied cognition and beyond: Acting and sensing the body. *Neuropsychologia*, 48, 763-773.
- Bruno, N., Pavani, F., & Zampini, M. (2010). *La percezione multisensoriale*. Bologna: il Mulino.
- Butler, M.P., & Silver, R. (2009). Basis of robustness and resilience in the suprachiasmatic nucleus: Individual neurons form nodes in circuits that cycle daily. *Journal of Biological Rhythms*, October, 24 (5), 340-352. doi: 10.1177/0748730409344800.
- Buzan, T. (2005). *Usiamo la testa*. Roma: Frassinelli.
- Damasio, A.R. (2010). *Self comes to mind: Constructing the conscious brain*. New York: Pantheon (trad. it. *Il sé viene alla mente. La costruzione del cervello cosciente*. Milano: Adelphi, 2012).
- Dave, K.J., & Pourquié, O. (2000). A clock-work somite. *Bioessays*, 22 (1), 72-83.
- Davies, P.M. (1991). *Step to follow: The comprehensive treatment of patients with hemiplegia* (2nd ed.). Berlin: Springer (trad. it. *Passo dopo passo. Il trattamento integrato dei pazienti con emiplegia*. Milano: Springer, 2001).
- Decety, J., & Ingvar, D.H. (1990). Brain structures participating in mental simulation of motor behavior: A neuropsychological interpretation. *Acta Psychologica (Amst)*, 73, 13-24.
- Decety, J., & Jeannerod, M. (1995). L'imagerie et son substrat neurologique. *Revue neurologique*, 151 (8-9), 474-479.
- Fraisse, P. (1974). *Psychologie du rythme*. Paris: P.U.F. (trad. it. *Psicologia del ritmo*. Roma: Armando, 1979).
- Gabbard, C., & Caola, P. (2010). Children with developmental coordination disorder have difficulty with action representation. *Neurology*, 50 (1), 33-38.

- Gabbard, C., & Bobbio, T. (2011). The inability to mentally represent action may be associated with performance deficits in children with developmental coordination disorder. *International Journal of Neuroscience*, March, 121 (3), 13-20.
- Gallagher, S., & Zahavi, D. (2008). *The phenomenological mind: An introduction to philosophy of mind and cognitive science*. London - New York: Routledge (trad. it. *La mente fenomenologica. Filosofia della mente e scienze cognitive*. Milano: Raffaello Cortina, 2009).
- 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*, 22 (3), 455-479.
- Hebb, D.O. (1949). *The organization of behavior: A neuropsychological theory*. New York: Wiley.
- 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.
- Kandel, E.R., Schwartz, J.H., Jessel, T.M., Siegelbaum, S.A., & Hudspeth, A.I. (2013). *Principles of neural science* (5th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Kosslyn, S.M., Behrmann, M., & Jeannerod, M. (1995). The cognitive neuroscience of mental imagery. *Neuropsychologia*, 33 (11), 1335-1344.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press.
- Lezak, M.D., Howieson, D.B., & Loring, D.W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Liuzza, M.T., Cimatti, F., & Borghi, A.M. (2010). *Lingue, corpo, pensiero: le ricerche contemporanee*. Roma: Carocci.
- Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Paris: Gallimard (trad. it. *Fenomenologia della percezione*. Milano: il Saggiatore, 1965).
- Mix, K.S., Smith, L.B., & Gasser, M. (2010). *The spatial foundations of language and cognition*. New York: Oxford University Press.
- Montessori, M. (1948). *La scoperta del bambino*. Laren (NL): The Montessori - Pierson Publishing Company (rist. Milano: Garzanti, 2010).
- Morosini, C. (1978). *Neurolesioni dell'età evolutiva*. Padova: Piccin.
- Rahmani, L. (1987). Valutazione e riabilitazione dei deficit mnesici ed intellettivi nel contesto cognitivo. In A. Mazzucchi (a cura di), *La riabilitazione neuropsicologica* (pp. 249-258). Bologna: il Mulino.
- Risoli, A. (a cura di). (2013). *La riabilitazione spaziale. Il metodo SaM*. Roma: Carocci.
- Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2006). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Milano: Raffaello Cortina.
- Rizzolatti, G., & Kalaska, J. (2013). Voluntary movement: The parietal and premotor cortex. In Kandel et al., 2013 (pp. 865-893).
- Romagnoli, A. (1924). *Ragazzi ciechi*. Bologna: Zanichelli (rist. Milano: Armando, 2002).

- Sabbadini, L. (2013). *Disturbi specifici del linguaggio, disprassie e funzioni esecutive. Con una raccolta di casi clinici ed esempi di terapia*. Milano: Springer.
- Terzi, I. (1995). *Il metodo spazio-temporale. Basi teoriche e guida agli esercizi*. Milano: Ghedini.
- Thelen, E., & Smith, L. (1994). *A dynamic systems approach to the development of cognition and action*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- 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 of Clinical and Experimental 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 and Child Neurology*, 4 (46), 754-759.

Si ringraziano il Centro Ronzoni - Villa di Seregno della Fondazione Don Carlo Gnocchi Onlus e il Centro Riabilitativo Vicardial di Milano per la gentile concessione di materiale fotografico.