

# Il corpo al centro

Dalla teoria alla riabilitazione  
con il metodo SaM<sup>®</sup>

A cura di Annalisa Risoli e Alessandro Antonietti



# PSYCHOLOGICA

---

## DIREZIONE

Alessandro Antonietti

*Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano*

Gianvittorio Caprara

*Sapienza Università di Roma*

Santo Di Nuovo

*Università degli Studi di Catania*

## COMITATO SCIENTIFICO

Tiziano Agostini

*Università degli Studi di Trieste*

Bruno Bara

*Università degli Studi di Torino*

Claudio Barbaranelli

*Sapienza Università di Roma*

Patrizia Bisiacchi

*Università degli Studi di Padova*

Dora Capozza

*Università degli Studi di Padova*

Giuseppe Di Pellegrino

*Alma Mater Studiorum - Università di Bologna*

Luigi Ferrari

*Università degli Studi di Milano Bicocca*

Paolo Inghilleri

*Università degli Studi di Milano*

Beatrice Ligorio

*Università degli Studi di Bari*

Sergio Salvatore

*Università del Salento*

Giulio Vidotto

*Università degli Studi di Padova*

ISSN 2421-0285  
ISBN 978-88-7916-736-9

Copyright © 2015

*LED* Edizioni Universitarie di Lettere Economia Diritto

Via Cervignano 4 - 20137 Milano

www.lededizioni.com - www.ledonline.it - E-mail: led@lededizioni.com

I diritti di riproduzione, memorizzazione e archiviazione elettronica, pubblicazione con qualsiasi mezzo analogico o digitale (comprese le copie fotostatiche, i supporti digitali e l'inserimento in banche dati) e i diritti di traduzione e di adattamento totale o parziale sono riservati per tutti i paesi.

---

Le fotocopie per uso personale del lettore possono essere effettuate nei limiti del 15% di ciascun volume/fascicolo di periodico dietro pagamento alla SIAE del compenso previsto dall'art. 68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile 1941 n. 633.

Le riproduzioni effettuate per finalità di carattere professionale, economico o commerciale o comunque per uso diverso da quello personale possono essere effettuate a seguito di specifica autorizzazione rilasciata da: AIDRO, Corso di Porta Romana n. 108 - 20122 Milano  
E-mail segreteria@aidro.org <mailto:segreteria@aidro.org>  
sito web www.aidro.org <http://www.aidro.org/>

---

Volume stampato con il contributo di:



SpazialMente aps ([www.spazialmente.it](http://www.spazialmente.it))



Servizio di Psicologia dell'Apprendimento e dell'Educazione (SPAEE),  
Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano ([www.spacee.it](http://www.spacee.it))

*In copertina:*

*Barche a riposo 1990*, di Mario Risoli (1918-2003),  
olio su cartone (cm 25 × 34)

*Videoimpaginazione:* Paola Mignanego

*Stampa:* Digital Print Service

# SOMMARIO

INTRODUZIONE	9
<i>Alessandro Antonietti</i>	
1. IL CORPO IN MAURICE MERLEAU-PONTY	15
<i>Massimo Marassi</i>	
1.1. La struttura del comportamento	15
1.2. La fenomenologia della percezione	22
1.3. Il corpo e il mondo	28
1.4. Riferimenti bibliografici	32
2. L'«EMBODIED COGNITION» DALLA PROSPETTIVA DELLE NEUROSCIENZE	35
<i>Matteo Sozzi</i>	
2.1. Introduzione	35
2.2. Il linguaggio	37
2.3. Cognizione visuo-spaziale	39
2.4. Applicazioni cliniche	42
2.5. Considerazioni finali	45
2.6. Riferimenti bibliografici	47
3. LA RIABILITAZIONE SPAZIALE: IL METODO SAM®	51
<i>Annalisa Risoli e Manuela Capettini</i>	
3.1. Le basi teoriche del metodo SaM	51
3.1.1. Le acquisizioni delle neuroscienze che supportano il modello teorico del metodo SaM	51
3.1.1.1. Il movimento volontario	52
3.1.1.2. <i>Embodied Cognition</i>	52

3.1.1.3. Gli spazi	54
3.1.1.4. Le immagini mentali	54
3.1.1.5. Il tempo	55
3.2. Il modello del metodo SaM	56
3.2.1. Gli spazi e il tempo	56
3.2.2. La riabilitazione <i>process oriented</i>	58
3.2.3. Dal corpo all'astrazione: le immagini mentali e le funzioni esecutive	59
3.2.4. L'integrazione multimodale	60
3.3. Gli esercizi	62
3.4. Riferimenti bibliografici	67
4. L'INTERVENTO RIABILITATIVO «PROCESS ORIENTED»	71
<i>Annalisa Risoli e Manuela Capettini</i>	
4.1. L'intervento <i>process oriented</i>	71
4.1.1. L'analisi del processo in riabilitazione	71
4.1.2. Considerazioni sull'approccio <i>process oriented</i>	72
4.1.3. Descrizione dell'approccio <i>process oriented</i>	74
4.1.3.1. Le funzioni esecutive	74
4.2. La valutazione del processo a fini riabilitativi	76
4.3. La sintesi conclusiva	78
4.3.1. Le funzioni esecutive e l'analisi del processo	79
4.3.1.1. Anticipazione	80
4.3.1.2. Rappresentazione del problema	81
4.3.1.3. Pianificazione	81
4.3.1.4. Flessibilità	82
4.3.1.5. Verifica ed efficacia della verifica	82
4.3.1.6. Consapevolezza	82
4.3.1.7. Intenzione	83
4.3.1.8. Motivazione	83
4.3.1.9. Aspetti emozionali	83
4.3.2. L'apprendimento	84
4.3.3. Un esempio	84
4.3.4. Dalla sintesi al problema principale	85
4.4. Il programma e l'intervento riabilitativo <i>process oriented</i>	86
4.4.1. Applicazione dell'intervento <i>process oriented</i> al metodo SaM	87
4.4.2. La valutazione	87
4.4.3. L'intervento riabilitativo con il metodo SaM	88
4.5. Riferimenti bibliografici	89

5. LE IMMAGINI MENTALI NELLA RIABILITAZIONE	91
<i>Serena Oliveri, Chiara Incorpora e Alessandro Antonietti</i>	
5.1. Immagini mentali e funzioni cognitive	91
5.2. Le immagini mentali: che cosa sono	92
5.2.1. Il dibattito sull'immagine mentale	93
5.2.2. Le immagini mentali visive	94
5.2.3. Le immagini mentali motorie	95
5.3. Il ruolo delle immagini mentali	96
5.4. Applicazioni delle immagini mentali in riabilitazione	96
5.5. La valutazione delle capacità immaginative	97
5.6. Stili personali nell'immaginazione mentale	99
5.7. Lo stile cognitivo dei pazienti	100
5.8. Stile cognitivo e riabilitazione	102
5.9. Riferimenti bibliografici	103
 GLI AUTORI	 109



# INTRODUZIONE

*Alessandro Antonietti*

doi: 10.7359/736-2015-anto

Ogni approccio riabilitativo inevitabilmente sottende una visione antropologica. Così è anche per il metodo SaM (*Sense and Mind*), cui va riconosciuto il merito di aver cercato di esplicitare gli assunti di tipo filosofico, psicologico e neuroscientifico su cui si basa. Il presente libro documenta questo lavoro di riflessione sugli impliciti che stanno a fondamento delle tecniche riabilitative.

Due sembrano essere i «pilastri» concettuali su cui poggia il metodo SaM: la natura incarnata della cognizione umana e il ruolo funzionale delle rappresentazioni visivo-motorie.

A riguardo del primo punto, gli sviluppi della fenomenologia in ambito filosofico, l'emergere del paradigma dell'*Embodied Cognition* in ambito psicologico e i progressi delle conoscenze circa ciò che avviene nel sistema nervoso in concomitanza dell'attività mentale in ambito neuroscientifico convergono nel sottolineare che tale attività è sempre radicata in un corpo. Le indagini volte a individuare specifiche controparti neurali dei fenomeni mentali ci ricordano che il pensiero non è «aereo» ma è intrinsecamente connesso al corpo e quindi dipendente dalle caratteristiche di quest'ultimo e dei processi che in esso si sviluppano. Le attività cognitive non sono un qualcosa che si giustappone o che sopraggiunge alle attività biologiche: esse sono l'esplicazione dell'attività del medesimo individuo in cui si svolgono le attività biologiche. Ricordi, sensazioni, pensieri non sono elementi psichici interni cui si accompagnano processi cerebrali. Per esempio, l'arrossire per la vergogna non è un'emozione – un contenuto mentale – cui corrisponde una trasformazione somatica, non è qualcosa che sta dentro, sopra, di fianco o dietro i processi biologici; l'arrossire (e tutte le reazioni neurofisiologiche che si determinano in corrispondenza di questo stato mentale) è la nostra vergogna, il nostro modo di collocarci in una data situazione, il modo con cui questa situazione prende significato per noi, la coloritura che

la nostra apertura all'ambiente assume in questa circostanza. E così accade anche per le attività cognitive.

Occorre ricordare – è un'ovvietà, ma talvolta lo si dimentica – che non è realmente il cervello ad essere in parallelo con la mente ma l'intero corpo dell'uomo. Il cervello, anche se sede di strutture e processi che hanno un legame privilegiato con le «cose» della mente, non potrebbe svolgere le sue funzioni se non fosse innestato nel corpo. La generale struttura somatica non costituisce però solamente l'indifferenziato substrato biologico che sorregge e alimenta l'attività del cervello; essa anche «imprime» al cervello certe caratteristiche.

Questo radicamento corporeo della mente dovrebbe, tra l'altro, aiutare a superare dicotomie in cui talvolta la ricerca improduttivamente si arresta (per esempio, le distinzioni inconscio-coscienza, implicito-esplicito, automatico-controllato, condizionato-volontario ecc.). Se la mente è intrinsecamente collegata al corpo, le dinamiche intenzionali che la caratterizzano innervano anche ciò che avviene al di sotto della soglia della consapevolezza e che viene usualmente collocato sul piano dei meccanismi neurofisiologici, degli automatismi, dei riflessi condizionati ecc.; tutto ciò è già attraversato da un orientamento verso l'apertura, anche se non completamente dispiegata, al significato.

Ciò che chiamiamo mente e corpo sinergicamente agiscono secondo la forma che prende il rapporto dell'individuo con il mondo. L'uomo è un essere corporeo che compie atti (che qualificiamo come mentali) attraverso cui egli intenziona dei significati. Tali atti sono compiuti da tutto l'essere psico-corporeo dell'uomo e si compiono nella/attraverso/con la struttura fisico-corporea di tale essere (e quindi risentono/beneficiano delle caratteristiche – dei limiti e delle opportunità – di questa struttura e non sono indifferenti alle specificità anatomiche e fisiologiche di tale struttura). L'uomo, nella sua interezza di corpo e mente, è un essere a cui si fanno presente le cose. Il suo modo di interagire con le cose non è soltanto di tipo fisico (spostare oggetti, modificarli ecc.) e le cose si fanno presenti all'uomo non soltanto attraverso causazioni meccaniche (un'automobile mi urta e mi fa cadere a terra). La mente è nel corpo, anche se vi è in una modalità diversa rispetto a quella in cui nel corpo stanno i polmoni o i reni. Le cose si fanno presenti come significati, accompagnati da sfumature emotive, valenze culturali ecc. Non è questione di stimoli che eccitano la mente o della mente che dà ordini al corpo. L'uomo è un essere unitario che percepisce, pensa, ricorda e decide con tutto il corpo.

A riguardo del secondo punto (il ruolo delle rappresentazioni visivo-motorie), si tende a riconoscere che queste siano rappresentazioni *analogiche* della realtà; esse mantengono cioè alcune delle caratteristiche spaziali

del mondo e degli oggetti che esse riproducono. Una rappresentazione non visiva – come potrebbe essere una parola o un simbolo matematico – non ha, in genere, alcun rapporto «naturale» con la realtà che esso designa: per esempio, nella parola «cane» non vi è nulla che corrisponde a ciò che vi è nel cane in carne ed ossa; le lettere di cui si compone la parola scritta o i suoni che emettiamo quando la pronunciamo non hanno un rapporto di somiglianza con l'animale che essi designano. Al contrario, la «traccia» visiva di un cane conserva alcune caratteristiche – per esempio, la sagoma, il colore – del mammifero in questione. Ciò comporta che quando operiamo mentalmente su di un'immagine, questa ci permette di mantenere un rapporto di isomorfismo con le situazioni reali e quindi, se il rapporto con la realtà è particolarmente importante, ci permette di operare in modo più produttivo rispetto ai simboli logico-verbali, che implicano invece un maggior livello di astrazione e un maggior numero di mediazioni concettuali.

A motivo del particolare rapporto che esiste tra una rappresentazione visuo-motoria e il suo referente, questa si trova a fruire di una serie di opportunità. Innanzi tutto, l'elaborazione mentale basata su una rappresentazione figurale potrebbe essere, in certe situazioni, più produttiva rispetto a quella logico-verbale poiché le immagini possono ritrarre dettagli e relazioni che non riescono a essere ritrascritti dal codice verbale. In questo modo le rappresentazioni visive possono risultare più ricche rispetto a quelle logico-verbali. Tuttavia, le «tracce» che le figure lasciano nella mente non sono «fotocopie» degli oggetti o delle scene che abbiamo visto. Al contrario, le figure tendono a essere memorizzate in termini strutturali, ossia raggruppando gli elementi in modo da formare unità dotate di significato. La nostra mente, quindi, quando «archivia» ciò che ha visto, non riproduce un «quadro» interno delle scene visive, ma una loro «interpretazione», una loro ritrascrizione in cui sono preservati o evidenziati gli aspetti strutturali. Vi sono casi in cui la rappresentazione mentale in forma visiva, proprio grazie al carattere di strutturalità, offre notevoli vantaggi. Tale rappresentazione permette infatti di estrapolare rapidamente dal messaggio ricevuto gli elementi più importanti, producendo quindi una schematizzazione in cui sono evidenziati i tratti essenziali. In tal modo diviene possibile indurre un coglimento immediato e incisivo degli aspetti salienti.

Un ulteriore aspetto che contraddistingue le rappresentazioni mentali visivo-motorie consegue dal fatto che tali rappresentazioni possono essere analizzate o trasformate in maniera olistica, ossia agendo contemporaneamente su tutte le loro parti e non parte dopo parte. In altre parole, il codice visivo permette l'attuazione di una sorta di raggruppamento od ostensione simultanea di dimensioni che diversamente non sarebbero rappresentabili se non attraverso un elenco sequenziale. In questo modo le rappresenta-

zioni di tipo visivo-motorio favoriscono l'elaborazione delle informazioni perché, permettendo di compiere più operazioni simultaneamente, producono un risparmio di lavoro mentale. Inoltre, attraverso le immagini mentali possiamo eseguire valutazioni in modo rapido, in quanto esse ci aiutano a cogliere immediatamente i rapporti proprio perché esse permettono di rappresentare ed elaborare le informazioni «in parallelo», ossia in modo che siano tenuti contemporaneamente in considerazione vari aspetti.

Su questa base risulta comprensibile perché il pensiero visivo favorisca modi di procedere di tipo intuitivo, permettendo di giungere rapidamente e facilmente alle conclusioni senza dover compiere passaggi intermedi o senza dover utilizzare strategie ripetitive. Le figure ci permettono infatti non soltanto di cogliere dei rapporti strutturali, ma anche di immaginare una loro trasformazione. Essi ci aiutano così a guardare le cose da punti di vista differenti e a trovare nuove vie per risolvere i problemi.

Le modalità conoscitive di tipo intuitivo a base figurale sono state spesso sottovalutate, conferendo di solito al codice visivo un ruolo secondario. Tale orientamento ha influito anche sulle strategie di trasmissione del sapere, che sono state prevalentemente incentrate sul codice verbale. Si è visto come l'immagine permetta di cogliere simultaneamente vari aspetti delle situazioni e di elaborarli in modo olistico. In secondo luogo, le figure risultano utili per mettere in risalto gli aspetti strutturali: in questo modo esse ci indicano quali sono gli aspetti rilevanti da tenere presenti e quali quelli accessori cui non prestare attenzione. Infine, le rappresentazioni di tipo visivo godono di una notevole flessibilità: in questo modo esse possono essere agevolmente trasformate per simulare nuove situazioni, anche attraverso il superamento di vincoli imposti dalla realtà. Da ciò deriva che le rappresentazioni visivo-motorie possono ricoprire delle funzioni sia di facilitazione che di vicarianza nei confronti degli altri tipi di rappresentazione, nel senso che esse possono sia migliorare la comprensione, renderla più rapida, permettere una più solida ritenzione, favorire la messa in evidenza di certi elementi, sia consentire di compiere delle operazioni mentali che non sarebbero eseguibili, o la sarebbero con difficoltà e/o con minor successo, attraverso altri codici.

Nel presente volume la presentazione dei fondamenti del metodo SaM prende avvio dall'esame, in ottica filosofica, dell'apporto che Maurice Merleau-Ponty ha fornito alla comprensione del ruolo svolto dal corpo nelle dinamiche psichiche (capitolo 1), fornendo analisi, riflessioni e spunti che sono stati produttivamente ripresi dal pensiero successivo e che si sono travasati anche nell'ambito della ricerca empirica. Segue un contributo che illustra la prospettiva dell'*Embodied Cognition* in riferimento all'ambito neuroscientifico, fornendo esempi di risultati sperimentali che da un lato

sono ispirati da tale approccio e dall'altro ne confermano la validità (capitolo 2). La parte centrale della pubblicazione è costituita da due capitoli in cui si riportano i caposaldi del metodo SaM (capitolo 3) e si illustrano le modalità in cui va applicato (capitolo 4). Conclude il libro una ricognizione circa le funzioni psicologiche delle rappresentazioni visivo-motorie e il loro ruolo nella riabilitazione neuropsicologica (capitolo 5).



# 1. IL CORPO IN MAURICE MERLEAU-PONTY

*Massimo Marassi*

doi: 10.7359/736-2015-mara

## 1.1. LA STRUTTURA DEL COMPORTAMENTO

La riabilitazione e la filosofia si riferiscono in prima istanza alla persona: il senso della persona ha sempre a che fare con un'unità, con un tutto, con un essere in relazione.

Il metodo SaM (*Sense and Mind*: Risoli, 2013) fa esplicito riferimento alla fenomenologia e, in particolare, riprendendo gli spunti di Damasio, richiama Merleau-Ponty con un rinvio esplicito alla *Fenomenologia della percezione* (1945). Quest'opera rappresenta una svolta di capitale importanza per la riflessione filosofica, che ha poi avuto delle ripercussioni anche sulla teoria della riabilitazione. Merleau-Ponty porta infatti a compimento un passaggio radicale da un eccesso di psicologismo, che dominava la cultura francese del tempo, a una riflessione trascendentale sulle condizioni di possibilità del conoscere a prescindere dagli statuti disciplinari delle scuole psicologiche: questo stesso passaggio era avvenuto vent'anni prima in ambiente tedesco per opera di Husserl.

In Francia, la riflessione gnoseologica era ancora fortemente influenzata da Cartesio: il dualismo tra *res cogitans* e *res extensa* costituiva uno schema filosofico generale imprescindibile in cui il mondo interno, quello del pensiero, era assoggettato a leggi proprie e quello esterno, del corpo, ad altre. In altri termini possiamo dire che da una parte si dà un processo libero e riflessivo, dall'altra un processo meccanico e causale. Su questa divisione si sono tormentati quattro secoli di storia della filosofia nel tentativo di pervenire a una sintesi e anche Merleau-Ponty si confronta con questi stessi temi.

Egli rinviene nel panorama culturale del suo tempo due orientamenti (a cui si riferisce con vari termini: empirismo, meccanicismo da un lato, intellettualismo, razionalismo, idealismo dall'altro) e li accusa di aver condotto le scienze umane a una visione dicotomica della realtà, che si riassume principalmente nei dualismi natura-spirito (fisica), meccanicismo-vitalismo (biologia), materialismo-spiritualismo (psicologia).

Come già richiamato, nella Francia degli anni Trenta-Quaranta, la disputa sulle condizioni di possibilità del sapere era in atto soprattutto fra gli psicologi ed è per questo che Merleau-Ponty, per riportarla sul terreno della filosofia, prende le mosse proprio dalla psicologia, sollevando una serie di critiche che lo porteranno a interrogare il significato filosofico del concetto di struttura. La critica all'empirismo concerne in particolare la psicologia classica e la riflessologia, gli studi di John Watson e i paradigmi interpretativi di Pavlov e Skinner (Folliero, 1968). Oggetto fondamentale di queste indagini è il comportamento, assunto come dato di partenza per lo psicologo, il quale si pone l'obiettivo di indagare i soggetti e la loro interazione con l'ambiente. La forma più elementare di comportamento è ravvisata nel riflesso, che tali teorie spiegano utilizzando un concetto di causa meccanicista, quasi che il soggetto si rapportasse al suo ambiente come una cavia in gabbia:

Il riflesso, come è definito nelle concezioni classiche, non rappresenta l'attività normale dell'animale, ma la reazione che si ottiene da un organismo quando lo si costringe per così dire a lavorare in modo parcellare, a rispondere non a *situazioni* complesse, ma a *stimoli* isolati. (Merleau-Ponty, 1942, p. 51)

In altri termini, gli empiristi errano nel presupporre meccanismi prestabiliti a governo delle interazioni fra il soggetto e la realtà. In queste analisi dell'interazione organismo-ambiente, le due parti restano reciprocamente esteriori e non si entra nel merito delle determinazioni intrinseche degli oggetti, della loro interrelazione e coappartenenza (Rocca, 1993). I presupposti filosofici di queste tesi sono rinvenuti da Merleau-Ponty nella concezione del corpo come macchina, dello spazio come una serie di punti giustapposti e del tempo come una somma di istanti che scorrono l'uno dopo l'altro. La totalità dell'essere è perciò concepita come una catena di giustapposizioni esteriori, una somma di parti indipendenti che, occasionalmente, entrano in una relazione causale e determinata. In reazione a questo stile di pensiero Merleau-Ponty intraprende un percorso di avvicinamento alla fenomenologia e infatti Sartre sosteneva che Merleau-Ponty si accosta di fatto alla stessa meta di Husserl per altre vie, ossia partendo dalla *Gestalt*, da Köhler, da Koffka, dai lavori di Weiszäcker, da Gelb e da Goldstein: «Anch'egli riteneva che le verità fossero delle Veneri da Trivio che non hanno mai varcato – se non nella Grecia antica – la soglia dei filosofi» (Sartre, 1961).

La critica di Merleau-Ponty però non riguarda solo gli empiristi, bensì coinvolge anche gli intellettualisti, per i quali la coscienza prescinde dal corpo come se la nostra apprensione sensibile potesse farne a meno. Si tratta di critiche speculari a quelle rivolte agli empiristi, giacché nessuna delle due posizioni è in grado di offrire un punto di partenza filosoficamente adeguato all'indagine della percezione, sebbene diversi filosofi, riconducibili a queste due correnti (come Descartes o Locke), abbiano proposto nelle loro opere una descrizione approfondita dei fenomeni percettivi. In molti casi, argomentando da prospettive opposte, si giunge infatti allo stesso tipo di errore:

Entrambi assumono come oggetto di analisi il mondo oggettivo che non è mai primo né in base al tempo, né in base al senso, entrambi sono incapaci di esprimere la maniera particolare con cui la coscienza percettiva costituisce il suo oggetto. Entrambi si tengono a distanza dalla percezione anziché aderirvi. (Merleau-Ponty, 1945, p. 63)

Tale problema, rappresentato dalla speculare insufficienza dell'empirismo e dell'intellettualismo, affonda le radici nel dualismo, assunto acriticamente, di soggetto-oggetto, come se questi fossero separati da un impedimento invalicabile e comunque indipendenti l'uno dall'altro, dal punto di vista sia ontologico sia gnoseologico. In questo paradigma dualistico, il pensiero filosofico si trovava quasi costretto a volgersi a una scelta dicotomica, affermando o il primato della coscienza sulla corporeità o, scelta rara, il primato della corporeità sulla coscienza. Un bivio quindi: la terza via, quella della relazione, era ancora molto lontana e difficile da conseguire. Eppure Merleau-Ponty già la intravede ne *La struttura del comportamento* (1942). In quest'opera sono citati numerosi studi di psicologia proprio per sostenere la tesi anti-dualista e nell'opera successiva, *Fenomenologia della percezione*, il corpo umano resta individuato come luogo della relazione unitaria tra corpo e mente. Ciò che qui interessa è soprattutto il significato filosofico di questa tesi: aprirsi al mondo partendo dal corpo significa guardarlo da una prospettiva situata in uno spazio e in un tempo. Il corpo non è solo uno strumento che ci consente di «immettere» i dati della sensibilità all'interno della coscienza. Certamente l'impianto teoretico merleau-pontyano prende le mosse dalla ricognizione psicologica, ma l'obiettivo è di introdurre lo studio del significato filosofico della percezione (Kwant, 1963). Con André Robinet si può così affermare che «l'oggetto della scienza del vivente è cogliere ciò che rende vivente il suo oggetto, non di immaginare la sovrapposizione di riflessi combinati, o, non potendo ottenere ciò, di rifugiarsi nella superproduzione di una 'forza vitale'» (Robinet, 1963, p. 8).

L'allusione di Robinet offre l'occasione per introdurre un altro elemento, importante sia per capire la svolta radicale di Merleau-Ponty, sia per

cogliere il legame delle critiche rivolte alla psicologia con la filosofia. Tra gli scopi della critica al meccanicismo c'è quello di smascherare gli errori del vitalismo, che ne condivide le premesse e le conclusioni, utilizzando però la nozione di «slancio vitale» per spiegare che cosa sia in grado di innescare una «reazione a catena» all'interno di un organismo.

Resta quindi imprescindibile il fatto che, quando Merleau-Ponty inizia la propria riflessione, debba confrontarsi con la filosofia di Bergson che, oltre alle diffuse e influenti scuole psicologiche, era l'autore di riferimento in Francia per una trattazione filosofica del problema gnoseologico (Sichère, 1982). Entrambi gli autori concepiscono il soggetto come un'espressione di libertà nel mondo (Fressin, 1967), sebbene sia ben diversa la visione del corpo e della realtà spirituale.

Per Bergson il corpo è per lo più soltanto un mezzo per rapportarsi al mondo. Nel soggetto sussiste quasi una nostalgia per il fatto di non poter essere solo spirituale e il commercio con la materia è visto quasi come un male necessario, come l'unica strada che il soggetto può percorrere al fine di raggiungere la sua vera finalità: dare espressione, mediante le sue azioni, alla forza creatrice che lo trascende (Fressin, 1967).

Per Merleau-Ponty, invece, il corpo non ha un fine spirituale: esso è finalizzato al mondo e ha con esso una relazione originaria che l'autore esprime con la nozione di «struttura». Non c'è un primato dello spirito o uno slancio vitale frenato dalla pesantezza della materia. La coscienza viene a espressione nel corpo e l'unità non è data da uno spirito trascendente che sopraggiunge. Anche la visione del mondo è diversa: la realtà per Bergson manifesta l'emergere dello spirito, quindi nell'esperienza si dà la conoscenza di una realtà trascendente spirituale e assoluta (Fressin, 1967). Per Merleau-Ponty il mondo, nella sua materialità, è la trascendenza stessa e l'atto originario dell'uomo, la percezione è già relazione dialettica di corpo e mondo, proprio perché tra essi si dà una correlazione originaria (Fouda, 2011).

In altri termini, possiamo riassumere le divergenze tra gli autori dicendo che secondo Bergson la coscienza avrebbe la capacità di riflettere su di sé e sul mondo a prescindere dalle esperienze possibili, mentre per Merleau-Ponty l'esperienza, o l'esistenza, rimane una dimensione imprescindibile per comprendere l'essere umano (Patočka, 2009).

Come il *cogito* è il punto di riferimento per individuare ciò che si può chiamare soggettività o individualità o esistenza propria, così l'esperienza rappresenta il punto d'inizio del nostro stare al mondo: noi siamo nella misura in cui ci relazioniamo con il mondo, a partire da questa consapevolezza, che è del tutto soggettiva. Si comprende così perché le critiche di Merleau-Ponty riguardino il significato filosofico della percezione e, in questa interrogazione, divenga operante il concetto di finalità.

Ci possono essere delle leggi fisiche e meccaniche che regolano i fenomeni naturali, ma queste hanno senso per noi solo a condizione che le cogliamo mediante un'intenzionalità rivolta a una finalità. È qui evidente che la contrapposizione netta tra un dentro e un fuori comincia a organizzarsi intorno ad un polo: quello intenzionale, per cui anche le leggi della fisica vengono ricollocate all'interno del modo con cui cominciamo a vedere il mondo, che non è più un oggetto neutro, qualcosa di semplicemente dato, ma qualcosa che per noi ha sempre un gusto, una visibilità, un suono, un suo gradiente di vivacità e di incandescenza. Tutto ciò dipende dal modo in cui la nostra intenzionalità si rivolge alle cose: più o meno disattenta o attenta. È proprio lo sguardo sul mondo che determina che questo si dia in una forma o in un'altra, sotto una specie meccanica o una specie finalizzata.

Il tema della percezione della realtà come orizzonte di senso di fronte al polo del soggetto intenzionale è il cuore della svolta filosofica che allontana la gnoseologia dallo psicologismo.

Nel 1929 Husserl si recò alla Sorbona per presentare le sue *Meditazioni cartesiane*, inaugurando la diffusione della fenomenologia in Francia con un'opera che, per quanto fosse ben poco attinente alla relazione mente/corpo, produsse effetti esattamente contrari. I fenomenologi francesi furono infatti spinti ad approfondire questa modalità di riflessione sulla realtà e a scegliere il metodo husserliano come metodo filosofico rigoroso proprio a partire da questo testo che, tra tutte le opere di Husserl, è forse il più mentalistico, coscienzialistico, quello in cui il punto di partenza cartesiano viene esasperato in tutte le sue forme: la conoscenza ha inizio con il *cogito*, ogni nostra relazione con il mondo nasce dal *cogito* e dal modo in cui il pensiero si relaziona all'esperienza.

Le *Meditazioni cartesiane* sono citate già ne *La struttura del comportamento* (1942), in particolare in riferimento ai temi della prospettiva e della concezione di tempo e spazio, ma nella *Fenomenologia della percezione* (1945) è centrale anche *Ideen I*, in cui Husserl enuncia la necessità di un «ritorno alle cose stesse» che chiama *epoché*, o principio di tutti i principi: «cioè che ogni intuizione originalmente offerente è una sorgente legittima di conoscenza, che tutto ciò che si dà originalmente nell'«intuizione» [*Intuition*] (per così dire in carne e ossa) è da assumere come esso si dà, ma anche soltanto nei limiti in cui si dà» (Husserl, 1913/1976).

Inoltre Merleau-Ponty pone l'intenzionalità della coscienza come pilastro fondamentale dell'indagine che si appresta a compiere sulla percezione: ecco esplicitato il punto di partenza che gli consente di spostare lo studio della conoscenza dalla psicologia alla filosofia, affrontando il problema dell'unità e dell'identità con cui cogliamo gli oggetti nella percezione.

Egli però, come altri autori che si rifanno a Husserl, non si limita a un'indagine teoretica, ma si pone la domanda sul senso che le tesi gnoseologiche assumono in riferimento al rapporto esistenziale e incarnato che il soggetto intrattiene con la realtà che lo circonda.

Come è possibile uscire dal mondo degli oggetti costituiti dalla coscienza per aprirsi al rapporto con il mondo in cui siamo?

L'*epoché* di Husserl senz'altro abolisce il dualismo tra la coscienza e gli oggetti, ma prescinde dal porre il problema dell'esistenza. Già in Germania un discepolo di Husserl aveva cercato di proporre questo tema più a livello ontologico che coscienzialistico: in Heidegger l'ontologia nasceva infatti come un problema generato dall'antropologia ed era già stata imperniata su un «esserci» inteso come un «essere nel mondo». La parola «mondo», rispetto al clima culturale precedente, suscitava sorpresa: che la filosofia avesse anche a che fare con il mondo rappresentava una novità in una speculazione totalmente ripiegata sulla coscienza, sulla mente, sui propri prodotti, sui propri contenuti.

Lo studio di Merleau-Ponty sulla struttura del comportamento si focalizza perciò in un'attenzione particolare ai rapporti tra soggetto e mondo, permettendo di distinguere sul piano teorico diversi livelli dell'esistenza e della realtà, ossia: materia, vita e spirito. Comincia così a introdursi in filosofia una differenziazione che prima era data invece per scontata. Non c'era materia, vita, spirito, se non a partire, appunto, da una coscienza. Tutto l'ambito dell'«esterno» era oggetto di riflessione, era rappresentazione ma non un dato: diventava qualcosa dotato di valore per noi solo nel momento in cui era pensato.

D'ora in poi si comprende, invece, che tutto è già realizzato: c'è un certo ordine, una struttura, all'interno della quale non ci sono più differenziazioni tra materia, vita e spirito.

Fintantoché si cercherà di vedere il mondo fisico come una realtà che comprende tutte le cose, e finché nel mondo fisico si vorrà includere il comportamento, si avrà solo l'alternativa di uno spiritualismo che è in grado di salvare l'originalità delle strutture biologiche e psichiche solo contrapponendo sostanza a sostanza, e un materialismo che è in grado di conservare la realtà fisica solo riducendo ad essa gli altri ordini di realtà. Materia, vita e mondo spirituale devono essere compresi come tre ordini diversi di significati. (Merleau-Ponty, 1942, pp. 150-151)

La nozione di struttura aiuta a scorgere un senso immanente in ognuno dei tre ordini, ma non è solo la comprensione della differenza dei piani e della loro unità interna che è cruciale per la tesi del nostro autore: occorre anche comprendere la circolarità e l'ordine che li mette in relazione armonica senza appiattirli uno sull'altro o erigerne uno alla luce del quale intendere

(o dovremmo dire fraintendere) gli altri. Tra materia, vita e spirito, infatti, intercorre una fitta trama di relazioni, ma non c'è gerarchia e nemmeno commistione.

È chiaro che la tesi di Merleau-Ponty si discosta radicalmente dal materialismo, eppure egli non trova soddisfacenti neppure le tesi degli spiritualisti e dei vitalisti, in quanto falliscono nel constatare che ogni livello di realtà è unificato da un senso immanente che è al contempo relazione con gli altri. Illuminante a questo proposito è la critica a Bergson: per quanto il suo sia un «vitalismo raffinato» (Merleau-Ponty, 1942), non dice nulla del rapporto tra lo slancio vitale e il comportamento che esso produce. Materia, vita e spirito, nel loro sviluppo, istituiscono invece un nuovo equilibrio in cui avviene una sintesi che costituisce la forma: ecco che si comprende perché il mondo sia paragonato a una sinfonia e il soggetto sia concepito come colui che determina la propria totalità senza prescindere dalla relazione con la trascendenza:

Ciascuna nota di una melodia è necessitata dal contesto e contribuisce da parte sua ad esprimere qualcosa che non è contenuto in nessuna di esse e che le lega interiormente. [...] La coordinazione è [...] creazione di una unità di senso che si esprime nelle parti giustapposte, di certi rapporti che non devono nulla alla materialità dei termini che uniscono. (Merleau-Ponty, 1942, p. 101)

Accettata una simile relazione, rimane però il compito di riorganizzare tale processo, che alla base è evidentemente compromesso da quella eredità dualistica di cui si è detto in precedenza.

Le parole «forma», «struttura», «significato», «dialettica», «ordine» sono tutte nozioni con una precisa funzione, con una loro storia dettagliata e in Merleau-Ponty cominciano a mischiarsi, inizialmente in una certa commistione semantica, perché non portano a nessun risultato, se non alla consapevolezza che bisogna passare attraverso di esse e conferire loro, almeno a livello sintattico, un unico significato.

Merleau-Ponty sfugge all'alternativa cartesiana di primarietà tra un *cogito* e un corpo; egli intende prescindere da questo dilemma filosofico ed evidenzia il fatto che è proprio la struttura del comportamento a poter legare insieme questi poli giustapposti. Da questo momento in poi è per lui inutile parlare della scissione tra interno ed esterno, tra soggetto e oggetto, tra coscienza e mondo.

La conclusione a cui giunge Merleau-Ponty è quella indicata nell'opera successiva dedicata alla percezione: la percezione e la corporeità, e in particolare la percezione della corporeità propria, è la condizione di ogni nostra conoscenza. La condizione della percezione è la funzione mediatrice del corpo: è un'affermazione che dopo decenni può anche sembrare bana-

le, ma questa centralità della mediazione corporea non compare in termini così decisi prima di Merleau-Ponty e, quindi, non meraviglia il fatto che le riflessioni su mente e corpo, quando hanno a che fare con la fenomenologia, riprendano appunto le sue riflessioni prima di quelle di molti altri esponenti di tale corrente.

## 1.2. LA FENOMENOLOGIA DELLA PERCEZIONE

Il secondo punto che propongo, dopo questa breve introduzione alla *Struttura del comportamento*, è più nel dettaglio la questione cardine della *Fenomenologia della percezione*, perché la percezione è esattamente una riflessione sulla relazione uomo/mondo.

Alla base di questa relazione opera il concetto di forma o struttura, che Merleau-Ponty trae dalla psicologia della *Gestalt*, diametralmente opposto al concetto empirista di sensazione come modo originario di rapportarsi al mondo. L'atto primo tramite cui noi cogliamo la struttura è la percezione ripensata in quanto «atto umano che in un sol tratto attraversa tutti i dubbi possibili per insediarsi nel cuore della verità» (Merleau-Ponty, 1945, p. 78). La percezione è sempre calata all'interno di una situazione esistenziale, non è mai considerata come un atto isolato che riguarda i singoli oggetti, perché è la vita stessa a darsi all'interno di situazioni esistenziali: non è vero quanto sostengono alcuni, che l'atteggiamento naturale e primo nei confronti del mondo sia quello scientifico, in cui il soggetto si trova di fronte a semplici dati da scomporre e classificare all'interno di categorie prestabilite.

In riferimento alla modalità della relazione conoscitiva tra uomo e mondo occorre dunque parlare non già di apprensione di qualità pure, bensì di processi, di sistemi in cui un ordine si costituisce continuamente, di stimoli interrelati cui correlativamente corrispondono risposte innervate da altrettante relazioni. Esiste in noi una *funzione*, un'attività orientata che mettendo in relazione lo stimolo e l'ambiente *costituisce* l'ordine «anziché subirlo» (Merleau-Ponty, 1942, p. 40). Merleau-Ponty sostiene questa possibilità «giacché le 'forme' e in particolare i sistemi fisici si definiscono come processi totali in cui le proprietà non sono la somma di quelle che possederanno le parti isolate» (Merleau-Ponty, 1942, p. 55). Detto in altri termini, non abbiamo mai delle sensazioni pure rispetto ai dati empirici poiché ogni cosa viene colta all'interno di una relazione che conferisce senso, dunque la nostra prima apertura al mondo avviene nei confronti di una relazione.

Se guardo una cosa, per esempio il cielo, non ho semplicemente una *sensazione*, ma avverto già qualcosa strutturato a livello valoriale: il cielo

può essere più o meno nuvoloso, e le nuvole per ognuno di noi possono voler dire qualcosa che può incutere paura, se sono davvero minacciose, o possono essere benefiche, se attendiamo la pioggia per i campi. Nulla accade in modo separato o amorfo: non c'è il blu da solo, non c'è il cielo da solo; c'è un cielo blu con nuvole che possono sembrare più o meno benefiche o minacciose.

La percezione è già la forma primaria della conoscenza, in cui il mondo appare in una sua costituzione precisa e a noi dice qualcosa dotato di un significato (Fouda, 2011).

Per chiarire meglio questo concetto è utile tornare sull'esempio della melodia: nella percezione noi cogliamo immediatamente le cose e il loro significato in relazione a una struttura, esattamente come a un concerto percepiamo una melodia e non una somma di note. L'unità strutturale della melodia è colta come il senso dell'esibizione musicale a cui io assisto, non certo come la somma delle singole note che vengono suonate dai musicisti (in una prospettiva empirista dovrei ridurre invece la melodia alla somma delle note). Allo stesso modo, confutando la teoria intellettualista, Merleau-Ponty chiarisce che non si può nemmeno sostenere che siamo noi a elaborare razionalmente le singole note conferendo loro un senso: semplicemente il senso è già compreso; la melodia è una totalità che si offre a noi nella percezione. È questa la conseguenza più importante che Merleau-Ponty ricava dal principio fondamentale della *Gestalt*:

*Le percezioni di fatto* più semplici che conosciamo [...] vertono su relazioni e non su termini assoluti. Ma resta da chiedersi perché ci si creda autorizzati *di diritto* a distinguere nell'esperienza percettiva uno strato di «impressioni». Prendiamo una macchia bianca su uno sfondo omogeneo. [...] Ogni parte annuncia più di quanto contenga e questa percezione elementare è quindi già pregna di un *sensò*. (Merleau-Ponty, 1945, pp. 35-36)

Anche gli oggetti di uso quotidiano vengono percepiti come «tavolo» o «bicchiere» e non come «asse con quattro gambe» o «cilindro trasparente». Con la nozione di forma viene così introdotta una dimensione qualitativa, quella dell'unità di senso, che non era emersa con le prospettive del modello quantitativo-meccanicista. La «struttura» insegna che ciò che rende possibile l'apertura percettiva del soggetto alla trascendenza del mondo è il senso unitario che emerge dalla realtà. Detto in altri termini, riceviamo dal mondo dei segnali che poi riannodiamo con un significato che è individuale. In tal modo viene posto un forte accento sul piano relazionale: il legame tra il soggetto e l'oggetto, il mio modo di relazionarmi al mondo, appunto la percezione, è tenuto insieme dal fatto che esiste, prima di me e del mondo, una relazione. Il mondo per me e il modo di vedere il mondo

sono già strutturati, hanno già una loro «forma» e un loro modo di apparire, che a ognuno è dato di cogliere in un significato proprio e singolare: l'uomo si apre al mondo attraverso l'unità strutturale che si dà nel processo percettivo (Zaner, 1964).

A partire da questa intima relazione tra la percezione, e quindi il corpo che percepisce, e il mondo nasce anche la nozione di *trascendenza*: non sono identico al mondo e il mondo non è identico a me; in questo senso la nostra percezione istituttrice di un legame originario è pur sempre innanzitutto percezione di una trascendenza. Detto in termini gnoseologici, la nostra prima apertura al mondo si declina come un rapporto di conoscenza: ogni cosa deve necessariamente essere vista e, a livello filosofico, ci rendiamo conto che ogni visione è già una percezione. Conoscere significa cogliere dei dati che si offrono in un mondo, all'interno di una funzione e sotto un determinato rapporto: il significato di questa trama è la «struttura», che diviene «la verità filosofica del naturalismo e del realismo» (Merleau-Ponty, 1942, p. 241). La «percezione» è poi rivelazione di senso e apertura alla trascendenza; si comprende così in profondità la definizione che l'autore dà della fenomenologia:

Per sottolineare nello stesso tempo l'intimità degli oggetti al soggetto e la presenza in essi di solide strutture che li distinguono dalle apparenze, li si chiamerà «fenomeni», e la filosofia, nella misura in cui si attiene a questo tema, diventa una fenomenologia, cioè un inventario della coscienza come ambiente d'universo. (Merleau-Ponty, 1942, p. 217)

Il termine trascendenza che abbiamo qui introdotto non ha perciò nulla a che vedere con l'indicazione di una dimensione metafisica, di una realtà noumenica: è da assumere piuttosto nel significato veicolato dal pensiero husserliano, sta a indicare cioè lo spazio che rende possibile il rapporto tra il soggetto e il mondo esterno. Nella concezione cartesiana, questo rapporto era totalmente decentrato in favore del soggetto: intorno alla *res cogitans* si costruiva la visione del mondo e il mondo era il risultato di qualcosa di aggiunto alla percezione che l'io poteva avere del mondo.

Si partiva da un mondo in sé che agiva sui nostri occhi per farsi vedere da noi, si ha ora una coscienza o un pensiero del mondo, ma la natura stessa di questo mondo non è cambiata: esso è sempre definito dall'esteriorità assoluta delle parti. (Merleau-Ponty, 1945, p. 77)

In Merleau-Ponty invece regna la relazione, ma i due elementi, la mia corporeità, la mia intenzionalità, e dall'altra parte il mondo, restano comunque in relazione e nello stesso tempo trascendenti l'uno rispetto all'altro: ognuno nella propria funzionalità, nel proprio finalismo, va oltre l'altro. Il forte accento relazionale serve, come già visto, per distanziarsi dal co-

scienzialismo assoluto peculiarmente francese (Bergson), ma anche per conferire un nuovo spessore alle cose, indipendenti, irriducibili, erette e spigolose con le quali gli uomini devono fare i conti su un piano non esclusivamente cognitivo ma anche pratico ed esistenziale. È anche per questo che Merleau-Ponty si allontana da Husserl: il mondo non è un oggetto del quale io possiedo la legge di costituzione, ma è l'ambiente naturale, il campo di tutti i miei pensieri e di tutte le percezioni esplicite. Il mio corpo, proprio e vissuto, supera la relazione con il mondo, tant'è vero che anche altri possono relazionarsi col mondo. Lo stesso avviene per il mondo che non resta esaurito in tutte le sue prospettive dal nostro modo di coglierlo: «Il mondo non è ciò che io penso, ma ciò che io vivo; io sono aperto al mondo, comunico indubitabilmente con esso, ma non lo possiedo, esso è inesauribile» (Merleau-Ponty, 1945, p. 26). Il primo elemento di originalità della fenomenologia di Merleau-Ponty è proprio questo duplice accento posto sopra l'intima relazione e insieme la reciproca trascendenza di mondo e uomo. Viene così alla ribalta in filosofia l'uomo in primo piano, l'uomo sulla scena, l'uomo che sarà nominato poi da Sartre nei termini di un vero e proprio esistenzialismo, cioè l'uomo come protagonista singolare di questa visione del mondo; Merleau-Ponty è il primo a intuirlo, proprio grazie al fatto che per lui la nostra relazione con il mondo è qualcosa di già dato in quel modello minimo di conoscenza che, appunto, si chiama percezione.

È per questo motivo che, per parlare della trascendenza, Merleau-Ponty trova la chiave in ciò che è grave, ponderoso, immanente al mondo per definizione: il corpo umano, la condizione di possibilità di ogni relazione.

Ciò che scopro e riconosco attraverso il *Cogito* non è l'immanenza psicologica, l'inerenza di tutti i fenomeni a degli «stati di coscienza privati», il contatto cieco della sensazione con se stessa –, non è nemmeno l'immanenza trascendentale, l'appartenenza di tutti i fenomeni a una coscienza costituente, l'autopossesso del pensiero chiaro –, ma è il movimento profondo di trascendenza che è il mio essere stesso, il contatto simultaneo con il mio essere e con l'essere del mondo. (Merleau-Ponty, 1945, p. 486)

Il punto focale che tiene insieme tutti gli elementi è il corpo, non inteso semplicemente come cosa, non il corpo d'altri, non il corpo inanimato, ma il corpo come insieme vivente e vissuto. Quando Merleau-Ponty formula questa sua considerazione e la pone come parte prima della *Fenomenologia della percezione*, costruendo sul corpo una fenomenologia, compie un'innovazione filosofica con risultati che dal punto di vista della riflessione culturale hanno un peso relativo alla sua ricezione e ai modi in cui questa è avvenuta; però questi risultati rivelano, dopo molti decenni, un'influenza determinante soprattutto sul campo pratico, cioè sul modo con cui le per-

sone hanno a che fare con se stesse ed è precisamente in tale contesto che si parla del modo in cui è possibile attuare un processo riabilitativo.

Corpo proprio, corpo oggettivo, corpo vissuto, corpo vivente non sono un'invenzione di Merleau-Ponty, egli non fa altro che trasformare una distinzione che era già di Husserl, quando parlava di un corpo che era un corpo vivente e un corpo che era un corpo oggetto (Husserl, *Meditazioni cartesiane*, V). Husserl li definisce rispettivamente *Leib* e *Körper*: questi due elementi vengono ripresi da Merleau-Ponty e riformulati nella nozione di corporeità.

Gallese e Damasio fanno riferimento ai concetti del filone filosofico fenomenologico, e in particolare a Maurice Merleau-Ponty, di cui è spesso richiamato il volume scritto nel 1945 *Fenomenologia della percezione* [...] hanno ripreso i concetti di Merleau-Ponty sul corpo vissuto e sul corpo oggettivo. Il corpo vissuto è compreso in prima persona, incarnato, mentre il corpo oggettivo è conosciuto dal punto di vista di un osservatore, che può essere uno scienziato, un medico, o persino il soggetto incarnato stesso. Il «senso del corpo» è preriflessivo, fa riferimento al corpo soggettivo spaziale e integrato con il mondo e che quindi prova sensazioni, emozioni, sentimenti. (Risoli, 2013, p. 25)

La distinzione husserliana tra *Leib* e *Körper* risulta illuminante per il metodo *Sense and Mind*: la differenza tra cogliere il paziente come oggetto o come soggetto inserito in una rete di relazioni e all'interno di un mondo porta a conclusioni con un preciso rilievo terapeutico-applicativo. Ecco perché dal punto di vista filosofico è fondamentale il contributo di Merleau-Ponty: egli intende riabilitare la dimensione corporea dell'uomo fino ad allora sottovalutata nell'indagine fenomenologica.

Il corpo è concepito da Merleau-Ponty come fonte primaria, il luogo primo e inaggirabile da cui parte ogni riflessione. Non esiste un pensiero, un concetto che possa essere formulato a prescindere o al di fuori della corporeità. Il dato primario con cui noi abbiamo a che fare è esattamente la corporeità, non solo intesa come corpo proprio, ma più a fondo come carne, *chair*: il nostro corpo che è sempre in relazione con un mondo (Seggiaro, 2009). L'apertura dell'io al mondo è esattamente ciò che la percezione offre come primario. Questa componente essenziale del soggetto viene indicata da Merleau-Ponty con queste parole: «io sono quell'animale di percezione e di movimento che si chiama corpo» (Merleau-Ponty, 1960, p. 220). È la prima volta che l'io del soggetto viene detto dichiaratamente corpo e carne, perché precedentemente si parlava genericamente di «animale razionale»: è il superamento della razionalità astratta che porta la filosofia ad avere a che fare con il corpo proprio e vissuto.

Nel momento in cui si supera la centralità della razionalità e la divisione soggetto/oggetto e si pone al centro del soggetto la percezione e il cor-

po, questo non è più astratto, non è più un *ego* che può staccarsi dalle cose e pensarle o un individuo «comandato» da un cervello che agisce come un centro di comando; c'è sempre una vicinanza tra corpo, mente e mondo per il semplice fatto che il soggetto è incarnato. Questa parola invita a tematizzare il corpo con il termine che gli è più vicino: la carne. Quindi, ogni nostra apertura relazionale al mondo, agli altri, ogni nostro modo di avere relazioni con gli altri, anche il dialogo e il colloquio, tutto passa attraverso la carne. Non c'è niente che possa essere detto, pensato, espresso, che possa istituire una relazione a prescindere dalla carne che noi siamo.

Merleau-Ponty prende così le distanze anche da un modello causale, in cui tutto è fatto di rapporti causa e effetto. La carne non è un modello che funziona causalmente, ma contiene già in sé un senso e l'essere più o meno toccata ed essere toccante è proprio ciò che la costituisce, è l'elemento costitutivo del corpo proprio (Buttarelli, 1996; Mancini, 2004).

Dal punto di vista gnoseologico questo significa che il corpo è contemporaneamente un oggetto nel mondo e apertura al mondo stesso; esso è insomma perennemente immerso in un'ambiguità costitutiva: il corpo vissuto è insieme corpo vivente. Vissuto perché raccoglie il passato in sé, ossia raccoglie, come la corteccia di un albero, tutte le impronte che la temporalità lascia nel suo scorrere sulla soggettività. Vissuto perché riceve dall'esterno tutte quelle sollecitazioni che lo scolpiscono in una determinata maniera, che fanno di questo corpo quel corpo. Non esiste un corpo neutro, un corpo non è una macchina: è sempre impregnato dei segni della relazione che ha con il mondo e nello stesso tempo ne è consapevole, cioè è corpo vivente, è colui che vive questo processo relazionale.

Questa ambiguità non può essere sciolta: non si può mai cogliere l'istante in cui il corpo vivente si stacca dal corpo vissuto, perché sono un tutt'uno: sarebbe come staccare una parte di noi da noi stessi e pensarci sopra. Il corpo è anche un oggetto del mondo: potremmo essere agli occhi degli altri uno dei tanti oggetti che popolano il mondo. È questa un'ambiguità che si approfondisce, perché ognuno ha consapevolezza della propria irripetibilità, del fatto che non può staccarsi e prescindere da ciò che ha vissuto o da ciò che sta vivendo, ma, nello stesso tempo, l'intenzionalità altrui può uniformarci come in una fotografia, può porci come oggetto accanto a oggetti, collocandoci nel mondo come cose, dati, fatti, non come persone, non come corpi, non come carni. L'acuirsi dell'ambiguità può essere mitigata dal fatto che basta uno spostamento dello sguardo per far sì che quell'oggetto inanimato riprenda a vivere e ridiventi per noi carne con significato, abbia ancora l'importanza del vivente e non solo di ciò che sta lì di fronte. La carne è il modo con cui noi stiamo nel mondo. La nostra carne è la nostra unione con il mondo. Noi infatti esperiamo che «l'uomo

è nel mondo, e nel mondo egli si conosce» poiché egli non è «un nucleo di verità intrinseche, ma un soggetto votato al mondo» (Merleau-Ponty, 1945, p. 19). Vediamo dunque che il corpo passa velocemente dall'essere un semplice dato a condizione di possibilità dell'esistenza, cioè a strumento ontologico di unione con il mondo.

### 1.3. IL CORPO E IL MONDO

Che cos'è il mondo? Non si percepisce mai il mondo in modo neutro. Come la percezione non è somma di sensazioni, noi non percepiamo mai il mondo come un insieme indifferenziato. Per esempio, andiamo in un parco e a cinquanta metri vediamo un corpo, oppure a cento metri vediamo un animale nero a quattro zampe con dei denti bianchi che viene verso di noi; ma possiamo anche dire che a cinquanta metri nel parco vediamo un nostro amico e a cento metri un pericolo per noi, un cane minaccioso: tutte e due le descrizioni sono vere, ma qual è quella che ha valore per noi? La verità rientra ed è stabilizzata nell'ambiguità della carne.

*Colui che* percepisce non è dispiegato di fronte a se stesso come deve esserlo una coscienza, ma ha uno spessore storico, riprende una tradizione percettiva ed è confrontato con un presente. Nella percezione noi non pensiamo l'oggetto e non ci pensiamo come pensanti tale oggetto, ma ineriamo all'oggetto e ci confondiamo con questo corpo che ne sa più di noi sul mondo, sui motivi e sui mezzi che abbiamo per farne la sintesi. (Merleau-Ponty, 1945, p. 318)

Proprio perché si tratta di un rapporto ambiguo, l'attribuzione di senso non è decisa interamente dal soggetto e il mondo non si offre mai allo sguardo della coscienza in modo perfettamente esplicito. Ogni situazione presenta un lato oscuro, un mistero che si lascia solo intravedere e che non è mai totalmente rivelato; e questi aspetti non erano mai stati colti dai predecessori di Merleau-Ponty, nemmeno da Husserl. In una nota Merleau-Ponty infatti scrive:

Nella sua ultima filosofia Husserl ammette che ogni riflessione deve cominciare con il ritornare alla descrizione del mondo della vita (*Lebenswelt*). Ma egli aggiunge che, grazie a una seconda «riduzione», le strutture del mondo della vita devono a loro volta essere ricollocate nel flusso trascendentale di una costituzione universale in cui tutte le oscurità del mondo verrebbero rischiarate. È però manifesto che qui ci troviamo di fronte a una alternativa: o la costituzione rende trasparente il mondo, e allora non si vede perché la riflessione avrebbe bisogno di passare per il mondo della vita, oppure essa ne

conserva qualcosa, non spogliando mai il mondo della sua opacità. (Merleau-Ponty, 1945, pp. 473-474)

Ci sono vari livelli che si intrecciano qui: la percezione pre-oggettiva e oggettiva delle cose; la connotazione culturale che il mondo assume nel contesto in cui io vivo e da ultimo la mia libertà personale attraverso cui attribuisco un senso. Non c'è dunque una verità assoluta: è sempre filtrata dal modo con cui la carne percepisce il mondo. Quindi, la nostra unione con il mondo dipende esattamente da questa carica di significato che noi le diamo; e la significazione delle cose dipende esclusivamente dalla nostra carne. È come se tutto fosse indistinto e netto: siamo noi che conferiamo una significazione alle cose:

Siamo nell'essere, esso ci avvolge, è in noi, fondamentale e contingente, si supera verso il gesto e la parola in noi si fa carne, ci facciamo carne a nostra volta. (Sartre, 1961, p. 113)

Il corpo in sé è come se fosse lì, se fosse dato, ma siamo noi che lo interpretiamo, traduciamo e interpretiamo in un modo piuttosto che in un altro. Di questa esperienza è costituita l'intera nostra esistenza: noi non ci pensiamo, ma avviene così. Non c'è nulla che a noi appaia in un modo uniforme e univoco: tutto appare a noi con un significato e questo dipende non semplicemente dalla nostra intenzionalità, da un caricamento di prospettiva che noi diamo alle cose. Noi riceviamo dal mondo un'impronta che si riflette in una relazione dalla quale non si esce più, se non sganciandosi dalla realtà (Donegà, 2011). Diventiamo qualcosa di altro, di separato dal mondo, che invece ci costituisce profondamente. Il mondo è quindi qualcosa di condiviso, perché la percezione è la carne da cui nessuno di noi può separarsi. La carne non è un vestito, ma è tutto ciò che siamo agli occhi degli altri, agli occhi del mondo. Noi abitiamo un mondo esattamente così, entrando in questa carne, che è la funzione con cui noi diamo valore alle cose. Questo vale anche quando si dice che il mondo è privo di valori: non è una lacuna del mondo, siamo noi che conferiamo un valore alle cose, così come è nostra la responsabilità di essere diventati semplicemente corpi vissuti e non più corpi viventi. Siamo noi che non abbiamo più la capacità di sentire e semplicemente accogliamo la carne, il corpo come cosa, come un fatto. In questo modo tutto è indifferente e l'uomo non ha un significato, la persona non ha significato: è cosa tra cose. Ciò non è colpa della persona, ma della nostra incapacità di caricare di valore il nostro stare nel mondo, perché ci siamo sottratti ad una condivisione che, invece, è originaria. Allora, se il mondo è questo, di conseguenza, anche tutti i nostri rapporti avvengono attraverso questa attribuzione di senso che passa attraverso la corporeità. Si tratta di un esercizio di libertà, perché la libertà non è semplicemente

scegliere questo o quello. La libertà è essere stati liberati «da» «per»; la corporeità è proprio aver liberato l'uomo per conferire un senso ad esso.

Che cos'è dunque la libertà? Nascere, è nascere dal mondo e al tempo stesso nascere al mondo. Il mondo è già costituito, ma non è mai completamente costituito. Sotto il primo rapporto noi siamo sollecitati, sotto il secondo siamo aperti a una infinità di possibili [...]. Noi scegliamo il nostro mondo e il mondo ci sceglie. È comunque certo che non possiamo mai serbare in noi stessi un recesso in cui l'essere non penetri, senza che immediatamente, pel sol fatto che è vissuta, questa libertà si configuri come essere e divenga motivo e appoggio. (Merleau-Ponty, 1945, pp. 578-579)

Noi stiamo in una condivisione per attribuire un senso al mondo e il mondo così acquisisce un senso, non semplicemente ricevendo, ma componendo tutte queste parti in un ordine, in una struttura, che poi fa il comportamento, che dà forma al mondo. Questa forma può essere priva d'importanza o dotata di significazione: qualcosa che valga la pena vivere o qualcosa che non ha più senso. Ciò dipende dal modo in cui noi siamo viventi e vissuti. Questa relazione in che modo si ha? Si produce un intreccio, che è qualcosa che volontariamente si mette insieme, anche qualcosa che si ha in natura, come l'intrecciarsi dei rami di un albero. In natura ci sono molte cose intrecciate, quasi tutte: la natura è un intreccio.

Ormai, come le parti del mio corpo formano insieme un sistema, così il corpo altrui e il mio sono un tutto unico, il rovescio e il diritto di un solo fenomeno. (Merleau-Ponty, 1945, p. 459)

Ogni parte costituisce il tutto e toccata una parte si sposta il tutto. Dove si preme, dall'altra parte nasce qualcosa: c'è sempre un fiorire e un rifiorire, un essere toccati e un essere lambiti, essere tralasciati, perduti: tutto ha una propria relazione costitutiva. Cosa fa il corpo? Vede e tocca. La carne vede e tocca, è vista e toccata. La relazione non è qualcosa di istituito, ma di dato. Noi vediamo le cose e le tocchiamo, a quel punto la relazione diventa viva. La carne di cui parliamo è viva: vede e tocca. Questo vedere e toccare questo essere visibile, toccato e toccante è sempre a due dimensioni, mai ad una; ciò vuol dire che c'è qualcosa di visibile nella nostra relazione con il mondo, ma, contemporaneamente, c'è qualcosa di invisibile e dipende dal fatto che la nostra relazione con il mondo è una struttura chiasmatica, è un intreccio (Santasilvia, 2014). Pensate ad un guanto: noi vediamo la superficie del guanto, la parte interna è sempre un guanto, ma invisibile. Si può sfilare un guanto e l'invisibile appare, ma ciò che prima era visibile, ora non lo è più. Questa è la struttura chiasmatica del mondo: non abbiamo una visione completa delle cose. C'è sempre un intreccio fatto di visibilità ed invisibilità (Mancini, 1987), ma l'invisibile abita soltanto nel visibile e ciò significa che

il nostro mondo non è piatto come quello descritto da Abbott, ma ha una profondità e un'altezza, che dipendono dalla nostra capacità di cogliere il suo grado di invisibilità.

Tutte le cose hanno questa struttura: la carne è il modo migliore per indicare questo intreccio, questo chiasma (Vitali Rosati, 2009). È il modo per dire che non si può stare al mondo indifferentemente, perché la carne non può toccare senza essere toccata, vedere senza essere vista. Tutto ciò costituisce il nostro modo di avere a che fare con gli altri nel mondo. Se questo è molto simile alle due facce della stessa medaglia in quanto alla reversibilità, come nel caso del guanto, consegue che la carne, ciò che ontologicamente fonda l'uomo e fonda il mondo, non è un accessorio (Carbone, 1990). La centralità dell'uomo non è quindi rinvenibile in una parte separata dalle altre: non esiste questa visione del mondo, perché è un tutt'uno, non ci sono parti slegate. Ognuno può svolgere funzioni differenti, ma si parte da un intreccio già dato, perché questa è la natura delle cose, il modo con cui si sono configurate. Quindi noi e il mondo intero apparteniamo alla carne, cioè al toccato e al toccante, al vedente e al visto: l'intero è ciò che fa sì che le parti abbiano un significato. Se si coglie unicamente una parte non si muove il mondo, se si parte invece da una relazione è un intero mondo che cambia e ciò vale anche dal punto di vista sociale.

Appartenere a un'unica carne ha un significato legato anche alla progettualità e alla libertà del senso che l'uomo vuole portare con sé, perché noi siamo soggetti vocati al mondo.

Concretamente considerata, la libertà è sempre un incontro dell'esteriore e dell'interiore [...]. Se infatti noi ci collochiamo nell'essere, le nostre azioni devono necessariamente venire dall'esterno, mentre se ritorniamo alla coscienza costituyente, esse devono venire dall'interno. (Merleau-Ponty, 1945, p. 579)

Dal punto di vista di un mondo percepito e di una carne che percepisce e viceversa, ognuno di noi fa esperienza della propria libertà in un contesto di unificazione, percezione, in un intreccio chiasmatico:

Siamo mescolati al mondo e agli altri in una confusione inestricabile [...]. Eppure io sono libero, non malgrado o al di qua di queste motivazioni, ma per mezzo loro. (Merleau-Ponty, 1945, pp. 579-580)

Noi ci rendiamo perciò conto che il bello dell'esser vivi è che la nostra libertà è finita, non infinita, proprio perché dipende dal *quantum* di relazione che abbiamo tra il vivente e il vissuto:

Infatti, questa vita significativa, questa certa significazione della natura e della storia che io sono, non limita il mio accesso al mondo, ma viceversa è

il mio mezzo per comunicare con esso [...]. Non dobbiamo temere che le nostre scelte o azioni limitino la nostra libertà, poiché solamente la scelta o l'azione ci sciolgono dalle nostre ancore. (Merleau-Ponty, 1945, pp. 580-581)

Dipende da noi il senso della finitezza: le nostre aspirazioni sono sempre verso l'infinito, verso ciò che non potremo mai essere. Infinito è non finito, ma tutto intorno a noi è finito: il problema è vivere bene la finitezza. Il nostro corpo è delimitato, non è un corpo senza confini che occupa l'intero universo. Le azioni libere, i valori passano attraverso la corporeità e la carne: è questo il senso della finitezza. Queste sono riflessioni solamente filosofiche, ma voi medici sulla carne ponete le mani e talvolta risolvete anche qualche problema.

#### 1.4. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Buttarelli, A. (1996). La croce e il suo centro. Il chiasma come problema in Merleau-Ponty e in Simone Weil. In Società di Studi su Maurice Merleau-Ponty (a cura di), *Chiasmi* (pp. 15-26). Milano: Mimesis.
- Carbone, M. (1990). *Ai confini dell'inesprimibile. Merleau-Ponty a partire da Cézanne e da Proust*. Milano: Guerini e Associati.
- Donegà, D. (2011). *L'intenzionalità erotica e l'azione del corpo in Maurice Merleau-Ponty*. Siena: Cantagalli.
- Folliero, S. (1968). *Gli universi di Merleau-Ponty*. Napoli: Glauco.
- Fouda, H. (2011). *Corps vivant et corps vécu. Commentaire épistémique de la Phénoménologie de la perception de Merleau-Ponty*. Paris: L'Harmattan.
- Fressin, A. (1967). *La perception chez Bergson et chez Merleau-Ponty*. Paris: Sedes.
- Husserl, E. (1913/1976). Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie. In K. Schuhmann (Hg.), *Allgemeine Einführung in die reine Phänomenologie, Husserliana* (2. Aufl., Bd. III/1, III/2). Den Haag: Martinus Nijhoff, 1976 (trad. it. Torino: Einaudi, 2002).
- Kwant, R. (1963). *The phenomenological philosophy of Merleau-Ponty*. Pittsburgh: Duquesne University Press.
- Mancini, S. (1987). *Sempre di nuovo. Merleau-Ponty e la dialettica dell'espressione*. Milano: FrancoAngeli.
- Mancini, S. (2004). La carne e il mondo in Merleau-Ponty. In V. Melchiorre (a cura di), *Forme di mondo* (pp. 227-256). Milano: Vita e Pensiero.
- Merleau-Ponty, M. (1942). *La structure du comportement*. Paris: P.U.F. (trad. it. *La struttura del comportamento*. Milano: Mimesis, 2010).
- Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Paris: Gallimard (trad. it. *Fenomenologia della percezione*. Milano: Bompiani, 2003).
- Merleau-Ponty, M. (1960). *Signes*. Paris: Gallimard (trad. it. *Segni*. Milano: il Saggiatore, 1967).

- Patočka, J. (2009). *Che cos'è la fenomenologia? Movimento, mondo, corpo* (trad. it.). Verona: Campostrini (ed. orig. in russo 1936).
- Risoli, A. (a cura di). (2013). *La riabilitazione spaziale. Il metodo SaM*. Roma: Carocci.
- Robinet, A. (1963). *Merleau-Ponty: sa vie, son oeuvre avec un exposé de sa philosophie*. Paris: P.U.F. (trad. it. *Che cosa ha veramente detto Merleau-Ponty*. Roma: Ubaldini, 1973).
- Rocca, E. (1993). *L'essere e il giallo. Intorno a Merleau-Ponty*. Parma: Pratiche.
- Santasilia, S. (2014). «E caddi come corpo morto cade». Breve riflessione sulla fenomenologia della carne. In P. Colonnello (a cura di), *Il soggetto riflesso* (pp. 167-184). Milano: Mimesis.
- Sartre, J.-P. (1961). Merleau-Ponty vivant. In R. Kirchmayr (a cura di), *Merleau-Ponty*. Milano: Raffaello Cortina.
- Seggiaro, N. (2009). *La chair et le pli: Merleau-Ponty, Deleuze e la multivocità dell'essere*. Milano: Mimesis.
- Sichère, B. (1982). *Merleau-Ponty ou le corps de la philosophie*. Paris: Grasset & Fasquelle.
- Vitali Rosati, M. (2009). *Corps et virtuel. Itinéraires à partir de Merleau-Ponty*. Paris: L'Harmattan.
- Zaner, R.M. (1964). *The problem of embodiment. Some contributions to a phenomenology of the body*. Den Haag: Martinus Nijhoff.



2.

## L'«EMBODIED COGNITION» DALLA PROSPETTIVA DELLE NEUROSCIENZE

Matteo Sozzi

doi: 10.7359/736-2015-sozz

### 2.1. INTRODUZIONE

La teoria dell'*Embodied Cognition* ha fornito in questi ultimi vent'anni un contributo solido alla conoscenza del funzionamento della mente umana, portando evidenze a favore di una stretta connessione tra funzioni mentali e interazioni tra corpo e ambiente che lo circonda (Varela et al., 1992; Clark, 1997; Barsalou, 2008), attraversando diverse discipline quali la psicologia, la filosofia e le neuroscienze. Con poche ed insufficienti parole definiamo *Embodied Cognition* la teoria che spiega come ogni forma di conoscenza e cognizione umana sia incarnata e passi cioè attraverso l'esperienza corporea. Su questa teoria è stato scritto molto con un dibattito scientifico che è ancora aperto e vivace relativamente al tipo, alla quantità e alla modalità con cui le conoscenze possono essere definite «incarnate». Tra l'ampia mole di studi in tale ambito ve ne sono diversi che si focalizzano in modo particolare sul ruolo dell'*ambiente* come parte della cognizione, altri hanno come *focus l'azione* come mezzo per supportare e costruire i processi cognitivi, per altri lavori ancora l'oggetto di studio è la *percezione sensoriale* come esclusivamente finalizzata a regolare l'agito nello spazio (Caruana & Borghi, 2013). Anche gli studi relativi ai neuroni visuo-motori (n. canonici vs n. specchio) hanno fornito importanti informazioni a consolidamento di una teoria di *Embodied Cognition* (es. Rizzolatti et al., 1988 e 1996; Fadiga & Craighero, 2003). Come noto la particolarità di queste classi di neuroni, localizzati anteriormente rispetto alle aree motorie primarie (area F5, se-

condo la classificazione di Broadmann), consiste nell'attivarsi non solo durante l'esecuzione di azioni ma anche in fase di osservazione. In particolare i neuroni canonici rispondono selettivamente alle caratteristiche fisiche di oggetti tridimensionali quali la forma, la dimensione e la loro collocazione spaziale; mentre i neuroni specchio si attivano a seguito di osservazione di azioni finalizzate complesse. Insieme alle osservazioni comportamentali, gli studi sui neuroni delle aree premotorie, oltre a fornire evidenze neurofisiologiche alla teoria dell'*Embodied Cognition* (si veda la *review* di Garbarini & Adenzato, 2013), permettono di considerare il sistema motorio non più come «servo», vale a dire un sistema efferente di esecuzione, ma come parte attiva e irrinunciabile, insieme ai processi di percezione, nell'interazione con l'ambiente.

Che ruolo hanno le neuroscienze in questo dibattito? In questi ultimi anni abbiamo osservato un'evoluzione dal punto di vista del metodo e della strumentazione che viene utilizzata in ambito neuroscientifico. L'uso di strumenti quali fMRI (risonanza magnetica funzionale), PET (tomografia ad emissione di positroni), MEG (magnetoencefalografia), l'EEG ad alta densità (l'elettroencefalografia con una quantità di derivazioni molto più alta dell'EEG tradizionale), permettono di osservare il funzionamento delle aree cerebrali durante l'esecuzione dei diversi tipi di compito richiesti. Ciascuno di questi strumenti fornisce dati che tuttavia differiscono tra loro sulla base dei livelli di *risoluzione spaziale* (i.e. sensibilità e accuratezza nella definizione dell'area anatomica di interesse) o di *risoluzione temporale* (i.e. lo scarto di tempo tra la presentazione di un stimolo e la rilevazione della risposta da parte dello strumento). Hauk e Tschentscher (2013) descrivono in una *review* analitica della letteratura, lo stato dell'arte relativamente al ruolo delle neuroscienze nell'*Embodied Cognition* soffermandosi più in particolare sui concetti di formazione della semantica della parola e del numero, discutendo i principali contributi alla luce delle tecniche di indagine in vivo.

L'intento di questo capitolo è quello di ripercorrere, senza avere la pretesa di esaurirli, gli ambiti di ricerca dell'*Embodied Cognition* partendo in parte dai lavori già descritti nella *review* di Hauk e Tschentscher, in parte da ricerche successive a questa *review* e di più recente pubblicazione.

Si cercherà dunque di toccare i temi concernenti il linguaggio e la cognizione visuo-spaziale per poi riflettere su una possibile applicazione clinica della teoria della conoscenza incarnata con gli strumenti metodologici forniti dalla disciplina neuroscientifico. In particolare, per quest'ultimo aspetto, ci focalizzeremo su un tema, ancora fortemente dibattuto, come quello della coscienza e dei quadri clinici caratterizzati dalla sua grave alterazione. Verranno descritti i lavori che da pochi anni a questa parte stanno

fornendo risultati sempre più importanti rispetto alla possibilità di studiare i pazienti in stato vegetativo o in stato di minima coscienza osservando, attraverso l'*imaging* funzionale, le attivazioni di aree cerebrali corrispondenti a compiti di immaginazione.

## 2.2. IL LINGUAGGIO

Molti studi con fMRI e PET hanno dimostrato la presenza di attivazione di aree sensori-motorie in compiti di elaborazione di parole. Un'attivazione cioè che coinvolge le aree motorie anche quando vengono attivate altre vie del sensorio quali l'udito o la vista. Hauk e Pulvermüller (2011) ad esempio hanno studiato gli effetti di elaborazione di parole-azione sull'attivazione involontaria della corteccia motoria. Il paradigma sperimentale è consistito in un compito di lettura di parole nel quale gli *item* utilizzati erano parole relative ad azioni lateralizzate, eseguibili cioè solo uno dei due arti (es. «lanciare»), e ad azioni che richiedono l'uso di entrambi gli arti superiori (es. «applaudire»). Gli *item* inclusi nello studio comprendevano anche la presenza di stimoli che richiamano azioni da svolgere con gli arti inferiori (es. «camminare»), mentre parole non legate ad azioni e non-parole legali (i.e. neologismi la cui composizione tra vocali e consonanti ne permette la lettura, es. /ripalfo/) sono state utilizzate come *item* di controllo.

A ciascuno dei partecipanti venivano presentate le parole sul monitor di un PC, ognuna esposta per un tempo di 150 ms (millisecondi), le istruzioni fornite chiedevano la lettura silente e attenta di ciascuna di queste parole. A seguito della sessione linguistica veniva presentata una sessione di localizzazione motoria: dopo la presentazione di una parte del corpo (es. un dito, una gamba, la lingua, ecc.) i soggetti dovevano muovere per qualche secondo la parte mostrata. I partecipanti a questo esperimento sono stati divisi in due gruppi sulla base della dominanza manuale, destrimani e mancini. Le analisi sono state svolte sull'osservazione di specifiche aree di interesse alla risonanza magnetica funzionale e il dato più forte ottenuto mostra che relativamente alla lettura di parole che indicano azioni bi-manuali (in assenza di qualsiasi movimento), si verifica una attivazione delle aree motorie di entrambi gli emisferi. Per quanto riguarda la lettura di parole ad azione uni-manuale, emerge invece un prevalente *pattern* di attivazione che coinvolge aree perisilviane dell'emisfero sinistro sia per i partecipanti destrimani che per i mancini. Gli autori spiegano tale risultato argomentando circa la natura squisitamente linguistica del compito (lettura silente) tale per cui, se è in parte possibile supportare un'attivazione motoria in compiti

di lettura come rilevato dalle azioni bi-manuali, la rilevanza dell'emisfero sinistro nella formazione dei circuiti cerebrali relativi alla semantica delle parole prevale in un compito di questo tipo anche per i soggetti mancini. Un lavoro analogo, ma che mostra dei risultati parzialmente differenti, è quello di Willems e collaboratori (2010). Anche in questo caso i partecipanti allo studio sono stati suddivisi in due gruppi in base alla lateralità manuale. A differenza del lavoro precedentemente descritto, in questo caso gli autori basano le loro considerazioni su un compito che non richiede solo la lettura delle parole ma anche l'immaginazione dell'azione.

Nello specifico i partecipanti erano sottoposti a due esperimenti, gli *item* utilizzati consistevano in parole indicanti azioni e non-parole legali.

Nel primo compito i partecipanti osservavano le parole mostrate per 1500 ms sul monitor e quando veniva loro richiesto dovevano esprimere un giudizio di natura lessicale, ossia indicare premendo uno dei due tasti a loro disposizione se la parola mostrata fosse esistente o no. Nel secondo compito ai partecipanti era richiesto di leggere le parole sul monitor, chiudere gli occhi e cercare di immaginare lo svolgimento dell'azione corrispondente alla parola appena letta. Analogamente a quanto descritto nel precedente lavoro, i compiti erano svolti durante le acquisizioni del dato di *neuroimaging* funzionale in risonanza magnetica. I risultati mostrano una significativa attivazione controlaterale determinata da parole che hanno in sé un significato di azione; cioè quando viene chiesto ad una persona di leggere una parola o esprimere un giudizio di lessicalità (i.e. esiste - non esiste) si attivano le aree motorie e premotorie di sinistra nei soggetti destrimani e di destra nei soggetti mancini. Il risultato è fortemente supportato dal dato di analogo attivazione che si osserva anche nel compito di immaginazione, cruciale in questa ricerca per testare l'ipotesi della conoscenza incarnata. In generale, si attivano le corrispondenti aree motorie controlaterali, che sono di fatto quelle che si attivano specificamente per eseguire l'azione, quindi nel destrimane l'area 6 (Broadman) dell'emisfero sinistro mentre nel soggetto mancino la corrispondente area 6 dell'emisfero destro. Gli autori portano dunque questi dati a supporto della teoria di una semantica che è *corpo-specifica*, e dunque incarnata nelle modalità di interazione tra ogni individuo e l'ambiente che lo circonda. Altro lavoro di rilievo nel supportare la teoria dell'*Embodied Cognition* con analisi della risposta corticale è quello di Shtyrov e collaboratori (2014), in cui osservano l'elaborazione semantica di parole e la corrispondente attivazione corticale che coinvolge aree sensori-motorie attraverso la tecnica della magnetoencefalografia.

Assodato che l'elaborazione di parole, in particolare di parole inerenti azioni, passa attraverso un'attivazione neuronale plurimodale, questo lavoro è esemplificativo di come l'applicazione di tecniche differenti, da una

parte confermi tale attivazione, dall'altra fornisca nuovi spunti sui tempi entro cui tale attivazione ha luogo. In particolare questi autori osservano finestre temporali in cui aree relative a specifiche parti del corpo sono attivate secondo una precisa corrispondenza somatotopica da parole-azione già intorno ai primi 80 ms dopo la fase di elaborazione semantica della parola. Anche in questo caso troviamo conferma relativamente a come una parola non sia mai elaborata solo in maniera astratta ma coinvolga tutta una serie di sistemi, motori e somatosensoriali, relativi all'incarnazione di una conoscenza che passa attraverso la continua interazione tra il corpo e l'ambiente circostante.

### 2.3. COGNIZIONE VISUO-SPAZIALE

L'azione di per sé acquisisce senso solo all'interno di uno spazio in cui si possa realizzare. In esso ne determina modifiche e, conseguentemente, le variazioni vengono elaborate come *feedback* perché l'azione possa infine contribuire a generare significato. Ecco quindi che il posizionamento di una mano, avvicinandola ad uno stimolo o al proprio corpo, ponendola in una certa posizione o in un'altra, può in qualche modo determinare una variazione nell'elaborazione dell'informazione visiva. Laura Thomas (2013) ha sottoposto i partecipanti dei suoi esperimenti ad un compito basato sul paradigma attentivo di Posner, utilizzando cioè un compito noto nell'ambito della psicologia cognitiva, in cui si osserva come l'attenzione si sposti a seconda che lo stimolo a cui rispondere si presenti in punto atteso dello spazio o in un punto in cui lo si aspetta con minore probabilità. In questo lavoro l'autrice ha in parte replicato alcuni dati, in parte ha realizzato esperimenti originali in cui i soggetti fornivano le risposte ad uno stimolo visivo mentre il braccio non utilizzato per le risposte (sinistro) assumeva posizioni differenti a seconda della richiesta dello sperimentatore. Nello specifico, al soggetto posto di fronte ad un monitor venivano presentati dei quadrati all'interno dei quali poteva, con una certa probabilità, cadere uno stimolo visivo (cerchio); il compito consisteva nel rispondere ogni volta che vedeva comparire lo stimolo in uno dei due quadrati. Sono state studiate tre diversi tipi di condizioni: una in cui il braccio restava solo appoggiato su una pila di libri (*resting state condition*) e non veniva chiesto di fare nulla, un'altra condizione in cui la mano della persona era appoggiata al monitor del computer e l'altra in cui la mano del soggetto veniva posizionata in posizione di presa bi-digitale. Ciò che si è osservato è che quando il palmo della mano era appoggiato al monitor si osservava una facilitazione ipsilaterale,

ossia tutte le volte che lo stimolo appariva vicino alla mano, anche quando la probabilità che apparisse in quel punto era bassa, i soggetti erano più rapidi nel rispondere; quando la posizione del soggetto assumeva quella della presa bi-digitale, non c'era una differenza di lato, ma le risposte erano globalmente più rapide rispetto alla condizione di *resting state*, a dimostrazione che l'effetto di posizionamento di una presa, facilitava l'elaborazione dell'informazione visiva. Un altro lavoro in linea con quanto osservato da Thomas è lo studio di Balconi e collaboratori (2013) nel quale è stata utilizzata una versione modificata del test di bisezione di linee. Questo compito, insieme ad altri test, è uno degli strumenti che più frequentemente compongono le batterie psicometriche per la valutazione della *Negligenza Spaziale Unilaterale* (NSU). È noto infatti che, nel richiedere ai pazienti con NSU sinistra di indicare il punto di medio di una linea, la presenza del deficit visuo-spaziale determinerà un bias nell'esplorazione della linea stessa tale da far individuare al paziente un punto molto più vicino all'estremità destra. Nel lavoro citato il compito differiva dalla versione tradizionale poiché ciò che veniva richiesto al paziente era di orientare la sua attenzione all'interno di uno spazio definito; venivano cioè presentati sul monitor, due palline rosse come estremità di un segmento virtuale che veniva di volta in volta modificato.

In uno degli esperimenti è stata manipolata la distanza tra le due estremità, con segmenti quindi di dimensione variabile da molto brevi a segmenti molto lunghi che occupavano tutto il monitor. Analogamente a quanto osservato per il test di bisezione di linea i pazienti che hanno preso parte a questo lavoro presentavano la tendenza ad indicare con il puntatore del mouse la metà percepita restando molto più vicino all'estremità destra. L'altra condizione consisteva nel modificare la dislocazione spaziale dei segmenti sul monitor, che potevano essere o all'estrema sinistra, in posizioni paramediane, centrale o all'estrema destra. Le variabili di lunghezza e dislocazione sono state scelte allo scopo di osservare possibili dissociazioni tra *neglect* centrato sull'oggetto e *neglect* centrato sul soggetto. Rilevanti, in particolare per il tema che qui stiamo trattando, sono le due condizioni in cui il compito veniva svolto: una consisteva nel chiedere al paziente di indicare il punto mediano con il mouse con un compito di *pointing* semplice; nell'altra condizione veniva richiesto al paziente di effettuare il compito di *pointing* con il mouse solo dopo aver cercato di immaginare di afferrare il punto mediano con la propria mano, senza di fatto eseguire alcun tipo di movimento. Quello che abbiamo osservato è che nella condizione di *pointing* si conferma la presenza di un bias visuo-spaziale, ossia la presenza di un errore sistematico caratterizzato dal mantenersi tendenzialmente su un'estremità ipsilesionale soprattutto per i segmenti più lunghi;

relativamente alla condizione della dislocazione nello spazio, la tendenza a segmentare mantenendosi a destra era più evidente quanto più i segmenti virtuali occupavano le posizioni più spostate a sinistra; nella condizione in cui si richiede ai pazienti di immaginare di afferrare la metà invece si riduce drasticamente la tendenza a mantenersi sulla destra. Ciò che osserviamo quindi è che la presenza di un compito immaginativo ha un effetto di riduzione del deficit visuo-spaziale, la richiesta cioè di immaginare una «interazione» corporea con lo spazio, non semplicemente puntando, ma afferrando e dunque creando un'alterazione nel rapporto corpo-spazio, determina una modifica delle coordinate personali e dell'orientamento visuo-spaziale anche nelle situazioni in cui le abilità stesse di orientamento spaziale sono deficitarie. Altro esempio di come spazio, azione e percezione siano tra loro embricati è fornito da studi di cognizione musicale e percezione sonora. Lega et al. (2014) utilizzano il paradigma sperimentale dell'effetto SMART (*Spatial-Musical Association Response Code*: Rusconi et al., 2006) per lo studio delle abilità di localizzazione in soggetti musicisti e i soggetti *naives*. Gli autori osservano che nei soggetti musicisti l'interazione tra elaborazione del suono e interazione con lo spazio è così fortemente interattiva da determinare significativi bias sia in compiti di esplorazione tattile ad occhi chiusi sia in compiti di esplorazione visiva (es. test di bisezione di linee) a seconda che queste attività siano accompagnate da un suono acuto o da un suono grave; nei soggetti *naives* invece non trovano alcun effetto di altezza del suono. Tali osservazioni permettono agli autori di argomentare come la sovraesposizione a esercizio e pratica musicale determini nei musicisti un'implicazione della rappresentazione spaziale dei suoni così forte da coinvolgere il corpo e le abilità di esplorazione.

Di altro tipo sono le osservazioni di Wolter e collaboratori (2014) che descrivono differenti prestazioni motorie in accordo con un'elaborazione di significati relativa ad altezze di suoni, anche per i soggetti non musicisti. Questa ricerca è di fatto un lavoro a cavallo tra elaborazione linguistica, percezione spaziale e interazione motoria con il sapore propriamente multisensoriale dell'*Embodied Cognition*; ai soggetti era richiesto di esprimere un giudizio di plausibilità (i.e. verosimiglianza) su una serie di frasi che potevano contenere al loro interno espressioni semantiche che richiama-vano a suoni acuti in modo esplicito (es. «il soprano canta arie con una tonalità alta») oppure frasi in cui l'altezza del suono compariva in modo implicito (es. «il canarino gorgheggia stridulo»). Il giudizio di plausibilità/non plausibilità era espresso con pressione di due pulsanti posti su una base d'appoggio verticale di fronte al soggetto. Per esercitare la pressione ciascun partecipante doveva necessariamente eseguire un movimento verso l'alto o verso il basso a seconda della scelta.

I dati emersi sono compatibili con un effetto di facilitazione, cioè con tempi di risposta più rapidi e una maggiore accuratezza, nella condizione di congruenza tra espressione del tono e risposta motoria, mostrando quindi una maggiore rapidità nel rispondere con un movimento verso l'alto quando il contenuto frasale evocava suoni acuti e con un movimento verso il basso quando, al contrario, il contenuto era relativo a suoni gravi.

## 2.4. APPLICAZIONI CLINICHE

La ricaduta clinica, relativa cioè al paziente, alle sue difficoltà e ai possibili recuperi, costituisce un argomento di estremo interesse poiché in questo ambito le neuroscienze contribuiscono in modo robusto ad una più fine caratterizzazione della patologia e al tempo stesso l'*Embodied Cognition* fornisce ai clinici e ai ricercatori suggerimenti estremamente importanti per l'implementazione di teorie e tecniche riabilitative. La declinazione in ambito clinico di quanto finora descritto si focalizzerà tuttavia su aspetti di natura diagnostica trattando il tema della *coscienza* e delle sue forme di alterazione a seguito di grave lesione cerebrale acquisita.

Anzitutto definire l'ambito e formulare un costrutto operativo del concetto di coscienza è al medesimo tempo cosa necessaria ed estremamente complessa. In una serie di lavori (si vedano Inzaghi & Sozzi, 2011; Inzaghi et al., 2012; Sozzi & Inzaghi, 2011) nei quali sono stati descritti gli approcci clinici, basati cioè sull'osservazione del paziente e la compilazione di scale qualitative, abbiamo sottolineato come ancora oggi la definizione di coscienza abbia sfaccettature differenti, tra loro complementari, a seconda che l'ambito di studio sia la filosofia, la psicologia o la neurofisiologia. Se partiamo dalla definizione di Cohadon (2003), per *coscienza* possiamo intendere l'«essere consapevoli di sé, degli altri, dell'ambiente che ci circonda, quindi essere 'presenti' per sé e per gli altri e rispondere agli stimoli». Perché si possa parlare di persona cosciente è necessario che la persona sia in stato di veglia e sia presente il contenuto vero e proprio della coscienza.

Da una parte lo stato di veglia è identificato dall'apertura degli occhi e può quindi per definizione essere presente in assenza di qualsiasi contenuto. Diversamente, il contenuto della coscienza è identificato con i processi cognitivi superiori quali l'intelligenza, il linguaggio, la memoria, l'affettività, ecc., e non può essere presente in assenza di stato di veglia. Tale descrizione, benché ridotta e sicuramente non esaustiva dell'ampio dibattito su un tema di tale complessità, permette la descrizione clinica dei pazienti che spesso in seguito a grave cerebrolesione acquisita possono

presentare un'alterazione prolungata o persistente dello stato di coscienza stesso. Seguendo una descrizione nosografica, così come riportato anche di recente in una *review* di Giacino e collaboratori (2014), definiamo *coma* la perdita completa di attivazione spontanea o indotta da uno stimolo esterno; non sono presenti ritmi sonno-veglia, gli occhi permangono chiusi, non è presente alcun tentativo di comunicazione, movimento, sia a seguito di comando che di stimolazione (Plum & Posner, 1983) e generalmente evolve in stato vegetativo o in uno stato di minima coscienza dopo almeno due settimane. Lo *stato vegetativo* è rappresentato invece da una condizione di veglia alternata a momenti di sonno, in cui tuttavia rimane assente ogni forma di risposta. Lauryes e collaboratori propongono nel 2010 una nuova definizione: *unresponsive wakefulness syndrome* (sindrome da veglia in assenza di responsività), per meglio definire questo stato come la condizione in cui il paziente si presenta vigile ma senza alcuna reazione – congruente, incongruente o anche solo generalizzata – alla presentazione di stimoli esterni.

È possibile individuare poi uno stato «intermedio» tra l'assenza di coscienza e la piena coscienza, molto particolare, estremamente nebuloso per i clinici, che rappresenta ancor più che la definizione e la diagnosi di stato vegetativo, la problematica del clinico: lo *stato di minima coscienza*. Questa condizione è caratterizzata dalla presenza di segni anche incostanti che siano indicativi della presenza di un contenuto di coscienza minimale ma sufficiente per elaborare e rispondere a stimoli.

In particolare i criteri descritti nel 2002 da Giacino e collaboratori riguardano l'esecuzione di ordini semplici, inseguimenti con lo sguardo, localizzazione del dolore e verbalizzazioni, con una distinzione tra i pazienti che presentano abilità più consistenti e maggiormente riproducibili nel fornire risposte comportamentali complesse, come l'esecuzione di ordini o la riproduzione verbale (*Minimally Conscious State Plus*, MCI+) e i pazienti che presentano risposte semplici a stimoli esterni quali l'abilità ad inseguire con lo sguardo o la capacità di localizzare, con movimenti specifici di allontanamento, il dolore (MCI-).

Come accennato poco sopra, stabilire se il paziente sia «cosciente» e quanto sia in grado di elaborare gli stimoli che provengono dall'ambiente esterno è estremamente complesso. Ad oggi tale valutazione nella maggior parte dei casi viene effettuata clinicamente, inferendo cioè in modo indiretto, sulla base delle descrizioni fornite dalla letteratura, la quantità, la frequenza, la riproducibilità e la complessità delle risposte fornite dal paziente. Tale processo valutativo risulta però fortemente condizionato da situazioni che possono impedire la rilevazione di una risposta. Il problema clinico da cui partiamo è dunque quello della misdiagnosi: sebbene negli ul-

timi anni le percentuali di errore nella valutazione del disturbo di coscienza si siano ridotte, ad oggi (Gosseries et al., 2014a e 2014b) il bias dell'errore diagnostico si colloca ancora intorno al 40%; questo significa che sebbene le osservazioni si facciano sempre più raffinate, il rischio di non rilevare risposte indicative di coscienza è ancora molto alto. Questa difficoltà è causata da una molteplicità di fattori, ad esempio la presenza di lesione emisferica sinistra potrebbe determinare sindromi afasiche con severe difficoltà a comprendere e quindi ad eseguire ordini. Schnakers e collaboratori (2015) hanno recentemente dimostrato come l'applicazione della maggior parte delle scale utilizzate nella valutazione dei pazienti con disordine di coscienza su pazienti afasici, fornisce dei risultati compatibili con la presenza di stato di minima coscienza anche se i pazienti valutati sono evidentemente coscienti! Ma anche la presenza di deficit sensoriali, motori, di trattamenti farmacologici che alternano lo stato di vigilanza o la fluttuazione tipica dei pazienti con lesione cerebrale dei livelli di attenzione, potrebbero di per sé far perdere alcune informazioni che sono estremamente rilevanti. Come l'approccio neuroscientifico ci sta aiutando in questo senso e ancora più precisamente come può l'*Embodied Cognition* essere mezzo di rilevazione della presenza cosciente di un individuo? L'utilizzo di strumenti che permettano l'analisi dell'elaborazione delle informazioni in vivo ha fornito in questi anni dei dati molto interessanti. Uno degli autori che ha fornito evidenze consistenti è Adrian Owen che insieme ad altri colleghi ha compiuto molti studi in questa direzione (si vedano ad es. Laureys et al., 2004; Owen et al., 2006) utilizzando come principale paradigma di ricerca la capacità dei pazienti di «immaginare» delle azioni, ad esempio chiedendo ai pazienti di immaginare di giocare a tennis, e osservare con gli strumenti di neuroimmagine funzionale non solo un aumento globale dell'attivazione in fase di immaginazione ma in modo specifico l'attivazione delle aree motorie compatibili con il compito che veniva richiesto (in questo caso le aree motorie dell'arto superiore), in modo non del tutto dissimile a quanto accade negli individui neurologicamente indenni posti nella condizione di rievocare un concetto la cui conoscenza è incarnata in correlati sensori-motori.

A titolo esemplificativo tra questi lavori compare un contributo recentemente pubblicato su *The Lancet* (Stender et al., 2014) relativo ad uno studio di diagnostica di precisione nel quale sono state utilizzate PET (tomografia ad emissione di positroni) e fMRI (risonanza magnetica funzionale) su 126 pazienti in esiti di grave cerebrolesione acquisita. Il dato PET ottenuto con l'uso del tracciante radioattivo <sup>18</sup>F-FDG allo scopo di rilevare le alterazioni metaboliche a livello corticale, mostra uno stato di attivazione maggiore in quei pazienti che sono classificati come in stato di minima coscienza, mentre sono minori le aree attive nel paziente in stato vegetativo persistente;

minori, ma non assenti, questo a significare che un'attivazione è di fatto presente anche in questi pazienti clinicamente definiti come non coscienti.

Ma ancora più interessante è il dato ottenuto con la fMRI in cui hanno richiesto ad alcuni dei pazienti di questo campione, assolutamente privi di ogni risposta e apparentemente assenti rispetto al concetto di interazione con l'ambiente esterno, di immaginare delle azioni (es. giocare a tennis, muoversi all'interno della loro casa, ecc.) e sorprendentemente si è osservato che solo attraverso l'attivazione del canale uditivo, in assenza di una risposta diretta motoria, è presente un'attivazione di aree motorie corrispondenti al movimento del braccio o a quello della gamba. Anche il dato elettroencefalografico, relativo cioè alla diversa attività di polarizzazione-depolarizzazione corticale, è in linea con quanto già osservato. Nel lavoro di Cruse e collaboratori (2012) ad esempio viene descritto il caso di una persona in stato vegetativo da 12 anni; alla richiesta di immaginarsi di muovere un braccio si poteva rilevare una deflessione del tracciato delle onde Beta dell'elettroencefalogramma, in corrispondenza delle derivazioni poste in regione frontale destra (area motoria), nonostante la lesione presentasse un'estensione drammatica e il coinvolgimento del parenchima cerebrale era tale da determinare esiti clinici di estrema gravità. Questi lavori confermano risultati già precedentemente descritti su altri pazienti e con paradigmi sperimentali differenti: l'attivazione di tutto ciò che è coinvolto in una conoscenza incarnata è di per sé indice di un'elaborazione alta, in qualche modo consapevole, di quello che sta succedendo nell'ambiente esterno. Queste scoperte forniscono informazioni utili su un dibattito aperto e vivace e, come accennato in precedenza, lontano dal trovare una risposta unanime sul significato di coscienza. La pratica clinica quotidiana non può ancora essere caratterizzata da approcci così specifici per evidenti difficoltà strutturali e per la necessità di raccolta di ulteriori dati finalizzati ad irrobustire le evidenze fin qui ottenute. Tuttavia la teoria dell'*Embodied Cognition* trova in queste osservazioni interessanti conferme e, attraverso le neuroscienze, diventa strumento per dirimere e meglio descrivere condizioni cliniche di grande impatto umano, relazionale e sociale.

## 2.5. CONSIDERAZIONI FINALI

Difficile parlare di conclusioni in un ambito ancora in così ricco fermento. Certo possiamo invece domandarci quali approcci neuroscientifici possibili per il futuro. Uno degli aspetti che la scienza sta portando avanti è lo studio della trattografia attraverso la tecnica dell'immagine con tensore di diffu-

sione, nota come *Diffusion Tensor Imaging*. La DTI consiste in un'immagine tridimensionale delle connessioni cerebrali attive ottenuta da uno studio specifico di risonanza magnetica nucleare attraverso la rilevazione del movimento delle molecole d'acqua nei fasci di fibre nervose. L'uso di questa tecnica nelle ricerche scientifiche e in clinica si sta sempre più diffondendo poiché, permettendo l'osservazione delle connessioni tra le singole aree in contesti di elaborazione di informazione, porta in modo sempre più consistente verso una «connettomica» cerebrale, cioè verso una teoria intesa a descrivere tutte le possibili connessioni fra aree. In tal senso, la DTI diventa strumento neuroscientifico di notevole peso per fornire informazioni sulla geografia dell'*Embodied Cognition*. Di recente Jouen e collaboratori (2015) hanno sottoposto un gruppo di soggetti neurologicamente sani ad un compito di elaborazione semantica di *immagini* e *frasi* relative ad azioni comunemente svolte; in questo esperimento è stato chiesto di prestare attenzione a ciascuno stimolo in modo da poter rispondere ad una possibile domanda ad esso inerente. Con l'uso di fMRI e DTI gli autori testano l'ipotesi di un sistema semantico esteso e sovramodale, indipendente cioè dalla modalità di presentazione dello stimolo. L'elaborazione di quanto presentato determina l'attivazione di un *network* fronto-temporo-parietale comune tra la comprensione di figure e frasi, e con la DTI in particolare si osserva una rete tra il polo temporale, il polo frontale e la corteccia premotoria nell'elaborazione di entrambi i tipi di stimoli. I dati raccolti da questi autori mostrano che anche le connessioni tra aree sono indicative di un'elaborazione di informazioni che non considera solo l'aspetto sensori-motorio ma si estende ad altri domini cognitivi quali la memoria, il ragionamento, la teoria della mente, indipendentemente dal canale sensoriale attivato, in linea con una teoria di *Embodied Cognition*.

L'aspetto cruciale della teoria risiede dunque nell'azione, un'azione che non è mera esecuzione di movimenti, ma complessa forma di interazione funzionale con l'ambiente esterno finalizzata a raccogliere informazioni e apprendere significati (Buxbaum & Kalenine, 2010). Le applicazioni in ambito clinico sono come accennato in precedenza importanti per gli aspetti diagnostici con una più fine caratterizzazione del paziente e delle sue abilità residue ma anche in ambito riabilitativo dove l'interazione tra il paziente e l'ambiente che lo circonda può diventare di per sé strumento di recupero. Marangolo e collaboratori (2012) ad esempio descrivono dati promettenti e di grande interesse relativamente ai processi di riabilitazione, in questo senso la presenza di un'azione motoria esercitata, in virtù di una conoscenza semantica estesa e sovramodale, una facilitazione nei processi di recupero delle parole, in particolare verbi, all'interno del percorso riabilitativo del paziente afasico.

Le evidenze scientifiche descritte in questo capitolo rappresentano solo una minima parte di quello che la letteratura ci offre riguardo allo studio della consapevolezza incarnata. A fronte di tutto ciò rimangono ancora molti gli aspetti da indagare e da approfondire, ad esempio quanto e in che modo è implicato il sistema sensori-motorio nella creazione di concetti che sono puramente astratti. Gli studi fin qui disponibili, forniscono senza dubbio importanti riscontri a favore di una teoria per l'*Embodied Cognition* eppure, come argomentato da Hauk e Tschentscher (2013), un numero crescente di sforzi da parte dei ricercatori è necessario per definire in modo specifico il ruolo delle aree sensori-motorie e più in generale del corpo come strumento generatore di significati.

## 2.6. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Balconi, M., Amenta, S., Sozzi, M., Cannatà, A.P., & Pisani, L. (2013). Eye movements and online bisection task in unilateral patients with neglect: A new look to the «gradient effect». *Brain Injury*, 27 (3), 310-317.
- Barsalou, L.W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59, 617-645.
- Buxbaum, L.J., & Kalenine, S. (2010). Action knowledge, visuomotor activation, and embodiment in the two action systems. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1191, 201-218.
- Caruana, F., & Borghi, A.M. (2013). Embodied Cognition: una nuova psicologia. *Giornale italiano di psicologia*, 1, 23-48. doi: 10.1421/73973.
- Clark, A. (1997). *Being there: Putting brain, body and world together again*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Cohadon, F. (2003). *Uscire dal coma*. Milano: Raffaello Cortina.
- Cruse, D., Chennu, S., Fernandez-Espejo, D., Payne, W.L., Young, G.B., & Owen, A.M. (2012). Detecting awareness in the vegetative state: Electroencephalographic evidence for attempted movements to command. *PLOS One*, 7 (11), e49933. doi: 10.1371/journal.pone.0049933.
- Fadiga, L., & Craighero, L. (2003). New insights on sensorimotor integration: From hand action to speech perception. *Brain and Cognition*, 53, 514-524.
- Garbarini, F., & Adenzato, M. (2004). At the root of embodied cognition: Cognitive science meets neurophysiology. *Brain and Cognition*, 56, 100-106.
- Giacino, J.T., Ashwal, S., Childs, N., Cranford, R., Jennet, B., Katz, D.I., Kelly, J.P., Rosenberg, J.H., Whyte, J., Zafonte, R.D., & Zasler, N.D. (2002). The minimally conscious state. Definition and diagnostic criteria. *Neurology*, 58, 349-353.
- Giacino, J.T., Fins, J.J., Laureys, S., & Schiff, N.D. (2014). Disorders of consciousness after acquired brain injury: The state of the science. *Nature Reviews*

- Neurology*, February, 10 (2), 99-114. doi: 10.1038/nrneurol.2013.279. Review: (Epub) 2014, January, 28.
- Gosseries, O., Thibaut, A., Boly, M., Rosanova, M., Massimini, M., & Laureys, S. (2014a). Assessing consciousness in coma and related states using transcranial magnetic stimulation combined with electroencephalography. *Annals Francaises Anesthesie et Reanimation*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.annfar.2013.11.002>.
- Gosseries, O., Zasler, N.D., & Laureys, S. (2014b). Recent advances in disorders of consciousness: Focus on the diagnosis. *Brain Injury*, 28 (9), 1141-1150. doi: 10.3109/02699052.2014.920522.
- Hauk, O., & Pulvermüller, F. (2011). The lateralization of motor cortex activation to action-words. *Frontiers in Human Neuroscience*, 29 (5), 149.
- Hauk, O., & Tschentscher, N. (2013). The body of evidence: What can neuroscience tell us about embodied semantics?, *Frontiers in Psychology*, 4 (50), 1-14. doi:10.3389/fpsyg.2013.00050.
- Inzaghi, M.G., & Sozzi, M. (2011). The altered state of consciousness: Clinical assessment and monitoring. *Neuropsychological Trends*, 10, 7-24.
- Inzaghi, M.G., Sozzi, M., Lombardi, F., & Conforti, J. (2012). I postumi della grave cerebrolesione: stato vegetativo e stato di minima coscienza. In G. Vallar, A. Cantagallo, S. Cappa & P. Zoccolotti, *La riabilitazione neuropsicologica*. Milano: Springer, 197-207.
- Jouen, A.L., Ellmore, T.M., Madden, C.J., Pallier, C., Dominey, P.F., & Ventre-Dominey, J. (2015). Beyond the word and image: Characteristics of a common meaning system for language and vision revealed by functional and structural imaging. *Neuroimage*, 106, 72-85.
- Laureys, S., Celesia, G.G., Cohadon, F., Lavrijsen, J., León-Carrión, J., Sannita, W.G., Szabon, L., Schmutzhard, E., von Wild, K.R., Zeman, A., & Dolce, G. (2010). Unresponsive wakefulness syndrome: A new name for the vegetative state or apallic syndrome. *BMC Med.*, November, 1, 8-68. doi: 10.1186/1741-7015-8-68.
- Laureys, S., Owen, A.M., & Schiff, N.D. (2004). Brain function in coma, vegetative state, and related disorders. *Lancet Neurology*, 3, 537-546.
- Lega, C., Cattaneo, Z., Merabet, L.B., Vecchi, T., & Cucchi, S. (2014). The effect of musical expertise on the representation of space. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 250. doi: 10.3389/fnhum.2014.00250.
- Marangolo, P., Cipollari, S., Fiori, V., Razzano, C., & Caltagirone, C. (2012). Walking but not barking improves verb recovery: Implications for actin observation treatment in aphasia rehabilitation. *PLOS One*, 7 (6), e38610.
- Owen, A.M., Coleman, M.R., Boly, M., Davis, M.H., Laureys, S., & Picard, J.D. (2006). Detecting awareness in the vegetative state. *Science*, 313, 1402.
- Plum, F., & Posner, J. (1983). *The diagnosis of stupor and coma* (3rd ed.). Philadelphia, PA: FA Davis.
- Rizzolatti, G., Camarda, R., Fogassi, L., Gentilucci, M., Luppino, G., & Matelli, M. (1988). Functional organization of inferior area 6 in the macaque monkey: II. Area F5 and the control of distal movements. *Experimental Brain Research*, 71, 491-507.

- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Gallese, V., & Fogassi, L. (1996). Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cognitive Brain Research*, 3, 131-141.
- Rusconi, E., Kwan, B., Giordano, B.L., Umiltà, C., & Butterworth, B. (2006). Spatial representation of pitch height: The SMARC effect. *Cognition*, 99, 113-129. doi: 10.1016/j.cognition.2005.01.004.
- Schnakers, C., Bessou, H., Rubi-Fessen, I., Hartmann, A., Fink, G.R., Meister, I., Giacino, J.T., Laureys, S., & Majerus, S. (2015). Impact of aphasia on consciousness assessment: A cross-sectional study. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 29 (1), 41-47. doi: 10.1177/1545968314528067.
- Shtyrov, Y., Butorina, A., Nikolaeva, A., & Stroganova, T. (2014). Automatic ultrarapid activation and inhibition of cortical motor systems in spoken word comprehension. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111 (18), E1918-E1923. doi: 10.1073/pnas.1323158111.
- Sozzi, M., & Inzaghi, M.G. (2011). Instruments for evaluation of altered states of consciousness. *Neuropsychological Trends*, 10, 25-42.
- Stender, J., Gosseries, O., Bruno, M.-A., Charland-Verville, V., Vanhaudenhuyse, A., Demertzi, A., & Laureys, S. (2014). Diagnostic precision of PET imaging and functional MRI in disorders of consciousness: A clinical validation study. *Lancet*, 6736 (14), 8-16. doi: 10.1016/S0140-6736(14)60042-8.
- Thomas, L.E. (2013). Grasp posture modulates attentional prioritization of space near the hands. *Frontiers in Psychology*, 4, 312. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00312.
- Varela, F.J., Thompson, E.T., & Rosch, E. (1992). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Willems, R.M., Hagoort, P., & Casasanto, D. (2010). Body-specific representations of action verbs: Neural evidence from right- and left-handers. *Psychological Science*, 21 (1), 67-74.
- Wolter, S., Dudschig, C., de la Vega, I., & Kaup, B. (2014). Musical metaphors: Evidence for a spatial grounding of non-literal sentences describing auditory events. *Acta Psychologica (Amst)*, 156, 126-135. doi: 10.1016/j.actpsy.2014.09.006.



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 impliciti o espliciti, 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 propriocezione 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 *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 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).

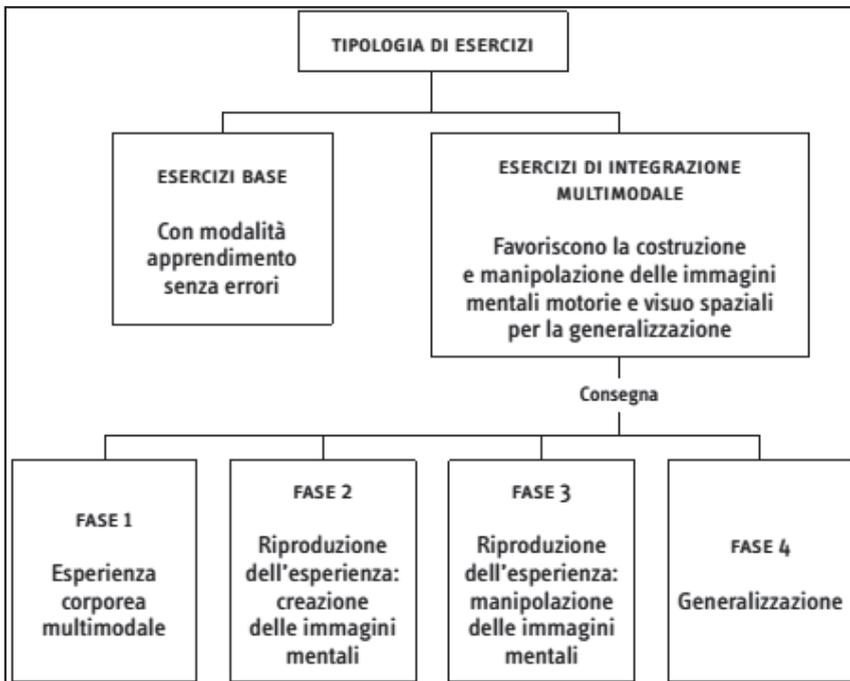


Figura 1. – Gli esercizi base e di integrazione multimodale (fonte: Risoli, 2013).

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.

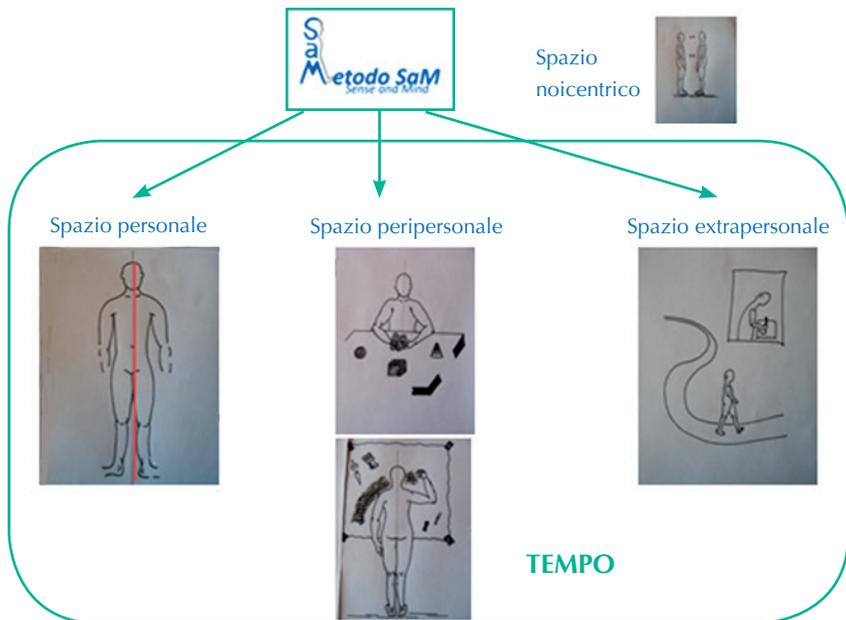


Figura 2. – Gli esercizi e gli spazi.

Una caratteristica del metodo è di usare oggetti e materiali sempre tenendo conto del riferimento centrale e dei due emispazi (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 emispazi.

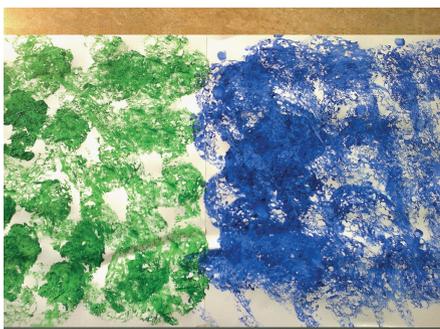
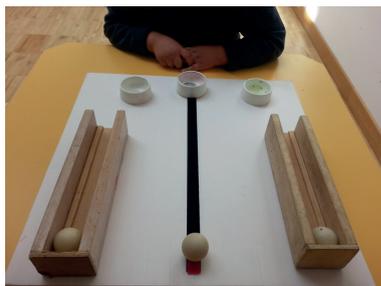


Figura 4. – Esempio di intervento sui due emispazi.

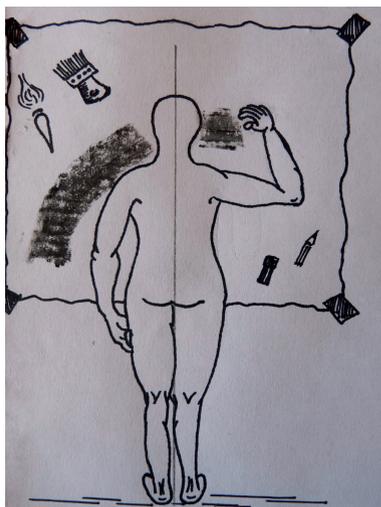


Figura 5. – Manipolazione con oggetti lasciando tracce (fonte: Risoli, 2013).

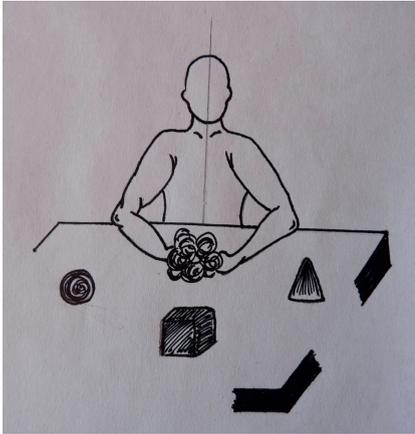


Figura 6. – Manipolazione di materiale modellabile (fonte: Risoli, 2013).



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.

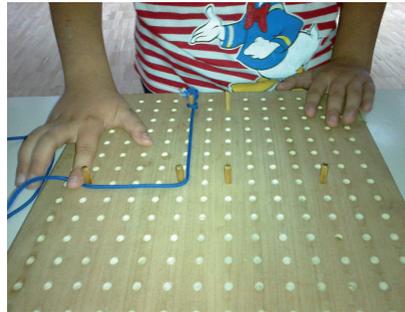


Figura 10. – Esempio di integrazione.



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 substrato 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., & Cacola, 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.



## 4.

# L'INTERVENTO RIABILITATIVO «PROCESS ORIENTED»

*Annalisa Risoli e Manuela Capettini*

doi: 10.7359/736-2015-cape

### 4.1. L'INTERVENTO «PROCESS ORIENTED»

L'approccio riabilitativo *process oriented* è parte costitutiva del modello di intervento con il metodo SaM (*Sense and Mind*: Risoli, 2013). Questa modalità permette di analizzare il processo mentale che si attiva di fronte ad un compito sia nella fase valutativa che riabilitativa. È possibile così osservare il percorso mentale del soggetto, dal momento della presentazione del compito, fino alla sua conclusione, vedere come esegue il compito, indipendentemente dal risultato e dal punteggio quantitativo, capire la logica dell'errore e le strategie che utilizza, rilevare gli aspetti emozionali, motivazionali e la consapevolezza (Rahmani, 1987). Questo approccio si può applicare alla valutazione e riabilitazione di abilità diverse. Viene utilizzato nel metodo SaM, che è stato descritto nel capitolo precedente, con la convinzione teorica e clinica che si possa lavorare attraverso il movimento sugli aspetti più complessi del nostro funzionamento cerebrale: le funzioni esecutive.

#### 4.1.1. *L'analisi del processo in riabilitazione*

In riabilitazione l'analisi del processo può essere applicata all'organizzazione delle attività riabilitative; in tale direzione si annovera il caso di una Unità Sanitaria Locale (USL), che ha promosso questa modalità per la presa in carico riabilitativa delle paralisi cerebrali infantili, al fine di favorire la condivisione del processo di intervento e uniformare i livelli di assistenza nel territorio (<http://www.usl5.toscana.it>).

Nell'ambito degli interventi riabilitativi sulla persona l'analisi del processo si declina secondo due modalità:

1. Sul processo operativo. Ne è un esempio la dettagliata procedura per l'analisi del compito descritta nell'adattamento italiano del manuale della prova *Movement ABC-2. Un intervento ecologico per bambini con difficoltà di movimento* (Sugden & Henderson, 2007; adattamento it. 2013).
2. Per lo sviluppo o ripristino delle capacità di rappresentazione del problema, pianificazione e controllo. Queste caratteristiche sono proprie delle funzioni esecutive, che regolano l'efficienza e l'appropriatezza del comportamento autonomo. In alcuni casi si procede a insegnare direttamente come sviluppare capacità di pianificazione e verifica, agendo sulla consapevolezza, in altri, e questo è il caso dell'intervento *process oriented* che descriviamo in questo capitolo e utilizziamo nel metodo SaM, si procede con l'intenzione di attivare e integrare i diversi sottoprocessi esecutivi che il soggetto mette in atto per eseguire un compito.

#### 4.1.2. *Considerazioni sull'approccio «process oriented»*

L'importanza della valutazione orientata al processo era già citata da grandi neuropsicologi del '900, come David Wechsler (1958), il quale suggeriva ai testisti di prestare attenzione alle strategie che il soggetto metteva in atto nell'eseguire le varie prove. Edith Kaplan (1991), che revisionò la *Wechsler Adult Intelligence Scale*, sosteneva che soggetti con deficit cognitivi diversi possono ottenere punteggi grezzi simili a un dato subtest e che i punteggi grezzi possono dare un aiuto limitato nel determinare l'impatto di danni differenti. Luria (1967 [1962]) era consapevole della necessità di testare la persona con danno cerebrale prestando attenzione al suo modo di affrontare il compito; egli era rimasto sorpreso nel trovare due pazienti, ben diversi dal punto di vista neurologico, che ottenevano risultati analoghi ai test d'intelligenza. In base a ciò, sostenne la necessità di distinguere tra il «quanto» e il «come» si esegue un test.

Levi Rahmani, neuropsicologo israeliano scomparso recentemente, ha approfondito la metodologia della «valutazione e riabilitazione del processo» esecutivo. Di origine rumena, grande studioso della psicologia sovietica (Rahmani, 1973), ha svolto per anni attività clinica e di ricerca in neuropsicologia presso il Loewestein Hospital di Tel Aviv. Dagli anni Ottanta ha tenuto corsi di formazione in Italia sulla valutazione e riabilitazione neuropsicologica *process oriented* e sull'apprendimento della matematica (Rahmani, 1993). Il prof. Rahmani (1987) sosteneva che la valutazione a fini riabilitativi consiste nell'analisi completa del comportamento che il paziente adotta

di fronte al compito. Egli raccomandava di prestare attenzione al modo in cui il soggetto sostiene la prova, sia essa un test o una attività; ad esempio, è importante osservare la sua tendenza ad arrendersi, o, al contrario, a cercare di trovare comunque una soluzione, o la sua indifferenza per il risultato ottenuto. Occorre quindi capire come procede il paziente per raggiungere un risultato, corretto o scorretto che sia, analizzando la variabilità personale e lo stile utilizzato dall'inizio alla fine del compito.

Il prof. Rahmani iniziava sempre la valutazione con una conversazione apparentemente banale: in realtà cominciava così a raccogliere informazioni e a fare ipotesi sulle problematiche emergenti, sulle difficoltà e potenzialità del paziente. Usava poi test e prove diverse (di categorizzazione, di percezione visiva, di attenzione, ecc.) per valutare i processi messi in atto dal soggetto di fronte a richieste e difficoltà di vario genere.

La valutazione a fini riabilitativi è fondamentale per impostare ed eseguire un intervento riabilitativo *process oriented*, che miri a intervenire sul processo esecutivo del paziente. La metodologia proposta dal prof. Rahmani focalizzava l'attenzione sulla possibilità di «mobilizzare» o «attivare» i processi esecutivi della persona, attraverso un intervento riabilitativo che aiutasse, guidasse e supportasse il soggetto a muoversi nella sua zona di sviluppo prossimale e potenziale (Vygotskij, 2010 [1925]).

David Tzurriel (2004) ha approfondito la tematica della valutazione dinamica delle abilità cognitive, sostenendo che la valutazione tradizionale pone la propria attenzione solo al prodotto finale, mentre quella dinamica si focalizza sul processo, osservando il paziente rispetto alla modificazione dell'approccio al compito, alle risorse attivate e alle aree di fragilità che si evidenziano nei differenti momenti. La valutazione dinamica non evidenzia il livello tipico di *performance*, ma piuttosto la natura del comportamento, il processo e l'intervento richiesti per far emergere un determinato livello di *performance*. «Le domande che la valutazione dinamica si pone sono 'come?' e 'perché?' invece di 'che cosa?' e 'quanto?» (Tzurriel, 2004, p. 85).

Anche Tzurriel focalizza l'attenzione sul potenziale di apprendimento che può essere attivato andando a lavorare nella «zona di sviluppo prossimale» attraverso la mediazione, che aiuta la persona a trascendere i propri limiti.

La metodologia *process oriented* proposta da Levi Rahmani richiama i modelli sequenziali delle funzioni esecutive, in cui esse «vengono descritte in funzione della modalità con cui contribuiscono alla risoluzione dei problemi o al superamento di un compito complesso» (Marzocchi & Valagusa, 2011, p. 45).

#### 4.1.3. Descrizione dell'approccio «process oriented»

L'approccio riabilitativo *process oriented*, che è parte fondamentale del modello di base del metodo SaM, si è nutrito delle considerazioni del prof. Rahmani. Se ne differenzia e si caratterizza, oltre che per l'intervento che parte dal corpo in movimento e sulla rappresentazione degli spazi, soprattutto per una struttura circolare, che si correla con le nuove acquisizioni delle neuroscienze sul funzionamento del sistema sensori-motorio (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006). Le funzioni considerate non si succedono infatti l'una all'altra in una sequenza lineare che, a partire dall'anticipazione, si svilupperebbe senza soluzione di continuità fino a giungere alla verifica di ciò che si è fatto. In realtà, il dispiegarsi del processo utile al raggiungimento del risultato richiede una continua attivazione *in itinere*, che consenta una verifica costante e una pianificazione e che, inibendo i fattori non congrui, permetta al sistema di ricollocarsi continuamente all'interno del processo stesso, perché esso giunga a compimento nel migliore dei modi. Nell'approccio riabilitativo *process oriented*, tutti i passaggi sono fondamentali e permettono al riabilitatore di comprendere la modalità con cui il soggetto risolve un problema. I diversi elementi che vengono considerati e che verranno spiegati in dettaglio successivamente sono: anticipazione, rappresentazione del problema, flessibilità, verifica, consapevolezza, intenzione, motivazione, emozioni.

L'attivazione delle funzioni esecutive per giungere alla risoluzione migliore possibile del quesito proposto avviene in un *continuum* che permette di monitorare, modificare e ottenere la massima adattività al contesto.

Poiché la metodologia *process oriented* è volta a favorire, migliorare o ripristinare competenze proprie delle funzioni esecutive, vengono di seguito riportate sintetiche informazioni su di esse.

##### 4.1.3.1. Le funzioni esecutive

Quando parliamo di funzioni esecutive, ci riferiamo a quelle abilità che rendono l'individuo capace di assumere un comportamento indipendente, intenzionale e utile (Lezak et al., 2004). La parola «utile» è importante, perché nell'intervento riabilitativo è necessario aver sempre chiaro lo scopo finale per cui stiamo lavorando, tenendo saldo l'obiettivo di progetto condiviso e aggiornato con il paziente e la sua famiglia. Le capacità esecutive sono un insieme di processi necessari per raggiungere un obiettivo in maniera articolata e flessibile. Tradizionalmente questo ruolo era assegnato ai lobi frontali; attualmente viene data molta importanza ai collegamenti fra le diverse parti dei lobi prefrontali e le altre aree corticali e sottocorticali,

attraverso fasci di sostanza bianca. Le aree cerebrali coinvolte sono quindi quelle prefrontali (zona dorso laterale, zona mediale o cingolata, zona orbitale inferiore) con le loro connessioni. Abbiamo connessioni intrinseche (in particolare sono importanti le connessioni con le aree frontali deputate alla programmazione del movimento), estrinseche, fronto-corticali, e discendenti, cortico-sottocorticali. Alcuni fasci di connessione sono stati individuati in modo specifico, come il fascicolo fronto occipitale inferiore (IFOF), correlato alla capacità di costruire immagini mentali, e il fascicolo uncinato, che collega le aree frontali con le temporali e riveste un ruolo di rilievo per gli aspetti mnescici, ecc. Sicuramente i collegamenti sono numerosi e molti ancora da individuare.

Al fine di attuare un comportamento mirato all'obiettivo, i differenti sottoprocessi vanno incontro a una complessa integrazione, per dare origine a ciò che è stato definito anche «controllo esecutivo».

Lo sviluppo delle funzioni esecutive avviene lentamente e dura fino alla tarda adolescenza; in età evolutiva, infatti, si verificano modificazioni della sostanza grigia e bianca tali da rendere possibile la maturazione e l'integrazione dei diversi sottoprocessi esecutivi (Paus, 2005). Ad oggi esistono molti modelli sulle funzioni esecutive (Fe): da quelli unitari, di cui il più noto è il modello del sistema attentivo supervisore di Shallice (1988), si è passati a cercare di individuare i diversi sottoprocessi che le compongono. Esistono poi i modelli sequenziali, che spiegano le Fe attraverso un approccio funzionale: esse vengono descritte in funzione delle modalità con cui contribuiscono alla soluzione dei problemi. Fra i modelli sequenziali ricordiamo quello del *problem solving* di Zelazo (Zelazo et al., 1997), che focalizza l'attenzione sulla sequenza del processo esecutivo: inizialmente occorre rappresentarsi il problema, poi pianificare come risolverlo, eseguire il compito e alla fine valutare il risultato ottenuto.

Per quanto concerne i diversi sottoprocessi che favoriscono lo sviluppo delle Fe, risultano basilari il controllo attentivo, la memoria di lavoro e l'inibizione (Best & Miller, 2010). Sono stati individuati come indispensabili anche la capacità di *shifting* e l'auto-regolazione (Lyons & Zelazo, 2011), correlabile con la consapevolezza, ma anche la creatività e la disciplina (Diamond & Lee, 2011). In ambito riabilitativo, in età evolutiva incontriamo, spesso e per vari motivi, un difficile o disarmonico sviluppo delle diverse componenti delle funzioni esecutive, mentre nell'adulto con danno cerebrale possiamo rilevare una perdita delle competenze acquisite. Certamente le difficoltà sono maggiori in soggetti con danno diffuso, in quanto, come già evidenziato, per un corretto utilizzo di queste funzioni è fondamentale che siano attivi i collegamenti che si realizzano attraverso

i fasci della sostanza bianca, che in questi pazienti sono spesso danneggiati (Grossi & Trojano, 2005).

Alcuni approcci riabilitativi a queste problematiche cercano di trasformare compiti non-routinari in compiti di routine, attraverso modalità di apprendimento in gran parte implicite e/o sfruttando compensi esterni, come l'organizzazione dell'ambiente e l'insegnamento di prassi compito-specifiche.

In alternativa esistono altri approcci, come, ad esempio modalità meta-cognitive in cui si lavora portando il soggetto alla consapevolezza delle strategie di pianificazione e verifica di compiti non routinari, considerati particolarmente importanti. In base alle più recenti scoperte delle neuroscienze oggi appare prioritaria la necessità di intervenire partendo dal corpo: il metodo SaM utilizza questa modalità di approccio, agendo sul complesso sistema che regola l'efficienza e l'appropriatezza del comportamento volto alla risoluzione dei problemi. Valutare e riabilitare il processo esecutivo significa intervenire avendo sempre presenti i sottoprocessi fondamentali per il suo corretto sviluppo, cercandoli e riconoscendoli nel comportamento del soggetto, sia esso bambino o adulto, sostenendo quelli carenti, favorendo l'utilizzo e l'ulteriore sviluppo di quelli più sviluppati o integri, alimentando la curiosità che attiva la motivazione, cercando l'auto-regolazione in compiti differenti.

#### 4.2. LA VALUTAZIONE DEL PROCESSO A FINI RIABILITATIVI

L'intervento *process oriented*, declinato come approccio volto a attivare, a livelli differenti di complessità, le diverse componenti e momenti del percorso esecutivo, inizia con una valutazione dinamica a fini riabilitativi, volta a crearsi l'immagine del processo esecutivo di ogni soggetto, degli effetti della disfunzione o del danno cerebrale, per impostare un trattamento mirato.

In generale ci si deve chiedere se il soggetto utilizza i sottoprocessi adeguati per affrontare il compito proposto, quali strategie riesce ad attivare, in che modo le usa e le integra e se è in grado di accedere ad eventuali conoscenze derivanti da esperienze precedenti. È importante anche osservare se nel corso della valutazione può apprendere strategie che vadano al di là dell'esecuzione specifica del singolo compito. Questo tipo di approccio guarda quindi al comportamento del soggetto mentre esegue il compito dall'inizio alla fine. La procedura può essere applicata a compiti fra loro molto diversi. Il «problema» può essere l'esecuzione di un test, oppure la

definizione di uno spazio percorso camminando secondo una determinata traiettoria, oppure la manipolazione di materiale modellabile in strutture riconoscibili. È fondamentale che l'operatore abbia chiara *in primis* l'analisi del compito, che comprende:

- lo scopo del compito;
- l'analisi delle funzioni che il soggetto deve attivare per eseguirlo (es. l'esplorazione visiva nei due emisfari, la coordinazione occhio mano, ecc.);
- il livello di difficoltà del compito.

L'osservazione può essere svolta in maniera strutturata, fornendo risultati che permettano di monitorare e documentare il comportamento di quel soggetto in quella determinata situazione; essa può divenire così una fonte d'informazione molto significativa, supportando la definizione degli obiettivi e gli strumenti più utili al loro raggiungimento.

La valutazione è dinamica, perché, man mano che l'operatore raccoglie informazioni, già dal primo esercizio, adatta continuamente il proprio modo di procedere, per verificare le ipotesi che i primi dati gli hanno suggerito e iniziare, da subito, a individuare quali siano le strategie utili al paziente per raggiungere un livello d'integrazione maggiore. All'interno di una procedura ben codificata è fondamentale quindi la flessibilità dell'operatore, che deve saper cogliere le criticità e proporre facilitazioni o difficoltà che svelino e evidenzino meglio un punto critico o una strategia utile come risorsa. Si valuta il processo esecutivo che viene attivato per la risoluzione di compiti a complessità crescente, che divengono, in tal modo, un «pretesto», un modo per svelare il processo, strumenti e non obiettivi. Di conseguenza, ciò che importa non è, in primo luogo, il buon risultato finale, ma la modalità di approccio e tutti i movimenti che il corpo, il pensiero e le emozioni mettono in gioco nel dispiegarsi del processo.

L'esaminatore utilizza le proprie capacità tecniche e di pensiero per sollecitare l'emergere di una modalità, piuttosto che la possibilità di passaggio ad un'altra, tenendone in considerazione le conseguenze dirette e indirette. L'operatore mobilita il soggetto, accompagnandolo in quello «spazio riabilitativo» che insieme devono imparare a conoscere e nella quale prende forma il progetto terapeutico condiviso. Così come il riabilitatore valuta il processo, il paziente gradualmente lo scopre e lo vive, trovando le risorse per andare oltre, arrivando alla definizione di mappe che entrano a fare parte della sua memoria, divenendo a tal punto proprie da poter essere modificate, manipolate, ridefinite, ogni qual volta la vita lo richieda.

### 4.3. LA SINTESI CONCLUSIVA

Dunque, la valutazione, con l'analisi del compito e del processo, serve per preparare lo spazio riabilitativo; dalla lettura delle prove e degli esercizi somministrati, l'operatore ricava informazioni che si connettono a molteplici ambiti, sia riferibili alle difficoltà specifiche del paziente, come per esempio l'eminegligenza, il disturbo afasico, la difficoltà prassica, sia riferibili ai sottoprocessi e al percorso esecutivo.

La sintesi conclusiva comprende quindi l'analisi delle funzioni specificamente correlate al compito (come potrebbero essere il linguaggio verbale in comprensione, la memoria verbale, l'esplorazione tattile, l'esplorazione dei due emisfari peripersonali, ecc.), l'analisi dei sottoprocessi esecutivi di base, l'analisi del processo esecutivo, come sintetizzato in *Figura 1*.

L'analisi del compito è correlata alla tipologia dello stesso. Viene riportato nel paragrafo 4.4.2 (*Fig. 4*) un esempio di sintesi che riguarda specificamente il metodo SaM.

Possiamo poi valutare i sottoprocessi di base. Dalla letteratura sappiamo che l'attenzione nelle sue varie tipologie, con la relativa capacità di inibizione, e la memoria di lavoro sono sottoprocessi basilari delle funzioni esecutive; questi aspetti vengono sempre attentamente valutati, indipendentemente dalla problematica specifica del soggetto (*Fig. 2*).



*Figura 1. – Sintesi conclusiva della valutazione (fonte: Risoli & Capettini, 2015).*



Figura 2. – Sottoprocessi esecutivi di base (fonte: Risoli & Capettini, 2015).

Elemento fortemente condizionante ogni tipo di *performance* esecutiva è la capacità attentiva, in tutte le sue componenti: *arousal*, focalizzata/selettiva, sostenuta, alternata, divisa. Al di là del fatto che informazioni sulle capacità attentive del paziente si raccolgono in tutto il percorso valutativo, a cominciare dal colloquio, la valutazione funzionale comprende sempre prove specifiche.

La capacità di inibizione è strettamente correlata all'attenzione e risulta importantissima per poter recuperare informazioni necessarie a risolvere il compito, anche dalla memoria a lungo termine, per rappresentarsi il problema, pianificare, modificare il proprio operato e verificarlo.

La memoria di lavoro è fondamentale per crearsi l'adeguato «spazio del problema» e muoversi in esso, mantenendo attive tutte le informazioni necessarie. I dati organizzati in modo ordinato in memoria di lavoro sono accessibili per l'utilizzo richiesto dall'attività.

#### 4.3.1. *Le funzioni esecutive e l'analisi del processo*

Nonostante si stia parlando di funzioni molto composite e articolate, su cui possiamo intervenire anche a livelli di elevata complessità, la loro compromissione si manifesta e si evidenzia già negli esercizi più semplici. I test e le prove mettono in gioco abilità diverse, per cui l'analisi del processo a livello di valutazione viene effettuata su più compiti, per poi fare una sintesi indicativa della presenza di limiti e risorse individuali.

Il processo esecutivo nelle sue componenti fondamentali è lo stesso per compiti diversi, cambierà però la valenza dei singoli elementi: ad esempio alcuni compiti richiedono una grande capacità di pianificazione sequenziale (come programmare un viaggio), altri abilità nel fare ipotesi e verificarle

(riconoscere un oggetto parzialmente nascosto), altri ancora una grande flessibilità (es. cambiare strategia di ricerca nell'esecuzione di un *puzzle*).

Il percorso mentale che il soggetto compie quando esegue un compito, descritto nei paragrafi successivi (da 4.3.1.1 a 4.3.1.9), è schematizzato di seguito. Si caratterizza per la circolarità del processo, che consente una verifica costante e una pianificazione che permette al sistema di ricollocarsi continuamente all'interno del processo stesso, fino alla conclusione del compito (Fig. 3).

La figura descrive il processo esecutivo nella sua dinamicità; di seguito vengono ripresi in dettaglio i diversi elementi: anticipazione, rappresentazione del problema, flessibilità, verifica, consapevolezza, intenzione, motivazione, emozioni.

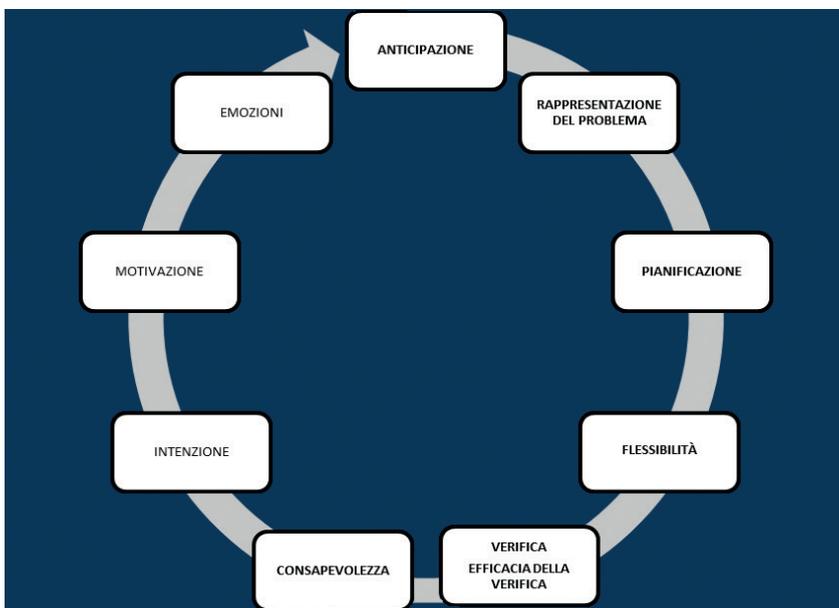


Figura 3. – Il percorso mentale del soggetto, dalla presentazione del compito fino alla sua conclusione (fonte: Risoli & Capettini, 2015).

#### 4.3.1.1. Anticipazione

Ogni processo ha inizio quando il soggetto, che si trova in un certo contesto (stanza di valutazione, palestra), è posto davanti al compito, prima della richiesta esplicita dell'esaminatore. È la capacità di fare ipotesi sul

tipo di compito, sulla base del contesto e delle esperienze precedenti. Se il compito lo permette, l'operatore può esplicitamente chiedere: Cosa pensi che ti domanderò? Oppure: Cosa credi che ti faccia fare? In somministrazioni successive di proposte analoghe sarà interessante osservare se il soggetto richiama le esperienze precedenti per risolvere i quesiti in modo efficace. La capacità di anticipare correttamente viene stimolata dal valutatore utilizzando la predisposizione di un *setting* chiaro, che contiene già in sé la domanda, e focalizzando l'attenzione del soggetto sugli elementi utili per prepararsi alla domanda esplicita dell'esaminatore. Ad esempio, gli oggetti disposti secondo un certo ordine possono attirare l'attenzione visiva del paziente e consentirgli di fare ipotesi rispetto alla richiesta. Il valutatore, quindi, osserva la modalità con cui il paziente si appropria ai momenti che precedono la consegna diretta: come viene orientato il corpo e lo sguardo, quali sono gli attrattori prevalenti e quali vengono sottostimati, quanto tempo viene dedicato alla decodifica dei messaggi impliciti, se viene esplicitamente anticipata la richiesta e con quale livello di precisione.

#### 4.3.1.2. Rappresentazione del problema

È la capacità di comprendere qual è il problema, momento fondamentale per attivare le competenze necessarie per innescare il passaggio al livello successivo: quello della pianificazione.

Nella verifica della comprensione della consegna si esplora la capacità del soggetto di raccogliere in maniera organizzata e coerente le informazioni che gli provengono dall'esterno e dalle proprie esperienze precedenti e di mantenerle in memoria di lavoro al fine di attivare un progetto utile ad una risposta coerente.

#### 4.3.1.3. Pianificazione

Pianificare e darsi il tempo per farlo, inibendo l'impulsività della risposta a favore della strutturazione di un progetto che dia buoni risultati: questo osserva il valutatore.

Ogni compito necessita di una pianificazione che metta in atto capacità differenti: alcuni esercizi di esplorazione visiva richiedono l'attivazione di strategie sequenzialmente ordinate, altri la capacità di fare ipotesi, ecc. Occorre che l'operatore sappia quali sono le capacità alle quali deve ricorrere il soggetto: egli osserverà, a tale scopo, le strategie scelte e la loro appropriatezza.

#### 4.3.1.4. Flessibilità

Il valutatore si preoccupa di indagare quando venga impiegata una certa modalità di pianificazione rispetto ad un'altra, esplorando così anche la possibile flessibilità del pensiero del soggetto. In una situazione di integrità si deve dimostrare la capacità di spostarsi da una proposta all'altra, dall'attivazione di determinati portali sensoriali ad altri, dall'integrazione di alcuni dati ad altri, da una scelta d'esecuzione con strumenti selezionati ad un'altra. L'eccessiva rigidità, fino alla perseverazione, così come la fluttuazione non controllata, conduce a un risultato approssimativo e sempre poco efficace per la generalizzazione. Per stimare a fondo questa capacità il valutatore ha a disposizione una gamma di proposte, di vincoli e di integrazioni tra cui scegliere.

#### 4.3.1.5. Verifica ed efficacia della verifica

La verifica comprende due aspetti diversi: l'attivazione per verificare e l'efficacia della verifica. Può accadere, infatti, che un soggetto si attivi per cercare di verificare l'adeguatezza di ciò che ha fatto, ma non riesca a ottenere un'elaborazione efficace. Il soggetto deve essere in grado di verificare esplorando il risultato *in itinere* e a conclusione della prova, con l'obiettivo di trovare conferma o darsi la possibilità di messa in discussione. Certamente la rilevazione dei dati è più chiara se il paziente ha davanti a sé elementi concreti e statici di verifica (per es. in un compito di copia) sui quali potersi attivare, ma non è infrequente assistere a momenti di verifica *in itinere*, in cui si evidenziano correzioni micro e macroscopiche, più o meno verbalizzate o esplicitate. Anche in questo caso, oltre alla rilevazione o meno della verifica, è fondamentale valutarne la qualità.

#### 4.3.1.6. Consapevolezza

La valutazione della consapevolezza del paziente rispetto al compito, la coscienza di averlo svolto correttamente o erroneamente, ci dà informazioni sulla congruenza tra la capacità o meno di eseguire il compito e la coscienza di tale capacità. La consapevolezza è strettamente correlata alla capacità di verifica e consente al soggetto di auto-analizzare il proprio operato: spesso i pazienti verbalizzano il proprio pensiero, evidenziando difficoltà o possibilità di modifica del progetto e/o del risultato. Ciò che interessa è anche la coerenza del pensiero espresso, sia relativamente alla proposta fatta, sia all'approccio al compito e al risultato ottenuto. Il valutatore si occupa inol-

tre di registrare, a fronte di buona consapevolezza e capacità di verifica, l'attivazione di strategie di correzione e la loro efficacia nel miglioramento del risultato.

Altri aspetti fondamentali da rilevare, che si riferiscono all'atteggiamento globale del soggetto di fronte al compito, sono i seguenti:

#### 4.3.1.7. Intenzione

L'intenzione è il primo motore che induce ad agire nell'ambiente per raggiungere uno scopo (Rizzolatti & Sinigaglia, 2006). La predisposizione del soggetto ad affrontare il compito, il modo in cui sposta e mantiene l'attenzione e come modifica questi parametri durante il dispiegarsi delle azioni, rendono merito della sua intenzionalità. Come già detto, gli oggetti e la loro disposizione nel *setting*, piuttosto che la modalità di consegna, le indicazioni verbali, ma ancor più quelle paraverbali, possono attivare ulteriormente il soggetto rispetto alla richiesta e stimolare l'intenzione. Parlando dell'intenzione non si può fare a meno di richiamare ciò che abbiamo precedentemente detto sullo spazio noicentrico: all'interno di esso si può esprimere l'intenzione di azione e la comprensione reciproca tra paziente e riabilitatore.

#### 4.3.1.8. Motivazione

La motivazione corrisponde all'interesse del soggetto con cui stiamo lavorando rispetto alle singole proposte: è un aspetto di tipo emozionale. Conoscere, dalla valutazione, quale esercizio o quale tipo di materiale stimola maggiormente la motivazione del nostro paziente, è importante per la scelta della tipologia di lavoro da proporre e per decidere quale materiale riabilitativo usare.

#### 4.3.1.9. Aspetti emozionali

Gli aspetti emozionali si rilevano in tutto l'*iter* valutativo e vengono registrati in termini di modificazioni corporee e espressioni verbali di fronte alle proposte. È importante l'osservazione dell'organizzazione all'interno dello spazio noicentrico, nel quale devono presentarsi caratteristiche di modulazione adattativa delle distanze interpersonali, del contatto oculare e della reattività al tocco reciproco. Priva di alcuna pretesa di inquadramento diagnostico, la valutazione degli aspetti emozionali si concentra su ciò che accade al corpo dell'altro (Damasio, 2010) di fronte alle proposte, agli oggetti, alle variazioni dei riferimenti fissi e nell'introduzioni di variabili

prevedibili o improvvise, oltre al possibile adattamento ad esse. Registra, inoltre, la reattività adeguata agli stimoli e l'attivazione modulata dell'attenzione al momento della proposta.

#### 4.3.2. *L'apprendimento*

A conclusione della sintesi si valuta quali sono le capacità di apprendimento implicito ed esplicito. Si possono osservare il miglioramento delle strategie utilizzate procedendo lungo la valutazione, la diminuzione del tempo impiegato nel trovare soluzioni alternative, il modo in cui il soggetto è in grado di modificare le strategie in corso d'opera, di usare portali percettivi differenti, ove sia possibile, per risolvere un problema, di usare modalità *top-down* o *bottom-up* per cercare soluzioni, ecc.

Si può osservare se il soggetto procede per prova ed errori e se tale modalità è più o meno sistematica, se procede da un approccio non organizzato e coerente ad uno sempre più strutturato in senso funzionale, se è possibile arrivare all'attivazione di una modalità di tipo *problem solving*. La valutazione testa la capacità di astrazione nei vari compiti ed esplora la possibilità di progredire da un livello di complessità minore ad uno superiore.

Valutare come il soggetto esegue prove differenti permette di giungere a una sintesi dei dati necessari per l'impostazione del programma riabilitativo specifico. Inoltre, grazie alla scelta di alcuni indicatori di *outcome*, si possono monitorare le modificazioni nel tempo e la generalizzazione degli apprendimenti del paziente.

#### 4.3.3. *Un esempio*

Il dispiegarsi del processo appartiene, come detto, ad ogni compito e si esprime in ogni attività della nostra vita. A titolo esemplificativo, descriviamo di seguito come si opera all'interno del processo, in veste ora di valutatori/osservatori, ora di protagonisti attivi.

Immaginate una madre che voglia migliorare l'autonomia della vita quotidiana del proprio figlio, affetto da Sindrome di Down: per esempio, desidererebbe che il ragazzino imparasse ad andare in metropolitana da solo per raggiungere la scuola. Ora, immaginate che la madre segua il figlio per vedere cosa fa: osserva così il processo che egli mette spontaneamente in atto. La donna, fin dall'inizio, fa implicitamente varie operazioni: ammettiamo che il figlio sia già uscito da solo per fare una piccola commissione, gli potrà spiegare che gli chiederà di fare una attività nuova, ma

sempre all'esterno. In tal modo, la madre cerca di attivare la memoria a lungo termine del figlio dell'esperienza dell'«andare fuori», cerca di capire se il ragazzino anticipa, dopo la sua attivazione, richiamando una situazione parzialmente nota. Poi la donna spiega il compito specifico e verifica se il ragazzino è in grado di rappresentarsi il compito; successivamente, lo segue e osserva la sua esecuzione. A questo punto vede, ad esempio, se il ragazzo va a destra o a sinistra, se fa riferimento a punti fissi o a una memoria del percorso già fatto molte volte, se cammina velocemente o lentamente. Valuta anche come il figlio ha pensato il compito, cioè come è la sua pianificazione. Facciamo l'ipotesi che il ragazzino sbaglia: cosa fa? Si rende conto dell'errore, verifica o si perde? Riesce a essere flessibile e cambiare il suo progetto o no? Come si rende conto del suo errore? Perché sbaglia e come prova a rimediare? Osserva anche come il figlio reagisce di fronte alla difficoltà dal punto di vista emozionale, se ad esempio si agita, se ha capito bene cosa deve fare o se viene attratto da stimoli non utili in quel momento, ad esempio se si ferma molto a guardare le vetrine dei negozi. La madre proporrà, dopo qualche giorno, il compito una seconda volta per verificare la capacità di apprendimento del figlio. Questo processo è quello che facciamo, in modo spesso implicito, continuamente, in tutte le attività: da riabilitatori è necessario divenirne consapevoli.

#### 4.3.4. *Dalla sintesi al problema principale*

La valutazione a fini riabilitativi consente di individuare i problemi, le potenzialità e i limiti del soggetto. I problemi possono essere molti e differenziati per entità e manifestazione: per poter strutturare un programma riabilitativo, tenendo conto dell'obiettivo di progetto, occorre individuare il problema principale. L'obiettivo di progetto è il motivo per cui il soggetto giunge all'osservazione del riabilitatore e viene «rimodellato» dopo la prima valutazione; esso rappresenta la meta finale verso la quale tendere in tutto il percorso di presa in carico (Basaglia, 2009).

Il problema principale è uno degli elementi salienti tra quelli evidenziati come carenti durante la valutazione *process oriented*, che viene individuato come prioritario al momento della stesura del programma riabilitativo per poter intervenire sull'area di sviluppo prossimale, tenendo conto dell'obiettivo di progetto. L'individuazione del problema principale (Rahmani, 1987; Davies, 1991), consente di fissare un punto di riferimento chiaro sul quale costruire il programma riabilitativo, tenendo conto delle potenzialità e dei limiti, sia della persona sia della famiglia e del contesto sociale, in particolare del *caregiver*.

#### 4.4. IL PROGRAMMA E L'INTERVENTO RIABILITATIVO «PROCESS ORIENTED»

Il programma riabilitativo, strettamente correlato alla valutazione sopra descritta, è dinamico e l'attenzione al processo è uno «stile» di approccio al paziente e al suo funzionamento, che entra a far parte del bagaglio di strumenti del riabilitatore, che viene riattivato durante ogni trattamento, e consente la rimodulazione costante dei micro-obiettivi da perseguire all'interno della seduta, oltre che della scelta degli strumenti utili per ottenerli. Dunque, l'attenzione al processo diventa il ponte attraversato continuamente dal terapeuta nel dispiegarsi dei momenti riabilitativi, consentendo così il passaggio da una proposta all'altra, da una facilitazione a un'altra differentemente calibrata, da un linguaggio corporeo ad uno più verbale, e molto altro ancora.

In tal senso, il modello della analisi del processo sostiene continuamente il momento del trattamento, offrendo a chi riabilita una struttura solida di azione e verifica di ciò che accade in ogni istante all'interno del *setting* terapeutico. «Riabilitare» vuol dire stare con l'altro nel processo che il compito proposto sottende, prestando attenzione ad ogni sfumatura nella variazione del comportamento, come espressione del pensiero del paziente in relazione al contesto in cui ci si sta muovendo. Diventa perciò fondamentale essere continuamente formati nell'esperienza clinica quotidiana a «stare in ciò che accade», per intervenire su una o più aree del processo complessivo, in modo da innescare la potenzialità a modificarsi che ogni paziente ha in sé.

Con un percorso che può essere anche molto lungo, attraverso questa tipologia di intervento si mira a sviluppare la metacognizione o consapevolezza dei processi coinvolti in compiti differenti: il soggetto potrà «capire» che tipo di attività gli è proposta, che difficoltà presenta, qual è il modo migliore per affrontarlo. È preferibile la consapevolezza dell'errore da parte del paziente, all'affermazione sicura e indiscutibile di un risultato, anche giusto, che non viene motivato; nel primo caso avremo un'interiorizzazione indissolubile che permette un'esportazione della modalità di approccio alla verifica del risultato ad altre attività, attivando in tal modo la generalizzazione. Lo studio del processo e l'analisi della metacognizione, che significa controllo e regolazione, costituiscono una solida base per la riabilitazione.

#### 4.4.1. Applicazione dell'intervento «process oriented» al metodo SaM

Nel metodo SaM i diversi compiti sono tutti riferiti agli spazi, al tempo, alla creazione delle immagini mentali; il processo viene analizzato in compiti dove il corpo in movimento si muove negli spazi e integra dinamicamente le informazioni dei diversi portali sensoriali. Ritroviamo, quindi, nel corpo che si sposta lungo coordinate definite e interagendo con oggetti differenti, una rete di elementi correlati, che vanno dalla capacità di anticipazione e rappresentazione del problema funzionale al posizionarsi correttamente rispetto alla richiesta, alla pianificazione strutturata, flessibile e coerente dell'agire.

Nel suo vivere lo spazio con intenzione e motivazione, il corpo esprime la propria capacità di consapevolezza delle scelte e dei risultati, sia finali, sia *in itinere*, e sperimenta ed esterna emozioni che, con le sfumature infinite che le caratterizzano, hanno come canale d'espressione privilegiata sempre e comunque il corpo stesso.

#### 4.4.2. La valutazione

La valutazione *process oriented* applicata al metodo SaM permette di ottenere una sintesi che contiene le informazioni specifiche, strettamente correlate alla metodologia di intervento, riassunte nella *Figura 4*.

A questi dati si aggiungono informazioni sui sottoprocessi esecutivi che riteniamo siano fondamentali per il percorso riabilitativo, sul processo esecutivo e sull'apprendimento (*Fig. 5*).

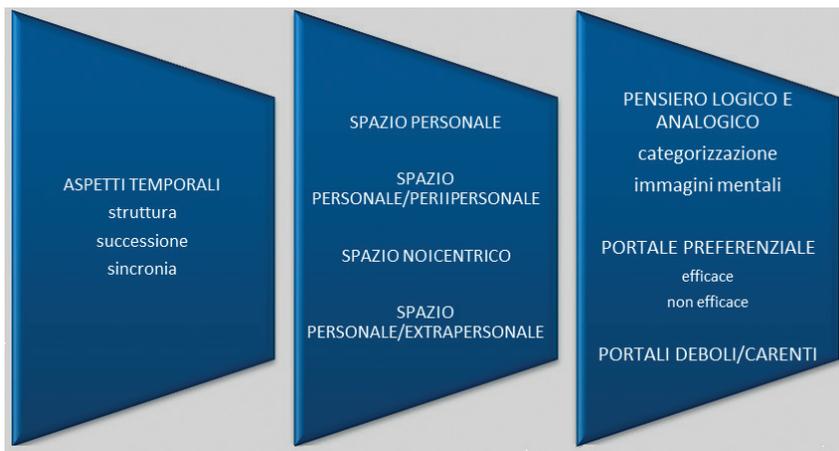


Figura 4. – Sintesi dei dati ricavati dai diversi compiti (fonte: Risoli & Capettini, 2015).



Figura 5. – Il percorso riabilitativo (fonte: Risoli & Capettini, 2015).

#### 4.4.3. L'intervento riabilitativo con il metodo SaM

«Riabilitare» non significa «addestrare» alla ripetizione di movimenti, di modalità indotte, di procedure inflessibili, non significa focalizzarsi sul risultato del compito in quanto variabile unica e imprescindibile per la stima del miglioramento del paziente. Partendo dai dati ottenuti da una valutazione che fissa obiettivi coerenti a quello di progetto, in un dispiegarsi di proposte che sostengono il programma riabilitativo, il terapista si muove dinamicamente passando dall'osservazione, all'intervento sul processo del paziente. L'utilizzo del compito, con le sue caratteristiche spaziali, per attivare i meccanismi correlati alle funzioni esecutive, diventa così pratica quotidiana. Il lavoro attento e continuo sulle componenti del processo facilita apprendimenti impliciti ed espliciti che il soggetto porta con sé al di fuori della stanza di terapia. Queste acquisizioni vengono direttamente da lui tradotte in numerose abilità funzionali che lo rendono competente ed autonomo di fronte alle richieste che la quotidianità pone. In tal senso la riabilitazione può raggiungere l'unico obiettivo per la quale nasce: favorire la generalizzazione. Il paziente dimostra così di aver strutturato ed essersi appropriato di un proprio funzionamento efficace, in cui la flessibilità permette l'adattamento migliore a più contesti e situazioni.

#### 4.5. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Basaglia, N. (2009). *Medicina riabilitativa. Medicina fisica e riabilitazione. Principi e pratica*. Napoli: Idelson Gnocchi.
- Best, J.R., & Miller, P.H. (2010). A developmental perspective on executive function. *Child Development*, 81 (6), 1641-1660.
- 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).
- 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).
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4-12 years old. *Science*, August, 19, 333 (6045), 959-964. doi: 10.1126/science.1204529.
- 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.
- Grossi, D., & Trojano, L. (2005). *Neuropsicologia dei lobi frontali*. Bologna: il Mulino.
- Kaplan, E., Fein, D., Morris, R., & Delis, D. (1991). *Wais-R as a neuropsychological instrument*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Lezak, M.D., Howieson, D.B., & Loring, D.W. (2004). *Neuropsychological assessment* (4th ed.). Oxford: Oxford University Press.
- Lyons, K.E., & Zelazo, P.D. (2011). Monitoring, metacognition, and executive function: Elucidating the role of self-reflection in the development of self-regulation. *Advances in Child Development and Behavior*, 40, 379-412.
- Luria, A.R. (1967). *Le funzioni corticali superiori dell'uomo* (trad. it.). Firenze: Giunti Barbera (ed. orig. in russo 1962).
- Marzocchi, G.M., & Valagussa, S. (2011). *Le funzioni esecutive in età evolutiva*. Milano: FrancoAngeli.
- Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Paris: Gallimard (trad. it. *Fenomenologia della percezione*. Milano: il Saggiatore, 1965).
- Paus, T. (2005). Mapping brain maturation and cognitive development during adolescence. *Trends Cognition Science*, 9 (2), 60-68.
- Rahmani, L. (1973). *Soviet psychology, philosophical, theoretical and experimental issues*. New York: International University Press (trad. it. Roma: Armando, 1981).
- Rahmani, L. (1987). Valutazione e riabilitazione dei deficit mnesici ed intellettivi nel contesto cognitivo. In A. Mazzucchi, *La riabilitazione neuropsicologica* (pp. 249-258). Bologna: il Mulino.
- Rahmani, L. (1993). *Una nuova pedagogia della matematica*. Roma: Marrapese.
- 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.

- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge: Cambridge University Press (trad. it. Bologna: il Mulino, 1990).
- Sugden, D.A., & Handerson, S.E. (2007). *ABC-2 Movement*. London: Pearson (adattamento it. a cura di Biancotto et al. Firenze: Giunti, 2013).
- Tzuriel, D. (2004). *La valutazione dinamica delle abilità cognitive*. Trento: Erickson.
- Vygotskij, L. (2010). *Lo sviluppo psichico del bambino* (trad. it.). Roma: Editori Riuniti (ed. orig. in russo 1925).
- Wechsler, D. (1958). *The measurement and appraisal of adult intelligence*. Baltimore: Williams & Witkins.
- Zelazo, P.D., Carter, A., Resnick, J.S., & Frye, D. (1997). Early development of executive function: A problem-solving framework. *Review of General Psychology*, 1 (2), 198-226.

5.

## LE IMMAGINI MENTALI NELLA RIABILITAZIONE

*Serena Oliveri, Chiara Incorpora e Alessandro Antonietti*

doi: 10.7359/736-2015-oliv

### 5.1. IMMAGINI MENTALI E FUNZIONI COGNITIVE

Il ruolo delle immagini mentali nel pensiero ha avuto un primo riconoscimento nell'ambito della filosofia. Per esempio Kant attribuiva all'immaginazione sia la funzione «riproduttiva» di oggetti percepiti in precedenza, sia quella «produttiva». La prima consente la rievocazione di percezioni passate, la seconda realizza la sintesi dalle percezioni isolate in costruzioni complesse e originali. Gli psicologi hanno a lungo studiato il ruolo delle immagini mentali nella cognizione nel corso degli anni mostrando che entrambe le capacità immaginative, riproduttiva e produttiva, costituiscono elementi fondamentali della cognizione umana (Vecchio, 1992; Marucci, 1995).

L'immagine mentale è vista come un prodotto dell'attività cognitiva che consente di rappresentarsi la realtà attraverso la rievocazione, manipolazione e riproduzione di oggetti e/o eventi anche in assenza di una specifica stimolazione sensoriale. Un'immagine mentale può sorgere alla mente spontaneamente o essere formata volontariamente; può inoltre riferirsi a cose note, a cose mai viste o a cose fantastiche; può raffigurare cose concrete o concetti astratti; può essere come una fotografia o essere schematica; può infine essere vivida, nitida e dettagliata oppure indistinta e confusa (Antonietti & Resinelli, 1993; Antonietti & Colombo, 1996-1997; Antonietti et al., 1997).

Le persone possono sperimentare immagini mentali in tutte le modalità sensoriali. La modalità più comune è quella «visiva» (Kosslyn et al., 1990),

cioè la riproduzione mentale di un percetto senza ricevere stimolazione visiva dal percetto stesso. Accanto ad essa vi è l'immagine mentale motoria, cioè la riproduzione mentale di una sequenza di movimenti senza assistere percettivamente al movimento stesso. Prima di considerare il modo in cui le immagini mentali influenzano l'attività cognitiva è importante chiarire esattamente ciò che intendiamo quando usiamo il termine «immagine mentale».

## 5.2. LE IMMAGINI MENTALI: CHE COSA SONO

Per una definizione tecnica di «immagine mentale» (*mental imagery*) ci rivolgiamo a Stephen Kosslyn che, insieme ai suoi colleghi, ha condotto alcune delle più influenti ricerche psicologiche sulle immagini visive. Nelle parole di Kosslyn (2006), «un'immagine mentale si verifica quando la rappresentazione di un percetto, creata durante le fasi iniziali della percezione, è presente anche quando lo stimolo non è effettivamente percepito; tali rappresentazioni conservano le proprietà percettibili dello stimolo e, infine, danno origine alla esperienza personale di percezione». Questa definizione mette in evidenza due caratteristiche delle immagini mentali che sono essenziali per comprendere e valutare il loro ruolo nella cognizione. In primo luogo, l'immagine è fondamentalmente legata alla modalità sensoriale. In caso di immagini visive ciò significa che il cervello attiva il sistema visivo per formare e mantenere le immagini mentali. In secondo luogo, le immagini mentali sono caratterizzate da una corrispondenza percettiva con gli oggetti e gli eventi che rappresentano. Queste caratteristiche le distinguono da altre forme di rappresentazione che si connotano come amodali, cioè non legate a un particolare sistema sensoriale e non presentano alcuna somiglianza con gli oggetti o eventi che rappresentano. Ad esempio, un'immagine che rappresenta il concetto «gatto» ha le stesse proprietà visive della percezione che avremmo incontrando un vero felino a quattro zampe, mentre ciò non accade per una serie di attributi o associazioni semantiche che rappresentano il concetto «gatto» in maniera amodale.

Una questione centrale quando si tratta di valutare il ruolo dell'*imagery* nella cognizione è stabilire se l'immagine è funzionale dal punto di vista cognitivo, nel senso che è coinvolta nello svolgimento dei processi di pensiero, o se è un epifenomeno, nel senso che è un sottoprodotto che non serve a nessuno scopo. Le opinioni al riguardo si sono succedute nel tempo e, ai fini del presente capitolo, è importante comprendere alcuni dei passaggi principali di questo dibattito (Giusberti, 1995).

### 5.2.1. Il dibattito sull'immagine mentale

L'immagine mentale è stata un argomento di studio centrale sin dalle origini della psicologia. Agli albori della disciplina l'introspezione era lo strumento dominante per le indagini, e attraverso l'introspezione le immagini apparivano costituire la componente prevalente della mente. Wilhelm Wundt (1894) le trovò così importanti, infatti, che giunse a una conclusione che ha fatto eco a quella di Aristotele: le immagini sono alla base di tutto il pensiero. William James (1890-1910) precisò che le immagini sono uno strumento di conoscenza, anche se le sue considerazioni ne hanno suggerito una funzione più circoscritta: le immagini servono per rappresentare oggetti concreti, ma le parole sono usate per rappresentare concetti astratti. James non fu l'unico a sostenere che le immagini non fossero associate a tutti i pensieri e la posizione di Wundt venne fortemente contestata.

Nella prospettiva comportamentista, l'*imagery* è stata per definizione irrilevante per la comprensione della psicologia umana. Secondo John Watson (1928, p. 76) le immagini erano «assolutamente fasulle» e potevano essere spiegate da resoconti verbali che contenevano le informazioni presumibilmente raffigurate nelle immagini stesse. Skinner (1953) sostenne invece che le immagini mentali potessero effettivamente esistere, ma che fossero un mero epifenomeno, e dunque interpretabili come comportamenti condizionati.

La rivoluzione cognitiva, in seguito, ha portato nuove evidenze a favore dell'esistenza delle rappresentazioni interne, comprese le immagini. Allan Paivio (1969) asserì che le parole differiscono tra loro nella misura in cui sono in grado di evocare immagini e che le parole che evocavano immagini vengono ricordate con più facilità. Roger Shepard e Jaqueline Metzler (1971) mostrarono che il tempo impiegato per determinare se due figure geometriche fossero uguali o meno corrispondeva linearmente all'angolo di rotazione, poiché la persona aveva necessità di ruotarle mentalmente per poter fare il confronto. Inoltre Kosslyn mostrò che il tempo impiegato per spostare l'attenzione da un punto all'altro di un oggetto immaginato mentalmente corrispondeva alla distanza fisica tra questi due punti dell'oggetto fisico (Kosslyn, 1973; Kosslyn et al., 1978).

Con i progressi della tecnologia è stato possibile aggiungere evidenze empiriche ulteriori. Le tecniche di *neuroimaging*, ad esempio, hanno fornito prove convergenti che hanno aiutato a risolvere il dibattito sulle immagini mentali sotto diversi aspetti (Kosslyn et al., 2006; Reed, 2010). Attualmente vi è un accordo sufficiente in tutte le aree della psicologia sulla legittimità del costruito «immagine mentale» e sul suo ruolo nel complesso dell'attività psichica (Di Nuovo, 1999).

### 5.2.2. *Le immagini mentali visive*

Durante la maggior parte del tempo che trascorriamo da svegli il nostro sistema visivo raccoglie informazioni dall'ambiente circostante. Questo è possibile perché, durante la percezione, il nostro cervello costruisce e mantiene le rappresentazioni interne di oggetti ed eventi che si svolgono nel mondo. Tuttavia, queste rappresentazioni interne possono essere riattivate, nella forma di immagini mentali visive, in assenza del percetto. Per rispondere alle domande circa l'aspetto visivo di un oggetto che non è di fronte ai nostri occhi, in genere si visualizza mentalmente l'oggetto e poi si ingrandisce la parte dell'immagine che ci interessa.

Facendo riferimento al modello di Kosslyn (1983) il processo di generazione e trasformazione delle immagini mentali si può sintetizzare così:

1. Il processo di generazione di immagini è costituito da un recupero di informazioni visive dalla memoria a lungo termine a quella a breve termine; il processo poi è seguito dal mantenimento dell'immagine, che viene inserita nel *buffer* di memoria visuo-spaziale («visuo-spatial sketch pad», secondo Baddeley, 1986).
2. Il processo di trasformazione avviene all'interno della memoria a breve termine (o di «lavoro»). Ad esempio in un compito di rotazione le immagini presentate vengono memorizzate a breve termine ed una di esse viene ruotata fino a verificare la coincidenza con la seconda. In questo caso non c'è rinvio alla memoria a lungo termine.
3. Infine nel processo di ispezione (*scanning*), un'immagine (ad esempio, una mappa) viene analizzata attraverso una sorta di obiettivo focalizzato su un punto dell'immagine, in grado di spostarsi su di essa. A differenza del semplice recupero di un'immagine dalla memoria a lungo termine, qui è un «occhio della mente» che, nella memoria di lavoro, ispeziona l'immagine contenuta nella memoria a lungo termine.

Secondo Goldenberg (1993) ci sono almeno cinque tipi di domini cognitivi dell'*imagery* visiva: forme di oggetti, colori degli oggetti, volti, lettere e relazioni spaziali. Ciascuna di queste modalità è implicata nell'esecuzione di diversi compiti cognitivi. Sulla base di questi domini, le persone non costruiscono immagini utilizzando soltanto informazioni frammentarie memorizzate nella memoria a lungo termine, ma in molti casi utilizzano l'immagine mentale visiva per estrarre nuove informazioni (ad esempio, informazioni che non erano state codificate esplicitamente) analizzando e ricostruendo immagini visive nuove (Finke et al., 1989). Questo aspetto costruttivo delle immagini mentali visive fa sì che esse giochino un ruolo chiave in molti settori e siano importanti per numerose attività cognitive, come il ragionamento.

### 5.2.3. Le immagini mentali motorie

L'immaginazione motoria è la riproduzione mentale di una sequenza di movimenti senza assistere al movimento effettivamente eseguito (Jeannerod, 2001). Si può fare esperienza di un'immagine mentale motoria in terza persona quando si immagina, da spettatori esterni, se stessi mentre si compie un'azione, oppure si può immaginare un movimento in prima persona, ovvero dall'interno, quando ci si immagina direttamente coinvolti nell'atto motorio.

Decety e Jeannerod (1996) hanno sostenuto che gli stati mentali legati alla simulazione dell'azione e l'esecuzione dell'azione stessa condividono i medesimi meccanismi neurali sottostanti. Occorre, ad esempio, una quantità analoga di tempo per cambiare mentalmente la postura della mano, come avviene quando lo facciamo nella realtà, e più è familiare la postura, più simile sarà la durata del movimento (Parsons, 1994). Inoltre le soglie di velocità e accuratezza di esecuzione individuate per l'esecuzione di alcuni movimenti sono applicabili anche all'immagine mentale motoria (Decety & Jeannerod, 1996).

Negli ultimi decenni ha ricevuto una notevole considerazione l'attivazione delle rappresentazioni motorie tramite la semplice osservazione di un altro soggetto durante l'esecuzione di un'azione. È questo il filone di ricerca del cosiddetto «sistema dei neuroni specchio» (*mirror neuron system*: Rizzolatti et al., 1996; Rizzolatti & Craighero, 2004), scoperto nelle scimmie nei primi anni Novanta del secolo scorso (Di Pellegrino et al., 1992). Accedendo alla memoria di una sequenza motoria, l'immaginazione motoria attiva parti della rete corticale motoria che sostanzialmente si sovrappongono a quelle che si attivano durante il movimento reale. Nella vita quotidiana queste immagini vengono utilizzate per «preparare» un movimento, per anticipare gli effetti di una azione o semplicemente per l'intenzione di agire.

L'immaginazione motoria è ampiamente usata per lo studio degli aspetti cognitivi legati al controllo dell'azione. Può essere applicata in diversi *training* e nel contesto di ri-apprendimento motorio, sia nella popolazione sana che nella popolazione clinica. Sono infatti documentati interventi basati sull'immaginazione motoria nella psicologia dello sport (Gregg et al., 2005; Vealey & Greenleaf, 2006; Fournier et al., 2008; Morganti et al., 2013) e nella riabilitazione di disturbi fisiatrici e cognitivi (Trobias et al., 2009 e 2011).

Inoltre, è stato recentemente postulato come l'*imagery* motoria sia una funzione essenziale per costruire il «sé» – cioè per capire le proprie azioni, riconoscendo e dando senso a se stessi come persona che agisce – e per imparare in che modo le azioni degli altri influenzano le nostre (Jeannerod, 2006).

### 5.3. IL RUOLO DELLE IMMAGINI MENTALI

Secondo Kaufmann (1985), le immagini mentali si rivelano particolarmente utili prevalentemente nelle fasi iniziali di un processo cognitivo, ossia quando:

- occorre tenere in considerazione l'intera situazione, non essendo ancora chiaro quali siano gli elementi rilevanti;
- bisogna cogliere la struttura essenziale della situazione, trascurando particolari inutili o fuorvianti;
- è più proficuo esplorare contemporaneamente, attraverso strategie di tipo parallelo, varie direzioni di ricerca anziché intraprenderne una soltanto;
- è bene evitare di fissarsi su un elemento, mantenendo il campo cognitivo fluido.

L'*imagery* aiuta inoltre a generalizzare un apprendimento. Prendiamo come esempio il caso di un atleta dopo un infortunio o di una persona nel corso della riabilitazione: entrambi, sottoposti ad un addestramento basato sulle immagini mentali, si impegnano costantemente nel *rehearsal* immaginativo allo scopo di ripristinare e/o compensare le sequenze di azione che permettano di agire in maniera adeguata e il loro sistema nervoso è attivato in modo analogo a quando effettivamente si compie quell'esercizio. Ciò ha anche conseguenze sul piano emotivo, poiché contribuisce a desensibilizzare dall'ansia reattiva tipica di situazioni competitive o potenzialmente stressanti.

Recentemente anche la riabilitazione neurologica si avvale della pratica mentale immaginativa, basandosi sul principio della plasticità neurale, per cui l'esercizio attraverso le immagini mentali favorisce una riorganizzazione del sistema neuronale e l'attivazione di connessioni alternative che permettano di compensare la perdita o il declino di alcune funzioni (Jackson et al., 2003).

### 5.4. APPLICAZIONI DELLE IMMAGINI MENTALI IN RIABILITAZIONE

Appare oggi confermato che pratiche di allenamento mentale motorio potenziano gli effetti della riabilitazione prettamente fisica, specialmente se le ripetizioni mentali sono in numero sufficiente e precedono gli esercizi motori. Il principale vantaggio dell'utilizzo delle immagini mentali in riabilitazione è che la rievocazione mentale del compito motorio consente al paziente di incrementare il numero di ripetizioni dell'atto in modo autonomo, sicuro e con minor fatica fisica. Inoltre tale allenamento mentale è possibile anche per quei pazienti impossibilitati a eseguire fisicamente il movimento.

Fondamentali sono due fattori: la compliance dei pazienti a utilizzare il canale immaginativo (Malouin et al., 2009) e un'attenta analisi degli eventuali deficit cognitivi che potrebbero inficiare l'apprendimento del *training* immaginativo (Malouin et al., 2004).

Un esempio di compito basato sulle immagini mentali motorie è il seguente: accogliere il paziente facendogli immaginare di essere in un posto caldo e tranquillo, inducendo un rilassamento muscolare; successivamente, per 20 minuti si suggerisce di immaginare l'arto danneggiato che svolge una data attività. Un altro tipo di esercizio che sfrutta le immagini motorie è quello di incrementare progressivamente la difficoltà del movimento immaginato modificando i parametri che riguardano gli oggetti di interazione (es. alzarsi da una sedia alta/bassa) oppure gli aspetti spazio-temporali (muoversi molto lentamente oppure molto velocemente).

Gli studi riportano prove dell'efficacia della riabilitazione basata sulle immagini motorie in casi di malattia di Parkinson, dolore cronico, dolore connesso all'arto fantasma, ictus (Birbaumer et al., 1997; Chan et al., 2007; Tamir et al., 2007; Malouin et al., 2012). Come accennato in precedenza, un fattore determinante per la riuscita del *training* basato sulle immagini motorie è l'integrità dei processi di base dell'*imagery* nei pazienti. Danni alle strutture sottocorticali possono ridurre la capacità di creazione della rappresentazione interna dell'atto motorio. Da qui l'importanza cruciale che riveste un accurato *assessment* delle capacità di base, come l'attenzione e la memoria di lavoro, e delle capacità di costruire, riconoscere e trasformare le immagini (Collet et al., 2011).

## 5.5. LA VALUTAZIONE DELLE CAPACITÀ IMMAGINATIVE

Compresa l'importanza, ai fini della buona riuscita della riabilitazione clinica, di un buon *assessment* delle capacità di *imagery* del paziente, sono qui di seguito riportati alcuni tra gli strumenti di valutazione più utilizzati.

La valutazione oggettiva delle capacità immaginative può avvenire attraverso test come i seguenti:

- *Minnesota Paper Form Board* (MPFB: Likert & Quasha, 1941). Il test include 31 *item*, ciascuno composto da un oggetto-*target* bidimensionale e 5 differenti set di frammenti di oggetti. Al paziente è chiesto di decidere, in un tempo limite di 8 minuti, quale tra i 5 set corrisponde all'oggetto *target* scomposto.
- *Mental Rotation Test* (MRT: Vandenberg & Kuse, 1978). Il reattivo mentale si compone di 20 *item*, ciascuno raffigurante una figura-*target* tridimensionale e 4 possibili stimoli alternativi (composti da una serie di cu-

beti assemblati). Al paziente è chiesto di individuare, in un tempo limite di 8 minuti, quale tra i 4 stimoli è identico al *target*, sebbene ruotato nello spazio.

Per l'*assessment* delle immagini mentali visuo-spaziali, e della loro correlazione con gli aspetti percettivi, è stato introdotto di recente uno strumento che indaga la capacità del soggetto di creare e manipolare immagini appartenenti ai 5 domini dell'*imagery*: forma, colori, volti umani, simboli alfanumerici, relazioni spaziali. La *Batteria di Immaginazione e Percezione* (BIP: Antonietti et al., 2008) è costituita da 22 prove, di cui otto percettive e quattordici immaginative. Le prove sono costruite in modo che in ognuno dei cinque domini vengano valutati sia l'ambito percettivo che quello immaginativo.

Le prove percettive sono le seguenti:

- P1. Valutazione di dettagli fisici.
- P2. Denominazione dei colori.
- P3. Lettura di cifre e numeri.
- P4. Lettura di lettere.
- P5. Lettura di parole.
- P6. Riconoscimento di volti celebri.
- P7. Punti e frecce.
- P8. Orologio.

Le prove immaginative sono le seguenti:

- IM1. Confronto di animali.
- IM2. Rappresentazione mentale di dettagli fisici.
- IM3. Confronto di oggetti.
- IM4. Discriminazione morfologica.
- IM5. Rappresentazione mentale di oggetti.
- IM6. Ricordo del colore tipico di oggetti.
- IM7. Confronto di colori.
- IM8. Rappresentazione mentale di cifre e di numeri.
- IM9. Costruzione mentale di lettere.
- IM10. Rappresentazione mentale di lettere.
- IM11. Rappresentazione mentale di parole.
- IM12. Rappresentazione mentale di volti celebri.
- IM13. Punti e frecce.
- IM14. Orologio.

Una valutazione complessiva svolta con questi strumenti consente al riabilitatore di calibrare al meglio gli esercizi da proporre al paziente, tenendo in attenta considerazione le sue potenzialità o difficoltà a livello di immaginazione mentale.

## 5.6. STILI PERSONALI NELL'IMMAGINAZIONE MENTALE

Al di là della capacità di costruire ed elaborare una rappresentazione immaginativa, gli individui differiscono tra loro anche rispetto alla disposizione o abitudine ad avvalersi di tale tipo di rappresentazione. Si parla al riguardo di «stile cognitivo» (Messick, 1976; Ausburn & Ausburn, 1978). Lo stile cognitivo rispecchia la preferenza per l'utilizzo di alcune rappresentazioni e strategie mentali e può avere un ruolo importante nell'influenzare il loro impiego (Antonietti & Giorgetti, 1995).

Tra le varie classificazioni degli stili cognitivi (Kozhevnikov, 2007), una delle più popolari distingue tra gli stili visivi e verbali (Paivio, 1971), descritti come una preferenza per l'utilizzo di strategie visive (stile visualizzatore) o strategie verbali (lo stile verbalizzatore) durante l'esecuzione di compiti cognitivi. Questi due stili sono talvolta concepiti come situati alle estremità opposte della stessa dimensione (Richardson, 1977). Ulteriori studi, condotti principalmente da Kozhevnikov (Kozhevnikov et al., 2005 e 2010), hanno portato a una nuova concettualizzazione dello stile visualizzatore, distinguendo tra visualizzatori spaziali e visualizzatori di oggetti: i visualizzatori spaziali sono persone che preferiscono manipolare schematicamente immagini organizzate spazialmente, mentre i visualizzatori di oggetti preferiscono lavorare con le immagini statiche, prestando attenzione agli stimoli pittorici quali la forma, la dimensione e il colore. La valutazione dello stile cognitivo visualizzatore-verbalizzatore può essere compiuta con test come i seguenti:

- *Verbalizer-Visualizer Questionnaire* (VVQ: Richardson, 1977), composto da 15 *item* ai quali rispondere vero/falso, volti ad identificare un approccio più verbale (es. «Mi piace svolgere compiti che richiedono l'utilizzo di parole») o visivo (es. «Faccio sogni estremamente vividi»).
- *Questionario sulle Strategie Visive e Verbali* (QSVV: Antonietti & Giorgetti, 1993), basato su 18 *item* volti a rilevare l'uso di strategie verbali (es. «Quando devo memorizzare un numero di telefono, lo ripeto nella mente») oppure visive (es. «Quando devo memorizzare un numero di telefono, lo immagino nella mente»).
- *Object-Spatial Imagery Questionnaire* (OSIQ: Blajenkova et al., 2006), costituito da 30 *item*, di cui 15 connessi alla preferenza per la visualizzazione di informazioni collegate agli oggetti (colore, immagine pittorica degli oggetti) e 15 connessi alla preferenza per le informazioni spaziali degli oggetti (schemi, relazioni tra le parti dell'oggetto, trasformazioni spaziali).

Il rapporto tra stile cognitivo visualizzatore-verbalizzatore e le prestazioni in compiti cognitivi è stato confermato in alcuni studi (Mayer & Massa, 2003; Thomas & McKay, 2010), ma non in altri (Massa & Mayer, 2006;

Kollöffel, 2012). La distinzione tra una preferenza per la visualizzazione degli oggetti e la visualizzazione spaziale sembra produrre risultati più consistenti (Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009; Kozhevnikov et al., 2010): gli individui con una preferenza spaziale hanno prestazioni migliori in compiti spaziali come il MRT e compiti ambientali spaziali (come ad esempio la costruzione di mappe: Pazzaglia & Moè, 2013), mentre quelle con una preferenza verbale o per la visualizzazione di un oggetto eseguono meglio, rispettivamente, compiti verbali e visivi (Blazhenkova & Kozhevnikov, 2009). Nel complesso questi studi indicano che lo stile visivo (basato sull'oggetto e spaziale) e lo stile cognitivo verbale possono influenzare l'approccio di un individuo al compito che viene presentato.

### 5.7. LO STILE COGNITIVO DEI PAZIENTI

A seguito di alcune rilevazioni-pilota (Risoli et al., 2008), in due studi recenti sugli stili cognitivi, condotti su un campione di pazienti con lesione cerebrale acquisita (diffusa o focale), si è cercato di identificare se lo stile visualizzatore-verbalizzatore fosse correlato alle prestazioni in compiti di immaginazione mentale e se il tipo di lesione o disturbo cognitivo specifico di cui i pazienti erano affetti potesse in qualche modo influenzare il tipo di strategia cognitiva utilizzata nello svolgimento delle attività quotidiane. I pazienti sono stati suddivisi in base ai tipi di deficit nel funzionamento cognitivo (deficit di attenzione, deficit di memoria, delle funzioni esecutive, deficit visivi, altri deficit della cognizione visuo-spaziale, deficit del linguaggio e aprassia) e in base alla sede della lesione (lesione frontale, lesione temporale, lesione parietale, lesione occipitale, lesione della corteccia insulare e lesione sottocorticale).

Nel primo studio (Incorpora et al., 2010) sono emerse differenze significative confrontando pazienti con e senza *neglect* e con deficit attentivi e di memoria. In particolare i pazienti con *neglect* hanno mostrato di utilizzare maggiormente strategie visive, mentre quelli con deficit mnestici e attentivi utilizzano meno l'immagine mentale. In pazienti, invece, con deficit delle funzioni esecutive, deficit visuo-spaziali, aprassia e disturbi del linguaggio è emersa la preferenza per uno stile cognitivo «misto» (verbalizzatore e visualizzatore in egual misura). Inoltre i pazienti affetti da *neglect*, rispetto a quelli con altri deficit, hanno mostrato la tendenza ad utilizzare strategie visive nell'applicazione quotidiana, confermando che tali pazienti preferiscono ricorrere in generale alle rappresentazioni iconiche. I dati hanno messo in luce che non vi è un rapporto diretto tra la tendenza a utilizzare una determinata strategia (verbale o visiva) e l'effetti-

va prestazione in compiti di immaginazione visuo-spaziale o di percezione (valutata con la BIP).

Analizzando la relazione tra stili e deficit cognitivi nel secondo studio (Oliveri et al., 2012) è emerso che la tendenza ad usare strategie visive si riduce in presenza di deficit di attenzione e di memoria. Pazienti con questo tipo di deficit cognitivi sono infatti risultati tutti verbalizzatori. Presumibilmente i deficit attentivi e di memoria, limitando la totalità delle risorse cognitive disponibili, fanno sì che questi pazienti non adottino strategie visive in compiti di vita quotidiana. Pertanto con pazienti di questo tipo un *training* riabilitativo basato direttamente sulle immagini visuo-spaziali risulterebbe poco efficace. Al contrario, in pazienti affetti da *neglect*, che utilizzano ancora uno stile visualizzatore, lavorare in riabilitazione sfruttando le immagini mentali visuo-spaziali può essere efficace.

I risultati dell'indagine hanno confermato un coinvolgimento del lobo parietale e delle strutture sottocorticali nella tendenza a preferire uno stile verbalizzatore piuttosto che uno stile visualizzatore. È inoltre emerso che una lesione bilaterale sottocorticale è connessa ad un minor utilizzo di strategie visive e a una preferenza per lo stile verbale. La lesione bilaterale sottocorticale sembra comportare una forte perdita delle capacità legate alla memoria di lavoro e attentive, inducendo una diminuita preferenza per le strategie di visualizzazione (le quali, come abbiamo visto dal modello di Kosslyn, richiedono un buon funzionamento del *buffer* di memoria di lavoro visuo-spaziale). Una lesione a livello parietale ha lo stesso effetto sulla preferenza verso le strategie di verbalizzazione. In presenza di una lesione focale le persone utilizzano spesso entrambe le strategie (stile cognitivo «misto») per compensare l'eventuale uso insufficiente di una sola di esse.

Le evidenze relative al danno cerebrale focale possono essere interpretate alla luce del concetto di plasticità cerebrale: il cervello modifica l'utilizzo di strategie e suddivide le risorse, puntando a mantenere l'integrità delle altre funzioni, sistemi e regioni cerebrali. Pertanto, un danno a una specifica area deputata all'utilizzo di una data strategia cognitiva non ne comporta l'estinzione, bensì l'uso della strategia sembra essere legato più all'obiettivo di compensazione del deficit che alla lesione nell'area corrispondente.

Queste evidenze suggeriscono linee-guida importanti per l'utilizzo delle immagini mentali in campo riabilitativo poiché mostrano che un paziente può manifestare la preferenza per l'utilizzo di un certo tipo di strategia (quella «visiva», per esempio, nel *neglect*) anche se permangono deficit conseguenti alla lesione. Gli stili cognitivi non costituiscono tratti stabili nel tempo ma vanno incontro a cambiamenti nel corso della vita e perciò se ne può ipotizzare un adattamento anche in considerazione dell'approccio riabilitativo adottato (Incorpora et al., 2012).

## 5.8. STILE COGNITIVO E RIABILITAZIONE

Si è chiarito ampiamente come persone diverse affrontino i compiti cognitivi in modo diverso. Un paziente che giunge in riabilitazione possiede già un proprio bagaglio di conoscenze e di capacità di organizzazione dei concetti, acquisito e consolidato attraverso l'esperienza. Affinché un progetto riabilitativo possa produrre risultati efficaci e duraturi non dovrebbe limitarsi a una reiterazione superficiale di specifiche strategie. Occorre invece adeguare l'intervento riabilitativo e gli esercizi proposti alle caratteristiche del paziente cui ci si rivolge.

Lo stile cognitivo – ossia la modalità preferenziale con cui si assimilano, si ritengono e si elaborano le informazioni – è un fattore rilevante di cui occorre tenere conto per impostare l'intervento. È opportuno, infatti, che il riabilitatore sia consapevole di questa caratteristica individuale e sappia riconoscere e valorizzare i diversi stili e le strategie preferite dal paziente, quando utili e applicabili. Al contempo il riabilitatore dovrà agire fornendo gradatamente più risorse a favore di una certa flessibilità cognitiva per affrontare in maniera efficace le specifiche difficoltà.

Il promuovere nel paziente la consapevolezza dei propri stili costituisce un importante contributo alla maturazione dell'autocoscienza e la consapevolezza dei propri processi mentali ed è importante al fine del loro controllo e del loro uso in modo congruente alle varie situazioni. Nessuno stile cognitivo, preso singolarmente, presenta una particolare vantaggiosità rispetto agli altri. Si tratta di metterne in luce limiti e punti di forza, anche se è bene essere cauti nell'etichettare punti di forza e debolezze, dato che, in una certa misura, che cosa sia un punto di forza e che cosa sia una debolezza dipende prevalentemente dal contesto in cui questi vengono applicati.

Molti studi (Kolb & Fry, 1975; Scilligo, 1987) hanno mostrato che la conoscenza degli stili cognitivi può essere utile dal punto di vista educativo o terapeutico, in quanto permette di costituire interventi applicativi e metodologie particolarmente adatte per potenziare stili di apprendimento importanti e poco sviluppati. Messick (1976) ha osservato che è importante valorizzare lo stile di un individuo, ma anche stimolarlo con richieste non congeniali al suo stile, in modo che possa acquisire maggiore consapevolezza delle sue caratteristiche e sia spinto anche ad usare strategie che solitamente non usa.

Diventa importante allora per il riabilitatore variare e incrementare il proprio repertorio di metodi di azione per fornire una molteplicità di situazioni-stimolo che permettano al paziente sia di utilizzare il proprio stile sia di cimentarsi con stili e strategie diverse. L'importanza riabilitativa della nozione di stile cognitivo è infatti legata all'idea che stili diversi richiedono

metodi diversi. Non più, dunque, una riabilitazione svolta in modo eguale per tutti, sulla base di un programma prefissato, ma una programmazione modulata e diversificata in rapporto alle caratteristiche del destinatario.

Valutare lo stile cognitivo di un paziente significa porsi delle domande precise: Come lavora con più accuratezza e velocità? Con materiale visivo, registrazione di suoni, descrizioni verbali, carta stampata, esperienze tattili, attività cinestesiche, combinazioni di tutto ciò? Che cosa lo aiuta a motivarsi? In questa ottica individuare gli stili specifici di un paziente significa poter capire il suo modo di comprendere le cose ed il suo modo di comportarsi, anticipare le possibili difficoltà, sfruttare i suoi punti di forza e gestire le sue debolezze. Una difficoltà nello svolgere un tipo di compito potrebbe essere interpretata come una mancanza di concordanza fra stile cognitivo preferenziale e struttura del materiale utilizzato oppure come una problematica specifica della modalità di presentazione dei contenuti. Una comprensione più profonda delle difficoltà mostrate dal soggetto può condurre a più efficaci interventi di recupero.

## 5.9. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Antonietti, A., & Giorgetti, M. (1993). *Pensare attraverso immagini. La misura della tendenza alla visualizzazione mentale*. Milano: Vita e Pensiero.
- Antonietti, A., & Resinelli, L. (1993). L'uso di immagini mentali nei processi cognitivi: un'analisi attraverso l'introspezione. *Archivio di Psicologia, Neurologia e Psichiatria*, 54, 443-456.
- Antonietti, A., & Giorgetti, M. (1995). La visualizzazione mentale: uno stile cognitivo? In L.M. Lorenzetti (a cura di), *Psicologia e personalità* (pp. 95-110). Milano: FrancoAngeli.
- Antonietti, A., & Colombo, B. (1996-1997). The spontaneous occurrence of mental visualization in thinking. *Imagination, Cognition and Personality*, 16, 415-428.
- Antonietti, A., Scafidi, L., & Resinelli, L. (1997). L'uso spontaneo della visualizzazione mentale nel problem solving: differenze individuali e aspetti metacognitivi. *Ricerche di psicologia*, 21, 119-141.
- Antonietti, A., Bartolomeo, P., Colombi, A., Incorpora, C., & Oliveri, S. (2008). *Batteria Immaginazione e Percezione (BIP) per la valutazione della cognizione visuo-spaziale*. Italian translation and adaptation of the corresponding battery devised by P. Bartolomeo, A.C. Bachoud-Lévi and S. Chokron at the INSERM, Paris. Serie TEST del Servizio di Psicologia dell'Apprendimento e dell'Educazione in Età Evolutiva. Milano: I.S.U. Università Cattolica.
- Ausburn, L.J., & Ausburn, F.B. (1978). Cognitive styles: Some information and implications for instructional design. *Educational Communication and Technology*, 26, 337-354. <http://dx.doi.org/10.1007/BF02766370>.

- Baddeley, A.D. (1986). *Working memory*. Oxford: Clarendon Press. doi: 10.1037/10523-117.
- Birbaumer, N., Lutzenberger, W., Montoya, P., Larbig, W., Unertl, K., Topfner, S., et al. (1997). Effects of regional anaesthesia on phantom limb pain are mirrored in changes in cortical reorganization. *Journal of Neuroscience*, 17, 5503-5508.
- Blajenkova, O., Kozhevnikov, M., & Motes, M.A. (2006). Object-spatial imagery: A new self-report imagery questionnaire. *Applied Cognitive Psychology*, 20, 239-263.
- Blazhenkova, O., & Kozhevnikov, M. (2009). The new object-spatial-verbal cognitive style model: Theory and measurement. *Applied Cognitive Psychology*, 23, 638-663.
- Chan, B.L., With, R., Charrow, A.P., Magee, A., Howard, R., Pasquina, P.F., et al. (2007). Mirror therapy for phantom limb pain. *The New England Journal of Medicine*, 357, 2206-2207.
- Collet, C., Guillot, A., Lebon, F., MacIntyre, T., & Moran, A. (2011). Measuring motor imagery using psychometric, behavioral, and psychophysiological tools. *Exercise and Sports Sciences Reviews*, 39, 85-92.
- Decety, J., & Jeannerod, M. (1995). L'imagerie et son substrat neurologique. *Revista de neurologia*, 151, 474-479.
- Decety, J., & Jeannerod, M. (1996). Mentally simulated movements in virtual reality: Does Fitts's law hold in motor imagery? *Behavioural Brain Research*, 72, 127-134.
- Di Nuovo, S. (1999). *Mente e immaginazione: la progettualità creativa in educazione e terapia*. Milano: FrancoAngeli.
- Di Pellegrino, G., Fadiga, L., Fogassi, L., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (1992). Understanding motor events: A neurophysiological study. *Experimental Brain Research*, 91, 176-180.
- Finke, R.A., Pinker, S., & Farah, M.J. (1989). Reinterpreting visual patterns in mental imagery. *Cognitive Science*, 13, 51-78.
- Fournier, J.F., Deremaux, S., & Bernier, M. (2008). Content, characteristics and function of mental images. *Psychology of Sport and Exercise*, 9, 734-748. doi: 10.1016/j.psychsport.2007.12.003.
- Giusberti, F. (1995). *Forme del pensare. Immagini della mente*. Torino: Bollati Boringhieri.
- Goldenberg, G. (1993). The neural basis of mental imagery. *Baillière's Clinical Neurology*, 2, 265-286.
- Gregg, M., Hall, C., & Nederhof, E. (2005). The imagery ability, imagery use and performance relationship. *The Sport Psychologist*, 19, 93-99.
- Incorpora, C., Oliveri, S., Genevini, M., Santagostino, L., Tettamanti, L., Antonietti, A., & Risoli, A. (2010). Visual and verbal styles in patients with acquired brain damage and cognitive deficits: A preliminary study. *International Journal of Neuroscience*, 120, 557-564.
- Incorpora, C., Sala, G., Oliveri, S., Antonietti, A., & Risoli, A. (2012). Verbalizer-visualizer style in brain lesioned patients: Does rehabilitation matter? *Review of Psychology Frontier*, 1, 33-37.

- Jackson, P.L., Lafleur, M.F., Malouin, F., Richards, C.L., & Doyon, J. (2003). Functional cerebral reorganization following motor sequence learning through mental practice with motor imagery. *Neuroimage*, 20, 1171-1180. doi: 10.1016/S1053-8119(03)00369-0.
- James, W. (1890-1910). *The principles of psychology*. New York: H. Holt and Company.
- Jeannerod, M. (2001). Neural simulation of action: A unifying mechanism for motor cognition. *Neuroimage*, 14, S103-S109.
- Jeannerod, M. (2006). *Motor cognition: What actions tell the Self*. Oxford: Oxford University Press.
- Kaufmann, G. (1985). A theory of symbolic representation in problem solving. *Journal of Mental Imagery*, 9, 51-70.
- Kolb, D.A., & Fry, R. (1975). Toward an applied theory of experiential learning. In C. Cooper (Ed.), *Studies of group process* (pp. 33-57). New York: Wiley.
- Kollöffel, B. (2012). Exploring the relation between visualizer-verbalizer cognitive styles and performance with visual or verbal learning material. *Computers and Education*, 58, 697-706.
- Kosslyn, S.M. (1973). Scanning visual images: Some structural implications. *Perception and Psychophysics*, 14, 90-94.
- Kosslyn, S.M., & Shwartz, S.P. (1977). A simulation of visual imagery. *Cognitive Science*, 1, 265-295. doi: 10.1016/S0364-0213(77)80020-7.
- Kosslyn, S.M., Ball, T.M., & Reiser, B.J. (1978). Visual images preserve metric spatial information: Evidence from studies of image scanning. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 4, 47-60.
- Kosslyn, S.M. (1983). *Ghosts in the mind's machine*. New York: Norton.
- Kosslyn, S.M., Seger, C., Pani, J.R., & Hillger, L.A. (1990). When is imagery used in everyday life? A diary study. *Journal of Mental Imagery*, 14, 131-152.
- Kosslyn, S.M., Thompson, W.L., & Ganis, G. (2006). *The case for mental imagery*. Oxford: Oxford University Press.
- Kozhevnikov, M., Kosslyn, S.M., & Shepard, J. (2005). Spatial versus object visualizers: A new characterization of visual cognitive style. *Memory and Cognition*, 33, 710-726. <http://dx.doi.org/10.3758/BF03195337>.
- Kozhevnikov, M. (2007). Cognitive styles in the context of modern psychology: Toward an integrated framework of cognitive style. *Psychological Bulletin*, 133, 464-481.
- Kozhevnikov, M., Blajenkova, O., & Becker, B. (2010). Trade-off in object versus spatial visualization abilities: Restriction in the development of visual-processing resources. *Psychonomic Bulletin and Review*, 1, 29-35. <http://dx.doi.org/10.3758/PBR.17.1.29>.
- Likert, R., & Quasha, W.H. (1941). *Revised Minnesota paper form board*. New York: Psychological Corporation.
- Malouin, F., Belleville, S., Richards, C.L., Desrosiers, J., & Doyon, J. (2004). Working memory and mental practice outcomes after stroke. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85, 177-183.

- Malouin, F., Richards, C.L., Durand, A., & Doyon, J. (2009). Added value of mental practice combined with a small amount of physical practice on the relearning of rising and sitting post-stroke: A pilot study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 33, 195-202.
- Malouin, F., Richards, C.L., & Durand, A. (2012). Slowing of motor imagery after a right hemispheric stroke. *Stroke Research and Treatment*, 297217.
- Marucci, F.S. (1995). *Le immagini mentali: teorie e processi*. Roma: Nuova Italia Scientifica.
- Massa, L.J., & Mayer, R.E. (2006). Testing the ATI hypothesis: Should multimedia instruction accommodate verbalizer-visualizer cognitive style? *Learning and Individual Differences*, 16, 321-335.
- Mayer, R.E., & Massa, L.J. (2003). Three facets of visual and verbal learners: Cognitive ability, cognitive style, and learning preference. *Journal of Educational Psychology*, 95 (4), 833.
- Messick, S. (1976). Personality consistencies in cognition and creativity. In S. Messick (Ed.), *Individuality in learning* (pp. 4-23). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Milojkovic, J.D. (1982). Chess imagery in novice and master. *Journal of Mental Imagery*, 6, 125-144.
- Morganti, L., Gaggioli, A., Mondoni, M., & Antonietti, A. (2013). Benefits of combined mental and physical training in learning a complex motor skill in basketball. *Psychology*, 4, 1-6. doi: 10.4236/psych.2013.49A2001.
- Munzert, J., Lorey, B., & Zentgraf, K. (2009). Cognitive motor processes: The role of motor imagery in the study of motor representations. *Brain Research Reviews*, 60, 306-326. doi: 10.1016/j.brainresrev.2008.12.024.
- Oliveri, S., Incorpora, C., Genevini, M., Santagostino, L., Tettamanti, L., Antonietti, A., & Risoli, A. (2012). Clinical investigation of cognitive styles in patients with acquired brain damage. *Neuropsychological Rehabilitation*, 22, 362-373.
- Paivio, A. (1969). Mental imagery in associative learning and memory. *Psychological Review*, 76, 241-263.
- Paivio, A. (1971). *Imagery and verbal processes*. Oxford: Holt, Rinehart & Winston.
- Parsons, L.M. (1994). Temporal and kinematic properties of motor behavior reflected in mentally simulated action. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, 709.
- Pazzaglia, F., & Moè, A. (2013). Cognitive styles and mental rotation ability in map learning. *Cognitive Processing*, 14, 391-399.
- Quasha, W.H., & Likert, R. (1937). The revised Minnesota paper form board test. *Journal of Educational Psychology*, 28 (3), 197.
- Reed, S.K. (2013). *Thinking visually*. New York: Psychology Press.
- Richardson, A. (1977). Verbalizer-visualizer: A cognitive style dimension. *Journal of Mental Imagery*, 1, 109-126.
- Risoli, A., Incorpora, C., & Antonietti, A. (2008). Lo stile verbalizzatore-visualizzatore in soggetti con danno cerebrale focale e diffuso. *Imparare*, 5, 67-74.
- Rizzolatti, G., Fadiga, L., Matelli, M., Bettinardi, V., Paulesu, E., Perani, D., & Fazio, F. (1996). Localization of grasp representations in humans by PET: 1. Observation versus execution. *Experimental Brain Research*, 111, 246-252.

- Rizzolatti, G., & Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, 27, 169-192.
- Scilligo, P. (1987). Maturazione psicologica e stili di apprendimento. *Orientamenti pedagogici*, 34, 41-54.
- Shepard, R.N., & Metzler, J. (1971). Mental rotation of three-dimensional objects. *Science*, 171, 701-703.
- Skinner, B.F. (1953). *Science and human behavior*. New York: Simon and Schuster.
- Smith, D., Holmes, P., Whitemore, L., Collins, D., & Devonport, T. (2001). The effect of theoretically-based imagery scripts on field hockey performance. *Journal of Sport Behavior*, 24, 408-419.
- Tamir, R., Dickstein, R., & Huberman, M. (2007). Integration of motor imagery and physical practice in group treatment applied to subjects with Parkinson's disease. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 21, 68-75.
- Thomas, P.R., & McKay, J.B. (2010). Cognitive styles and instructional design in university learning. *Learning and Individual Differences*, 20, 197-202.
- Trobia, J., Gaggioli, A., Meneghini, A., Pozzato, I., Pigatto, M., & Antonietti, A. (2009). Music-enhanced mental practice in stroke rehabilitation: A pilot study. *CyberPsychology and Behavior*, 12, 661-662.
- Trobia, J., Gaggioli, A., & Antonietti, A. (2011). Combined use of music and virtual reality to support mental practice in stroke rehabilitation. *Journal of Cyber-Therapy and Rehabilitation*, 4, 57-61.
- Vandenberg, S.G., & Kuse, A.R. (1978). Mental rotations, a group test of three-dimensional spatial visualization. *Perceptual and Motor Skills*, 47 (2), 599-604.
- Vealey, S., & Greenleaf, C.A. (2006). Seeing is believing: Understanding and using imagery in sport. In J.M. Williams (Ed.), *Applied sport psychology: Personal growth to peak performance*. San Francisco, CA: Mayfield Publishing Company.
- Vecchio, L. (a cura di). (1992). *Le immagini mentali*. Firenze: La Nuova Italia.
- Watson, J.B. (1928). *The ways of behaviorism*. New York: Harper & Brothers.
- Wundt, W. (1894). *Lectures on human and animal psychology*. New York: Macmillan.



## GLI AUTORI

ALESSANDRO ANTONIETTI insegna Psicologia cognitiva applicata e Lifelong learning ed empowerment presso la Facoltà di Psicologia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, ove dirige il Centro di Ricerche sull'Orientamento e lo Sviluppo Socio-professionale (CROSS) e il Servizio di Psicologia dell'Apprendimento e dell'Educazione (SPAEE). Si interessa di psicologia del pensiero e dell'apprendimento e ha messo a punto test per la valutazione delle capacità cognitive e il *training* per il loro potenziamento.

MANUELA CAPETTINI è fisioterapista, con formazione in Arteterapia clinica Lyceum. Svolge attività clinica presso l'IRCCS Fondazione Don Carlo Gnocchi Onlus di Seregno e il Centro Riabilitativo Vicardial di Milano, dove si occupa in particolare della riabilitazione dei disturbi dell'organizzazione spaziale in età evolutiva e adulta, oltre che presso il suo studio professionale. È membro dei gruppi territoriali AIDEE (Associazione Italiana Disprassia Età Evolutiva) di Seregno e Milano. È ideatrice e autrice di pubblicazioni sul metodo SaM e sulla riabilitazione dei disturbi spaziali. È socio fondatore dell'Associazione SpazialMente aps e membro del suo consiglio direttivo.

CHIARA INCORPORA è laureata in Psicologia dello Sviluppo e della Comunicazione presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano; si è formata in ambito neuropsicologico e ha frequentato i corsi di base sul metodo SaM. È specializzanda in Psicoterapia presso la Scuola a indirizzo cognitivo-costruttivista Nous di Milano. Ha lavorato come ricercatrice per l'IRCCS Fondazione Don Carlo Gnocchi Onlus di Milano nell'ambito delle immagini mentali, della cognizione spaziale e dei neuroni specchio. È tra i soci fondatori dell'Associazione SpazialMente aps e si occupa di ricerca e pratica clinica orientata all'integrazione mente-corpo. Opera all'interno di

un centro diurno per disabili psichici, con funzione di supervisore clinico all'*équipe* di educatori, e svolge attività clinica privata.

MASSIMO MARASSI insegna Filosofia teoretica presso la Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano. Si è occupato della neoscolastica tedesca (Rahner, Lotz), di ermeneutica (Schleiermacher, Heidegger, Grassi, Gadamer) e di filosofia trascendentale (Kant). Ha pubblicato: *Ermeneutica della differenza. Saggio su Heidegger* (Milano, Vita e Pensiero, 1990); *Ermeneutica* (Milano, I.S.U., 1996); *Gadamer e l'ermeneutica contemporanea* (Milano, Colonna, 1998); *Metamorfosi della storia. Momus e Alberti* (Milano, Mimesis, 2004, trad. spagnola: *Metamorfosis de la historia. El Momus de L.B. Alberti*, Barcelona, Anthropos, 2008); *Metafisica e metodo trascendentale* (Milano, Vita e Pensiero, 2004). Ha curato l'edizione dell'*Ermeneutica* di Schleiermacher (Milano, Bompiani, 2000) e della *Critica del giudizio* di Kant (Milano, Bompiani, 2015). Ha coordinato l'edizione dell'*Enciclopedia filosofica* (Milano, Bompiani, 2006) in 12 volumi. Dal 2010 è direttore del Dipartimento di Filosofia dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano e dal 2012 dirige la *Rivista di Filosofia Neo-Scolastica*.

SERENA OLIVERI è dottore di ricerca in Psicologia, specializzanda in Psicoterapia cognitivo-neuropsicologica, esperta in neuropsicologia. Attualmente è ricercatrice presso l'Università degli Studi di Milano, nell'ambito della psicologia della salute. Opera inoltre nel Gruppo di Intervento sulle Abilità Spaziali e Temporal (GIST) presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, dove svolge attività di valutazione e potenziamento cognitivo nell'adulto.

ANNALISA RISOLI è medico specialista in Medicina fisica e Riabilitazione. Svolge attività clinica e di ricerca nell'ambito della riabilitazione dei disturbi dell'organizzazione spaziale. È referente del gruppo territoriale AIDEE (Associazione Italiana Disprassia Età Evolutiva) che opera presso il Centro Riabilitativo Vicardial di Milano. Svolge attività di formazione per operatori della riabilitazione. È ideatrice del metodo SaM e autrice di pubblicazioni su di esso e sulla riabilitazione dei disturbi spaziali. È presidente dell'Associazione SpazialMente aps. È professore a contratto nei master universitari di II livello «Neuropsicologia: valutazione, diagnosi e riabilitazione» e «Disfunzioni cognitive in età evolutiva: assessment e intervento neuropsicologico per disturbi e difficoltà di apprendimento e disabilità intellettiva» presso la Facoltà di Psicologia della Università Cattolica del

Sacro Cuore di Milano. È professore a contratto nel corso di laurea di Terapia occupazionale dell'Università degli Studi di Milano.

MATTEO SOZZI è psicologo, psicoterapeuta, dottore di ricerca in Scienze cognitive. Dal 2008 è responsabile del Servizio di Neuropsicologia clinica del Dipartimento di Scienze neuroriabilitative presso la Casa di Cura Policlinico di Milano. È professore a contratto di Neuropsicologia presso il master universitario di II livello «Neuropsicologia: valutazione, diagnosi e riabilitazione» dell'Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano. Oltre a prestare attività di docenza, è principalmente coinvolto in attività cliniche e di ricerca relative alla valutazione e riabilitazione cognitiva con persone in esiti di cerebrolesione acquisita.

# PSYCHOLOGICA

---

*Collana diretta da Alessandro Antonietti, Gianvittorio Caprara e Santo Di Nuovo*

E. Gatti - V.R. Andolfi - A. Antonietti • *Capire il mondo. Processi cognitivi nell'interpretazione della realtà*

*Il corpo al centro. Dalla teoria alla riabilitazione con il metodo SaM®* • A cura di A. Risoli e A. Antonietti

*In preparazione:*

*La bussola della mente funzionale. Dal corpo intelligente al sé operativo* • A cura di A. Antonietti, M. Bonali e L. Stefanini

---

*Altri volumi dal catalogo LED:*

*La psicologia in Italia. I protagonisti e i problemi scientifici, filosofici e istituzionali (1870-1945)*  
A cura di G. Cimino e N. Dazzi

G.P. Lombardo • *Storia e «crisi» della psicologia scientifica in Italia*

T. Magro - E. Muffolini • *Fondamenti di Psicologia generale* • Vol. I - Vol. II. *Esercizi*

M. Balconi • *Psicologia degli stati di coscienza. Dalla coscienza percettiva alla consapevolezza di sé*

A. Imbasciati • *Il sistema protomentale. Psicoanalisi cognitiva. Origini, costruzione e funzionamento della mente*

E. Mangini • *Lezioni sul pensiero freudiano e sue iniziali diramazioni*

E. Mangini • *Lezioni sul pensiero post-freudiano. Maestri, idee, suggestioni e fermenti della psicoanalisi del Novecento*

E. Mangini - R. Marigo - L. Marino • *Il tempo della separazione. Un modello di psicoterapia psicoanalitica breve nell'istituzione*

A. Pedon - R. Maeran • *Psicologia e mondo del lavoro. Temi introduttivi alla psicologia del lavoro*

R. Maeran • *Gestione delle risorse umane nelle organizzazioni*

*Cognizione al lavoro: interazione, pratiche, comunità* • A cura di C. Zuccheromaglio

R. Sartori - C.M. Rappagliosi • *Orientamento, formazione e lavoro. Dalla psicologia alle organizzazioni*

R. Sartori - M. Gatti • *Game-based Learning. Il ruolo del gioco nella progettazione di percorsi formativi*

*Gli esordi della competenza emotiva. Strumenti di studio e di valutazione* • A cura di E. Baumgartner

*Laurea e lavoro: la transizione. Il caso della Psicologia a Roma* • A cura di A. Signorelli

*SportivaMente. Temi di psicologia dello sport* • A cura di F. Lucidi

A. Toni • *Psicologia della comunicazione. Tra informazione, persuasione e cambiamento*

*Ethics in Action. Dialogue between Knowledge and Practice* • Edited by S. Cipolletta and E. Gius

*L'inconscio dopo Lacan. Il problema del soggetto contemporaneo tra psicoanalisi e filosofia* • A cura di D. Cosenza e P. D'Alessandro

*Riviste:*

*Neuropsychological Trends* • e-journal • [www.ledonline.it/neuropsychologicaltrends](http://www.ledonline.it/neuropsychologicaltrends)

*ECPS – Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies* • e-journal  
[www.ledonline.it/ECPS-journal](http://www.ledonline.it/ECPS-journal)

Il catalogo aggiornato di LED - Edizioni Universitarie di Lettere Economia Diritto è consultabile all'indirizzo web <http://www.lededizioni.com>, dove si possono trovare anche informazioni dettagliate sui volumi sopra citati: di tutti si può consultare il sommario, di alcuni vengono date un certo numero di pagine in lettura, di altri è disponibile il testo integrale. Tutti i volumi possono essere ordinati on line.