

**UNIVERSITÀ DELLA VALLE D'AOSTA
UNIVERSITÉ DE LA VALLÉE D'AOSTE**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE UMANE E SOCIALI
CORSO DI LAUREA IN SCIENZE E TECNICHE PSICOLOGICHE**

ANNO ACCADEMICO 2022/2023

TESI DI LAUREA
Memoria incarnata: teorie, tecniche e fenomenologia

DOCENTE 1° relatore: Prof. Francesco Iani

STUDENTE: N.20 D03 202, Federico Coiro



UNIVERSITÀ DELLA
VALLE D'AOSTA
UNIVERSITÉ DE LA
VALLÉE D'AOSTE

INDICE

- Introduzione
- CAPITOLO 1: IL RITORNO DEL CORPO ALLA PSICOLOGIA
 - 1.1 Storia
 - 1.1.1 Approfondimenti
 - 1.1.2 I primi approcci: la psicologia “fisiologica”
 - 1.1.3 Il Cognitivismo: la mente come unica protagonista
 - 1.1.4 Le Neuroscienze cognitive: il cervello incontra la mente
 - 1.1.5 Le 4E della nuova scienza cognitiva
 - 1.2 L’Embodied cognition
 - 1.2.1 Le origini dell’Embodied cognition
 - 1.2.2 “Le Embodied cognition”
 - 1.2.3 Exaptation ed Embodied simulation
 - 1.2.4 I campi di indagine
 - 1.3 L’Embodied memory
 - 1.3.1 Le origini ed evoluzioni della memoria
 - 1.3.2 L’SMM: il modello di simulazione sensomotoria
 - 1.3.3 Il ruolo del corpo nei processi di memoria
- CAPITOLO 2: UNA GUARIGIONE “INCARNATA”
 - 2.1 Le terapie corporee
 - 2.2 EMDR (Eye Movement Desensitization and Reprocessing)
 - 2.2.1 Le origini e le teorie
 - 2.2.2 La pratica
 - 2.2.3 Le prove, i pro e i contro
 - 2.3 DBR (Deep Brain Reorienting)
 - 2.3.1 Le origini e le teorie
 - 2.3.2 La pratica
 - 2.3.3 Le prove, i pro e i contro
- CAPITOLO 3: FENOMENOLOGIA DELLA MEMORIA, IL RUOLO DEL CORPO RISPETTO AL SENSO DI SPAZIO E TEMPO
 - 3.1 Il ruolo del corpo rispetto agli aspetti fenomenologici della memoria episodica
 - 3.2 L’unità fenomenologica della memoria episodica: Spazio e Tempo
 - 3.3 Un’ipotesi sul ruolo del corpo rispetto al senso di spazio e tempo
- Conclusioni
- Bibliografia e Sitografia

INTRODUZIONE

In questo lavoro voglio presentare una delle più importanti rivoluzioni che hanno accompagnato il cognitivismo, ovvero l'avvento del concetto di *Embodiment* ("incarnazione") dei processi cognitivi con particolare attenzione alla memoria incarnata. Tale passaggio ha rappresentato un cambiamento di paradigma all'interno delle scienze cognitive, attribuendo agli aspetti somatosensoriali un ruolo centrale. La trattazione sarà incentrata su tre macroaree, che ci permetteranno di osservare più da vicino tre aspetti della memoria incarnata, e sono: Le teorie, le tecniche e la fenomenologia.

Il primo capitolo tratterà le teorie. I tre sottocapitoli di cui è composto ci porteranno ad esplorare inizialmente il *background* storico, allo scopo di osservare i cambiamenti di paradigma che hanno caratterizzato la psicologia, per giungere ai paradigmi più recenti, come il così detto approccio delle "4E" (*Embodied, Enacted, Embedded ed Extended*) della nuova scienza cognitiva, incluso l'Embodied Cognition. Della cognizione incarnata vedremo le origini e le teorie alla base, le differenze e i meccanismi di Exaptation ed Embodied simulation, e in fine passeremo a rassegna i vari campi di indagine. Tutto ciò rappresenta il bagaglio storico-scientifico alle spalle della memoria incarnata, di cui avremo modo di parlare nella parte finale del primo capitolo, con particolare attenzione alle origini di questa prospettiva e chiuderemo esaminando il SMM (il modello di simulazione sensomotoria) e le varie prove a sostegno, soprattutto riguardo le manipolazioni corporee, evidenziando conclusioni a suo favore, anche se con le dovute accortezze.

Il secondo capitolo tratterà le tecniche. Daremo inizialmente uno sguardo di insieme alle pratiche/metodi terapeutici che utilizzano il corpo come via privilegiata per intervenire in varie situazioni di difficoltà psicologica. Nello specifico ci soffermeremo su due metodi terapeutici, l'EMDR e il DBR, che vanno ad intervenire principalmente sul trauma e PTSD. Di ognuno esamineremo origini e teorie alla base, pratica e prove a sostegno presenti in letteratura, concludendo con alcuni pro e contro di questi metodi.

Il terzo capitolo tratterà della fenomenologia. L'ultima parte di questo lavoro si focalizzerà quindi sugli aspetti fenomenologici della memoria episodica e sul possibile ruolo degli aspetti corporei, coerentemente con il SMM. Infine, ci andremo a focalizzare sugli aspetti fenomenologici legati allo spazio e al tempo, concludendo con un'ipotesi riguardo le componenti sensomotorie in relazione al senso di spazio e tempo, prendendo a modello il SMM.

CAPITOLO 1: IL RITORNO DEL CORPO ALLA PSICOLOGIA

1.1 Storia

In questa digressione storica, il mio intento non è certamente quello di illustrare l'intera storia della psicologia, ciò risulterebbe un ampliamento non propedeutico a quanto verrà presentato nei prossimi capitoli. Ciò che mi preme invece esporre sono quei così detti “*turning point*”, ovvero i momenti di svolta significativi, nell'ottica di delineare il ruolo che storicamente ha assunto il corpo all'interno della teoria psicologica. Per introdurre e chiarire tale questione presenterò tre brevi approfondimenti che riguardano: l'etimologia della parola psiche, la posizione della psicologia all'interno del panorama scientifico della seconda metà dell'Ottocento ed inizi del Novecento, e infine la filosofia di Cartesio.

1.1.2 Approfondimenti

La parola *psico-logia* deriva dalle parole greche *psychè* (ψυχή) e *loghìa* (λόγος), che stanno ad indicare studio della psiche. Ciò che è interessante notare è che il significato, l'etimologia, della parola *psiche*, nel corso del tempo ha subito delle radicali modifiche. Tale parola è presente già nella Grecia arcaica nella forma di *psycho* (ψύχω), con il significato di soffiare, respirare. Ciò che si evince è che i greci avessero una prima visione della psiche in termini fisici somatici, in quanto la parola stessa *psycho* e quindi poi *psychè*, sono parole onomatopeiche che si rifanno all'atto stesso di respirare, quindi alla vita. Ciò che è accaduto successivamente al termine psiche, ha portato questo, in epoca classica, ad assumere significati distanti dalla corporeità, grazie all'opera dei filosofi metafisici che si appropriano del termine per legarlo alla sfera spirituale, trascendente, non intesa più come “vita” ma come “causa” della vita; la psiche è stata dunque “de-somatizzata” segnando una divisione, all'interno dell'uomo stesso, tra dimensione spirituale, delle idee, e dimensione fisica, del corpo. (Galati, 2020).

Un secondo discorso preliminare, e introduttivo, che a mio avviso è utile riportare riguarda la posizione che la psicologia ha assunto all'interno della scienza. Quello della psicologia come scienza è stato un percorso, sin dalla sua origine, faticoso e non privo di ostacoli. Lo scenario scientifico in cui la psicologia cercava di affermarsi come scienza, ovvero quello della seconda metà dell'Ottocento e degli inizi del Novecento, era piuttosto “*hard*”, in quanto ad essere definita come “scientifiche” erano sono quelle materie che garantivano criteri

di empiricità, oggettività e materialismo massimi, in pieno stile positivista. Alla luce di ciò, la psicologia scientifica si ritrovò a dover definire il suo campo di indagine per poter entrare all'interno del panorama scientifico (*ibidem*). All'interno del panorama scientifico positivista di metà Ottocento, il principale oggetto di studio risultava essere l'uomo, prettamente nei suoi aspetti corporei e biologici; però così facendo non trovavano spiegazione gli aspetti meno visibili dell'uomo, quelli psichici, spirituali e morali. A tal proposito, una soluzione sembra provenire dalla filosofia, in particolare dalla filosofia cartesiana, che segna, per quanto riguarda la psicologia e il pensiero moderno, uno degli assiomi fondativi, ovvero la divisione tra mente e corpo (*ibidem*).

Il sistema filosofico-scientifico cartesiano si qualifica come una sorta di ortodossia scientifica occidentale. Il “dualismo” mente/corpo di Cartesio (1641) nella sua prima formulazione, propone l'immagine di un soggetto scisso, in mente – il pensiero, la materia pensante (*res cogitans*) – e corpo – la macchina biochimica, la materia estesa (*res extensa*). Cartesio, quindi, parla di due sostanze, la prima è materia pensante in quanto non ha le caratteristiche della sostanza fisica, cioè non è estesa, non è misurabile; la seconda sostanza è estesa, ovvero misurabile nelle sue grandezze fisiche. Secondo tale assioma, le facoltà della mente come pensiero e desideri sono completamente scollegate dal mondo fisico, dal corpo; una mente completamente autonoma e indipendente dalla natura fisica del corpo (Pizza, 2005). Questa dicotomia ha posto i presupposti per una scissione tra scienze della natura, che hanno come obiettivo la misurazione della materia estesa, e scienze dello spirito, o come definiamo ancora attualmente “umanistiche”, che hanno il fine di indagare la materia pensante (Galati, 2020).

1.1.2 I primi approcci: una psicologia “fisiologica”

Come detto in precedenza, la psicologia durante la seconda metà dell'Ottocento e degli inizi del Novecento, si trova a dover definire quello che è il suo campo di indagine, e a trovare un posto all'interno della dicotomia cartesiana. Inizialmente la psicologia fu coltivata da figure quali i filosofi, che provenivano dalla tradizione millenaria dei filosofi greci, gli antenati degli psicologi, i quali furono tra i primi ad affrontare gli interrogativi fondamentali su come funziona la mente umana.

Accanto a questa tradizione, la psicologia di fine Ottocento era coltivata anche da filosofi naturalisti (biologi, fisici, fisiologi) e medici, i quali permisero a questa di svilupparsi all'interno dei paradigmi e dell'ideale della scienza positiva, per poter qualificare la psicologia come scientifica. I criteri di oggettività, empiricità e rigore misurativo divennero gli imperativi

normativi della nascente psicologia positiva, questi permisero di qualificare la psicologia come rigorosa scienza naturale (Galati, 2020).

Diversi approcci si svilupparono con l'intento di seguire queste linee guida, ad esempio la Riflessologia russa il cui maggiore rappresentante è Ivan Pavlov, ove quest'ultimo per spiegare i processi di apprendimento introdusse il concetto di riflesso condizionato (Pavlov, 1927), ovvero complesse catene associative su cui si basa l'attività psichica.

Un altro tentativo di ricondurre la psicologia all'area delle scienze naturali fu quello della Psicofisica, il cui metodo era quello di misurare la psiche con variabili fisiche, allo scopo di trovare delle relazioni quantitative tra variabili psichiche e stimoli fisici. Ne è un esempio la formula di Fechner sul rapporto matematico tra variazione di sensazione soggettiva e variazione di stimolo fisico (Galati, 2020).

Ciò che accomuna indubbiamente questi e altri approcci è il rigore metodologico, con l'obbiettivo di soddisfare quei criteri di scientificità richiesti dalla scienza dell'epoca, anche se con l'inconveniente di un eccessivo riduzionismo fisiologico per quanto riguarda la spiegazione dei processi mentali (*ibidem*).

Un elemento che emerge da questi approcci è l'attenzione posta al corpo, e alla sua fisiologia. L'esigenza di far rientrare la psicologia all'interno delle scienze naturali ha portato diverse figure del tempo a concentrarsi sulla dimensione corporea, per studiarla e misurarla in rapporto a variabili psichiche; questo passaggio all'interno della storia della psicologia rappresenta una sorta di tentativo di riavvicinare i due poli della divisione cartesiana.

1.1.3 Il Cognitivismo: la mente come unica protagonista

Proseguendo il cammino della storia della psicologia, un *turning point* che risulta utile elicitarne è quello del Cognitivismo. Per Cognitivismo si intende quell'insieme di impostazioni teoriche e metodologiche, nate tra la fine degli anni Sessanta e l'inizio degli anni Settanta del Novecento influenzate dallo sviluppo tecnologico, in particolare dal calcolatore elettronico, che hanno in comune un modello di mente intesa come "processore di informazioni". Questa nuova corrente nasce nel tentativo di superare due forme di riduzionismo della psiche, che fino a quel momento avevano imperversato: la prima è di natura fisiologica, caratteristica dei primi approcci "fisiologici"; la seconda è di natura comportamentale, e appartiene ad un'altra corrente della psicologia, il comportamentismo, molto in auge negli anni Cinquanta e Sessanta. (Galati, 2020).

Con l'affermarsi del cognitivismo, il termine psiche diventa sempre più desueto, infatti, nel panorama occidentale non passerà molto tempo prima che venga sostituito con il più "scientifico" e "moderno" termine *mind* (mente). Ciò che prima era considerato "psichico" ora è "mentale". La nuova terminologia cognitiva porta con sé una nuova forma di riduzionismo, non meno pericolosa delle due che cercava di superare, ovvero un riduzionismo cognitivo. Ciò a cui si fa riferimento sono i soli processi cognitivi, come processi esclusivamente mentali, sparisce così ogni riferimento semantico al soma, al corpo, che era ben presente, come detto, in passato (*ibidem*).

Quindi se da un lato questo approccio ha il doppio merito di superare quelle due citate forme di riduzionismo e di riportare il focus di ricerca sui processi mentali o cognitivi quali l'esperienza soggettiva, la percezione, la memoria, l'attenzione e il linguaggio (Schacter, et al. 2018), dall'altro, ha il grande demerito di aver escluso le componenti corporee dall'esperienza e dai processi psicologici.

1.1.4 Le Neuroscienze cognitive: il cervello incontra la mente

Precedentemente abbiamo parlato di una psicologia "fisiologica" in riferimento ai primi approcci della psicologia scientifica, i quali si soffermavano sulle dimensioni fisiche corporee, in rapporto ai processi psicologici, come ad esempio: riflessi e stimoli fisici, ma anche circolazione e pressione sanguigna, come nel caso degli esperimenti di Angelo Mosso (Galati, 2020). Ma per psicologia fisiologica si intendono anche quei primi studi, di metà dell'Ottocento, che si interrogano sulle basi anatomiche, neurali, dei processi psichici, come ad esempio gli studi di Paul Broca sulle lesioni ad all'emisfero sinistro (Schacter et al. 2018). Studi questi che continuarono per tutto il Novecento, fino ai giorni nostri, con un grandissimo ulteriore sviluppo a causa dell'evoluzione tecnologica e l'introduzione in ambito di ricerca di strumenti di osservazione e misura dell'attività cerebrale, come Meg (magnetoencefalografia) e fMRI (risonanza magnetica funzionale) (*ibidem*). Nel corso del tempo il termine "Psicologia fisiologica" in riferimento a Wundt, o anche , psico-fisiologia, termine preferito dei Riflessologi, sono stati sempre più accantonati per far spazio a termini come "Neuropsicologia" o ancora più attualmente a "Neuroscienze", ma anche "Neuroscienze cognitive", il quale sta ad indicare il campo di ricerca che tenta di comprendere i nessi tra processi cognitivi e attività cerebrale (*ibidem*).

Grazie allo sviluppo di tecniche non invasive di visualizzazione cerebrale (neuroimaging), la psicologia cognitiva, focalizzata esclusivamente –riprendendo la metafora del computer – "sul software" del soggetto, si affaccia allo studio dell'attività cerebrale,

“all’hardware”, che sottostà ai processi cognitivi, e si interroga sui possibili nessi tra questi due aspetti (Schacter et al. 2018). Ciò sembra rappresentare un’evoluzione del cognitivismo classicamente detto come studio dei processi mentali di elaborazione dell’informazione.

Possiamo considerare l’approccio delle neuroscienze cognitive un tentativo riuscito di superare quella famosa dicotomia cartesiana, unendo definitivamente lo studio di corpo e mente? O invece c’è bisogno di un ulteriore passo in avanti per la scienza cognitiva?

1.1.5 Le 4E della nuova scienza cognitiva

Le neuroscienze inizialmente rappresentano per il cognitivismo un allargamento del campo di indagine agli aspetti “neuro”, quindi del cervello, ma all’atto pratico non vi era un vero e proprio superamento della metafora del computer, cara al cognitivismo più classico.

Caruana & Viola, (2018) nel loro libro *Come funzionano le emozioni*, ci parlano di come l’idea di mente paragonata al calcolatore sia negli ultimi decenni stata messa fortemente in discussione con diversi livelli di radicalità. Il paragone cervello-computer, nell’ambito dell’attuale scienza cognitiva, viene sempre più spesso rigettato in nome di quella che è stata definita la *4E cognitive science*, la nuova scienza cognitiva, che segue quattro principi: *Embodied, Enacted, Embedded ed Extended (ibidem)*:

- *Embodied* (la mente è incarnata): Poiché tutti i processi cognitivi – compresi i più astratti e nobili – sono distribuiti, e spesso anche fisicamente implementati, sullo stesso substrato neurale responsabile della percezione e dell’azione. Seguendo questa idea, i nostri processi cognitivi superiori, come ad esempio i processi immaginativi, il pensiero astratto, la memoria o la comprensione del linguaggio, sono dovuti a processi di simulazione incarnata (*Embodied simulation*), cioè alla riattivazione di pattern sensomotori estrapolati dalla loro funzione motoria e sfruttati (mediante *exaptation*) in processi cognitivi differenti da quelli per i quali quei pattern si sono evoluti
- *Enacted* (la mente è enattiva): Poiché i processi cognitivi emergono dall’interazione dinamica tra un agente e l’ambiente in cui questo si muove. Di conseguenza, tanto i processi cognitivi quanto la percezione stessa devono essere considerati come particolari tipologie di attività esplorativa, sempre dirette all’azione e all’interazione. Tra i processi percettivi, quelli cognitivi e quelli esecutivi rivolti all’azione non vi è un rapporto gerarchico o di sequenzialità temporale (prima percepiamo un evento, poi pensiamo come agire, e alla fine lo facciamo), ma piuttosto una circolarità tale per cui l’azione influenzata sia la percezione sia il pensiero astratto, in vista di uno scopo finale.

- *Embedded* (la mente è situata): Poiché i processi cognitivi sono sempre situati in un ambiente naturale, storico, sociale e culturale, in modo tale che ogni azione si configura sempre come un atto finalizzato a riconfigurare la relazione tra l'individuo e l'ambiente. In quest'ottica, i fenomeni mentali non sono «messi in piazza» dopo essere stati formati a livello individuale, ma vengono strutturati proprio nel momento in cui entrano nelle dinamiche sociali.
- *Extended* (la mente è estesa): Poiché i nostri processi cognitivi si estendono al di là del cervello e del corpo fisico, essendo in larga parte scaricati su supporti tecnologici esterni che giocano un ruolo attivo nel funzionamento della nostra mente. Non solo, dunque, l'ambiente esterno aiuta o influenza i processi di pensiero: piuttosto quest'ultimo incorpora al suo interno elementi dell'ambiente esterno.

(Caruana & Viola, 2018, pp.111-112)

È evidente come una si fatta teorizzazione della mente sia incompatibile con la metafora del calcolatore cara al cognitivismo, dato che i computer privi di un corpo che agisce in un ambiente storico, naturale, sociale e culturale non possono essere presi efficacemente a modello per la mente umana (*idem*).

Quindi, possiamo affermare che le nuove scienze cognitive teorizzano la mente come un sistema più che semplicemente connesso, ma basato su componenti: corporee, ambientali, situazionali e periferiche; accogliendo la complessità dei fenomeni mentali, cercando così di ridurre le possibili forme di riduzionismo.

1.2 L'Embodied cognition

Fin ora abbiamo parlato di “ruolo del corpo” in senso generale, evitando di specificare il significato di questo, ma ora sembra arrivato il momento di farlo. Le domande da porci a questo punto sono : Cosa intendiamo per “ruolo del corpo” all'interno dei processi cognitivi e come è considerato all'interno dell'*Embodied cognition*? Vi sono una o più *Embodied cognition*? Quali sono le teorie e i fenomeni su cui si regge questa prospettiva? E infine, quali sono i campi di indagine dell'*Embodied cognition*?

1.2.1 Le origini dell'Embodied cognition

La digressione storica fatta precedentemente è utile per inquadrare con maggiore consapevolezza le origini di questo approccio, che vede la sua nascita in un periodo di forte fermento a ridosso degli anni Ottanta, da parte di pensatori in linguistica, filosofia, intelligenza

artificiale, biologia e psicologia, i quali sottolineano l'importanza del ruolo del corpo all'interno dei processi cognitivi (Paloma et. al., 2016).

Per spiegare cosa si intende per “ruolo del corpo” possiamo fare riferimento ai “due sapori” dell'*embodiment* (incorporamento): una matrice percettiva e una matrice motoria, che a seconda delle tradizioni/indirizzi psicologici, sono state messe di volta in volta più al centro delle teorie. Tradizioni queste che vanno a costituire il corpus teorico su cui si reggere l'*Embodied cognition* (EC) (Caruana & Borghi, 2013).

L'enfasi sull'aspetto percettivo nella cognizione giunge all'EC dalla fenomenologia, la quale enfatizza spesso “il primato della percezione”. Ciò che la nuova scienza cognitiva eredita da quest'ultima è principalmente la corporeità della percezione, con l'aggiunta di un suggerimento che rappresenta uno degli assiomi dell'EC ,ovvero superare il dualismo mente/corpo ponendo al centro dell'indagine il corpo vivo dell'esperienza (*ibidem*).

L'enfasi sull'aspetto motorio arriva invece all'*Embodied cognition* da altre correnti teoriche, come il pragmatismo americano e la psicologia ecologica di Gibson.

Per quanto riguarda il pragmatismo americano, una corrente psicologica che ha origine tra il fine dell'Ottocento e i primi decenni del Novecento (Galati, 2020), il contributo più influente per la futura scienza cognitiva è stato quello di aver concettualizzato i fenomeni mentali ponendo l'attenzione sulla funzione che questi svolgono per il soggetto. Secondo i pragmatisti, i concetti che possediamo non sono rappresentazioni mentali di oggetti, lontane dall'esperienza pratica, ma bensì qualcosa di più simile a delle istruzioni utili che guidano l'interazione con l'oggetto (Caruana & Borghi, 2013). Ad esempio, il concetto di “cavallo”, non è una semplice rappresentazione dell'animale, ma piuttosto un'intricata serie di conoscenze pratiche legate al cavallo, inclusi i modi per interagire con esso. Il concetto predispone all'azione in quanto sono condensati in esso conoscenze pratiche che ci guidano (Mead, 1934). Ciò implica una visione del fenomeno mentale come multimodale, esperienziale, motorio e pragmatico, di cui i pragmatisti parlavano e che molti sostenitori dell'EC continuano a sostenere. Il funzionalismo rappresenta una delle basi teoriche non solo dell' *Embodied cognition*, ma anche delle neuroscienze psicologiche, andando a creare un ponte tra queste e l'EC: “Lo psicologo deve essere necessariamente un po' neurologo. I fenomeni mentali sono determinati da processi somatici; non solo ma a loro volta essi stessi ne determinano” (James, 1890, p.4). C'è da puntualizzare che il funzionalismo ci parla di una interdipendenza di psichico e somatico, ma con una loro relativa autonomia (Galati, 2020), istanze separate ma in stretto dialogo, quindi un dualismo cartesiano ancora relativamente presente.

Tra le varie tradizioni psicologiche che hanno influito in modo considerevole nella nascita della nuova scienza cognitiva, probabilmente la psicologia ecologica di James Gibson rappresenta una delle più importanti. Gibson elabora la sua teoria della percezione negli anni Sessanta, in questo periodo, come già accennato in precedenza, chi la faceva da padrone in psicologia era soprattutto il cognitivismo classico con la teoria computazionale; in tale contesto, alla luce dell'eterodossia delle sue tesi, riceve scarso consenso (Caruana & Borghi, 2013). Gibson, alla stregua dei fenomenologi, attribuisce primaria importanza ai sistemi percettivi, ai quali riconosce la capacità di cogliere gli oggetti di un ambiente in funzione delle possibilità motorie a essi associate (Michaels & Carello, 1981). « La psicologia ecologica di Gibson si basa su tre assunti: (1) la percezione è diretta, ovvero non richiede rappresentazioni mentali; (2) la percezione serve per guidare l'azione, e non per la raccolta di informazioni non pertinenti per l'agire; (3) Il terzo punto, molto popolare tra i teorici dell'E.C., è una conseguenza dei primi due : se la percezione è diretta, ed è funzionale all'azione, allora l'ambiente deve offrire informazione sufficiente per guidare l'azione. Questa idea porta alla formulazione del noto concetto di "Affordance", un concetto chiave dell'E.C.: la percezione non rispecchia il mondo esterno, creandone una copia interna, ma estrae dall'ambiente una serie di informazioni funzionali all'azione dell'individuo [...] » (Caruana & Borghi, 2013, p.4). Quindi il concetto di "Affordance" (Gibson, 1979), su cui si basa il pragmatismo gibsoniano, sottolinea come l'ambiente e l'aspetto fisico degli oggetti che andiamo a percepire abbiano un ruolo chiave nel suggerire le possibili azioni che possiamo compiere verso questi (Paloma et. al., 2016). L'enfasi che le nuove scienze cognitive pongono sull'aspetto motorio giunge quindi proprio dalla tradizione ecologica, tanto da diventare anche una delle chiavi di lettura delle ricerche neuroscientifiche (Caruana & Borghi, 2013).

In questo quadro si colloca l'*Embodied cognition*, con cui si evidenzia come la mente, intesa nelle sue funzioni, sia il prodotto della partecipazione di cervello, corpo ed ambiente, rafforzando l'idea che la mente non è "divorziata" dal corpo e che il nostro pensiero dipenda dal corpo.

1.2.2 "Le Embodied cognition"

Le tradizioni fin ora descritte possono essere considerate le fondamenta teoriche dell'*Embodied cognition*, in quanto sono state portatrici di alcuni dei concetti chiave su cui si basa questa prospettiva. Un elemento comune di queste tradizioni è il loro essere marcatamente anti-rappresentazioniste (Caruana & Borghi, 2013), in controtendenza con il cognitivismo classico che basa il suo modello di mente su rappresentazioni mentali sostanzialmente espresse

in simboli astratti (Caruana & Viola, 2018). Questa tendenza anti-rappresentazionalista ha continuato ad essere presente nell'E.C.? Talvolta sì, talvolta no.

Per quanto riguarda E.C. esistono visioni più o meno radicali rispetto il concetto di rappresentazione mentale, da una parte questo è stato considerevolmente modificato e integrato, dall'altro è stato abbandonato e rigettato in nome di una teorizzazione della mente libera dalle rappresentazioni mentali. Chemero (2009) considera questo punto altamente cruciale, tanto da fare una differenziazione tra un "Embodied Cognitive Science" (ECS) e una "Radical Embodied Cognitive Science" (RECS) (Caruana & Borghi, 2013).

L'ECS comprende quelle versioni meno radicali dell'E.C. tipicamente non anti-rappresentazionali, che "hanno proposto di mantenere l'idea che il pensiero sfrutti rappresentazioni mentali, ma di rinnovare profondamente le caratteristiche" (Caruana & Viola, 2018, p.113). Il passo in avanti svolto da queste sta però nell'aver aggiunto, in un nuovo modello di mente, alle rappresentazioni mentali espresse in simboli astratti delle rappresentazioni in formato corporeo (*B-formats representations*), in quanto ciò spiegherebbe meglio i dati apportati dell'*Embodied cognition* stessa. Secondo Goldman (2013), colui che ha coniato l'espressione "*B-formats representations*", il cervello nelle situazioni in cui possiamo sfruttare poco le rappresentazioni mentali in formato simbolico, ad esempio quando ci viene richiesta una risposta rapidamente, spesso taglia corto impiegando un concretissimo formato corporeo. A differenza delle rappresentazioni simboliche, le quali sfruttano notazioni simboliche linguistiche, le rappresentazioni in formato corporeo si servono di immagini visive, sensazioni cinestetiche, informazioni sensomotorie e visceromotorie (*idem*). Oltre al concetto di *B-formats representations*, altri autori, meno radicali, presentano concetti come: rappresentazione action-oriented, ovvero dipendente dalle azioni del soggetto nell'ambiente (Millikan, 1995; Grush 2004; Churchland, 2002) o di rappresentazione mentale quale modello anticipatore delle conseguenze motorie (Gallese & Keysers, 2001). La critica che possiamo muovere a queste visioni di rappresentazione mentale, e non invece a quella di Goldman – in quanto propone un'aggiunta più che un impoverimento della visione classica di rappresentazione – , è quella di muoversi a metà, presentando all'atto pratico una versione indebolita di rappresentazione mentale (Caruana & Borghi, 2013). L'ECS ,in generale, ha una posizione tendenzialmente ambigua, in quanto è influenzata dal naturalismo americano e dalla fenomenologia, ma al contempo rimane basata su un modello rappresentazionale e computazionale, (*ibidem*), quindi legato al cognitivismo classico, ove l'*embodiment* rappresenta una piccola deviazione dalla rotta, una relativa presa di coscienza e non un vero e proprio cambio di paradigma.

Contrapposta all'ECS, vi è la RECS, ovvero la “*Radical Embodied Cognitive Science*”, definita in questo modo in quanto rifiuta il ricorso a qualunque concetto di rappresentazione mentale (Caruana & Borghi, 2013), distanziandosi definitivamente dal cognitivismo classico, rigettando così la metafora di uomo come processore di simboli. Il vero salto, per così dire, che questa versione più radicale dell'E.C. è stata capace di compiere riguarda l'aver trovato una metafora che meglio si adegua alle scoperte condotte nell'ambito dell'*embodiment*, ovvero quella dei sistemi dinamici di Thelen e Smith (1998). Questi offrono una chiave di lettura nuova riguardo i sistemi cognitivi, ora spiegati dalla teoria dei sistemi dinamici, che è chiaramente anti-rappresentazionale e che considera la cognizione non come un processo simbolico ma come un processo emergente, situato, storico e incarnato (Caruana & Borghi, 2013; Thelen & Smith, 1998). L' RECS, così definita da Chemero (2009), va in questo modo a riprendere quelle che Caruana e Viola (2018) avevano descritto come le 4E della nuova scienza cognitiva, la quale presenta una concezione non solo strettamente *Embodied*, ma anche *Enacted*, *Embedded* ed *Extended*, della mente. Ciò che rende la teoria dei sistemi dinamici così efficace nel descrivere i soggetti, e le loro menti, di conseguenza, è l'aver considerato la variabilità che contraddistingue ambiente e soggetti. Un sistema dinamico è infatti costituito da una serie di variabili in continuo mutamento; ciò la rende adatta a spiegare le continue interazioni che vi sono tra soggetto e ambiente, queste messe in evidenza soprattutto dalla psicologia ecologica di Gibson (Caruana & Borghi, 2013).

Possiamo quindi affermare che quando parliamo di EC, non ci riferiamo ad un approccio alla cognizione che sia unico e condiviso, ma invece ad un insieme di prospettive che si condividono l'attenzione verso il riscoperto ruolo del corpo all'interno dei processi cognitivi e un relativo superamento del dualismo cartesiano, ma che al contempo variano abbastanza considerevolmente per quanto riguarda il livello di “radicalità” che le teorie presentano, ovvero quanto più o meno queste si discostano dagli assiomi e dalle metafore del cognitivismo rappresentazionale e computazionale classico.

1.2.3 Exaptation ed Embodied simulation

Riprendendo quanto detto da Caruana & Viola (2018), nel loro libro *Come funzionano le emozioni*, il cuore, per così dire, dell'*Embodied cognition* (cognizione incarnata) risiede in due processi, che rendono la mente indistricabilmente legata ed integrata al corpo, e sono: *Exaptation* ed *Embodied simulation*.

Il concetto di *Exaptation* è stato originariamente discusso da Darwin nell'*Origine delle specie* (1859) sotto il nome di preadattamento, con l'idea che un organo adattato in origine dalla

selezione naturale a un preciso scopo, nel tempo è selezionato per essere cooptato per uno scopo diverso. Questo concetto è stato poi ripreso dal pragmatista americano Chauncey Wright, per poi in tempi più recenti assumere il nome di *Exaptation* ad opera di Stephen J. Gould & Elisabeth S. Vrba, nel loro articolo *Exaptation-a missing term in the science of form* (1982). *Exaptation* è “il fenomeno per cui una struttura evolutasi per svolgere una certa funzione ne assume nel tempo una nuova, senza necessariamente smettere di compiere anche la sua funzione originale” (Caruana & Viola, 2018, pp.94-95). Un fatto ormai assodato tra scienziati cognitivi e neuroscienziati è quello che parecchi dei processi di ordine superiore – es. la memoria, il linguaggio e il pensiero astratto – utilizzano risorse neurali originariamente dedicate ai domini sensomotorio e visceromotorio. Vi è l’idea che risorse neurali, originariamente sviluppate dall’evoluzione per supportare determinati domini (come quelli sensomotorio e visceromotorio per l’appunto) possano essere temporaneamente disconnessi da questi, e riallacciarsi a circuiti neuronali differenti, così da supportare processi di tipo diverso (ad esempio quelli che definiamo di ordine superiore) (*idem*). Questa idea ha assunto vari nomi all’interno delle teorie neuro-cognitive più attuali, ne sono un esempio i concetti di: *neural exploitation* («sfruttamento neuronale») di Gallese (2008); *shared circuits model* («modello dei circuiti condiviso») di Hurley (2008); *massive redeployment* («reimpiego massiccio») secondo Anderson (2007); o *neuronal recycling* («riciclaggio neurale») proposto da Dehaene (2005). Queste teorie, per via delle loro similitudini, possono rientrare sotto il cappello della teoria del *neural reuse* («riuso neurale») di Anderson (2010), secondo cui aree e strutture cerebrali partecipano, come in un network, a funzioni cognitive anche molto diversificate, poiché “riutilizzate” per scopi diversi, grazie alla capacità di ricombinarsi nelle loro interazioni di volta in volta. (*idem*).

In continuità con quanto detto, un altro fenomeno rappresenta uno dei pilastri principali della cognizione incarnata, ovvero *Embodied simulation* (simulazione incarnata). Possiamo definire questo un po’ come l’aspetto “operativo” del riuso neurale, riguardo il fenomeno di cognizione incarnata. L’ES è un concetto che risulta presente in tante delle teorie cognitive più recenti, assumendo spesso anche significati diversi per i diversi teorici e dando così vita ad un acceso dibattito all’interno delle scienze cognitive (Gallese & Sinigaglia, 2011). Il vero boom per questo dibattito vi è stato con la scoperta, da parte di Rizzolatti, Gallese e Iacoboni, dei così detti “Neuroni specchio”, avvenuta a Parma nel 1995-1996 (Pampller, 2018). Questi ricercatori riscontrarono per caso, in un loro esperimento sui processi neuronali dei movimenti fisici dei macachi, un’attivazione nella corteccia premotoria non solo quando la scimmia in questione afferrava il cibo, compiendo dunque il movimento, ma anche quando esse vedevano fare quello stesso movimento, nel caso dell’esperimento era afferrare il frutto (*ibidem*). Il passo successivo

è stato quello di ipotizzare che tale sistema a specchio fosse presente anche negli esseri umani, ed infatti durante la metà del ventunesimo secolo cominciarono ad arrivare a sostegno di questa ipotesi diverse ricerche, ne sono un esempio gli studi di Mukamel et al. (2010), o anche Keysers & Gazzola (2010). Queste scoperte diedero vita ad una serie infinita di studi sui neuroni specchio, diventando così quasi un “cavallo di troia” per spiegare praticamente tutto: le espressioni emotive, l’empatia, l’acquisizione linguistica, l’autismo, la *Theory of mind*, e addirittura la cultura stessa (*ibidem*). La scoperta dei neuroni specchio ha stimolato un rinnovato interesse per le teorie della simulazione, ma soprattutto ha suggerito un’incarnazione dei processi di simulazione (Gallese & Sinigaglia, 2011). I neuroni specchio nascono con l’ipotesi che questi ultimi siano in grado di assolvere ad una importantissima funzione della così detta “cognizione sociale”, ovvero comprendere il significato, lo scopo, l’intenzione delle azioni altrui, come, tra l’altro, dimostrato dall’aumento di attivazione dei neuroni specchio nella corteccia premotoria di entrambi gli emisferi, in concomitanza alla vista di scene di azione con un’intenzione chiara (Iacoboni et al. 2005). Ciò è dovuto alla capacità di questo gruppo di neuroni motori di creare una rappresentazione incarnata – poiché prodotta da quelle zone corticali deputate al movimento – che permette di ricreare, simulare, il movimento dell’altro a livello motorio, come se stessimo compiendo effettivamente quell’azione (Gallese & Sinigaglia, 2011). Per far sì che venga simulata l’azione che l’altra persona sta eseguendo, è necessaria la riattivazione di schemi motori corrispondenti all’azione che lo spettatore sta osservando, ovvero è indispensabile che l’osservatore sia capace di compiere i movimenti della persona che sta osservando, affinché vengano simulati e rappresentati in modo incarnato, facendone esperienza corporalmente (Rizzolatti & Sinigaglia, 2005). Alla luce di ciò, è stato ipotizzato, e confermato, come azioni più familiari, di cui abbiamo più esperienza, possano dar vita ad un’attivazione più forte del sistema specchio, qualora stessimo osservando quella stessa azione agita da un’altra persona, rispetto ad azioni poco o per nulla familiari. (Calvo-Merino et al. 2006).

Ricapitolando quanto detto, ciò che emerge è che l’*Embodied cognition* si serve di processi di *Exaptation* e di *Embodied simulation*, per sfruttare regioni cerebrali deputate primariamente all’elaborazione sensomotoria e visceromotoria per processi cognitivi superiori, tramite la riattivazione di quelle stesse aree, al fine di supportare l’elaborazione con simulazioni incarnate degli eventi.

I due fenomeni sopra citati costituiscono alcune delle prove largamente accettate dalla comunità scientifica a sostegno dell’*Embodied cognition*, così riconoscendo al substrato neurale responsabile della percezione e dell’azione una centralità nei processi cognitivi superiori (Caruana & Viola, 2018).

1.2.4 I campi di indagine

L'*Embodied cognition* ha come oggetto di indagine i processi cognitivi superiori, come ad esempio: i processi immaginativi, il pensiero astratto, la memoria e il linguaggio (Caruana & Viola, 2018). Queste, ed altre macroaree, danno vita a un numero di specifiche tematiche affrontate, ormai vastissimo, da parte degli scienziati dell'embodiment, che di volta in volta privilegiano aspetti riferiti maggiormente al dominio sensoriale, altre volte a quello motorio, nell'operazione di dare corpo alla mente, ma unite dal presupposto che il sistema sensomotorio è parte integrante del sistema mente (Caruana & Borghi, 2013). Andiamo a citare alcuni dei temi/oggetti trattati dall'E.C. verso cui è avvenuta una rivoluzione rispetto il cognitivismo classico, ed in generale rispetto teorie più "classiche".

Come già descritto precedentemente, uno dei temi di rottura rispetto al passato è la visione anti-rappresentazionalista, proponendo diverse alternative alla teoria rappresentazionale classica, come ad esempio il "*Perceptual Symbol System*" (Sistema di simboli percettivi) di Barsalou (1999), questo si fonda sull'idea che il materiale raccolto dal sistema sensomotorio non subisce una traduzione in termini amodali, ma invece viene catturato dai sistemi di memoria delle aree sensoriali di ordine superiore, così da essere successivamente riattivato e dunque fare emergere le caratteristiche sensoriali dell'oggetto (Caruana & Borghi, 2013).

Riguardo la teoria delle "Affordance" di Gibson, (1979), diversi autori hanno attinto da questa, e ne sono un esempio Ellis & Tucker (2000) i quali ipotizzano che gli oggetti che vediamo potenzino una serie di azioni ad essi associate, indipendentemente dalle intenzioni di chi li guarda. La prova di ciò giunge da due esperimenti condotti, ove per entrambi veniva chiesto di dare una risposta motoria, di tipo binario. Nel primo esperimento le tipologie di risposta consistevano in una presa di forza o di precisione, mentre si visualizzava contemporaneamente un oggetto, che normalmente dovrebbe essere afferrato con una presa di forza o precisione. È stata osservata un'interazione significativa tra il tipo di risposta motoria data e la compatibilità della presa dell'oggetto. Nel secondo esperimento vi sono stati risultati simili, ove in questo caso vi sono state risposte motorie di rotazione del poso alla vista di oggetti che richiedono tale movimento per essere afferrati. Questi effetti degli oggetti sulla componente motoria dell'osservatore sono stati definiti con il termine "microaffordance", queste sono considerate come stati disposizionali del sistema nervoso dell'osservatore. Con questo termine segnano una certa continuità-discontinuità rispetto la teoria di Gibson. La continuità possiamo ritrovarla nell'attivazione del sistema sensomotorio, con la conseguente evocazione di

un'azione potenziale verso l'oggetto, alla vista di quest'ultimo. La discontinuità è rappresentata dalle specifiche componenti motorie che gli oggetti attivano, da qui il termine "micro", ma anche le basi neurali di queste microaffordances, intese come associazioni visuomotori saldate con l'esperienza nel cervello, ovvero legate alla disposizione mentale acquisita dal soggetto. Il concetto di Affordance classico negli ultimi anni sta subendo una trasformazione che porta a distanziarsi dalla formulazione originale che concepiva l'Affordance come una rappresentazione pressoché statica, automatica e indipendente dal compito, per fare strada ad una visione più dinamica e soggetta a diverse variabili, come ad esempio: la localizzazione spaziale degli oggetti, il tipo di compito, ma anche il contesto sociale, l'esperienza personale e la preferenza manuale dei partecipanti (Caruana & Borghi, 2013).

Un altro ambito arricchito dall'E.C. è stato quello del linguaggio, in quanto, rispetto ad una formulazione classica del fenomeno, che lo vede tipicamente amodale, diversi studi hanno supportato l'idea che l'ascolto, o la lettura, di parole o frasi, che descrivono situazioni o oggetti manipolabili, comportano il reclutamento e l'attivazione di aree del sistema sensomotorio (Hauk et al., 2004; Tettamanti et al., 2005; Pulvermüller e Fadiga, 2010), ciò suggerisce che la semantica di certe parole, o frasi, è dipendente, o arricchita, dall'attivazione dei quei sistemi sensomotori corrispondenti, che attiviamo nella vita quotidiana (*ibidem*).

Oltre quelli appena citati, ci sono altri ambiti e temi rivoluzionati dalla prospettiva *Embodied*, come ad esempio la già citata cognizione sociale o intersoggettività, con la scoperta dei neuroni specchio, ma anche altre macroaree della psicologia come le emozioni, la presa di decisioni e la memoria.

Per quanto riguarda le Emozioni, tale ambito è uno dei più ampi nella storia della psicologia e non è questa la sede per discutere delle varie teorie che si sono succedute, anche se in generale possiamo affermare che il ruolo del corpo nelle teorie delle emozioni è stato spesso presente sin dalle sue origini, ad esempio con James nel suo *What is an emotion* (1884). Riguardo le teorie più recenti possiamo notare che la prospettiva *Embodied* ha acquistato un certo successo, portando diversi scienziati a rispolverare proprio la teoria di James-Lange sulle emozioni, ovvero la teoria somatica delle emozioni che attribuisce primaria importanza all'attivazione corporea e viscerale, avvenuta a seguito di uno stimolo emotigeno, e solo in seguito a tale attivazione che dei segnali dal basso verso l'alto permettono l'elaborazione nel cervello dell'esperienza emozionale (Caruana & Viola, 2018). Una delle teorie relativamente attuali che riprende da questo modello delle emozioni è la teoria del feedback facciale, o meglio ipotesi, anche se vi sono diversi esperimenti a sostegno, come ad esempio il famoso esperimento di Strack, Martin e Stepper (1988) in cui questi chiedono a due gruppi di persone di mantenere

una penna tra le labbra, obbligandole quindi ad un volto accigliato, o tra i denti, obbligandole ad un sorriso, mentre questi leggono un fumetto, e dove viene chiesto loro successivamente di valutare quanto fossero divertenti questi fumetti. I risultati rispettano l'ipotesi di partenza, ovvero feedback facciali, tipo il sorriso o il volto accigliato, influenzano il cervello creando l'illusione di essere di fronte una situazione, in questo caso il fumetto, "felice o triste". I segnali dal basso verso l'alto di cui abbiamo parlato, non si limitano alle espressioni facciali, come ad esempio il sorriso, ma riguardano segnali provenienti da tutto il corpo, segnali che vengono poi processati e rappresentati a livello mentale e neurale, tale fenomeno prende il nome di Enterocezione (*ibidem*). Nel nostro corpo sono presenti flussi continui sia dall'alto verso il basso, nervi efferenti, che dal basso verso l'alto, nervi afferenti, questi trasportano i segnali dalla "periferia" del corpo al sistema nervoso centrale (Pinel & Barnes, 2018). Le informazioni enterocettive, che permettono questa percezione più o meno conscia del nostro stato interno, sono svariate: Informazioni omeostatiche come ad esempio quelle viscerali, gustative, olfattive, relative al metabolismo, e all'attività ormonale e immunologica, ma anche la termoccezione e nocicezione, nonché le informazioni somatiche della pelle, e più in generale quelle provenienti da ossa, muscoli e organi interni (Caruana & Viola, 2018). Tutte queste modificazioni a livello corporeo non passano inosservate al cervello, ed anche se non ne siamo pienamente consapevoli vanno ad avere un effetto su diversi fenomeni della mente, come l'esperienza emozionale e la presa di decisioni.

Per arricchire il discorso appena presentato, voglio citare uno dei più noti neuroscienziati degli ultimi decenni, ovvero Antonio Damasio, autore del best seller *L'errore di Cartesio* (1994). L'idea di Damasio che ci ricollega al tema dell'enterocezione e delle emozioni, è l'ipotesi del marcatore somatico, che ha come oggetto l'uomo nella presa di decisioni (*ibidem*). L'Ipotesi di Damasio è che processi cognitivi superiori, come la presa di decisioni, siano accelerati, semplificati e dunque migliorati grazie a segnali emotivi (Pampller, 2018), frutto a loro volta di informazioni enterocettive di natura somatica e viscerale, come ad esempio tono muscolare, respirazione, sudorazione, piccole variazioni nella postura o nell'espressione facciale, collegate ai possibili scenari della decisione da prendere (Caruana & Viola, 2018). L'ipotesi del marcatore somatico presenta il merito di proporre un superamento non solo della classica divisione mente-corpo, ma anche dell'ipotetica distinzione tra le emozioni e la ragione (*ibidem*).

Quelli citati sin ora sono solo alcuni degli argomenti trattati dalla prospettiva/e dell'*Embodied cognition*, i quali cercano di superare un modello di mente che consideri i

fenomeni mentali come dei semplici “fatti mentali” estranei alla corporeità e all’ambiente che circonda la persona.

1.3 L’Embodied memory

Quanto detto fin ora può essere utile allo scopo di illustrare in quale panorama si va ad inserire il tema che tratterò nell’ultima ultima parte di questo capitolo, ovvero *l’Embodied memory* (La memoria incarnata). Introduremo il discorso parlando delle origini della memoria, una delle aree di indagine storicamente più rilevanti per la psicologia, descrivendo come si è evoluta la teorizzazione di questa nel tempo. Proseguiremo il discorso illustrando uno dei modelli più considerevoli della memoria incarnata, ovvero il Modello di simulazione sensomotoria (SMM), seguita da una lista di contributi a supporto, ma anche a sfavore, dell’SMM, per poi chiudere il capitolo con una discussione riguardo “il corpo” e il suo possibile ruolo, effettivo, all’interno dei processi di memoria.

1.3.1 Le origini ed evoluzioni della memoria

Storicamente, si sono succedute diverse teorie sulla memoria, portando a modi diversi di concettualizzare tale funzione della mente.

Uno dei primi nomi noti in materia di memoria è sicuramente quello di Hermann Ebbinghaus (1850-1909), psicologo tedesco, precursore degli studi sperimentali sulla memoria. Dopo numerose ricerche arrivò ad una serie di conclusioni sulla memoria poi confermate da ricerche successive, come ad esempio la curva dell’oblio che spiega in che modo dati appresi in una determinata sessione di apprendimento diminuiscono con il passare delle ore e dei giorni. Ebbinghaus si ritiene essere stato il primo psicologo associazionista, in quanto nel suo saggio *Über das Gedächtnis* (La memoria, 1885), mostra il metodo da lui utilizzato per lo studio dei processi memorizzazione e dimostra la possibilità di studiare con metodo sperimentale “i processi mentali superiori”. Secondo l’Associazionismo le funzioni complesse di livello superiore, come la memoria, sono frutto dell’associazione di elementi semplici, seguendo il principio dell’Elementarismo.

Una delle teorizzazioni della memoria che più hanno lasciato il segno in ambito accademico, ma anche nell’immaginario comune, è la memoria come magazzino di item, ovvero informazioni. Questa visione di memoria è presente come modello del multimagazzino con la Teoria tripartita della memoria di Atkinson & Shiffrin (1968), che suddivide la memoria in tre magazzini: Memoria Sensoriale, Memoria a Breve termine e Memoria a Lungo Termine, a loro volta suddivise in altre tipologie di

memoria. Questo modello prevede un flusso dell'informazione caratterizzato da vari passaggi: codifica, immagazzinamento e recupero, che permettono alle informazioni di passare da un magazzino all'altro (Schacter, et al. 2018). Questo paradigma della memoria a più depositi è stato successivamente superato grazie all'intervento di un nuovo modello di memoria, basato, invece che sul concetto di deposito, sul concetto di rete. Secondo quest'ultimo la memoria è come un insieme di funzioni collegate, come in una rete composta da nodi collegati semanticamente, spiegano Collins & Loftus (1975). Questo modo di teorizzare la memoria è presente in quei modelli detti connessionisti, in cui l'oggetto o, meglio, la rappresentazione di un oggetto, quindi un concetto, è distribuito sotto forma di una rete di unità, collegate semanticamente. C'è da dire che questi ultimi due modelli, il modello a più magazzini e il modello della rete semantica, sono entrambi legati ad una teorizzazione della memoria di stampo cognitivista classica, ovvero basata su un modello di mente come manipolatore di simboli astratti. Una critica, dunque, che possiamo muovere a questi due modelli riguarda il fatto che vengono tagliati fuori quegli aspetti legati alla percezione e all'azione, ciò a detta di Fodor & Pylyshyn (1988), questi portano una serie di argomentazioni che dimostrano come l'architettura della mente non sia connessionista.

La problematizzazione dei modelli di memoria basati sui soli simboli astratti giunge ad opera del cosiddetto problema del grounding, riportato da Stevan Harnad (1990). Harnad nel suo articolo descrive il problema della "messa a terra" dei simboli, ovvero di come i sistemi simbolici, su cui si pensa sia basata la memoria, si possano connettere al mondo. Secondo l'autore un possibile candidato alla soluzione di questo problema è la messa a punto di un sistema ibrido simbolico/non simbolico, ove ad un approccio classico "top-down" (simbolico) viene affiancato un approccio "bottom-up" (sensoriale). Questo sistema teorizza la creazione dei simboli come frutto di un percorso che va dal basso verso l'alto, basato sull'esperienza sensoriale. Harnad ha il merito di aver aperto la strada all'idea che il corpo sia un elemento fondamentale della memoria, in quanto gioca un ruolo importante nel modellare le funzioni cognitive di ordine superiore. Da lì in poi un numero sempre maggiore di approcci teorici ha sostenuto l'idea di una memoria "grounded", ossia, legata all'esperienza corporea (Iani, 2019). Questo discorso ci lega a quello più ampio della *Embodied cognition*, un cambiamento di paradigma che ha portato nel tempo diversi ricercatori a concettualizzare i processi mentali in termini di cognizione incarnata ossia, legata ai processi sensoriali e motori. I sostenitori della cosiddetta memoria incarnata, come ad esempio il già citato Damasio, sono arrivati a concettualizzare la memoria quale processo legato sin dalle fasi iniziali ai percorsi sensomotori,

con l'elaborazione degli stimoli da parte delle regioni sensoriali e motorie, e la successiva riattivazione di questi percorsi in fase di richiamo dell'informazione mnemonica (ibidem).

1.3.2 L'SMM: Il modello di simulazione sensomotoria

Precedentemente, quando abbiamo parlato dei campi d'indagine dell'EC, ci siamo soffermati su una teoria che ci è utile riprendere in questa sede, ovvero quella del “*Perceptual Symbol System*” (Sistema di simboli percettivi) di Barsalou (1999). Il PSS, come abbiamo detto in precedenza, cerca di superare la visione secondo cui il materiale raccolto dal sistema sensomotorio subisca una traduzione in termini amodali, cioè quanto afferma la teoria rappresentazionale classica del cognitivismo. Il PSS presuppone l'esistenza di una memoria percettiva, ove, grazie a questa, durante l'esperienza percettiva, le aree di associazione nel cervello catturano i modelli di attivazione *bottom-up* delle aree sensoriali e motorie; e successivamente, avviene un processo opposto, ovvero *top-down*, attraverso il quale le aree di associazione riattivano le aree sensoriali-motorie per creare i simboli percettivi. Questo modello apre all'idea che le tracce di memoria, classicamente considerate amodali, siano meglio spiegate in termini di codifica sensomotoria, in quanto la traccia di memoria è formata in parte da informazioni sugli stati neurali alla base della percezione dell'ambiente, del corpo e dei movimenti (Iani, 2019). Queste affermazioni vanno a costituire le basi di quello che sarà il modello di simulazione sensomotoria (SMM), che nel corso degli anni ha raccolto sempre più evidenze a suo sostegno, come vedremo in seguito.

Il SMM presuppone che un dato evento, che andiamo a percepire, rimanga un'informazione di tipo percettiva, cosicché ogni volta che ci troviamo a rievocare l'evento in questione vi sia la riattivazione degli stessi circuiti sensomotori coinvolti nella sua prima percezione, in fase di codifica. L'atto di ricordare equivale dunque a una simulazione mentale in regioni specifiche del cervello connesse all'esperienza corporea originale. Possiamo definire la memoria come un processo che consiste nella rievocazione, più o meno parziale, di stati sensomotori (Iani, 2019). In precedenza, abbiamo già parlato di *Embodied simulation*, e di come un numero sempre crescente di scienziati sia arrivato alla conclusione che i processi di simulazione mentale siano incarnati, ovvero legati ai substrati del sistema sensomotorio, andando a ricoprire un ruolo centrale nei processi cognitivi superiori, come in questo caso la memoria per il SMM.

Oltre a Barsalou, un altro autore che ha anticipato il SMM è Kolers (1984) il quale sostiene che le procedure di acquisizione delle informazioni, quindi della codifica, sono anch'esse memorizzate e potrebbero essere utilizzate per accelerare il recupero. A tal proposito

il SMM prevede che le modalità percettive che vengono utilizzate nei processi di memoria, allo scopo di costruire l'esperienza, siano centrali nella costruzione delle tracce di memoria, ipotizzando la memoria come una funzione distribuita in varie aree cerebrali dedicate alla percezione e all'azione (Iani, 2019).

La memoria risulta essere una funzione connessa a più aspetti dell'esperienza, tra cui le componenti sensomotorie e gli stati emotivi, configurando le tracce di memoria come multimodali, per cui la loro riattivazione tramite simulazione mentale implica una riattivazione essa stessa multimodale (Versace et al., 2014; Iani, 2019).

Uno degli aspetti centrali del SMM, che abbiamo già accennato, è la riattivazione delle regioni cerebrali sensoriali del cervello, connesse all'esperienza corporea originale, in fase di recupero di un certo ricordo; tale fenomeno prende il nome di Ipotesi della Riattivazione. A sostegno di questa ipotesi vi sono una serie di studi di neuroimaging, come ad esempio l'esperimento di Wheeler et al. (2000), ma anche da quello di Persson & Nyberg (2000), ove in entrambi si arriva a conclusioni simili ossia, le regioni della corteccia somatosensoriale che venivano chiamate in causa durante un certo compito di apprendimento (es. immagini e suoni per il primo; o informazioni spaziali per il secondo) si riattivavano durante la fase di richiamo. Un altro studio che supporta l'ipotesi della riattivazione è quello di Nyberg et al. (2001), nel quale è stata utilizzata la PET allo scopo di esaminare se il recupero verbale di frasi di azione è associato alla riattivazione delle aree cerebrali coinvolte durante la fase di codifica. I risultati mostrano come la memoria verbale-esplicita delle azioni coinvolga le aree che sono impegnate durante l'attività motoria, portando all'attivazione di diverse regioni della corteccia somatosensoriale e motoria in fase di recupero. Le evidenze apportate da questi ed altri studi presenti in letteratura vanno a sostegno dell'ipotesi secondo cui la memoria sia legata a questo meccanismo di attivazione-riattivazione delle aree cerebrali sensomotorie, suggerendo un meccanismo di simulazione sensomotoria alla base dei meccanismi di recupero della memoria, e della memoria stessa (Iani, 2019).

1.3.3 Il ruolo del corpo nei processi di memoria

In linea con quanto detto riguardo la stretta connessione tra i meccanismi di codifica e recupero delle tracce di memoria, inteso quest'ultimo come meccanismo di simulazione incarnata, è stato ipotizzato, allo scopo di supportare l'ipotesi della memoria incarnata, che le manipolazioni del corpo e del movimento possano avere un effetto significativo sulla capacità di recuperare i ricordi. Le indagini svolte su questo tipo di manipolazioni fanno parte di quegli studi che cercano di approfondire quelli che possono essere i fattori che modulano le relazioni

dinamiche tra le componenti sensomotorie nell'azione e i domini cognitivi, come la memoria (Dijkstra, K., & Post, L. 2015).

Iani, (2019), nel suo articolo *Embodied memories: Reviewing the role of the body in memory processes* propone una disamina di studi che esplorano il ruolo delle manipolazioni del corpo e del movimento riguardo la memoria. Ciò si lega al principio della specificità della codifica, ovvero codifica e recupero sono così intrecciate che più risorse di elaborazione condividono e più il recupero delle informazioni sarà migliore. Questo principio, nel corso del tempo, ha visto sempre più in gioco le risorse cognitive, e somatosensoriali nello specifico, e non solo quelle ambientali, come ad esempio il luogo in cui avviene codifica e recupero (*ibidem*). I filoni di studi che andrò a riprendere vanno a testare due diverse previsioni riguardo la rievocazione comportamentale in fase di recupero, dei processi e di conseguenza delle risorse neurali, coinvolti durante la fase di codifica, nell'effetto sulla capacità di recuperare l'informazione mnemonica; queste due ipotesi sono la facilitazione o il rallentamento del recupero.

Il primo tipo di studi che voglio presentare hanno come focus i movimenti oculari, nello specifico la manipolazione di questi durante la fase di richiamo, allo scopo di valutare l'effetto sulle prestazioni. Laeng et al. (2014) nel loro lavoro hanno condotto tre esperimenti per indagare il ruolo dello sguardo nella memoria. Il primo esperimento poneva i soggetti in una situazione in cui veniva chiesto loro di generare un'immagine visiva di oggetti che avevano visionato precedentemente (es. poligoni con differenti caratteristiche) mentre guardavano uno schermo vuoto di fronte a loro. Ciò che è emerso è che il loro sguardo si soffermava molto più all'interno di regioni corrispondenti alle posizioni originali delle parti più salienti degli oggetti. Nel secondo i partecipanti hanno visto una serie di immagini di animali ed è stato chiesto di memorizzarle, successivamente è stato chiesto loro, durante la fase di richiamo, di rispondere a una domanda su una proprietà dell'oggetto memorizzato, ed è stato riscontrato che lo sguardo tornava alla posizione della parte indagata dalla domanda. Questa sovrapposizione di movimenti oculari tra codifica e recupero era capace di predire l'accuratezza con cui i partecipanti erano in grado di rievocare le immagini memorizzate precedentemente. Nella terza condizione sperimentale, agli osservatori veniva chiesto di mantenere la fissazione lontano dalla posizione originale, mentre pensavano alla risposta da dare in fase di richiamo. Ciò che è emerso è un effetto interferenza, che ha portato ad un significativo calo delle prestazioni di recupero del ricordo. Un altro esperimento che ha affrontato la stessa questione ed ha portato a risultati simili è quello di Johansson e Johansson (2014), ove attraverso quattro tipi di manipolazioni oculari dirette nella fase di recupero di un compito di memoria episodica, ovvero:

(a) visione libera su uno schermo vuoto, (b) mantenimento della fissazione centrale, (c) guardare all'interno di un quadrato congruente con la posizione degli oggetti da richiamare, e (d) guardare all'interno di un quadrato incongruente con la posizione degli oggetti da richiamare; sono arrivati alla scoperta di un effetto perturbativo dovuto alla fissazione centrale, riguardo il recupero di informazioni, ed in secondo luogo un effetto facilitante nella condizione in cui i movimenti oculari venivano manipolati verso un'area vuota corrispondente a quella originale dell'oggetto in questione da ricordare. Questi ed altri esempi disponibili in letteratura, rappresentano prove a sostegno del ruolo attivo della posizione dello sguardo rispetto al recupero della memoria (Iani, 2019).

Un altro ambito in cui le manipolazioni corporee hanno prodotto dei risultati significativi riguardo le capacità di richiamo è quello dei gesti. Classicamente i gesti sono stati studiati in relazione alla comunicazione, nello specifico sono stati considerati come dei facilitatori sia dal punto di vista di chi si esprime, quindi facilitatori comunicativi (Kelly, Barr, Church, & Lynch, 1999), che da chi riceve, quindi facilitatori che aiutano a comprendere il messaggio (Ping, Goldin-Meadow, & Beilock, 2014). Recenti studi sono andati oltre il ruolo esclusivamente comunicativo e hanno messo in relazione i gesti con il fenomeno della simulazione mentale, arrivando a conclusioni piuttosto simili che possono essere spiegate dalla cosiddetta prospettiva dei gesti come azione simulata (GSA) di Hostetter & Alibali (2008, 2019), questi avanzano prove a sostegno che i gesti costituiscano azioni simulate frutto di rappresentazioni spaziali e immagini mentali incarnate. Ciò vuol dire che, quando andiamo a simulare mentalmente un ricordo e quindi gli stati motori connessi, se questi superano una certa soglia di attivazione si manifestano come gesti, costituendo il corrispettivo esterno di processi interni. Tutto questo porta a concepire in stretta relazione i gesti e le esperienze motorie legate al ricordo che viene simulato corporalmente, in quanto queste esperienze influenzano la quantità e la qualità dei gesti (Hostetter & Alibali, 2010, Cook & Tanenhaus, 2009). Se ciò fosse vero, si potrebbe ipotizzare un processo di influenza contrario, ovvero le manipolazioni dei gesti potrebbero avere un'influenza nella capacità dei soggetti di riattivare quei ricordi, quindi sulla simulazione mentale sensomotoria, in quanto condividono le stesse vie motorie. A sostegno di questa ipotesi vi sono vari studi in cui è stato rilevato un miglioramento nelle prestazioni della memoria, in partecipanti che avevano accompagnato alla fase di codifica alcuni gesti. Ne è un esempio il lavoro di Cutica, Iani, & Bucciarelli (2014) in cui sono stati testati gli effetti che i gesti possono avere nell'apprendimento di testi, con la creazione di modelli mentali di quest'ultimo. Un altro studio degno di nota è quello di Cook, Yip e Goldin-Meadow (2010), nel quale viene dimostrato come il richiamo di vignette,

associate a gesti, favorisca il richiamo di queste, rispetto ad una codifica senza gesti. Infine, un'altra serie di studi ha indagato le manipolazioni dei gesti durante la fase di recupero, arrivando alla conclusione che mettere in atto gesti durante questa fase accresce le prestazioni, portando i soggetti a recuperare più facilmente le informazioni, come ad esempio quelle verbali (Stevanoni & Salmon, 2005). Questi risultati sono a sostegno dell'ipotesi che i gesti abbiano un ruolo significativo per quanto riguarda la capacità del soggetto di apprendere, organizzare e successivamente recuperare le informazioni.

Un filone di studi che mi preme presentare, riprendendo il lavoro di Iani (2019), è quello che probabilmente ha registrato più ricerche nell'ambito dell'approccio della memoria incarnata, ovvero quello delle manipolazioni di posture e movimenti del corpo. La prima ricerca che voglio presentare è quella di Dijkstra, Kaschak e Zwaan (2007), nella quale è stata valutata la potenziale facilitazione, riguardo la capacità di richiamo, apportata da una postura congruente alla postura originaria dell'evento autobiografico che si è chiamati a ricordare. Ciò che viene ipotizzato è che una congruenza tra posizione del corpo al momento del richiamo e posizione del corpo al momento della codifica di quell'evento autobiografico faciliti il richiamo, diversamente ad una situazione in cui sono incongruenti. Nell'esperimento hanno chiesto ai partecipanti di recuperare ricordi autobiografici di specifici eventi del passato mentre assumevano diverse posizioni del corpo, che potevano essere o congruenti, ad esempio essere sdraiati su una poltrona reclinabile, o incongruenti, ad esempio essere in piedi con le mani sui fianchi, mentre cercavano di ricordare l'ultima visita dal dentista, ovvero l'evento originale. I risultati hanno dimostrato tempi di risposta, in fase di recupero, più brevi durante l'assunzione di posizioni congruenti, rispetto quanto avveniva per posizioni incongruenti. Questo risultato si manifestava anche successivamente, quando venivano effettuati dei richiami liberi dopo due settimane, con i partecipanti che hanno dimostrato di recuperare meglio i ricordi della prima prova nella condizione di congruenza, rispetto quella di incongruenza. La postura congruente sembra avere un effetto di miglioramento sulla capacità di recuperare i ricordi. Ulteriori studi sono scesi più in profondità riguardo tale questione, chiedendosi se le manipolazioni corporee, oltre a diminuire il tempo in fase di recupero, presentino anche un qualche effetto selettivo su ciò che viene ricordato. Uno di questi è quello di Casasanto e Dijkstra (2010), nel quale si interrogano se semplici azioni motorie possono influenzare l'efficacia con cui le persone recuperano i ricordi emotivi, ed influenzando ciò che scelgono di ricordare. Nel loro esperimento si concentrano su ricordi emotivi, in quanto si ipotizza che emozioni di tipo positivo e negativo siano associate rispettivamente a movimenti verso l'alto e verso il basso; ciò che vogliono verificare è se questo tipo di movimenti possano avere un effetto sul recupero

di specifici eventi emotivi (positivi o negativi). L'esperimento è composto da due fasi: nella prima ai soggetti è chiesto di raccontare dei ricordi autobiografici, dalla valenza positiva o negativa, mentre erano impegnati in un compito motorio congruente e non, rispetto al tipo di ricordo emotivo, ossia spostare delle biglie verso l'alto e verso il basso. È emerso che i soggetti hanno recuperato più facilmente i ricordi quando la direzione del movimento da eseguire era congruente con l'emozione del ricordo autobiografico, rispetto a quanto accadeva per movimenti incongruenti. Nella seconda fase è chiesto ai partecipanti di recuperare i ricordi che volevano, mentre erano impegnati nei compiti motori con le biglie verso l'alto e verso il basso. I diversi movimenti durante un recupero libero hanno portato i partecipanti a recuperare più ricordi positivi quando spostavano le biglie verso l'alto, e più ricordi negativi quando le spostavano verso il basso. Questi risultati confermano che i movimenti che vengono compiuti durante la fase di recupero possono avere un effetto su quanto riusciamo a ricordare e su cosa riusciamo a ricordare con più facilità.

Infine, risulta opportuno riprendere il discorso che riguarda il fenomeno che potremmo definire l'opposto per certi versi della facilitazione di cui abbiamo parlato, ovvero l'effetto di interferenza. Questo fenomeno si presenta quando eseguiamo un'azione secondaria che coinvolge le stesse aree sensomotorie che si attivano per la simulazione mentale, in quanto coinvolgendo le stesse regioni interferiamo con la loro riattivazione, portando ad un effetto negativo sia in fase di codifica che di richiamo. In linea con quanto detto è significativo il contributo dello studio di Ping et al. (2014) nel quale suggeriscono che dei movimenti incongruenti con le simulazioni mentali possano interferire con il processo di codifica dell'informazione. Nel loro esperimento hanno affiancato ad un compito di memorizzazione un compito secondario che coinvolgeva le stesse aree attivate durante la memorizzazione, per verificare se questo ostacolasse l'attivazione della simulazione sensomotoria dell'evento da memorizzare, facendo inoltre decadere l'effetto di congruenza. Il risultato conferma le ipotesi di partenza, ovvero è possibile riscontrare un'interferenza della simulazione mentale quando quelle stesse aree, attivate in fase di codifica, sono impegnate da un compito secondario, portando i vantaggi dovuti alla simulazione corporea a scomparire. Questi stessi risultati sono stati confermati da ulteriori studi come, ad esempio, quello di Iani e Bucciarelli (2018), ed anche Yang, Gallo e Beilock (2009), ove sono emersi risultati assimilabili all'effetto di interferenza.

Quelli fin ora presentati sono solo alcuni tra un consistente numero di studi presenti in letteratura i cui risultati si muovono a sostegno della prospettiva della memoria incarnata, e nello specifico del modello di simulazione sensomotoria (SMM). Per poter giungere a conclusioni riguardo la fondatezza effettiva del SMM, Iani (2019) presenta in aggiunta delle

prove che avrebbero come risultato un relativo ridimensionamento dell'aspetto di "embodiment", della simulazione corporea, riguardo i processi di memoria. Alcuni studi sulla memoria non hanno mostrato alcuna prova a sostegno di un ruolo del sistema motorio e delle simulazioni sensomotorie nella memoria, ne è un esempio lo studio di Pecher (2013), nel quale viene indagato il ruolo delle Affordance motorie riguardo la memoria di lavoro, e nello specifico l'identificazione di oggetti. L'ipotesi di partenza spiega come partendo dall'idea secondo cui alla vista di un oggetto con il quale si può interagire, cioè che può essere manipolato, vi sarebbe un'automatica simulazione mentale dell'interazione, ciò comporterebbe che eventuali compiti di interferenza dovrebbero avere un effetto sulle facilitazioni motorie frutto della simulazione mentale, ed inoltre interferire in quantità maggiore per oggetti più manipolabili. I risultati dei cinque esperimenti a cui sono stati sottoposti i soggetti hanno portato a risultati che vanno contro l'ipotesi dell'interferenza, in quanto il compito di interferenza non ha intaccato significativamente le prestazioni di riconoscimento degli oggetti, nemmeno in quelli più manipolabili in cui ci si aspettava una riduzione maggiore della performance. Risultati simili di mancanza di effetto interferenza sono stati riscontrati anche in altri studi, come ad esempio in Pecher et al. (2013), ed anche Quak, Pecher e Zeelenberg (2014). Uno studio che invece si incentra sui possibili effetti nella memoria a lungo termine è quello di Canits, Pecher e Zeelenberg (2018), ove, in seguito a quattro esperimenti, è stato testato il possibile effetto delle rappresentazioni motorie legate ad oggetti manipolabili nella memoria a lungo termine. È stato chiesto ai partecipanti di prendere parte ad un compito di classificazione, in cui dovevano decidere se gli oggetti presentati fossero naturali o artificiali, e ciò afferrando cilindri grandi (presa di forza) o piccoli (presa di precisione) in quanto gli oggetti in questione potevano essere grandi o piccoli, portando ad *Affordance* congruenti o no. In tutti gli esperimenti, le risposte erano più rapide quando l'*Affordance* dell'oggetto era compatibile con il tipo di presa. Diversamente, per i successivi compiti di richiamo liberi, con il riconoscimento degli oggetti che avevano visto in precedenza, non sono stati osservati miglioramenti della memoria per le condizioni in cui vi era congruenza tra oggetto e presa. Nello studio si arriva alla conclusione che non vi sono le evidenze necessarie per ipotizzare un ruolo consistente delle azioni motorie nella memoria a breve termine. Questo risultato però potrebbe essere frutto di un aspetto che potremmo definire importante che è in realtà è venuto a mancare, e che è stato alla base delle ricerche che abbiamo presentato in precedenza, ovvero la corrispondenza tra situazione di codifica e recupero. Nell'esperimento di Canits et al., un compito motorio secondario durante la codifica, come la presa incongruente, può aver distorto le rappresentazioni motorie. In aggiunta durante la fase di richiamo non vi sono state manipolazioni del corpo, quindi assenza

di istruzioni motorie secondarie, ovvero stimoli incongruenti, portando i partecipanti a non avere alcuna difficoltà nel recuperare allo stesso modo tutte le rappresentazioni motorie (Iani, 2019).

L'ultima considerazione che riporto riguarda il ruolo delle simulazioni sensomotorie per i vari tipi di ricordo. Ciò che emerge da vari studi è che vi sono delle differenze rispetto il modo in cui le simulazioni sensomotorie vengano attivate e l'effettivo ruolo che ricoprono per i vari tipi di ricordo. Ad esempio, sono state riscontrate delle differenze significative tra le simulazioni sensomotorie di oggetti/parole di oggetti e quelle che riguardano azioni di un agente che stiamo osservando. Per quanto riguarda le prime, come dimostra lo studio di Mahon & Caramazza (2008) l'attivazione motoria durante l'elaborazione del linguaggio può essere interpretata come secondaria o indiretta, in quanto la simulazione motoria è conseguente alla comprensione del concetto. Invece, quando osserviamo un agente compiere una determinata azione, questa provoca in noi una simulazione motoria automatica e diretta, innescata dalla sola presenza dello stimolo (Gallese, 2005). Lo studio di Iani, Foadelli, e Bucciarelli (2019) arriva a conclusioni simili, evidenziando come la simulazione motoria frutto dell'osservazione dell'azione prevalga su quella che accompagna frasi d'azione, in quanto sembrerebbe il secondo tipo di simulazione più mediato rispetto il primo. Alla luce di tutto ciò sembra che le simulazioni motorie potrebbero assumere un ruolo più significativo per gli eventi e meno per ricordare gli oggetti (Iani, 2019).

Quali sono le conclusioni cui possiamo giungere? Una prima conclusione, espressa da Iani (2019), è quella secondo cui vi sono risultati sufficienti per poter affermare che le tracce di memoria contengono delle informazioni somatosensoriali dettagliate, come ad esempio i movimenti e la postura del corpo, assunti in fase di codifica; di queste stesse informazioni sensomotorie si ipotizza un ruolo importante in fase di recupero, al fine di riattivare l'informazione mnemonica. Ciò che veniva e viene affermato dal cognitivismo classico, di cui abbiamo discusso largamente in precedenza, risulta essere incompleto, in quanto vi sono prove a supporto dell'ipotesi che le tracce di memoria non sono amodali e slegate dal corpo, ma invece legate ad una componente sensomotoria che risulta fondamentale sia in fase di costruzione della traccia mnemonica che in fase di recupero, poiché le tracce di memoria risultano essere almeno in parte simulazioni di eventi sensomotori, configurando il loro recupero come una riattivazione dei circuiti sensomotori coinvolti nel ricordo. Iani (2019) prosegue sottolineando che, sulla base di quanto detto, è possibile giungere ad una conclusione ancora più "ampia", ovvero ciò che era stato teorizzato tempo fa come un tipo di memoria soltanto dichiarativa, cioè la memoria episodica, non sembra essere più così ora. La memoria episodica pare contenere delle

informazioni anche di tipo procedurale, legate ai movimenti, alle posizioni del corpo, eccetera, portandoci ad ipotizzare i sistemi di memoria dichiarativa e procedurale in modo meno diviso, con delle interazioni reciproche significative, sistemi che a tratti lavorano in stretta interdipendenza. Ne è un esempio la memoria episodica, in quanto informazioni procedurali supportano la conoscenza dichiarativa, innescando questo tipo di memoria (Iani & Bucciarelli, 2017; Iani et al., 2016), e non solo, ne migliorano anche le performance, come nel caso dell'osservazione di gesti o informazioni verbali, o al contrario possono peggiorarla, interferire, nel caso dei compiti incongruenti. Alla luce delle ricerche riportate, Iani (2019) sottolinea la possibilità di concettualizzare la memoria come una simulazione mentale sensomotoria, in quanto la rievocazione del ricordo è da considerare una riattivazione dei circuiti neuronali connessi a stati percettivi, motori e somatici che si sono attivati durante la fase di codifica; ma con le dovute accortezze, in quanto la letteratura ha dimostrato che vi possono essere simulazioni sensomotorie che variano per contributo fornito ad una specifica funzione cognitiva. Ad esempio, l'apporto da parte della simulazione sensomotoria nel campo della *social cognition*, ovvero la comprensione delle azioni altrui, come nei già citati neuroni specchio, potrebbero differire dalle simulazioni sensomotorie implicate nei processi di memoria di cui abbiamo parlato, in quanto potrebbero differire per quantità del contributo apportato ai due fenomeni. Ma vi possono essere anche delle differenze all'interno della stessa funzione cognitiva; infatti, in linea con ciò che abbiamo detto poco fa, il contributo dell'aspetto sensomotorio all'interno dei processi della memoria potrebbe variare a seconda di cosa si deve ricordare (ad esempio: azioni di un agente, oggetti ecc.). Infine, un'ultima conclusione che si può trarre dagli studi sopra citati, a detta di Iani (2019), è che le manipolazioni del corpo possono influenzare in modo significativo i processi di memoria, favorendoli o interferendo con essi. Queste manipolazioni vanno ad influire su quelli che sono i processi di riattivazione delle aree cerebrali sensomotorie e di conseguenza sulla simulazione incarnata, influenzando i processi di memoria in fase di codifica e recupero, con un conseguente condizionamento delle prestazioni. Tutto questo rappresenta una prova a favore dell'indissolubile legame tra gli stati sensomotori e i processi cognitivi legati alla memoria.

CAPITOLO 2: UNA GUARIGIONE “INCARNATA”

Nel capitolo precedente abbiamo esplorato inizialmente gli albori della psicologia, incentrandoci sulle posizioni iniziali assunte dalla nascente materia di studio rispetto il ruolo attribuito al corpo nei processi psicologici. Abbiamo osservato l’evoluzione storica del cognitivismo, giungendo a delineare una sua forma maggiormente comprensiva degli aspetti corporali, ovvero l’*Embodied Cognition*. Questo preludio ci ha permesso di illustrare adeguatamente uno dei campi di ricerca più fiorenti, negli ultimi anni, in materia di cognizione incarnata, ovvero la memoria (incarnata). La memoria è uno degli argomenti maggiormente trasformati dalla prospettiva dell’EC, portando diversi autori ad ipotizzare un ruolo centrale delle componenti sensomotorie all’interno dei vari processi di memoria (l’*Embodied Memory*), in particolare l’ipotesi della memoria come simulazione sensomotoria di stati sensomotori.

Ma queste teorie, frutto di anni di ricerca e cambiamenti paradigmatici, hanno avuto una sorta di effetto/applicazione nel campo dell’intervento clinico? E se sì, con quali vantaggi? Queste sono alcune delle domande che faranno da sfondo a questo secondo capitolo, ove verranno illustrate alcune tra le principali tecniche di intervento che sfruttano pratiche corporee, coerenti con quanto abbiamo detto dell’EC ed EM, il cui scopo è trattare e guarire alcuni tipi di sofferenze, come ad esempio il Trauma.

2.1 Le terapie corporee

Nel campo della psicologia, storicamente si sono susseguite tante tipologie di approcci terapeutici, diretta conseguenza delle teorie e dei paradigmi vigenti in un certo periodo storico. Il vasto panorama di approcci, presente in psicologia, si condensa dunque nella varietà di tecniche di trattamento, percorsi alternativi per giungere al benessere del soggetto.

Per quanto riguarda le terapie incentrate sul corpo, che considerano dunque quest’ultimo come una via efficace per il trattamento psicologico, siamo di fronte ad un panorama di tecniche eterogeneo ed ampio, con pratiche molto differenti a volte legate a campi di interesse apparentemente distanti dalla psicologia, come ad esempio la danza, la musica e lo yoga. Le origini di un approccio olistico al trattamento della sofferenza umana, che comprende pratiche del corpo, sono decisamente antiche, infatti possiamo risalire alla nascita della medicina tradizionale con Ippocrate (460-377 a.C.), in quanto scompensi dell’equilibrio degli

umori venivano trattati attraverso pratiche del corpo che si pensava potessero avere un effetto curativo sulla salute, come ad esempio posizionare le mani in un certo modo o praticare alcuni massaggi coinvolgendo il tatto (Calvert, 2002). Questo tipo di approccio olistico è presente anche in altre medicine tradizionali, come ad esempio in quella Cinese, Araba e Islamica (Tarsha, Park & Tortona, 2020). Per quanto riguarda la psicologia, uno dei padri delle tecniche corporee è William Reich (1897-1957), secondo cui il corpo diventa mezzo privilegiato dell'espressione delle emozioni inconsce e della sofferenza ad esse collegata; questo arriva a considerare il corpo come una via privilegiata per accedere alle dinamiche dell'inconscio (Barbato, 2019). La psicoterapia corporea di Reich si va ad inserire in un vasto panorama di psicoterapie corporee che si sono sviluppate nel corso del tempo, di pari passo con la sempre maggiore consapevolezza dell'importanza degli aspetti corporei all'interno dell'economia della mente, e anche dunque del suo errato funzionamento. In tempi più recenti la Psicoterapia sensomotoria di Pat Odgen è probabilmente tra le più note ed utilizzate tra le psicoterapie corporee, ma anche più in generale tra le tecniche per il trattamento del trauma. La Psicoterapia sensomotoria è un approccio olistico che considera il corpo come una fonte di informazioni completa, al fine di guidare la persona in un processo di elaborazione di esperienze complesse, traumatiche e di attaccamento (Sensorimotoritalia, 2021). Attualmente, le tecniche terapeutiche incentrate sul corpo sono arrivate ad essere sempre più numerose e popolari, al che sembra utile fare riferimento ad una tassonomia al fine di orientarci meglio in questo panorama eterogeneo di tecniche ed interventi somatici. In questa sede è utile riportare la tassonomia elaborata da Tarsha, Park & Tortona (2020), proposta all'interno della loro rassegna, nella quale vengono sintetizzate numerose prove empiriche riguardo le principali tecniche centrate sul corpo e la loro efficacia su varie condizioni psicologiche. C'è da dire che, a differenza delle classiche terapie incentrate direttamente sugli stati mentali del soggetto per modificare altri aspetti del funzionamento mentale, le terapie centrate sul corpo sono state molto meno studiate per quanto riguarda i possibili benefici sulla mente e sui disturbi psicologici connessi (*ibidem*). Nella loro tassonomia, gli autori hanno organizzato ogni terapia presa in esame sulla base di tre criteri, che sono: movimento (presenza o assenza), metodo (somministrato da un'altra persona o autosomministrato) e coinvolgimento tattile (presenza o assenza). Questi tre criteri sono utili in quanto permettono di definire meglio alcune caratteristiche salienti delle varie pratiche, in riferimento alla figura professionale e al fruitore. Il movimento (o la sua assenza) è importante in quanto vi sono casi in cui il paziente in questione non può generare certi tipi di movimento; quindi, si opta per una terapia che non ne fa uso. Il modo in cui viene somministrata la terapia è importante invece perché, a seconda della modalità, possono chiamare in causa effetti

neurologici diversi. Infine, la differenziazione delle terapie in presenza o assenza di coinvolgimento tattile, è utile al fine di evitare un effetto negativo da parte di un evento traumatico che si va a trattare sulla dimensione tattile. Questa è la tassonomia degli interventi corporei presentata da Tarsha, Park & Tortona (2020) :

Terapia	Tipo di somministrazione	Forma tattile	Sintomi influenzati	Evidenze
Movimento				
Danza	Autosomministrato	Tattile e non	Migliora il benessere e le emozioni positive, riduce le emozioni negative	Gylensten et al., 2003, 2009; Hedlund & Gyllensten, 2010; Catalan-Matamoros et al., 2011; Danielsson et al., 2014
Tecnica dell'emozione libera	Autosomministrato	Tattile e non	Riduce i sintomi di PTSD, ansia, paura, stress	Church et al., 2009; Church, 2010
Yoga	Autosomministrato	Non tattile	Riduzione del dolore cronico, aumento della salute fisica, potenzialità per la riduzione di stress e ansia	Deveaux et al., 2015
Tai-Chi	Autosomministrato	Non tattile	Depressione, aumenta il benessere generale	Chou et al., 2004; Field et al., 2013
Terapia di base per la consapevolezza del corpo	Somministrato	Tattile	Diminuzione dell'umore, disturbi somatoformi indotti da stress, disturbi del comportamento e della personalità, schizofrenia, depressione maggiore e anoressia nervosa	Gylensten et al., 2003, 2009; Hedlund & Gyllensten, 2010; Catalan-Matamoros et al., 2011; Danielsson et al., 2014
No Movimento				
Agopuntura	Somministrato	Tattile	Riduce il mal di testa/emicrania da tensione, sintomi del morbo di Parkinson, Fibromialgia, dolore cronico al collo e alla schiena, dolore da artrosi	Middlekauff et al., 2001; Qui et al., 2008; Harris et al., 2009
Rilassamento funzionale	Somministrato	Non tattile	Riduce il dolore toracico aspecifico, asma e mal di testa da tensione	Loew et al., 2000, 2001; Lahmann et al., 2008, 2009
Massaggio	Somministrato e Autosomministrato	Tattile	Aumento di peso e crescita nei neonati prematuri, diminuzione del cortisolo e della dopamina, aumento della serotonina, aumento di umore positivo, diminuzione dello stress, aumento della risposta immunologica e aumento del tono vaginale	Field et al., 2005, 2010

Riflessologia	Somministrato e Autosomministrato	Tattile	Diminuisce ansia e stress	Wang et al., 2008; Miller et al, 2013
Rolfing	Somministrato	Tattile	Diminuisce l'ansia, migliora l'andatura dei bambini con paralisi cerebrale spastica	Weinberg & Hunt, 1979; Hansen al., 2014

Questa tabella riassuntiva ci riporta ad una serie di conclusioni che gli autori hanno presentato a seguito delle loro ricerche, arrivando ad evidenziare quelle che sono le terapie con più evidenze a loro supporto, come ad esempio il Massaggio e la Danza, o quelle che al contrario che presentano meno evidenze, ne sono un esempio il Rolfing e la Riflessologia. Ciò che emerge dalla tabella è anche quale potrebbe essere l'effetto principale, in ordine di riduzione dei sintomi di alcune condizioni psicopatologiche, delle varie terapie indagate, (per un approfondimento delle evidenze e la relativa bibliografia riportate in tabella veda Tarsha, Park & Tortona ,2020).

Sarà necessario proseguire nella ricerca di ulteriori prove a sostegno dell'efficacia di queste terapie corporee nel trattamento psicologico, e delineare con più precisione il campo di utilizzo specifico di ogni terapia, al fine di proporle con più accuratezza, e accrescere la prevedibilità degli effetti.

Quelle prese in esame dallo studio sono solo alcune delle pratiche corporee presenti nel panorama più allargato delle terapie che fanno uso di manipolazioni del corpo, al fine di provocare un cambiamento nelle condizioni psicopatologiche, connesse a seconda dei casi a fattori differenti. Recentemente, le terapie corporee che stanno riscuotendo più appoggio, ed anche più blasone, sono quelle che hanno come oggetto il trauma e le condizioni di sofferenza connesse. In questo capitolo voglio presentare quelle che sono, a mio avviso, due tra le terapie corporee più considerevoli per importanza, in tempi recenti, e soprattutto per potenzialità guardando al futuro; possono rappresentare prove della possibile bontà dei metodi basati sul corpo, anche nel ruolo di trattamento principale, consolidando ciò che abbiamo detto a proposito dell'*Embodied Cognition* ed *Embodied Memory*. I due metodi che saranno oggetto di discussione sono focalizzati principalmente sul trattamento del trauma, e sono: EMDR (*Eye Movement Desensitization and Reprocessing*) e DBR (*Deep Brain Reorienting*). Per ognuna delle due andremo a vedere: origini e teorie alla base, la pratica terapeutica, ed infine una breve

discussione riguardo le prove a sostegno e i possibili vantaggi e svantaggi di ognuna, seppur in modo circostanziato.

2.2 EMDR (Eye Movement Desensitization and Reprocessing)

“L’EMDR è un metodo psicoterapico strutturato che facilita il trattamento di diverse psicopatologie e problemi legati sia ad eventi traumatici, che a esperienze più comuni ma emotivamente stressanti” (EMDR Italia, 2023).

L’acronimo sta per desensibilizzazione e rielaborazione attraverso i movimenti oculari, in quanto questa tecnica ha la particolarità di servirsi di movimenti oculari o altre forme di stimolazione alternata destro/sinistra, allo scopo di disattivare l’incombenza emotiva legata a ricordi traumatici o altri eventi particolarmente stressanti. L’EMDR si pone di andare a ristrutturare l’immagine legata al ricordo traumatico, nei contenuti e nel modo in cui si presenta, portando ad un maggior controllo dei pensieri intrusivi, comportamenti disregolati ed emozioni negative legate al ricordo traumatico/stressante (*ibidem*). Questo metodo è utilizzato per diverse tipologie di disturbi e traumi di intensità diversa, sia per i così detti traumi (con t minuscola), ovvero quelli legati alle figure di attaccamento che non soddisfano bisogni affettivi e relazionali, questi sono anche detti infatti traumi relazionali o per omissione; ma anche per i Traumi (con T maiuscola), cioè quelli legati ad eventi di vita in cui il soggetto, o qualcuno di molto vicino, ha la percezione di rischiare l’integrità fisica o la vita, ne sono un esempio i lutti, gli incidenti, gli abusi sessuali e i disastri naturali. Le tipologie di traumi con cui viene di solito usato l’EMDR sono: i lutti patologici e no, i traumi per disastri naturali, per incidenti stradali, per abusi di diverso tipo, a seguito di violenze, in età infantile e vissuti di umiliazione. I disturbi che presentano una risposta positiva all’uso dell’EMDR, risultano essere: il PTSD, il disturbo da stress acuto, il disturbo post-traumatico complesso, i disturbi dissociativi, i disturbi dell’adattamento e il disturbo reattivo dell’attaccamento (Sera, 2020).

2.2.1 Le origini e le teorie

Inizialmente chiamato EMD, l’EMDR è nata dalle osservazioni empiriche di Francine Shapiro (1987) il quale, a seguito di diverse sperimentazioni su soggetti portatori di disagi non patologici, attraverso una serie di stimolazioni e movimenti oculari guidati dal terapeuta dimostrò che queste manipolazioni in qualche misura riducevano il disagio. Il cambiamento di nome da EMD a EMDR è avvenuto quando è stata presa consapevolezza che il metodo, oltre ad avere un semplice effetto terapeutico di desensibilizzazione, si componeva anche di un meccanismo che portava alla rielaborazione del ricordo traumatico (Guazzetti, 2016).

Quali sono le basi teoriche dell'EMDR? L'approccio EMDR è basato sul modello di elaborazione adattiva dell'informazione (AIP), secondo cui un certo evento immagazzinato nella memoria è legato a tutta una serie di aspetti che fanno parte dell'esperienza del soggetto, ovvero le emozioni, le percezioni, le cognizioni e le sensazioni fisiche (disturbanti in questo caso) che hanno caratterizzato quel momento (EMDR Italia, 2023). Questo è coerente con quanto detto nello scorso capitolo, ovvero gli aspetti sensomotori legati all'evento sono una parte fondamentale della memoria, e vi possono essere situazioni in cui rappresentano uno svantaggio per chi quel ricordo lo ha vissuto, in quanto il ricordo di un evento porta con sé informazioni che possono rappresentare fonte di sofferenza. Quando all'interno della traccia di memoria vi sono delle informazioni disfunzionali, queste si cristallizzano all'interno delle reti neurali, così da non poter essere elaborabili e provocando in questo modo disagio nel soggetto fino all'insorgenza della patologia, come ad esempio il disturbo post traumatico da stress (PTSD). L'EMDR ha come obiettivo ripristinare proprio il naturale processo di elaborazione delle informazioni presenti in memoria, al fine di sviluppare connessioni più funzionali, di quei contenuti cristallizzati. Ciò si riflette fenomenologicamente nel paziente attraverso una considerazione del ricordo traumatico come meno disturbante e più "distante", percependo il contenuto del ricordo più integrato, in una prospettiva più adattiva (EMDR Italia, 2023). Quindi, questo metodo si pone come obiettivo il ripristino della naturale capacità della mente di elaborare i ricordi traumatici, e le informazioni dolorose ad essi collegati.

2.2.2 La pratica

La terapia EMDR segue un protocollo standard, ed è tendenzialmente utilizzata nelle terapie individuali ma, talvolta, viene utilizzata che in gruppo (Sera, 2020). La durata del trattamento può essere relativamente rapida, anche se il numero di incontri necessari per la cura possono variare a seconda di quanti sono i ricordi traumatici su cui bisogna lavorare; di solito il trauma isolato richiede meno tempo per il trattamento (Marabelli, 2020). Il protocollo standard prevede otto fasi, che vanno seguite in ordine, e sono:

1. *Anamnesi e pianificazione del trattamento*: si procede nella prima fase a raccogliere la storia del paziente, per identificare l'obiettivo del trattamento, ovvero i ricordi traumatici passati, i trigger presenti – i fattori scatenati che mobilitano quotidianamente l'angoscia legata al ricordo traumatico – ma anche sfide future connesse al problema che sta vivendo il paziente.

2. *Preparazione all'elaborazione dei ricordi*: in questa fase vi sono diversi obiettivi, uno di questi è la creazione dell'alleanza terapeuta-paziente, ma anche spiegare alla persona come funziona l'EMDR. Un altro obiettivo è fornire una psico-educazione sui suoi sintomi, secondo l'AIP il modello di elaborazione adattiva dell'informazione. Sempre in questa fase vengono insegnate al paziente alcune specifiche tecniche di rilassamento, come ad esempio l'esercizio del posto sicuro, attraverso cui il paziente si rappresenta una scena capace di rilassarlo, restituendogli un senso di pace, sicurezza e armonia, che può richiamare con l'immagine quando più ne sente il bisogno, ed affrontare così in autonomia e in modo rapido il disagio emotivo che potrebbe presentarsi.
3. *Assessment (Valutazione)*: in questa fase si lavora sul ricordo target rievocando l'immagine, le emozioni, le sensazioni fisiche e i pensieri ad esso associati. Si vanno dunque ad individuare quelle componenti della memoria traumatica che risultano più impattanti per il paziente. Sempre in questa fase viene identificata, dal paziente, anche la così detta "Cognizione positiva", ovvero durante la fase di elaborazione emergono punti di vista inediti, positivi e adattivi che segnano spiragli di trasformazione delle convinzioni negative.
4. *Desensibilizzazione delle componenti negative del trauma*: a questo punto si procede alla rielaborazione del ricordo target e di altri ricordi connessi. Lo scopo è di depotenziare l'impatto disturbante del trauma, lavorando sulle emozioni disturbanti per poi misurare il grado di sofferenza che queste provocano. Il paziente è chiamato a concentrarsi sull'immagine rappresentativa della parte peggiore del ricordo, sulle sue credenze negative riferite a sé in relazione al ricordo e sulle sensazioni fisiche riconducibili all'evento traumatico. È questo il primo momento in cui viene somministrata la stimolazione sensoriale bilaterale, solitamente con i movimenti oculari, allo scopo di ridurre la carica emotiva del ricordo disturbante. In alternativa è possibile utilizzare il così detto "tapping" o le stimolazioni uditive.
5. *Installazione delle risorse*: in questa fase, sempre tramite le tecniche già citate, si procede a rafforzare la cognizione positiva precedentemente identificata, aiutando la transizione naturale verso la risoluzione e la resilienza, associando e poi sostituendo al ricordo disturbante una cognizione mentale positiva. È importante che il paziente prenda piena consapevolezza di questi aspetti, in modo da poter richiamare anche in futuro quelle qualità positive. Così facendo, le risorse installate saranno sempre accessibili dal paziente tutte le volte che ne avrà bisogno.

6. *Scansione corporea*: come abbiamo potuto osservare nelle fasi precedenti, il ricordo traumatico viene scomposto nelle sue varie componenti, che poi vengono processate separatamente. Tra queste vi sono le informazioni sensoriali, tra cui immagini, odori, sapori e suoni, sensazioni corporee associate al ricordo disadattivo. In questa fase si chiede al paziente di fare una scansione del proprio corpo, dalla testa in giù, al fine di rintracciare l'eventuale presenza di residui di tensione, contrattura o sensazioni insolite. Si procede poi ad eliminare questi residui, rielaborandoli con la stimolazione sensoriale bilaterale.
7. *Chiusura*: siamo alla conclusione della seduta, ed è importante riportare la persona in una situazione di tranquillità, solitamente lo si fa ricordando al paziente l'utilizzo di tecniche di *grounding* (radicamento) o di rilassamento, per rientrare in uno stato di equilibrio. Inoltre, vengono fornite alcune informazioni importanti riguardo cosa deve aspettarsi tra un incontro e all'altro, come ad esempio il fatto che l'elaborazione prosegue durante questo periodo di tempo, con possibili effetti; ma anche che è utile tenere nota di ricordi, sogni e trigger che possono presentarsi durante questo lasso di tempo. In aggiunta, è utile rassicurare il paziente rispetto i possibili effetti collaterali legati alla seduta di EMDR, come ad esempio sensazione di stanchezza.
8. *Rivalutazione*: Avviene nell'incontro successivo, ed ha come obiettivo la valutazione dello stato psicologico del paziente e del mantenimento degli effetti terapeutici conseguiti nella seduta precedente, nonché l'eventuale emersione di altri contenuti come sogni, flashback e altri ricordi. Questa valutazione detterà la linea da seguire per gli interventi successivi.

(Scala, 2022; Marabelli, 2020)

2.2.3 Le evidenze, i pro e i contro

Negli ultimi anni, l'EMDR ha accumulato un numero di conferme molto ampio, più di qualunque altro metodo usato nel trattamento dei traumi, e sicuramente anche in generale tra le terapie corporee. Le evidenze che la ricerca ha apportato al metodo lo hanno reso pienamente *evidence based*, riguardo soprattutto il trattamento dei disturbi post traumatici. L'EMDR è stato approvato da tutta una serie di istituzioni, come l'*American Psychological Association* (1998-2002), *American Psychiatric Association* (2004), *International Society for Traumatic Stress Studies* (2010), dal *Ministero della salute* italiano (2003) e più recentemente dall'OMS (2013), ciò va a sottolineare quanto questo metodo sia stato riconosciuto come sicuro ed efficace a livello internazionale (EMDR Italia, 2023).

Diverse meta-analisi hanno sottolineato un'efficacia nel trattamento del PTSD. Ad esempio, Davidson & Parker (2001) hanno valutato l'EMDR in una metanalisi di 34 studi che esaminavano questo metodo, con una varietà di popolazioni e misure. La loro conclusione è che l'EMDR risulta essere efficace per il PTSD, ma non sembra essere efficace più di altre tecniche di esposizione. In un'altra metanalisi, Rodenburg et al. (2009) si sono incentrati su ricerche focalizzate su EMDR e PTSD nella popolazione dei bambini. Hanno riscontrato una dimensione complessiva dell'effetto post-trattamento per l'EMDR significativa. Queste ed altre ricerche hanno evidenziato l'efficacia dell'EMDR per il trattamento del PTSD, ma recentemente è sempre più utilizzato anche per il trattamento di disturbi psicologici che hanno alla base ricordi traumatici o stressanti, eventi questi che hanno avuto un ruolo importante nello sviluppo della patologia. Alcuni studi si sono interessati alla possibile efficacia dell'EMDR per il trattamento di disturbi specifici, come ad esempio il trattamento di persone con disabilità intellettiva e dello sviluppo (IDD) in concomitanza al PTSD, nello studio di Barol & Seubert (2010), ove è stato utilizzato l'EMDR per il trattamento di questi casi, arrivando alla conclusione possa rappresentare un metodo efficace per il trattamento dei traumi per pazienti con IDD. Un altro studio, quello di Böhm & Voderholzer (2010), esplora l'efficacia dell'EMDR rispetto il trattamento di casi con disturbo ossessivo compulsivo. I risultati mostrano come in diversi casi sia stato riscontrato un effetto efficace o utile del trattamento con EMDR. In letteratura sono presenti anche studi che evidenziano l'efficacia del trattamento EMDR per casi di disturbo post-traumatico da stress (PTSD) in comorbidità con l'abuso di sostanze, come ad esempio l'alcol (Abel & O'Brien, 2010), dimostrando, in fase di follow-up, livelli di sobrietà elevati ed un PTSD rimosso.

“La ricerca riguardante l'EMDR è una delle prime in cui sono stati evidenziati i cambiamenti neurobiologici che si verificano durante ogni seduta di psicoterapia, rendendo l'EMDR il primo trattamento psicoterapeutico con un'efficacia neurobiologica provata. Le scoperte in questo campo confermano l'associazione tra i risultati clinici di questa terapia e alcuni cambiamenti a livello delle strutture e del funzionamento cerebrale.” (EMDR Italia, 2023). Nello specifico è stato riscontrato, ad esempio, che a seguito di un trattamento EMDR vi è stata una normalizzazione dei livelli basali di cortisolo, ormone che viene prodotto a seguito di situazioni stressanti (Heber et al., 2002). Sono emersi anche cambiamenti a livello di varie strutture cerebrali come ippocampo, lobo temporale mediale, strutture queste con un ruolo chiave per la memoria (Pagani et al., 2007; Bossini et al. 2007).

Può essere utile concludere con una breve considerazione dei “pro e contro” dell'EMDR. Tra i “pro” possiamo annoverare sicuramente la lunga lista di evidenze a sostegno

dell'efficacia di questo metodo, di cui ho riportato solo alcuni esempi in questa sede. Un altro punto di forza dell'EMDR è rappresentato dal fatto che risulta essere per la maggior parte dei fruitori poco invasivo, rispetto altre forme di terapie. Infine, un ulteriore pro risiede nel fatto che l'EMDR è una terapia relativamente breve, che può portare a risultati significativi in tempi più rapidi rispetto ad altri trattamenti con obiettivi simili. Per quanto riguarda i “contro”, questi non possono essere considerati propriamente in tale modo, ma più che altro aspetti cui fare attenzione. Ad esempio, l'EMDR risulta poco utilizzabile, o controindicato, nel caso di disturbi psichiatrici gravi, come i disturbi psicotici, disturbi dissociativi e disturbi di personalità gravi; e nel caso in cui si voglia intraprendere una terapia EMDR è necessaria una valutazione approfondita. Un altro aspetto cui fare attenzione, che discende dalla pratica stessa, è la riattivazione temporanea dei sintomi intensi durante le fasi del protocollo, e gli eventuali contenuti disturbanti che possono emergere nel periodo compreso tra le sedute (Scala, 2022).

Alla luce di quanto detto rispetto l'EMDR, possiamo affermare che i vantaggi superano nettamente gli svantaggi, configurando questo protocollo clinico efficace nel trattamento di eventi traumatici e stressanti.

2.3 DBR (Deep Brain Reorienting)

“Il Deep Brain Reorienting (DBR) – riorientamento cerebrale profondo – è una psicoterapia del trauma ed è stata sviluppata principalmente per il trattamento dei traumi da attaccamento, ma può essere anche applicato per elaborare altre esperienze traumatiche non risolte.” (DBR Italia, 2023).

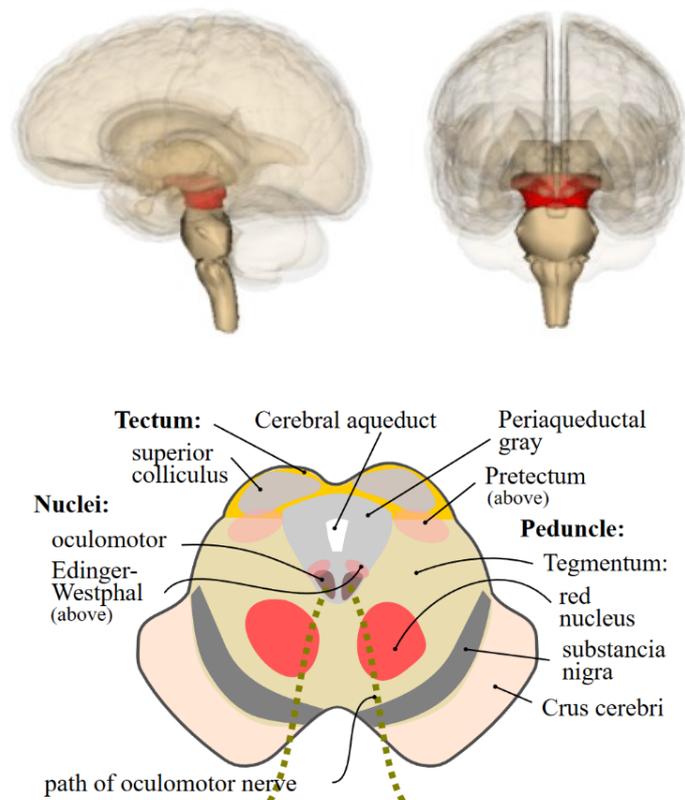
Questa tecnica di elaborazione del trauma psichico e dei disturbi dissociativi mira ad accedere al nucleo dell'esperienza traumatica, andando ad intervenire sulla traccia mnestica bloccata (DBR Italia 2023; Frau & Giusti, 2019). Il trauma impatta negativamente ed in modo trasversale su tutti i sistemi di regolazione psicofisica, sui sistemi biologici e cognitivi, soprattutto se il trauma è avvenuto in giovane età (De Bellis & Zisk, 2014), ed è per questo motivo che sono state sviluppate tecniche, come il DBR, che vanno ad intervenire direttamente sulle componenti neurofisiologiche del trauma. Con il DBR, al fine di accedere all'esperienza traumatica, viene tracciata la sequenza neurofisiologica originale che ha luogo nel mesencefalo, ovvero quella regione cerebrale che si attiva in situazioni di particolare pericolo o di rottura del legame di attaccamento (DBR Italia, 2023). Il DBR va a trattare casi di trauma e dissociazione post-traumatica, legate spesso a ferite di attaccamento e a situazioni di shock, focalizzandosi

sulle risposte affettive di base e sulle manifestazioni cliniche di ciò che resta delle esperienze traumatiche (Carrigan, 2023).

2.3.1 Le origini e le teorie

Il DBR è una terapia estremamente recente e vede la sua nascita tra il 2017 e il 2018, grazie a Frank Carrigan, psichiatra e neuroscienziato scozzese, con una lunga carriera nell'ambito della neurobiologia della dissociazione traumatica e della psicoterapia del trauma dissociativo su base neurobiologica (DBR Italia, 2023).

Il metodo DBR ha come focus una specifica sequenza neurofisiologica individuata da Carrigan: la sequenza OTAs. Carrigan & Sands (2020) nel loro studio *“An innate brainstem self-other system involving orienting, affective responding, and polyvalent relational seeking: Some clinical implications for a “Deep Brain Reorienting” trauma psychotherapy approach”* presentano un sistema di strutture mesencefaliche che ritengono essere coinvolte nell'intersoggettività, specificatamente nell'orientamento, nella risposta affettiva e nella ricerca relazionale polivalente. Nella loro ipotesi attribuiscono l'impulso dell'intersoggettività a circuiti basati su tre componenti principali: i collicoli superiori del mesencefalo (SC), il grigio periacquiduttale del mesencefalo (PAG) e i sistemi dopaminergici mesolimbici e mesocorticali che hanno origine nell'area tegmentale ventrale del mesencefalo.



Gli autori riportano le importanti funzioni associate ad ognuna delle strutture citate: viene attribuito alle aree dei SC l'orientamento verso o lontano dal contatto interpersonale, al PAG invece viene fatto risalire un ruolo importante di mediazione per quanto riguarda la risposta affettiva al contatto, ed infine ai sistemi dopaminergici mesolimbici e mesocorticali viene associato la pulsione di ricerca. Un certo evento traumatico, ed il disturbo post-traumatico da stress connesso, è legato ad una particolare sequenza specifica di attivazione delle strutture sopra citate. Nel DBR è molto importante, centrale anzi, identificare la tensione orientativa, ovvero riconoscere sottili cambiamenti di tensione in zone specifiche del corpo, che sono del tutto impliciti e non coscienti, generate dall'attivazione degli strati più profondi del collicolo superiore (SC); tensioni queste che emergono per l'appunto quando ci si orienta verso esperienze ed eventi emotivamente significativi come i traumi, ed in particolare quelli di natura relazionale/interpersonale. Queste attivazioni sono i precursori dell'attivazione del PAG, e sono connesse all'emozioni, dunque alla sofferenza legata all'evento traumatico che si ripresenta alla mente costantemente. Il DBR va ad intervenire prettamente sulla connessione presente tra il sistema innato per la connessione e quello per l'allarme, in quanto questa interazione è alla base di schemi profondi di risposte emotive ed energetiche agli stimoli relazionali, che possono essere connessi agli eventi traumatici.

2.3.2 La pratica

Il DBR come già anticipato pone l'attenzione su due strutture del mesencefalo: SC e PAG. Rispetto il PAG si dipanano due tipi di vie, in direzioni differenti: vie che va verso il basso – verso il corpo – e vie che vanno verso l'alto – verso il cervello. Quelle verso il basso portano all'attivazione di specifiche reazioni fisiche e fisiologiche (es, battito cardiaco, circolazione, respirazione e tensione muscolare). Quelle vie che invece vanno dal PAG verso l'alto portano all'attivazione di diversi circuiti ed aree cerebrali legate alle nostre rappresentazioni soggettive, alle emozioni, ai pensieri, alle immagini, alle credenze, ai comportamenti e alle sensazioni fisiche. Queste attivazioni, sia frutto di vie verso l'alto e verso il basso, sono dette "Post-PAG". La pratica del DBR, allo scopo di modificare il Post-PAG, va ad agire sul "Pre-PAG", ovvero i precursori dell'attivazione traumatica, che viene percepita dal soggetto attraverso queste attivazioni (DBR Italia, 2023). La sequenza OTAs va a considerare proprio quanto detto, focalizzandosi sull'intera sequenza neurofisiologica del trauma. Carrigan & Sands (2020) descrivono la sequenza OTAs con particolare enfasi sul ruolo che questa potrebbe assumere nella pratica clinica. In primo luogo, vi è l'orientamento (O), questo può essere uno stimolo esterno, come ad esempio una persona significativa, o interno, relativo ad

una cascata di contenuti della coscienza. La sequenza OTAs, ad esempio, può essere avviata invitando il paziente a prestare attenzione all'immagine della figura di attaccamento conflittuale causa del trauma, si tratta dunque in questo caso di uno stimolo interno. Per poter accedere alla sequenza profonda si possono utilizzare espressioni facciali, gesti e posture ricordate. Lo stimolo innesca nel soggetto, come già anticipato in precedenza, tutta una serie di tensioni (T) nel corpo, che vengono attentamente monitorate. Particolare attenzione viene prestata ai muscoli del collo, che sovente esprimono le tensioni in modo fugace. L'attenzione che viene posta agli stati di tensione corporea fornisce informazioni sulle componenti pre-affettive della memoria traumatica, componenti sommerse, nascoste. Quando le parti O e T della sequenza sono state definite e chiarite, si procede all'identificazione dell'affetto – emozioni – (A) che sono provocate dalla persona o dalla memoria traumatica in questione, associate ad uno specifico schema di orientamento-tensione. In questa fase diventa visibile la possibile presenza di sequenze parallele che sono frutto di tendenze conflittuali, ad esempio vi possono essere allo stesso tempo pulsioni di avvicinamento e di difesa rispetto la stessa persona, spesso una figura di accudimento in quanto le interazioni di attaccamento coinvolgono regioni profonde, come gli SC. Per quanto riguarda le espressioni di shock e orrore, che spesso accompagnano i ricordi traumatici, si verificano anche prima e dopo che quell'affetto/emozione diventi consapevole, e possono essere identificate prima dell'emergere dello stato di *Seeking* (ricerca) del valore. Infine, il prodotto che emerge è una cognizione affettivamente carica, frutto dell'elaborazione corticale, e che si presume possa essere l'inizio per la elaborazione dell'intera informazione. Per ricapitolare, possiamo dire che il DBR interviene direttamente sulle tensioni nascoste (nel SC) legate al trauma, non consapevoli, che si attivano prima del PAG. Agendo sul pre, andiamo a riorientare il cervello profondo verso gli stimoli, elicitati ad inizio processo, così da modificare l'influenza verso il PAG e quindi verso il Post-PAG, portando a cambiamenti nelle sensazioni, nelle emozioni, nelle immagini, negli automatismi e nei comportamenti, ma anche nell'immagine di Sé (DBR Italia, 2023).

2.2.3 Le evidenze, i pro e i contro

Le basi teoriche presentate da Carrigan & Sands (2020), come ricordano gli stessi, rappresentano le fondamenta del DBR ma non la strutturazione ultima del metodo. Le varie evidenze si limitano a spiegare il funzionamento dei processi che avvengono a livello cerebrale-mesencefalico in presenza di trauma, e non sull'efficacia clinica del trattamento, che al momento manca di vere e proprie prove a supporto. Essendo il DBR una procedura molto recente è normale aspettarsi tale scenario, ma resta la speranza, alla luce della bontà delle

evidenze a sostegno della base teorica, che in futuro possano esservi sempre più studi che indagano l'efficacia di questo metodo per la completa risoluzione di esperienze traumatiche che sono rimaste immagazzinate nel sistema nervoso.

Per quanto riguarda i "Pro" del DBR possiamo dire che innanzitutto è un metodo che a differenza di molti altri considera la struttura della dissociazione. Avendo occhio di riguardo per questo fenomeno, frutto del trauma, evita situazioni in cui questo viene fatto emergere involontariamente con tutta la sua forza. Un altro vantaggio che rende il DBR molto attuale è quello di essere, a differenza di altri metodi che nascono dalla sola pratica e poi cercano un riscontro neurobiologico, direttamente frutto di ricerche sui circuiti cerebrali, in particolare sul mesencefalo, garantendo al metodo solide basi scientifiche per la sua applicazione clinica. Infine, un'ultima caratteristica che voglio citare riguarda l'origine stessa e l'obiettivo del metodo. Carrigan durante le sue ricerche nota che gli altri metodi, corporei soprattutto, presenti in letteratura, per il trattamento del trauma, portavano ad un effettivo miglioramento dei sintomi, ma molto spesso lasciavano il paziente con dei residui di trauma ancora non dissolti, rendendolo ri-traumatizzabile abbastanza facilmente. Quindi, metodi che risultano essere efficaci e capaci di portare ad un miglioramento, lasciano molto spesso delle tracce implicite residue del trauma. È proprio sulla base di questa criticità che Carrigan, focalizzandosi proprio sui circuiti del mesencefalo, ha sviluppato un metodo che mira ad intervenire sui residui traumatici resistenti (Frau & Giusti, 2019). Il fatto di focalizzarsi sui precursori del trauma permette al cervello sostanzialmente di autocurarsi, in quanto il metodo ha come obiettivo la ristrutturazione dei percorsi neurali mesencefalici legati al trauma.

Concludo questo capitolo sottolineando come attualmente vi sono prove a sostegno dell'efficacia terapeutica di alcuni trattamenti che sfruttano il corpo come via privilegiata per l'intervento, come ad esempio l'EMDR per quanto riguarda il trattamento del PTSD, ma anche altri. Ciò che appare chiaro, come sottolineato per il DBR, è la necessità di ulteriori studi che validino l'efficacia di questi tipi di metodi per l'uso clinico.

CAPITOLO 3: FENOMENOLOGIA DELLA MEMORIA, IL RUOLO DEL CORPO RISPETTO AL SENSO DI SPAZIO E TEMPO

Dopo aver indagato le teorie, dell'Embodied Cognition e della Embodied Memory, e le loro tecniche, ovvero le pratiche e i metodi della clinica che utilizzano approcci "corporei", quest'ultimo capitolo tratterà la fenomenologia della memoria episodica, un campo di studio della memoria e dell'embodied memory ancora poco esplorato, a causa soprattutto della difficoltà legata "all'oggettificazione" a livello sperimentale della percezione soggettiva.

Prima di addentrarci nella trattazione è utile precisare cosa si intende per fenomenologia: Husserl definisce la fenomenologia come una scienza descrittiva dell'essenza, una scienza eidetica, che raccoglie le strutture essenziali dell'esperienza. La fenomenologia sposta dunque lo sguardo dal mondo come dato oggettivo, al mondo come fenomeno per la coscienza. La Fenomenologia considerata "pura", come dallo stesso Husserl, ovvero quella libera da qualsiasi riferimento alla realtà esterna e alle teorie, non può essere un approccio precorribile da una psicologia che si dichiara "empirica". Ciò di cui andremo a parlare, e il modo in cui lo faremo, sarà fortemente ancorato alle teorie già citate a proposito della Embodied memory, trattando l'aspetto fenomenologico come campo di indagine e non come metodo di conoscenza.

3.1 Il ruolo del corpo rispetto gli aspetti fenomenologici della memoria episodica

Le conclusioni a cui siamo giunti, riprendendo il lavoro di Ianì (2019), ci suggeriscono la presenza di evidenze a sostegno del modello di simulazione sensomotoria (SMM) provenienti da vari esperimenti in cui sono stati testati gli effetti di diversi tipi di manipolazione corporea sulle performance di memoria, riscontrando effetti di facilitazione e di interferenza. Ianì (2019) sottolinea che vi potrebbe essere un altro ambito della memoria episodica in cui gli effetti di interferenza, frutto di manipolazioni corporee, potrebbero manifestarsi, ovvero quello delle caratteristiche fenomeniche associate alla memoria. La simulazione sensomotoria che supporta la memoria episodica potrebbe avere degli effetti anche sugli aspetti fenomenologici del ricordo, ossia la sensazione soggettiva che abbiamo di rivivere quel ricordo, ciò che crediamo

di ricordare. La simulazione sensomotora supporta la memoria episodica con tutta una serie di informazioni, cioè caratteristiche percettive, motorie, stati emotivi e aspetti fenomenologici (Mazzoni, Scoboria, & Harvey, 2010). Quando proviamo a fare un viaggio mentale nel passato, cercando di recuperare un ricordo che ci appartiene, chiamiamo in causa tutti i vari aspetti del ricordo, come il luogo, le persone e gli oggetti, ma anche i pensieri e i sentimenti provati durante l'evento. Tutti questi aspetti si sono dimostrati fondamentali per quanto riguarda il senso soggettivo di rivivere l'evento passato (D'Argembeau & Van der Linden, 2006). La letteratura ha sottolineato quanto il senso soggettivo del ricordo possa essere forte, anche in presenza di una convinzione da parte del soggetto che falsifica la veridicità effettiva del ricordo. In tal senso, vi sono tutta una serie di esperimenti sulle NBM, *le nonbelieved memories*, ovvero quei ricordi di cui abbiamo una vivida memoria autobiografica, ma dei quali abbiamo la convinzione che non sono mai effettivamente accaduti; questi tipi di ricordi sono stati definiti anche "puri". L'esperimento di Scoboria et al. (2004) ha indagato proprio tale fenomeno, riscontrando in una piccola percentuale del campione che la valutazione della memoria, ciò che sentivano di ricordare, superava la valutazione della credenza, ossia ciò che credevano riguardo la veridicità effettiva del ricordo. La conclusione è che vi possono essere ricordi che non per forza sono collegati alla credenza di veridicità. L'ipotesi è che vi possa essere una certa indipendenza tra i meccanismi associati alla sensazione di ricordare e le credenze su quel tale evento, a detta di Mazzoni et al. (2010); questi ultimi hanno esaminato la frequenza con cui le NBM si presentano, riscontrando una percentuale di circa il 20%, all'interno dell'ampio campione da loro indagato, di soggetti che riferivano almeno un NBM. Anche se questi ricordi non erano più creduti, venivano vissuti soggettivamente alla stregua dei ricordi creduti, con valutazioni fenomenologiche simili. Come sottolinea Ianì (2019) la letteratura presenta diversi studi in cui sono stati individuati i fattori che influenzano, ed interferiscono, sulle credenze legate ai ricordi, come ad esempio il feedback sociale negativo (Mazzoni et al., 2010; Scoboria et al., 2015), poca attenzione è stata dedicata ai fattori che sono in grado di influenzare il sistema di memoria, e nello specifico gli aspetti fenomenici. Quanto detto rispetto il SMM potrebbe rappresentare un modello valido al fine di spiegare l'effetto delle manipolazioni corporee sulla memoria e sulle caratteristiche fenomenologiche associate.

Un aspetto che rientra nelle caratteristiche fenomenologiche della memoria episodica, e che mi sembra utile approfondire in questa sede, è quello legato alla sensazione di spazio e tempo che accompagna i ricordi autobiografici. Quando cerchiamo di far emergere un ricordo della nostra vista, questo è legato ad una sensazione di dove e quando quel dato evento è

accaduto. Il mio intento è quello di presentare ,in primo luogo, prove a sostegno di un modello unificatore degli aspetti fenomenici, spaziali e temporali, nella memoria episodica. Ed in secondo luogo, presentare un'ipotesi sul possibile effetto delle manipolazioni corporee rispetto il senso di spazio e tempo nella memoria episodica.

3.2 L'unità fenomenologica della memoria episodica: spazio e tempo

Quando andiamo a discutere dell'esperienza fenomenologica di un certo ricordo autobiografico non possiamo escludere da essa un elemento fondamentale, ossia la soggettività dell'individuo. Come abbiamo già anticipato, il ricordo è un qualcosa di complesso che include tanti aspetti dell'esperienza o, meglio, è tanti aspetti dell'esperienza, che si costruiscono intorno un punto di vista soggettivo. Nei paragrafi precedenti abbiamo spesso menzionato il concetto di "performance", esaminando nei vari esperimenti condotti sulla memoria quanto i soggetti fossero capaci di dare risposte giuste, ovvero quanto più coerenti con una realtà condivisa.

Una concettualizzazione di memoria episodica che riprende tali assunti è quella proposta da James Russel & Robert Hanna (2012), che definiscono col nome di "Minimalismo Episodico". Secondo la tesi dei due autori, se si parte dall'idea che la memoria episodica implichi una ri-esperienza di ciò che abbiamo vissuto, per far sì che ciò sia possibile è indispensabile che vengano ereditate due cose dall'esperienza originale: il suo contenuto spazio-temporale e la sua "unità sintetica". Riguardo il contenuto spazio-temporale ci riferiamo in primo luogo a oggetti e azioni, che all'interno della nostra esperienza originale hanno avuto una collocazione spaziale rispetto l'individuo, un punto di vista egocentrico; questi stessi oggetti/azioni hanno anche un carattere temporale, che li configurano come simultanei o successivi, sempre da un punto di vista egocentrico. L'altro aspetto fondamentale che si eredita dall'esperienza originale è l'unità sintetica degli elementi spazio-temporali e semantici (legati anch'essi agli oggetti e azioni), in quanto devono essere sintetizzati all'interno di un'unica coscienza, un punto di vista egocentrico, affinché vi sia la sensazione di ri-esperienza. Queste considerazioni sono di origine kantiana, un "a priori" kantiano dello spazio e del tempo. Secondo Kant, il contenuto spaziale e temporale non è qualcosa di derivato dall'esperienza, ma è parte stessa dell'esperienza, in quanto l'esperienza stessa dipende da queste dimensioni. Lo spazio e tempo kantiano sono elementi su cui si basa l'esperienza, e sono frutto di un punto di vista egocentrico, quello del soggetto che fa esperienza di oggetti ed eventi dal suo punto di vista. Le considerazioni che si possono fare a proposito di tempo e spazio sono parallele, in quanto sia il tempo che lo spazio sono governati da relazioni, spaziali o temporali, che configurano i microeventi di cui è composto un episodio, come vicini/lontani e

simultanei/successivi tra loro, sempre dal nostro punto di vista. Affinché si possa parlare di esperienza, e di ri-esperienza, deve esserci un legame tra il contenuto temporale e quello spaziale, costringendo il tempo, che di sua natura non è prospettico, ovvero indipendente da un certo punto di vista, a divelarlo se legato a certi oggetti o avvenimenti. Detto in altri termini, i contenuti spaziali e temporali dipendono vicendevolmente, ciò è dimostrato dal fatto che il tempo diventa una grandezza prospettica solo se si ha come punto di riferimento oggetti e avvenimenti presenti nello spazio che ci circonda. Bermudez (1994), in linea con quanto detto, dice: “proprio come gli eventi di cui un individuo fa esperienza devono avvenire in un unico ordine spazio-temporale, anche tutte le esperienze che emergono devono rientrare in un unico continuum esperienziale, in un’unica coscienza unificata... l’unità dell’appercezione (ovvero la consapevolezza di percepire quell’evento come un qualcosa di unito) dipende dal fatto che le esperienze siano collegate in modo tale da formare un’unica serie” (1994, p. 215). Un’ulteriore riflessione che viene presentata da James Russel & Robert Hanna (2012) riguarda l’identità del sé. È indispensabile che il centro cui convergono le esperienze sia riconducibile a un individuo numericamente identico (Bermudez, 1994), ed ancora, secondo Kitcher (1984, 1990) l’idea stessa di attribuire esperienze richiede che gli stati mentali siano interconnessi da relazioni sintetiche di “dipendenza contenutistica”. Kitcher, riprendendo Kant, afferma che “dobbiamo riconoscere l’esistenza di un io pensante in quanto riconosciamo che tutte le rappresentazioni... devono essere considerate come appartenenti a un sistema contenutisticamente interconnesso di stati mentali” (Kitcher, 1984, p. 118); queste rappresentano riflessioni a sostegno dell’unità sintetica dell’appercezione per una visione minimalista della memoria episodica. I contenuti della rappresentazione vanno a costituire una relazione sintetica, piuttosto che atomistica, e ciò a detta di Russel e Hanna implica che il richiamo di alcuni elementi garantirà il richiamo di altri, e non un richiamo di frammenti separati che emergono in sequenza.

Le affermazioni concettuali appena descritte ed il quadro del ricordo episodico così tratteggiato potrebbero trovare un riscontro e una notevole plausibilità neuroscientifica, a detta dei due autori. Ricerche dimostrano come la modellazione delle reti neurali sia associata ad una funzione dell’ippocampo (regione cerebrale di cui si conosce il ruolo chiave riguardo l’elaborazione episodica) che consiste nel completamento degli schemi mediante autoassociazione, ciò implica che dato un certo numero di input, la rete produrrà un modello completo (McNaughton & Morris, 1987; Morris & Frey, 1997; Rolls & Treves, 1998). Con il minimalismo viene ipotizzata una forma di esperienza del passato non concettuale, caratterizzata dal solo contenuto fenomenico di cui abbiamo parlato, ammettendo condizioni

non concettuali affinché vi sia un ricordo di sé nel passato. Il ricordo non richiede che l'individuo proietti sé stesso nel passato, come una persona le cui esperienze rimangono indietro per essere ricostruite nel presente. Ciò che risulta indispensabile invece è qualcosa nel presente che evochi l'esperienza precedente, con il tipo di coerenza egocentricamente centrata sul singolo individuo, che rende il ricordo non mediato da concetti. La memoria episodica così descritta è comunque improbabile che sia completamente non concettuale, in quanto vi sono degli elementi, come gli oggetti e le azioni all'interno degli eventi, che sono per forza di natura concettuale. L'assenza di concettualità è da riferire all'elemento spaziotemporale, nel senso che non è intrinsecamente determinato dalle nostre capacità concettuali. "Mentre l'esperienza e la ri-esperienza di Che cosa può effettivamente avere un contenuto concettuale, l'esperienza e la ri-esperienza di Dove e Quando possono essere prive di contenuto concettuale" (Russel & Hanna, 2012, p. 37). Ciò sottolinea quanto gli aspetti spaziotemporali della memoria episodica siano più di natura fenomenica che concettuale. I due autori, come già discusso in precedenza, sostengono la possibile esistenza di una forma di memoria episodica che è essenzialmente non concettuale e caratterizzata principalmente dal contenuto fenomenico.

3.3 Un'ipotesi sul ruolo del corpo rispetto al senso di spazio e tempo

Il tutt'uno di cui abbiamo parlato, riferendoci all'esperienza fenomenologica dei ricordi episodici, con particolare attenzione agli aspetti spaziotemporali, ben si lega con alcune considerazioni che riguardano l'embodied cognition e l'embodied memory. Come ricorda Shapiro (2021), diverse varianti della cognizione incarnata si sono ispirate ai lavori di fenomenologi come Heidegger (1975) e Merleau-Ponty (1962), i quali sottolineano l'incarnazione fisica delle nostre esperienze cognitive, sottolineando il ruolo che il corpo può assumere riguardo i nostri pensieri e al modo in cui sperimentiamo le nostre attività coscienti. "Se, quando rifletto sull'essenza della soggettività, la trovo legata a quella del corpo e a quella del mondo, è perché la mia esistenza come soggettività non è che un tutt'uno con la mia esistenza come corpo e con l'esistenza del mondo, e perché il soggetto che io sono, se preso concretamente, è inseparabile da questo corpo e da questo mondo" (Merleau-Ponty, 1962, p.408).

I fenomenologi della cognizione incarnata, e della memoria incarnata, pongono molta attenzione al modo in cui le nostre esperienze sono strutturate dal corpo, oltre che dall'ambiente (Shapiro, 2021). Ciò che emerge è che l'aspetto fenomenico legato alla cognizione, e in particolare ai ricordi, è strettamente amalgamato alla soggettività, al corpo e al modo esterno, creando un tutt'uno.

Come già discusso in precedenza, gli aspetti fenomenologici nella memoria episodica rappresentano una parte importante di questa, non secondaria e a tratti predominante. L'esperienza di un evento passato è fortemente ancorata e basata sugli aspetti spaziotemporali, prodotti dal punto di vista soggettivo, egocentrico. Il contenuto spaziale e temporale dell'esperienza rappresenta un'unità di indissolubile codipendenza. Sia a livello fenomenico che cerebrale, i vari imput, ovvero le varie informazioni dell'evento sono unite in reti che producono un modello completo, e non frammentato. Gli aspetti legati al dove e al quado del ricordo, come riportato nelle precedenti speculazioni, potrebbero avere un ruolo di spicco fra le varie qualità fenomeniche dei ricordi, in quanto rappresentano, a detta di Russel & Hanna (2012), aspetti importati al fine della ri-esperienza del ricordo originale, ed in più potrebbero essere in parte svincolate da contenuti concettuali.

Alla luce di quanto detto rispetto il SMM, ovvero del possibile ruolo delle componenti sensomotorie e delle manipolazioni del corpo per quanto riguarda gli aspetti fenomenici del ricordo, e di quanto discusso sin ora riguardo l'unità fenomenologica e l'importanza delle componenti fenomeniche spaziotemporali per quanto riguarda l'esperienza e la ri-esperienza, possiamo ipotizzare che il possibile effetto descritto all'interno del quadro teorico del SMM riguardo le componenti fenomeniche dei ricordi episodici possa includere anche gli aspetti fenomenici spaziotemporali, ossia il senso di spazio e tempo.

Questa ipotesi ha bisogno di essere sostenuta da ricerche in grado di provare il possibile effetto delle manipolazioni corporee sul senso di spazio e tempo evocato al momento del recupero di un ricordo episodico.

CONCLUSIONI

Riguardo il primo capitolo abbiamo potuto osservare il lungo trascorso storico che si pone alle spalle dell'*Embodied Cognition*, mettendo quest'ultima a confronto con la tradizione cognitivista classica. Una prima conclusione a cui possiamo giungere è che alla luce della lunga e consolidata tradizione che si è andata man mano formando e del vasto numero di teorie presenti in letteratura, l'EC sembra configurarsi, anche se in modo eterogeneo, come una prospettiva teorica solida che merita di essere approfondita nei suoi vari campi di indagine. Successivamente siamo passati alla trattazione dell'argomento centrale di questo lavoro, ovvero l'*Embodied memory* (Memoria incarnata). Inizialmente abbiamo visto come storicamente si sono succedute varie teorie sulla memoria, partendo dalle teorie più classiche come, ad esempio, quella del multimagazzino e della rete, modelli questi basati sui soli simboli astratti, a teorie successive che affrontano il problema del grounding, dando vita ad una tradizione di teorie che rientrano all'interno del paradigma dell'*Embodied memory*. Una seconda conclusione a cui possiamo giungere è che le teorie che includono gli aspetti corporei all'interno della memoria sono legittimate da tutta una serie di limiti presenti all'interno delle teorie classiche della memoria. Abbiamo esplorato il modello di simulazione sensomotoria (SMM), secondo il quale la memoria può essere definita come un processo legato alla rievocazione, più o meno parziale, di stati sensomotori. Sono state presentate tutta una serie di ricerche che riguardano aspetti fondamentali del SMM, ricerche sulla riattivazione cerebrale, studi che si incentrano sulla manipolazione del corpo e del movimento allo scopo di valutare effetti di facilitazione e di interferenza in fase di recupero. Le conclusioni riportate, di cui abbiamo già parlato, ci parlano in primo luogo della presenza di sufficienti risultati per poter affermare che le tracce di memoria contengono delle informazioni somatosensoriali dettagliate, e di queste si ipotizza un ruolo importante in fase di recupero, al fine di riattivare l'informazione mnemonica. La memoria episodica sembra contenere infatti delle informazioni anche di tipo procedurale, legate ai movimenti, alle posizioni del corpo, e ciò andrebbe contro l'idea classica di memoria episodica puramente dichiarativa. Un'altra conclusione in merito al SMM porta a considerare quest'ultimo un modello valido, in quanto sono presenti diverse prove a sostegno della simulazione mentale sensomotoria come processo alla base della rievocazione dei ricordi, ma con le dovute accortezze in quanto la letteratura ha permesso di evidenziare che la simulazione

sensorimotoria può variare per contributo fornito, a seconda per esempio di cosa andiamo a ricordare. Infine, un'ultima conclusione che riguarda il SMM, e di riflesso l'*Embodied memory*, è che le manipolazioni del corpo possono influenzare in modo significativo i processi di memoria, favorendoli o interferendo con essi, in quanto influenzano la riattivazione delle aree cerebrali sensorimotorie implicate.

Nel secondo capitolo abbiamo parlato di tecniche del corpo, ovvero quei metodi di trattamento psicologico che utilizzano il corpo come via privilegiata. Alla luce della rassegna presentata, possiamo affermare che le terapie corporee per il trattamento psicologico sono sempre più utilizzate, le evidenze a sostegno della loro efficacia sono più presenti per alcune e meno per altre, ciò che però risulta indispensabile è proseguire nella ricerca di ulteriori prove a sostegno della loro efficacia. Altre due conclusioni riguardano l'approfondimento in merito ai metodi di trattamento del trauma presentati precedentemente, ovvero EMDR e DBR. Per quanto riguarda il EMDR, metodo di desensibilizzazione e rielaborazione attraverso i movimenti oculari, possiamo affermare che questo metodo è fortemente sostenuto dalla letteratura, soprattutto per quanto riguarda la sua efficacia nel trattamento del PTSD, con evidenze anche per il suo utilizzo nel caso di concomitanza con altri disturbi psicologici e problematiche. I "pro" del metodo (ad esempio: il numero di evidenze a sostegno, la poca invasività e la rapidità di efficacia) superano nettamente i "contro" (ad esempio: controindicazione per l'uso con alcuni disturbi psichiatrici, ma anche eventuali contenuti disturbati che possono emergere tra le sedute) configurando questo metodo come valido. Le conclusioni a cui siamo giunti riguardo il DBR ci parlano di un metodo con delle solide basi teoriche di tipo neurobiologico, sulle quali è stato pensato il processo di riorientamento cerebrale profondo che mira ad intervenire sul nucleo dell'esperienza traumatica. La letteratura attualmente disponibile si pone a sostegno delle basi teoriche, di contro vere e proprie prove della sua efficacia terapeutica sono assenti, a tal proposito si spera che ciò diventi oggetto di ricerche future. La mancanza di prove a sostegno dell'effettiva efficacia clinica rappresenta sicuramente un "contro", ma possiamo affermare che il DBR, alla luce dei vari "pro" di cui abbiamo discusso, resta un metodo dalle ottime prospettive.

Il terzo e ultimo capitolo, dallo spirito più speculativo, ha trattato gli aspetti fenomenologici legati alla memoria episodica, quelle sensazioni all'interno del ricordo legate in modo indissolubile all'esperienza dell'evento. Una prima conclusione ammette che il SMM potrebbe rappresentare un modello valido al fine di spiegare l'effetto delle manipolazioni corporee sulla memoria, ma anche sulle caratteristiche fenomenologiche associate, in quanto la simulazione sensorimotoria alla base del recupero del ricordo implica l'apporto di tutta una serie

di informazioni, tra cui gli aspetti fenomenologici. L'ultima conclusione arriva a seguito di varie riflessioni rispetto gli aspetti fenomenologici (il senso) di spazio e tempo. In queste riflessioni abbiamo discusso della possibile importanza degli aspetti fenomenici spaziotemporali del ricordo, aspetti alla base dell'esperienza. Viene ipotizzato che gli aspetti spaziali e temporali siano indissolubilmente legati, e che presentino una natura fortemente fenomenica. L'esperienza fenomenica dell'evento è descritta come un qualcosa di unitario, inscindibile sia al suo interno che rispetto gli aspetti del ricordo, tra cui gli aspetti corporei. È alla luce di queste speculazioni che sembra plausibile ipotizzare che gli aspetti sensomotori e le manipolazioni del corpo possano avere un effetto sul senso di spazio e tempo legati alla memoria episodica.

Ringrazio in modo speciale la mia famiglia, la mia metà, i miei amici e compagni di corso per il sostegno che mi è stato dato durante i mesi impegnati da questo lavoro.

Ringrazio il professore Francesco Iani per la piena disponibilità e ringrazio me stesso per aver sempre creduto nei miei mezzi e nella passione che mi guida.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Abel, N. J., & O'Brien, J. M. (2010). EMDR treatment of comorbid PTSD and alcohol dependence: A case example. *Journal of EMDR Practice and Research*, 4(2), 50–59.
- Anderson, M.L. (2007). The Massive Redeployment Hypothesis and the Functional Topography of the Brain. *Philosophical Psychology*, 20(2), 143-174.
- Anderson, M.L. (2010). Neural reuse: A fundamental organizational principle of brain. *Behavioral and Brain Sciences*, 33(4), 245-266.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W Spence & J. T. Spence (Eds.), *Psychology of learning and motivation* (Vol. 2, pp. 89-195). New York, NY: Academic Press.
- Barbato, L. (2019). La Psicoterapia Corporea e il modello Reichiano. *Psicoterapia Analitica Reichiana*. <https://www.analisireichiana.it/psicoterapiaanaliticareichiana/index.php/pippo/162-la-psicoterapia-corporea-ed-il-modelo-reichiana-prima-parte>
- Barol B. I., Seubert A. (2010) Stepping stones: EMDR treatment of individuals with intellectual and developmental disabilities and challenging behavior. *Journal of EMDR Practice and Research*, 4(4), 156-169.
- Barsalou, L.W. (1999). Perceptual symbol systems. *The Behavioral and brain sciences*, 22(4), 577–660.
- Bermudez, J. L. (1994) The unity of apperception in the Critique of Pure Reason. *European Journal of Philosophy*, 2(3), 213–240.
- Böhm, K., & Voderholzer, U. (2010). Use of EMDR in the treatment of obsessive-compulsive disorders: A case series. *Verhaltenstherapie*, 20, 175-181.
- Bossini, L., Fagiolini, A., & Castrogiovanni, P. (2007). Neuroanatomical changes after eye movement desensitization and reprocessing (EMDR) treatment in posttraumatic stress disorder. *The Journal of neuropsychiatry and clinical neurosciences*, 19(4), 475–476.
- Calvert, R. N. (2002). *The History of Massage: An Illustrated Survey From Around the World*. Rochester, VT: Inner Traditions/Bear & Co.
- Calvo-Merino, B., Grèzes, J., Glaser, D. E., Passingham, R. E., & Haggard, P. (2006). Seeing or doing? Influence of visual and motor familiarity in action observation. *Current biology*, 16(19), 1905-1910.
- Canits, I., Pecher, D., & Zeelenberg, R. (2018). Effects of grasp compatibility on long-term memory for objects. *Acta Psychologica*, 182, 65–74.

- Caruana, F., Borghi, A.M. (2013). Embodied Cognition: una nuova psicologia. *Giornale italiano di psicologia, Rivista trimestrale*, 1, 23-48.
- Caruana, F., & Viola, M. (2018). *Come funzionano le emozioni*. Lavis (TN): Il Mulino.
- Casasanto, D., & Dijkstra, K. (2010). Motor action and emotional memory. *Cognition*, 115, 179–185
- Chemero A. (2009). *Radical Embodied Cognitive Science*, MIT Press.
- Churchland, P.S. (2002). *Brain-Wise: Studies in Neurophilosophy*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82(6), 407–428.
- Cook, S. W., & Tanenhaus, M. K. (2009). Embodied communication: Speakers’ gestures affect listeners’ actions. *Cognition*, 113, 98–104.
- Cook, S. W., Yip, T. K., & Goldin-Meadow, S. (2010). Gesturing makes memories that last. *Journal of Memory and Language*, 63, 465–475.
- Corrigan, F., (2023). *Depp Brain Reorienting (DBR); trauma e disturbi dissociativi con Frank Corrigan*. Aisted. <https://www.aisted.it/DBR-Disturbi-Dissociativi-Corrigan-2023>
- Corrigan, F., & Christie-Sands, J. (2020). An innate brainstem self-other system involving orienting, affective responding, and polyvalent relational seeking: Some clinical implications for a "Deep Brain Reorienting" trauma psychotherapy approach. *Medical hypotheses*, 136, 109502.
- Cutica, I., Ianì, F., & Bucciarelli, M. (2014). Learning from text benefits from enactment. *Memory & Cognition*, 42, 1026–1037.
- Damasio, A.R. (1994). Trad. It. *L’errore di Cartesio*. Milano: Adelphi, 1995.
- D’Argembeau, A., & Van der Linden, M. (2006). Individual differences in the phenomenology of mental time travel: The effect of vivid visual imagery and emotion regulation strategies. *Consciousness and Cognition*, 15, 342–350.
- Darwin, C. (1859). Trad. It. *L’origine delle specie*. Torino: Boringhieri, 1967.
- Davidson, P. R., & Parker, K. C. (2001). Eye movement desensitization and reprocessing (EMDR): a meta-analysis. *Journal of consulting and clinical psychology*, 69(2), 305–316.
- De Bellis, M. D., & Zisk, A. (2014). The biological effects of childhood trauma. *Child and adolescent psychiatric clinics of North America*, 23(2), 185–vii.
- Deep brain Reorienting Training Italia (2023). Informazioni sul DBR. <https://www.deepbrainreorienting.it/dbrinfo34229245>
- Dehaene, S. (2005). Evolution of human cortical circuits for reading and arithmetic: The “neuronal recycling” hypothesis. *From monkey brain to human brain*, 133-157.
- Dijkstra, K., Kaschak, M. P., & Zwaan, R. A. (2007). Body posture facilitates retrieval of autobiographical memories. *Cognition*, 102, 139–149

- Dijkstra, K., & Post, L. (2015). Mechanisms of embodiment. *Frontiers in Psychology*, 6, Article 1525.
- Ellis, R., & Tucker, M. (2000). Micro-affordance: The potentiation of components of action by seen objects. *British Journal of Psychology*, 91(4), 451–471.
- Emdr Italia (2023) L'EMDR. <https://emdr.it/emdr-2023/>
- Fodor, J. A., & Pylyshyn, Z. W. (1988). Connectionism and cognitive architecture: A critical analysis. *Cognition*, 28, 3–71.
- Frau, C., & Giusti, D. (2019). Deep Brain Reorienting – in che modo contribuisce al trattamento dei traumi? *Ilfogliopsichiatrico*. <https://www.ilfogliopsichiatrico.it/2019/06/06/6936/>
- Galati, D. (2020). *Le vicende di Psiche*. Torino: G. Giappichelli Editore.
- Gallese, V., Keysers, C. (2001). Mirror neurons: A sensorimotor representation system. *Behavioural and Brain Sciences*, 24(05), 983-984.
- Gallese, V. (2005). Being like me: Self–other identity, mirror neurons and empathy. In S. Hurley & N. Chater (Eds.), *Perspectives on imitation: From cognitive neuroscience to social science*. Vol. 1: Mechanisms of imitation and imitation in animals (pp. 101–18). Cambridge, MA: MIT Press
- Gallese, V. (2008). Mirror neurons and the social nature of language: The neural exploitation hypothesis. *Social Neuroscience*, 3(3-4), 317-333.
- Gallese, V., & Sinigaglia, C. (2011). What is so special about embodied simulation?. *Trends in Cognitive Sciences*, 15(11), 512-519.
- Gibson, J.J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gould, S.J., & Vrba, E.S. (1982). Exaptation-A Missing Term in the Science of Form. *Paleobiology*, 8(1), 4-15.
- Grush, R. (2004). The emulation theory of representation: motor control, imagery, and perception. *Behavioural and Brain Sciences*, 27(3), 377-442.
- Guazzetti, I. (2016). EMDR la storia. *Psicologi Italia*. <https://www.laterapiaemdr.it/articoli/63/emdr-la-storia.html>
- Harnad, S. (1990). The symbol grounding problem. *Physica D: Nonlinear Phenomena*, 42, 335–346.
- Hauk O., Johnsrude I., Pulvermüller F. (2004). Somatotopic representation of action words in human motor and prefrontal cortex. *Neuron*, 41(2), 301-307.
- Heber, R., Kellner, M., & Yehuda, R. (2002). Salivary cortisol levels and the cortisol response to dexamethasone before and after EMDR: a case report. *Journal of clinical psychology*, 58(12), 1521–1530.
- Heidegger, M. (1975). *The Basic Problems of Phenomenology*, translated by Albert Hofstadter, 1988, Bloomington: Indiana University Press.
- Hostetter, A. B., & Alibali, M. W. (2008). Visible embodiment: Gestures as simulated action. *Psychonomic Bulletin & Review*, 15, 495–514.

- Hostetter, A. B., & Alibali, M. W. (2010). Language, gesture, action! A test of the Gesture as Simulated Action framework. *Journal of Memory and Language*, 63, 245–257.
- Hostetter, A. B., & Alibali, M. W. (2019). Gesture as simulated action: Revisiting the framework. *Psychonomic Bulletin & Review*, 26, 721–752.
- Hurley, S. (2008). The shared circuits model (SCM): how control, mirroring, and simulation can enable imitation, deliberation, and mindreading. *The Behavioral and brain sciences*, 31(1), 1-58.
- Iacoboni, M., Molnar-Szakacs, I., Gallese, V., Buccino, G., Mazziotta, J. C., & Rizzolatti, G. (2005). Grasping the intentions of others with one's own mirror neuron system. *PLoS biology*, 3(3), e79.
- Iani, F., Cutica, I., & Bucciarelli, M. (2016). Timing of gestures: Gestures anticipating or simultaneous with speech as indexes of text comprehension in children and adults. *Cognitive Science*, 41, 1549–15
- Iani, F., & Bucciarelli, M. (2017). Mechanisms underlying the beneficial effect of a speaker's gestures on the listener. *Journal of Memory and Language*, 96, 110–121.
- Iani, F., & Bucciarelli, M. (2018). Relevance of the listener's motor system in recalling phrases enacted by the speaker. *Memory*, 26, 1084– 1092.
- Iani, F. (2019). Embodied memories: Reviewing the role of the body in memory processes. *Psychonomic bulletin & review*, 26(6), 1747–1766.
- Iani, F., Foadelli, A., & Bucciarelli, M. (2019). Mnemonic effects of action simulation from pictures and phrases. *Acta Psychologica*, 194, 37–50.
- James, W. (1884). What is an emotion?, *Mind*, 9, pp. 188-205.
- James, W. (1890). Trad. it. *Principi di Psicologia*, Milano: S.E.L., 1901.
- Johansson, R., & Johansson, M. (2014). Look Here, Eye Movements Play a Functional Role in Memory Retrieval. *Psychological Science*, 25(1), 236–242.
- Keysers, C., Gazzola, V. (2010). Social Neuroscience. Mirror Neurons Recorded in Humans. *Current Biology*, 20(8), PR353-R354.
- Kelly, S. D., Barr, D. J., Church, R. B., & Lynch, K. (1999). Offering a hand to pragmatic understanding: The role of speech and gesture in comprehension and memory. *Journal of Memory and Language*, 40, 577–592.
- Kitcher, P. (1984). Kant's real self. In A. W. Wood (ed.). *Self and Nature in Kant's Philosophy*. Ithaca, NY: Cornell University Press
- Kitcher, P. (1990). *Kant's Transcendental Psychology*. Oxford: Oxford University Press.
- Kolers, P. A., & Roediger, H. L. III. (1984). Procedures of mind. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 23(4), 425–449.
- Laeng, B., Bloem, IM, D'Ascenzo, S., & Tommasi, L. (2014). Scrutare le immagini visive: il ruolo dello sguardo nelle immagini mentali e nella memoria. *Cognizione*, 131 (2), 263–283.

- Mahon, B. Z., & Caramazza, A. (2008). A critical look at the embodied cognition hypothesis and a new proposal for grounding conceptual content. *Journal of Physiology Paris*, 102, 59–70.
- Marabelli, C. (2020). Le 8 fasi del trattamento EMDR.
<https://www.psicologamarabelli.com/emdr/le-8-fasi-del-trattamento-emdr-ecco-come-si-risolvono-i-traumi/>
- Mazzone, G., Scoboria, A., & Harvey, L. (2010). Nonbelieved memories. *Psychological Science*, 21, 1334–1340.
- McNaughton, B. L., & Morris, R. G. M. (1987) Hippocampal synaptic enhancement and information storage within a distributed memory system. *Trends in Neuroscience*, 10(10), 408–415.
- Mead, G. H. (1934). *Mind, Self and Society*, University of Chicago Press, Chicago.
- Merleau-Ponty, M. (1962) *Phenomenology of Perception*, translated by Colin Smith, London: Routledge.
- Morris, R. G. M., & Frey, U. (1997). Hippocampal synaptic plasticity: role in spatial learning or the automatic recording of attended experience? *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B. Biological Sciences*, 352(1360), 1489–1503.
- Michaels, C. F., Carello, C. (1981). *Direct Perception*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs.
- Millikan, R. (1995). Pushmi-pullyu representations. In J.Tomberlin (Ed.) *Philosophical Perspectives*, 9: AI, Connectionism and Philosophical Psychology. Atascadero: Ridgeview Publishing Co.
- Mukamel, R., Ekstrom, A. D., Kaplan, J., Jacoboni, M., & Fried, I. (2010). Single-neuron responses in humans during execution and observation of actions. *Current biology*, 20(8), 750–756.
- Nyberg, L., Petersson, K. M., Nilsson, L. G., Sandblom, J., Åberg, C., & Ingvar, M. (2001). Reactivation of motor brain areas during explicit memory for actions. *NeuroImage*, 14, 521–528.
- Pagani, M., Högberg, G., Salmaso, D., Nardo, D., Sundin, O., Jonsson, C., Soares, J., Aberg-Wistedt, A., Jacobsson, H., Larsson, S. A., & Hällström, T. (2007). Effects of EMDR psychotherapy on 99mTc-HMPAO distribution in occupation-related post-traumatic stress disorder. *Nuclear medicine communications*, 28(10), 757–765.
- Paloma, F.G., Ascione, A., Tafuri, D. (2016). Embodied Cognition: il ruolo del corpo nella didattica. *Formazione & Insegnamento XIV*, 1, supplemento.
- Pampller, J. (2018). *Storia delle emozioni*. Bologna: il Mulino.
- Pavlov, I. (1927). Trad. it. *I riflessi condizionati*. Torino: Einaudi, 1950.
- Pecher, D. (2013). No role for motor affordances in visual working memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 39, 2–13.
- Pecher, D., de Klerk, R. M., Klever, L., Post, S., van Reenen, J. G., & Vonk, M. (2013). The role of affordances for working memory for objects. *Journal of Cognitive Psychology*, 25, 107–118.

- Persson, J., & Nyberg, L. (2000). Conjunction analysis of cortical activations common to encoding and retrieval. *Microscopy Research and Technique*, 51, 39–44.
- Pinel, J.P.J. & Barnes, S.J. (2018). *Psicobiologia*. Milano: Edra.
- Ping, R. M., Goldin-Meadow, S., & Beilock, S. L. (2014). Understanding gesture: Is the listener's motor system involved?. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143, 195–204.
- Pizza, G. (2005). *Antropologia medica*. Roma: Carrocci editore.
- Pulvermüller, F., & Fadiga, L. (2010). Active perception: sensorimotor circuits as a cortical basis for language. *Nature reviews. Neuroscience*, 11(5), 351–360.
- Quak, M., Pecher, D., & Zeelenberg, R. (2014). Effects of motor congruence on visual working memory. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 76, 2063–2070.
- Rodenburg, R., Benjamin, A., de Roos, C., Meijer, A. M., & Stams, G. J. (2009). Efficacy of EMDR in children: a meta-analysis. *Clinical psychology review*, 29(7), 599–606.
- Rolls, E. T. and Treves, A. (1998) *Neural Networks and Brain Function*. Oxford: Oxford University Press, chapter 3.
- Rizzolatti G., & Sinigaglia, C. (2009). *So quel che fai. Il cervello che agisce e i neuroni specchio*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Russel, J., & Hanna, R. (2012). A Minimalist Approach to the Development of Episodic Memory. *Mind and Language*, 27(1), 29-54.
- Scala, E. (2022). Terapia EMDR: come funziona il protocollo di guarigione in 8 fasi per rielaborare i traumi. <https://psicoterapeutanovara.it/emdr-novara-psicoterapia/>
- Schacter, D., Gilbert, D., Nock, M., Wegner, D. (2018). *Psicologia generale*. Bologna: Zanichelli editore.
- Scoboria, A., Mazzoni, G., Kirsch, I., & Relyea, M. (2004). Plausibility and belief in autobiographical memory. *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition*, 18, 791-807
- Scoboria, A., Boucher, C., & Mazzoni, G. (2015). Reasons for withdrawing belief in vivid autobiographical memories. *Memory*, 23, 545–562.
- Sensorimotoritalia. (2021). Cos'è la Psicoterapia Sensomotoria. <https://sensorimotoritalia.it/psicoterapia-sensomotoria/>
- Sera, G. (2020). Cos'è l'EMDR, come funziona e in cosa consiste la terapia .Vivavoce centro medico. <https://vivavoceinstitute.com/emdr-cosa-e/>
- Stevanoni, E., & Salmon, K. (2005). Giving memory a hand: Instructing children to gesture enhances their event recall. *Journal of Nonverbal Behavior*, 29, 217–233.
- Shapiro, L. (2021). Embodied Cognition. *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. <https://plato.stanford.edu/entries/embodied-cognition/>

- Strack, F., Martin, L. L., & Stepper, S. (1988). Inhibiting and facilitating conditions of the human smile: a nonobtrusive test of the facial feedback hypothesis. *Journal of personality and social psychology*, 54(5), 768.
- Tarsha, M. S., Park, S., & Tortora, S. (2020). Body-Centered Interventions for Psychopathological Conditions: A Review. *Frontiers in psychology*, 10, 2907.
- Tettamanti, M., Buccino, G., Saccuman, M. C., Gallese, V., Danna, M., Scifo, P., Fazio, F., Rizzolatti, G., Cappa, S. F., & Perani, D. (2005). Listening to action-related sentences activates fronto-parietal motor circuits. *Journal of cognitive neuroscience*, 17(2), 273–281.
- Thelen, E., & Smith, L.B. (1998). Dynamic systems theories. W. Damon, & R. M. Lerner (Eds.), *Handbook of child psychology* (Vol. 1, pp. 563-634). New York: Wiley.
- Versace, R., Vallet, G. T., Riou, B., Lesourd, M., Labeye, É., & Brunel, L. (2014). Act-In: An integrated view of memory mechanisms. *Journal of Cognitive Psychology*, 26, 280–306.
- Wheeler, M. E., Petersen, S. E., & Buckner, R. L. (2000). Memory's echo: Vivid remembering reactivates sensory-specific cortex. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 97, 11125–11129.
- Yang, S. J., Gallo, D. A., & Beilock, S. L. (2009). Embodied memory judgments: A case of motor fluency. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 35, 1359–1365.