



**UNIVERSITÀ  
DI PARMA**

**DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA  
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN PSICOBIOLOGIA E NEUROSCIENZE  
COGNITIVE**

**QUANTO POSSIAMO FIDARCI DELLA NOSTRA MEMORIA? I FALSI RICORDI**

**Relatore:**  
*Chiar.ma Prof. ssa ANNALISA PELOSI*

**Laureanda:**  
**ILARIA CANDELA**

**ANNO ACCADEMICO 2022-2023**



## Sommario

|   |     |
|---|-----|
| Abstract.....   | 3   |
| INTRODUZIONE .....  | 5   |
| CAPITOLO 1 .....  | 9   |
| LA MEMORIA.....   | 9   |
| 1.1 I processi della memoria .....  | 12  |
| 1.1.1 Codifica.....   | 13  |
| 1.1.2 Ritenzione .....  | 16  |
| 1.1.3 Recupero .....  | 19  |
| 1.2 I SISTEMI DELLA MEMORIA.....  | 22  |
| 1.2.1 Memoria di lavoro.....  | 25  |
| 1.2.2. Memoria implicita o non dichiarativa .....   | 27  |
| 1.2.3 Memoria esplicita o dichiarativa.....   | 30  |
| CAPITOLO 2 .....  | 33  |
| DALLA FISILOGIA ALLA DISTORSIONE: LE BASI NEUROBIOLOGICHE DELLA MEMORIA E I DISTURBI DELLA MEMORIA..... | 33  |
| 2.1 LE BASI NEURALI.....  | 33  |
| 2.2 RICORDO PERSONALE VERSUS COLLETTIVO .....   | 44  |
| 2.3 DISTORSIONE: VIVIDEZZA VERSUS VERIDICITÀ.....   | 48  |
| CAPITOLO 3 .....  | 53  |
| IL FALSO RICORDO .....  | 53  |
| 3.1 PROSPETTIVA STORICA E PARADIGMI ATTUALI .....   | 53  |
| 3.2 DIVERSE TIPOLOGIE DI FALSI RICORDI .....  | 60  |
| 3.2.1 I falsi ricordi testimoniali.....   | 60  |
| 3.2.2. I falsi ricordi autobiografici .....   | 63  |
| 3.2.3 I falsi ricordi per oggetti e parole.....   | 68  |
| 3.3 DIFFERENZE INDIVIDUALI.....   | 71  |
| 3.4 BASI NEURALI .....  | 75  |
| CAPITOLO 4 .....  | 82  |
| MEMORIA COLLETTIVA E ERA DIGITALE .....   | 82  |
| 4.1 I RICORDI COLLETTIVI.....   | 82  |
| 4.2 GLI STUDI: COME LE INTERAZIONI COMUNICATIVE PORTANO A RICORDI CONDIVISI.....                        | 83  |
| 4.3 I RICORDI CONDIVISI IN RETE .....   | 86  |
| CAPITOLO 5 .....  | 92  |
| PANDEMIA COVID-19 E FALSI RICORDI .....   | 92  |
| CONCLUSIONI.....  | 101 |
| BIBLIOGRAFIA.....   | 105 |

## Abstract

Questo elaborato è volto all'analisi dei processi, sistemi e basi neurali della memoria per spiegare come dalla sua fisiologia si arrivi ai fenomeni di distorsione e di creazione di falsi ricordi, individuandone le conseguenze nei contesti individuali e collettivi, in due particolari ere: l'era digitale e l'era della pandemia di Coronavirus.

Innanzitutto, ho voluto riportare la descrizione dei processi che portano alla creazione di una traccia mnestica e al suo mantenimento in memoria, utile non solo per avere una base introduttiva sulla memoria, ma anche per descrivere le fasi di codifica, ritenzione e recupero come periodi sensibili alla creazione dei falsi ricordi. Dopodiché, ho voluto esplorare le varie tipologie in cui la memoria è stata suddivisa negli anni, con un'attenzione particolare, dato il tema centrale dell'elaborato, alla memoria a lungo termine e in particolare ai ricordi impliciti ed espliciti.

Una volta analizzati gli studi neuropsicologici principali che hanno permesso di individuare specifiche aree coinvolte nelle funzioni mnestiche, ho riportato le principali cause organiche che portano a uno dei modi in cui la memoria può fallire, quello dell'oblio o dimenticanza.

Il titolo dell'elaborato verge sulla fallibilità della memoria, poiché per la sua natura ricostruttiva e non riproduttiva, è soggetta, anche in assenza di danni neurali o disturbi neurodegenerativi, ad errori di natura distorsiva e produttiva attraverso la creazione di falsi ricordi. Per falso ricordo si intende infatti sia un ricordo distorto di un avvenimento reale, sia il ricordo fittizio di un evento mai accaduto. Ho riportato le varie tipologie di falsi ricordi (autobiografici, per oggetti e parole e testimoniali) e i paradigmi attraverso cui vengono studiati e quali fattori rendono un soggetto più predisposto alla creazione di falsi ricordi rispetto a un altro. Inoltre, ho riportato le principali conseguenze a livello individuale, ad esempio nei contesti di testimonianza, e a livello collettivo, nella società e nel mondo digitale.



# INTRODUZIONE

Cartesio con la sua celebre formula *Cogito ergo sum, penso quindi sono*, sottolinea la natura dell'essere umano come soggetto pensante. Ma cos'è un pensiero? È un potente mediatore della realtà, è in grado di cambiarla in base alle nostre credenze più profonde. Il mondo attorno a noi si costruisce di volta in volta grazie al potere creativo dei nostri pensieri, in base a ciò che noi crediamo possibile e realizzabile. Percepriamo la realtà lasciandoci guidare da ciò che ricordiamo degli eventi della nostra vita colorandoli con le nostre personali attribuzioni. Ciò che acquisiamo da quello che ci accade, ci accompagna nell'interpretazione degli eventi successivi. Quindi, percepiamo la realtà sulla base della nostra memoria. Citando Berliner e Briere: “ogni particolare memoria è un amalgama fra ciò che è stato codificato al momento dell'evento, le conoscenze di base all'interno delle quali l'evento è stato integrato, l'interpretazione del significato dell'informazione, l'adeguatezza delle strategie di recupero ed il contesto del recupero” (Berliner e Briere, 1999; cit. in Zammitti e Mannino, 2014, pag. 1).

Il complesso processo della formazione del ricordo è il risultato delle nozioni di cui si viene in possesso quando si esperisce un evento, durante il quale la mente privilegia alcuni aspetti ignorandone altri, e questo determina un ricordo più vivido rispetto ad alcuni elementi e più rarefatto rispetto ad altri. In più, tale processo è arricchito dalle conseguenze della sua successiva rielaborazione e revisione, che comporta una ricostruzione dell'accaduto arricchito in base alla personalità del singolo, alle emozioni provate e alle relazioni con il mondo esterno e delle interazioni sociali e relazioni significative che nel tempo stabiliamo con gli altri.

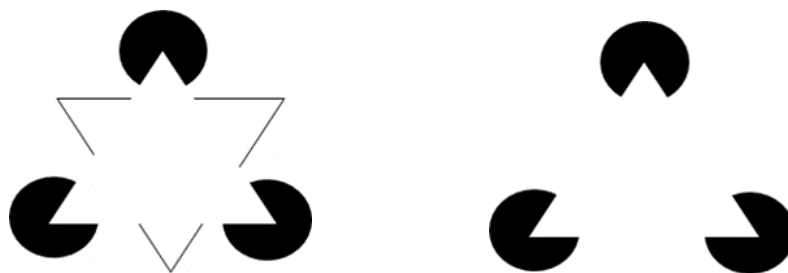
Solamente quegli aspetti dell'esperienza che sono in grado di attivare i processi di codifica di tipo elaborativo hanno una elevata probabilità di essere rievocati in maniera accurata e precisa in un'epoca successiva (Schacter, 2001). Ciò che successivamente nel corso del tempo viene monitorato e ripetuto diventa una solida traccia mnestica.

La complicata combinazione tra conoscenze personali riferite al nostro passato e la loro congiunzione con la nostra soggettività rendono imperfetti, mutevoli e plastici, i nostri ricordi. Inoltre, la spinta a esprimere sia il nostro Sé che i contenuti della nostra memoria, e di articolare storie coerenti tra di loro in cui definirci e identificarci, rendono la memoria umana fallibile e quindi in molti casi inaffidabile.

I nostri ricordi, quindi, sono i recipienti della nostra identità personale, contengono ciò che siamo e ciò di cui abbiamo fatto esperienza nel mondo. Oscar Wilde, nella sua opera "L'importanza di chiamarsi Ernesto", definisce la memoria come un diario che ognuno di noi porta con sé. La memoria si configura per l'essere umano come il significato della propria esistenza, ricordare ciò che ha vissuto permette all'uomo di confermare a livello personale e sociale la propria individualità. Ricordare è anche un'attività sociale in quanto condividiamo con le persone intorno a noi racconti appartenenti al nostro passato e spesso usiamo i ricordi che ci riferiscono gli altri per rimembrare vecchi avvenimenti. Ne deriva che la realtà che percepiamo è soggettiva e di conseguenza la nostra memoria, ciò che ricordiamo degli eventi reali, può risultare compromesso.

La psicologia cognitiva si interessa alla memoria procedendo con paradigmi sperimentali rigorosi, che hanno chiarito e ribadito la fallibilità della memoria: è infatti capace di riunire elementi provenienti da contesti diversi in un unico ricordo, spesso falso. Il falso ricordo, infatti, è il fenomeno di ricordare fatti che non sono mai realmente accaduti, o di ricordarli in maniera diversa (Roediger e McDermott, 1995). Non è facile determinare quanto di un ricordo riportato sia effettivamente vero o parzialmente vero, proprio per la caratteristica del

mescolamento di informazioni vere e dettagli inventati nella fase di costruzione del ricordo. Infatti, l'immagine conservata e rievocata non è quasi mai una copia fedele della percezione. Le false memorie richiamano un parallelismo con le illusioni ottiche. Prendiamo ad esempio il triangolo di Kanizsa (1955): si tratta di una figura composta da tre cerchi incompleti e tre segmenti ad angolo. Percettivamente ciò che vediamo è un triangolo bianco sovrapposto ad un altro triangolo.



È una chiara dimostrazione del fatto che la nostra percezione può facilmente essere discrepante rispetto al mondo fisico: non sempre c'è una piena convergenza tra realtà psichica e fisica. (Vannucci, 2013).

Non solo la percezione, ma anche l'attenzione influenza la memoria. Dato che la memoria ha una capacità limitata, i processi attentivi operano selezionando le informazioni più salienti da elaborare e codificare, in modo da non sovraccaricare il sistema. Ne deriva che si avrà un ricordo più accurato delle informazioni che rientrano all'interno di questo focus dell'attenzione fonte.

Inoltre, un'altra componente da non escludere è quella emotiva, anch'essa legata all'attenzione e alla memoria, e guida di fatto i processi cognitivi. La valenza che attribuiamo alle esperienze, a seconda che sia positiva o negativa, ne determina la ripetibilità e influisce in modo decisivo sulle scelte future fonte. Damasio definisce marcatore somatico quella sensazione piacevole o



spiacevole avvertita dall'individuo nell'istante in cui viene alla mente l'esito (positivo o negativo) connesso a una determinata risposta (cit. in Bigarelli, 2018).

Infatti, come accade con i processi attentivi che danno priorità alle informazioni maggiormente salienti, così accade con le emozioni: gli stimoli che presentano un'alta rilevanza emotiva vengono elaborati maggiormente e influenzano il ricordo che abbiamo di essi. Ne deriva che le emozioni possono compromettere la rievocazione dell'evento, che ne risulta intaccato a causa dell'emozione che gli attribuiamo (D'Ambrosio e Supino, 2014).

È chiaro, dunque, come la memoria umana non sia riproduttiva, ma piuttosto ricostruttiva. Inoltre, presenta quel certo grado di suggestionabilità incorporando facilmente nei ricordi reali delle informazioni del tutto fuorvianti, mutando le nostre memorie del passato influenzate da emozioni e informazioni successive.

Questo elaborato di tesi ha lo scopo di riportare le basi della memoria, con i suoi complicati processi e sistemi, analizzando gli studi che hanno permesso di trovarne le basi neurobiologiche e come da questa fisiologia si arrivi alla distorsione e alla creazione di un falso ricordo, con le sue inevitabili conseguenze nella vita individuale, collettiva e nei contesti online, con un'attenzione particolare all'epoca dell'epidemia da Coronavirus (COVID-19).

# CAPITOLO 1

## LA MEMORIA

La memoria è una delle sorprendenti capacità cognitive del nostro cervello, che ci permette di conservare informazioni ed eventi, una funzione psichica e neurale attraverso la quale riusciamo poi a rievocarle in assenza dello stimolo, che ha generato, dopo una serie di processi, la traccia mnestica. Essa opera come un codice che tiene insieme le nostre esperienze di vita e tramite di esse la costruzione dell'identità personale (Cestari e Brambilla 2001; Ghirardi e Casadio, 2002; Laroche, 2002; Rose, 1994), associando eventi del passato con le percezioni del presente e di conseguenza agisce anche nella pianificazione del futuro.

La natura misteriosa e affascinante della memoria viene ritrovata anche negli scritti di grandi letterati e di grandi filosofi. Jane Austen, nel celebre romanzo *Mansfield Park* (1814), nel corso del dialogo tra Fanny e Miss Crawford, descrive la memoria come la più meravigliosa facoltà naturale che possediamo come esseri umani e aggiunge:

*“Sembra esserci qualcosa di più misterioso e incomprensibile nel potere, nei fallimenti, nelle ineguaglianze della memoria che non delle altre facoltà dell'intelletto. La memoria è talora così tenace, così servizievole, così obbediente... ma altre volte sembra così confusa e così debole... e altre ancora così tirannica, così incontrollabile! Noi siamo sicuramente un miracolo sotto ogni aspetto... ma il nostro potere di ricordare e di dimenticare sembra qualcosa di particolarmente indecifrabile.”* (Austen, p. 271).

La nostra intera esistenza è basata sulle memorie, nostre e altrui, e tutto ciò che ci circonda ci riporta alle nostre esperienze e ai ricordi che abbiamo di esse. Inaspettatamente, osservando un paesaggio, o più banalmente un oggetto è sufficiente alla nostra mente per riportarci al passato, come l'esperienza attraverso una madeleine immersa nel tè, che descrive in *“Dalla parte di Swann”* (1913) Marcel Proust, un ricordo che la zia Leonia gli ha lasciato da bambino che sembrava nascosto e inaccessibile ma che attraverso un profumo viene risvegliato, e con esso le emozioni e nostalgia dell'infanzia associate.

I ricordi sono le nostre impronte del passato, hanno a che vedere con noi stessi. È la nostra soggettività ciò che tiene unita la nostra memoria. Se ci proponiamo di ricordare il nostro ultimo viaggio, la nostra mente si riempirà di immagini riguardanti i posti che abbiamo visitato, piatti che abbiamo assaggiato, volti di persone che abbiamo incontrato, ma anche odori, sapori, e suoni, il tutto riferito a noi stessi e delle persone con le quali li abbiamo condivisi. Non si tratta solo di immagini, ma anche di sensazioni ed emozioni che vanno a comporre le nostre memorie e che donano continuità alla nostra identità personale (Tulving, 1972). Infatti, lo psicologo americano sostiene che ricordare è come viaggiare, mentalmente, nel tempo. Noi stessi, la nostra identità e la nostra soggettività mettono insieme immagini, colori, sensazioni, ed emozioni collocando in un preciso momento e in un preciso luogo i nostri ricordi. Rievocando il nostro passato siamo in grado di pianificare le azioni future. Alcune neuropatologie, come l'amnesia dissociativa, possono provocare per il paziente un negato accesso ai suoi ricordi personali, danneggiando di conseguenza il proprio senso di sé e di identità personale (Cestari e Brambilla, 2001; Damasio, et al., 2000; Rose, 1994).

Possiamo pensare alla memoria come ad un costruttore attivo delle nostre rappresentazioni sul mondo (Tomei, 2017). Il suo funzionamento è infatti di tipo ricostruttivo e non riproduttivo, ed è paragonabile a un recipiente, ma con caratteristiche meno passive, in cui conserviamo delle tracce che recuperiamo, più o meno facilmente, quando ne abbiamo bisogno. Non si tratta di

un sito nel quale vengono raccolti e catalogati dati, perché la memoria non è un elemento statico e neanche di un'entità unitaria (Schacter e Tulving, 1994). È una capacità tanto importante quanto complessa, costituita da una rete di sistemi separati ma in interazione tra di loro, che operano affinché le conoscenze che accumuliamo con la nostra esistenza siano conservate e riutilizzate. Le sue caratteristiche di non staticità e non passività è anche uno dei motivi per il quale la memoria è spesso fallace. Questa definizione generale (Nader e Hardt, 2009) smentisce le varie teorie implicite che generalmente abbiamo sulla memoria, che agli occhi dei non esperti della materia, appare in una visione estremamente semplificata, come un processo unitario e queste credenze tendono ad attribuire la sua fallacità all'avanzamento dell'età oppure a patologie conosciute; quindi, spesso ignorando quanto invece possa fallire nel quotidiano, in modo inconsapevole e in assenza di deficit.

Come abbiamo detto, il funzionamento della memoria è tanto affascinante quanto complesso. Quando i nostri ricordi vengono codificati, tutti gli elementi che compongono una configurazione che percepiamo simultaneamente, si associano in un unico ricordo; infatti, quando incontriamo una persona e guardiamo il suo volto, i suoi lineamenti vengono codificati dalla nostra memoria in maniera associata e non presi singolarmente (Alkon, 1989). Con la percezione quindi effettuiamo una classificazione degli stimoli tramite l'attivazione di reti associative, che poi una volta formato il ricordo, rappresenteranno gli oggetti nella memoria. Ed è così che alcune forme di cui abbiamo già fatto esperienza, possono evocare altre forme (Alkon, 1989), e di conseguenza ogni nuova associazione aggiunge connessioni a una rete preesistente. Qualsiasi cellula, o gruppo di cellule, può far parte di molte reti e di conseguenza di diversi tipi di memoria.

Quello che è evidente a tutti è che non siamo in grado di ricordare qualsiasi cosa. È la più ovvia conseguenza dei limiti della nostra attenzione: siamo in grado di prestare attenzione solo ad una quantità limitata di informazioni per volta, e di conseguenza quello che arriva alla nostra

memoria, cioè le informazioni che vengono elaborate e arrivano quindi all'archivio, è una selezione di ciò che ci ha colpito sensorialmente, cognitivamente o emotivamente (Bigarelli, 2018). Però, non dobbiamo pensare all'archivio come ad un semplice deposito, come era stato teorizzato da Atkinson e Shiffrin (1968) perché è tutt'altro che un contenitore dove passivamente depositiamo i nostri ricordi da recuperare: esso, infatti, viene continuamente modificato dalle nuove informazioni in arrivo. Inoltre, il recupero è il risultato di un processo di ricostruzione delle tracce secondo le stesse modalità attraverso le quali è avvenuto l'immagazzinamento e l'elaborazione in memoria, quindi sensoriale, cognitiva o emotiva (Legrenzi et al., 2012).

Quando ci interroghiamo sulla memoria ci chiediamo come si costruisce un ricordo, parliamo quindi di processi, che sono la codifica, la ritenzione e il recupero, ma ci chiediamo anche dove vengano depositati tali ricordi, quali e quanti siano i magazzini che svolgono tale ruolo, parlando quindi di sistemi. Il modo in cui operano i processi e i sistemi determineranno il successo o il fallimento della nostra memoria (Vannucci, 2013).

## **1.1 I processi della memoria**

Parlando del funzionamento della memoria, gli studi di Ebbinghaus agli inizi del Novecento hanno portato alla descrizione di tre diverse fasi fondamentali, non per forza slegate tra di loro e sequenziali, che compongono il processo di elaborazione mnestica: *encoding* (codifica), *consolidation* e *storage* (ritenzione, letteralmente consolidamento e immagazzinamento) e *retrieval* (recupero). Abbiamo quindi dei sistemi di memoria, multipli e divisibili, costituiti da processi che vengono compiuti in precise aree cerebrali avendo il compito di immagazzinare o richiamare specifiche tracce mnestiche all'occorrenza. Si tratta, inoltre, di processi dissociabili, perché le evidenze neuropsicologiche (Parkin e Leng, 1993; Scoville e Milner, 1957) ci

mostrano come siano disattivabili, in maniera dissociata da altri sistemi, in caso di lesioni cerebrali selettive.

Si tratta quindi di tre fasi diverse, con funzioni differenti, ma in stretta interazione tra di loro: la codifica si riferisce al processo iniziale di riconoscimento ed elaborazione dell'informazione in entrata e determina quali e in che modo le informazioni vengano conservate, che a sua volta determina l'accessibilità al recupero di tali informazioni (Baddeley et al., 2011). Con il consolidamento abbiamo la trasduzione delle tracce apprese in forma stabile, e con l'immagazzinamento facciamo sì che tale traccia venga mantenuta. Infine, con il recupero richiamiamo allo stato di coscienza ciò che abbiamo immagazzinato con le fasi precedenti (Cestari e Brambilla 2001).

### ***1.1.1 Codifica***

Durante la prima fase, ovvero i processi di acquisizione dell'informazione e di codificazione, il sistema riceve il segnale e lo traduce in una rappresentazione interna registrabile in memoria e duratura (Vannucci, 2013). Dalla quantità enorme di materiale disponibile attorno a noi, ne vengono scelti gli elementi salienti e successivamente vengono etichettati in classi: sensoriale, percettivo, emozionale ecc. in modo da avere una esperienza strutturata. Questi nuovi elementi vengono poi associati alle informazioni già immagazzinate, altre volte invece a pianificazioni di azioni per cui l'informazione in entrata risulta rilevante.

Per poter avere un ricordo, è necessario un apprendimento, un'acquisizione dell'informazione. La memoria e l'apprendimento sono due processi neuroplastici molto legati tra di loro, sono due modi diversi di pensare alla stessa cosa: essi, infatti, riguardano entrambi l'abilità della nostra mente di modellare il suo funzionamento in relazione all'esperienza: l'apprendimento determina il modo in cui questo cambiamento del cervello avviene, la memoria invece ha a che

fare col modo in cui queste modificazioni vengono interiorizzate e rievocate (Pinel e Barnes, 2018).

È estremamente importante nella nostra vita quotidiana il lavoro di queste due funzioni cognitive, senza il contributo di una e dell'altra ogni giorno vivremmo come se tutto attorno a noi fosse estraneo e nuovo. A tal riguardo, la storia clinica del paziente conosciuto come H.M. ne è esemplare (cit. in Pinel e Barnes, 2018). Negli anni Cinquanta un uomo di 27 anni presentava una sintomatologia molto grave di crisi epilettiche che originavano da foci situati nelle porzioni medialali dei lobi temporali di entrambi gli emisferi. Il paziente fu sottoposto a una lobectomia temporale mediale bilaterale, intervento chirurgico di rimozione della porzione mediale di entrambi i lobi temporali, interessando buona parte di amigdala, ippocampo e corteccia adiacente. In seguito all'operazione chirurgica, le crisi epilettiche scomparvero, ma la memoria di H.M. subì dei danni sconvolgenti. Dai vari test post intervento volti a indagare gli effetti amnesici sul paziente, quello che emerse fu una normale memoria degli eventi precedenti all'intervento, ma una devastante incapacità nella creazione di nuovi ricordi a lungo termine, è come se ogni nuova esperienza venisse cancellata subito dopo e tutta la sua vita dopo quell'intervento non esistesse, impedendogli di ricordare persone appena conosciute, conversazioni appena instaurate, e qualsiasi nuova informazione appresa dopo l'intervento, come il suo nuovo indirizzo di casa. Tra i test specifici di memoria che vennero eseguiti sul paziente, in particolare il test del disegno allo specchio e il test delle figure incomplete misero in luce come l'apprendimento del compito avvenisse correttamente e come la sua performance migliorasse prova dopo prova, ma H.M. non aveva alcun ricordo di aver mai svolto il compito, ritrovandosi in uno stato di incoscienza permanente verso ciò che di nuovo lo circondava e ciò che di nuovo esperiva. Questo è un chiaro esempio di quanto siano in interazione apprendimento e memoria per un funzionamento normale.

Ritornando alla formazione dei ricordi, in situazioni non cliniche, la nuova informazione viene formata in un codice, che può essere visivo o semantico, ed entra così a far parte del gruppo di informazioni precedenti (Brandimonte, 2004). Ciò può accadere sia con consapevolezza che senza, e in questo momento del processo possono essere presenti vari fattori cognitivi (attenzionali, percettivi ed emotivi) in grado di influenzare la qualità della codifica.

Le stimolazioni, sia interne che esterne, vanno ad influire sulla profondità di elaborazione durante questa fase. Ad esempio, in una codifica intenzionale avranno un'importanza fondamentale gli aspetti dello stimolo a cui prestiamo maggiore attenzione. Una stimolazione interna che opera sul processo può essere la valenza emotiva dello stimolo per il soggetto, o semplicemente il suo stato emotivo in quel momento, o anche la motivazione che il soggetto ha nel memorizzare tale elemento (Brandimonte, 2004).

Un esempio di quanto l'attenzione possa influire sull'acquisizione di nuovi ricordi è quello che Loftus et al. descrivono (1987) come effetto dell'arma (*weapon focus*). Quando un soggetto si ritrova nella spiacevole situazione di essere minacciato con un'arma, la sua attenzione è completamente rivolta ad essa. Il soggetto che sta tenendo la pistola, e gli elementi presenti nella scena, vengono praticamente ignorati, con inevitabili ripercussioni sull'accuratezza del ricordo riguardo agli elementi di sfondo, che invece potrebbero essere fondamentali, come nelle situazioni di testimonianza per un crimine.

I pensieri, sensazioni ed emozioni generalmente vengono mantenuti in memoria, in associazione all'evento. C'è anche da tenere in conto che, oltre al generale principio del focus attentivo, in cui tutto ciò che ricade in questo mirino gode di maggiori probabilità di essere codificato (e quindi, naturalmente, di essere ricordato), sono presenti delle notevoli differenze interindividuali riguardo a cosa e come prestiamo attenzione ai vari elementi, e questi fattori individuali, come ad esempio l'*expertise* o il grado di interesse, regolano e danno una direzione



alla nostra attenzione, determinando una codifica più o meno profonda di un determinato evento ( Craik e Tulving, 1975).

Inoltre, possiamo avere una codifica più superficiale, che ad esempio prende in considerazione solamente delle caratteristiche fisiche dello stimolo, oppure una codifica profonda arricchita di un'analisi semantica e quindi ciò che viene codificato è anche il significato per l'individuo di quel relativo evento (Vannucci, 2013).

Negli anni '70 è stata proposta la teoria dei livelli di elaborazione, secondo la quale la codifica dell'informazione che avviene sulla base di una elaborazione profonda, quindi coinvolgendo anche il suo significato, comporta una ritenzione di qualità maggiore. Una codifica profonda dà vita a una traccia più stabile e duratura. Infatti, un materiale privo di significato, di cui non si può compiere un'analisi semantica, viene ricordato peggio rispetto a un materiale significativo. Si tratta del fenomeno conosciuto come "effetto della profondità della codifica" (Craik e Tulving, 1975). Successivamente, tale teoria è stata messa in discussione da Baddeley (1978), sottolineando che i concetti di livello e profondità sono difficilmente definibili e quindi non misurabili, ed esprimendo la necessità di superare l'idea di un'elaborazione sostenuta da una gerarchia di fasi lineari con crescente profondità, spingendo verso un approccio più flessibile e capace di indagare le componenti specifiche del sistema di memoria. Parleremo del modello sviluppato da Baddeley e Hitch (1974) nel paragrafo 1.2.1.

Ovviamente, la codifica non garantisce poi il recupero. Infatti, attraverso la codifica non viene garantita la creazione di un ricordo. È necessario, infatti, un ulteriore processo intermedio, quello della ritenzione (Vannucci, 2013).

### ***1.1.2 Ritenzione***

La seconda delle tre fasi della memoria è il processo di consolidamento e immagazzinamento, dove l'informazione acquisita, che ormai è stata codificata e elaborata nella prima fase, si

consolida nel tempo e viene mantenuta all'interno del sistema mnestico (Baddeley et al., 2011). Ovviamente, non si tratta di un mantenimento permanente, infatti l'informazione può venire persa quando ad esempio non viene immagazzinata attraverso legami logici o collegamenti con le altre informazioni già in memoria, oppure quando non viene periodicamente utilizzata e recuperata. Durante questa fase i ricordi possono subire o meno delle trasformazioni rilevanti (Vannucci, 2013). Si ha una prima fase di reiterazione, conosciuta come *rehearsal*, che avviene in un formato visuo-spaziale, se si tratta di un'immagine, o fonologico se si tratta di parole. Possiamo avere un processo di ripetizione meccanica, *un ripasso di mantenimento*, allo scopo di trattenere l'informazione in memoria e renderla disponibile nei compiti successivi. Altrimenti, abbiamo *il ripasso elaborativo*, descritto da Craik e Watkins nel 1973, un processo che porta al mantenimento dell'informazione per il tempo necessario alla sua organizzazione e integrazione all'interno dell'archivio delle nostre conoscenze pregresse. Un esempio di questo tipo di elaborazione è lo studio.

Questo processo di elaborazione può essere intenzionale, come quando ad esempio si vuole tenere a mente una lista di parole, e quindi consapevolmente si usano delle strategie al fine di memorizzarle, oppure incidentale, ovvero involontariamente si crea un ricordo di qualche elemento percepito rendendosene conto solamente nel momento in cui accidentalmente si richiama quella informazione.

Solitamente, quando vogliamo memorizzare qualcosa, utilizziamo la tecnica della ripetizione, o una tecnica molto più efficace, quella di ripeterlo integrando conoscenze pregresse, modificando quindi la struttura dell'elemento associando l'informazione nuova a qualcosa che è già presente nel nostro "magazzino" di conoscenze, creandone un'associazione. Questa tecnica favorisce il recupero dell'informazione e rispecchia il principio della specificità della codifica (Tulving e Thompson, 1973), che sottolinea la necessità di una compatibilità, quindi un'associazione, tra la traccia di un evento (informazione immagazzinata) e elemento

suggeritore del contesto (informazione presente al momento del recupero) affinché avvenga il ricordo. Il concetto di specificità della codifica ci dice quindi che la traccia e gli elementi dell'ambiente sono in stretta connessione e influenza nel causare che la potenzialità della traccia diventi effettivamente ricordo. Secondo questa teoria, il grado di corrispondenza, tra la modalità di codifica (superficiale o sensoriale) e gli indizi forniti per il recupero (sensoriali o semantici), determina la probabilità della rievocazione. Se gli elementi della codifica vengono in qualche modo rievocati, il recupero avverrà con più probabilità e con più facilità. Anche una codifica più superficiale, che è in genere meno efficace di una codifica profonda (Tulving e Thompson, 1973), può risultare efficiente se gli elementi in fase di recupero combaciano con la modalità di codifica, così come un'indicazione dal contesto di tipo semantico riferito a un'informazione codificata in maniera profonda incoraggerà il ricordo.

Le sensazioni, pensieri e collegamenti mentali che avvengono in fase di codifica, se corrispondono a quelli in ha nel momento del recupero, sono un ulteriore fattore che faciliterà il ricordo (Eich, 1989). Quindi, anche avere lo stesso stato d'animo in codifica, o vivere lo stesso contesto o nello stesso ambiente in cui è avvenuta la codifica dell'evento, può aiutare il recupero delle informazioni in questione (Greenspoon e Ranyard, 1957; Smith et al., 1978)

In uno studio del 1978 Smith et al., hanno dimostrato che il recupero può venire compromesso se l'ambiente in cui avviene è diverso da quello in cui si è sperimentata la codifica. Infatti, in contesti importanti come, ad esempio, nelle testimonianze giuridiche si utilizza la tecnica dell'intervista cognitiva, ovvero un colloquio strutturato in cui il testimone, allo scopo di migliorare il ricordo, è chiamato a vivere mentalmente la stessa situazione mantenendo le caratteristiche originarie: luoghi, emozioni, persone, oggetti (D'Ambrosio, 2010).

Klein e Saltz nel 1976 dimostrano come l'elaborazione semantica sia più efficace, perché coinvolge la rappresentazione di numerosi dettagli sull'informazione e questo aumenta la loro capacità di costruire legami con le conoscenze che sono già in memoria. Infatti, hanno rilevato

che in un compito che prevedeva delle parole da categorizzare semanticamente su una dimensione (piacevole/spiacevole), o su due dimensioni (piacevole/spiacevole e forte/debole), nel secondo caso i soggetti riuscivano a ricordarle meglio. Ovviamente, i soggetti non erano a conoscenza fosse un compito di memoria, dunque, non stavano utilizzando alcune strategie di memorizzazione.

Quindi, infine, la qualità del ricordo ha a che fare con come l'evento è stato codificato, con la forza della traccia e con gli indizi di recupero, più o meno appropriati, presenti nel contesto sul momento (Brandimonte, 2004).

### ***1.1.3 Recupero***

I processi di recupero permettono all'informazione archiviata in memoria di riemergere e quindi di riutilizzare tale informazione, rendendo le tracce mnestiche riattivabili nel momento in cui il contesto presenta un elemento che richiama tale traccia (Tulving, 1983).

Per farlo, più comunemente vengono usati due metodi: la rievocazione, che consiste nella riproduzione attiva dell'informazione, ricostruendola, e il riconoscimento, ovvero rievocare un contatto già precedentemente avuto con lo stimolo, attraverso un confronto tra ciò che abbiamo davanti, quindi una percezione attuale, e ciò che si trova già nella nostra memoria, quindi una percezione già memorizzata. In entrambe le tecniche c'è consapevolezza (Baddeley, 1995)

Il tempo che trascorre tra l'accadere di un evento che codifichiamo e la sua rievocazione, può avere degli effetti sull'effettivo ricordo. Esistono, infatti (De Cataldo Neuburger, 1988), delle teorie che parlano di decadimento, inteso come oblio (Winograd e Neisser, 1992), e interferenza. Con il termine *decadimento* parliamo di un progressivo e continuo nel tempo decremento della disponibilità dell'informazione fino ad arrivare alla perdita del ricordo (Thorndike, 1914). Infatti, gli studi hanno dimostrato che l'oblio elimina circa l'80-90% del materiale memorizzato in intervalli di 24 ore (Ebbinghaus, 1885). Anche se può sembrare un

evento negativo nella nostra vita, in realtà questo processo ha un ruolo fortemente adattivo perché, mettendo ordine tra le varie informazioni, selezionando le più salienti e cancellando o depositando gli eventi o gli aspetti di esso meno importanti, evita il sovraccarico della nostra memoria (Baddeley, 1995).

Invece, con *interferenza* intendiamo una trasformazione o direttamente una perdita dell'informazione in memoria, perché viene appreso altro materiale successivamente, simile a quello precedente che entra in contrasto con esso e si integra nelle informazioni precedenti (Jenkins e Dallenbach, 1924). L'interferenza può assumere due forme: in quella retroattiva, quando l'informazione nuova va ad interferire sul recupero di una informazione memorizzata precedentemente, in maniera più o meno intensa a seconda di quando i due materiali sono simili e collegati; la forma proattiva, invece, riguarda il materiale già in memoria che opera un'influenza sul materiale futura (Baddeley et al., 2011).

Ebbinghaus, il precursore degli studi sperimentali sulla memoria, seguendo l'approccio più antico allo studio della memoria ovvero quello associazionista, ci fornisce la concettualizzazione della "curva dell'oblio" (Figura 1) per spiegare meglio questo fenomeno. Utilizzò (1885) per i suoi studi dei trigrammi consonante-vocale-consonante privi di senso o di valenza linguistica per permettere una memorizzazione più elementare possibile.

### Ebbinghaus Forgetting Curve

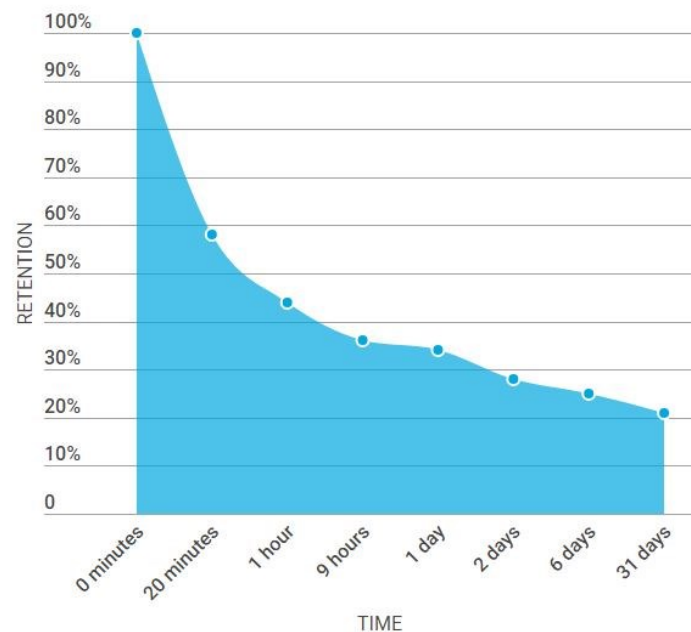


Figura 1. La curva dell'oblio di Ebbinghaus (1885), scaricata da <https://www.marcellomeinero.com/images/ebbinghaus-curva-oblio.JPG>

Dimostrò che, una volta memorizzati gli stimoli, la rievocazione mostra un numero di errori che cresce rapidamente nelle prime ore dopo l'apprendimento. Dopo un giorno, le persone ricordano solamente il 30% degli stimoli. Nei giorni successivi, la discesa continua ma rallenta fino a stabilizzarsi. Vediamo infatti che la curva (figura 1) presenta una forma asintotica.

Una nota da considerare è che questo processo è però influenzato dalla valenza affettiva e dalla sua importanza; infatti, il materiale significativo decade più lentamente e solitamente si difende bene dall'oblio (Bartlett, 1932). Un altro effetto del trascorrere del tempo è la perdita selettiva dei dettagli di contorno, a favore degli elementi più specifici, il contenuto centrale che invece viene mantenuto (Baddeley, 1995).

Per Roediger e Tulving (1979), le tracce mnestiche, non sono altro che delle disposizioni, delle potenzialità di cui la nostra memoria è ricca, ma silenti, ovvero non esercitano nessun effetto sulla nostra attività mentale, se non quando vengono recuperate, in precise situazioni e a precise condizioni. Infatti, ciò che permette il recupero delle tracce sono degli specifici elementi nel

contesto che richiamino in modo appropriato e selettivo gli elementi centrali dell'episodio da recuperare (Tulving e Thompson, 1973). Durante la fase del recupero, affinché avvenga il ricordo sono fondamentali quindi le proprietà del contesto e i suggerimenti che esso fornisce (Godden e Baddeley, 1975). Deve esserci quindi una compatibilità tra le caratteristiche della traccia in memoria e le caratteristiche degli elementi che sono in campo per il recupero (Eich, 1989). Non è quindi la traccia in sé che causa il ricordo. Un'informazione che ha superato le prime due fasi, che quindi è stata codificata e immagazzinata, non è detto che si renda poi accessibile al recupero, o almeno non sempre con facilità (LeDoux, 2003). Il fenomeno che tutti conosciamo comunemente con "punta della lingua" (*tip of the tongue*, TOT) è un chiaro esempio del fallimento del recupero che accade con molta frequenza. Si tratta della comune difficoltà a ricordare informazione in realtà familiare, caratterizzata dal fatto che nel momento in cui si cerca di ricordarle affiorano informazioni dello stesso tipo di quella cercata (Brown e McNeil, 1966). Si tratta di un esempio di inibizione indotta dal recupero (Anderson et al., 1994): l'esortazione di un elemento di una specifica categoria, inibisce in modo temporaneo il richiamo degli altri elementi di quella stessa categoria. Abbiamo quindi l'informazione disponibile in memoria ma che risulta momentaneamente non accessibile (Vannucci, 2013).

## **1.2 I SISTEMI DELLA MEMORIA**

Il caso di H.M riportato precedentemente è stato un prezioso contributo per lo studio dei sistemi mnestici, in particolare è stato fondamentale per dare sostegno alla teoria dell'esistenza di multiple forme di immagazzinamento di memoria a breve e lungo termine, essendo così evidente come la rimozione dei lobi temporali mesiali abbia annientato la creazione di memoria a lungo termine e allo stesso tempo perseverato l'abilità della memoria a breve termine, o delle memorie remote, relative al passato lontano, prima della lobectomia subita. Inoltre, l'evidenza della non consapevolezza di un'esperienza esperita, ma che si rende esplicita nel momento in

cui il paziente mostra un netto miglioramento della prestazione in seguito a quella esperienza, come è stato visto nei test mnestici post intervento, ha portato (Basso et al., 1982; Shallice e Warrington, 1970) alla distinzione di due tipi di memoria a lungo termine, una di cui il paziente è effettivamente consapevole, e una di cui il soggetto non è cosciente, teorizzazione che trova un esempio pratico nella sintomatologia della patologia che prende nome di amnesia del lobo temporale mediale (Pinel e Barnes, 2018).

Le tre fasi descritte nel paragrafo 1.1 avvengono infatti all'interno di diversi magazzini della memoria, i sistemi. Secondo la definizione di Tulving e Thompson (1973), un sistema di memoria è composto da diversi processi che elaborano informazione di tipo differente, secondo principi e formati differenti e tutto ciò avviene in substrati neurali almeno in parte differenti. In particolare, i vari sistemi della memoria si caratterizzano per capacità, durata, tipo di codifica e tipo di recupero. Per capacità si intende la quantità di elementi che riescono a contenere, per durata si intende nel breve o nel lungo periodo, per tipo di codifica parliamo della sua profondità, e di recupero la sua consapevolezza o meno (Schacter e Tulving, 1994).

Nella letteratura, dall'Ottocento, si è diffuso il concetto di una memoria bipartita in un sistema che utilizziamo per trattenere le informazioni per tempi brevi, e un altro sistema per custodirle per un tempo illimitato. Un esempio è la distinzione che James fece tra la memoria primaria e secondaria (1890). L'autore descrive la prima come una memoria transitoria, legata alla coscienza e la seconda come una memoria permanente contenente le informazioni di cui l'uomo si serve riattivandole quando ne ha la necessità. Dopo la metà degli anni Cinquanta del Novecento, grazie a numerose ricerche (Atkinson e Shiffrin, 1968; Baddeley e Hitch, 1974; Sperling, 1960) nel campo della neuropsicologia, si è riusciti a dare un sostegno sperimentale alla teorizzazione di James. La memoria non è più concepita come un processo unitario o un'entità unica, bensì come frazionabile e differenziata una componente a breve termine, e una a lungo termine. All'interno di quest'ultima troviamo due sistemi di base, che sono la memoria



esplicita e la memoria implicita. Infatti, nell’Uomo, e negli altri mammiferi più evoluti, al contrario di altri animali, troviamo oltre alla memoria implicita, anche quella che è stata definita memoria esplicita o dichiarativa, un sistema mnemonico accessibile alla coscienza (Kandel e Squire, 2000).

Gli elementi che ci giungono dall’ambiente esterno vengono in un primo momento elaborati da un sistema, chiamato memoria sensoriale, che fa da collegamento tra ciò che percepiamo e che poi ricorderemo, dopodiché queste informazioni vengono trasportate ad un altro sistema, chiamato memoria a breve termine, dove sono destinate a rimanere temporaneamente per poi passare ad un ultimo sistema, quello della memoria a lungo termine (Baddeley et al., 2011).

Fondamentalmente, le due memorie si distinguono per le modalità di rappresentazione dell’informazione. La memoria a breve termine si interessa principalmente delle caratteristiche fisiche percettive dello stimolo, al contrario della memoria a lungo termine che si focalizza sul suo significato. Un esempio sono due parole che essendo simili fonologicamente, come porta e torta, nella memoria a breve termine possono risultare confondibili, ma avendo un significato completamente diverso, non lo saranno nella memoria a lungo termine (Bisiach et al., 1983).

Tulving (1972) ha operato una distinzione all’interno della memoria esplicita tra memoria semantica (dei fatti, delle conoscenze generali) e memoria episodica. Quando pensiamo a cos’è un ricordo ci viene in mente un amalgama di immagini, stati d’animo, suoni, odori, fotografie che abbiamo rivisto, oggetti, canzoni che ci riportano indietro nel tempo ad un luogo e un momento preciso. Una specifica componente della memoria episodica è la memoria autobiografica, dove sono conservati gli avvenimenti individuali del passato, o prospettici del futuro, strettamente riferiti al sé. Infatti, mentre nella memoria episodica è centrale l’evento, nella memoria autobiografica, l’elemento chiave è la nostra esperienza soggettiva, ricordiamo un evento in riferimento a noi stessi, come attori attivi di quel particolare momento, con lo

specifico compito di conservare e rielaborare continuamente le conoscenze che abbiamo di noi stessi (Leone, 2001).

La memoria implicita invece, permette le abilità motorie, verbali e cognitive, inseguito a un apprendimento e alla sua ripetizione, facilitando la prestazione senza il bisogno di un richiamo a un ricordo cosciente (Laroche, 2002) La memoria implicita si occupa di quelle elaborazioni cognitive che non avvengono sotto il controllo della coscienza, ma che, guidando il nostro comportamento, qualificano la nostra personalità (Kandel e Squire, 2000; LeDoux, 1998; Mishkin e Appenzeller, 1987).

### ***1.2.1 Memoria di lavoro***

Secondo la concettualizzazione iniziale (James, 1890) parliamo di memoria a breve termine o MBT riferendoci a una funzione che ci permette di mantenere in memoria, per brevi periodi di tempo, una quantità limitata di informazioni. Successivamente ai primi modelli proposti da Atkinson e Shiffrin, che concettualizzavano la memoria a breve termine come un sistema passivo, abbiamo assistito verso la metà degli anni Settanta a una revisione della sua concettualizzazione in “memoria di lavoro” (Vannucci, 2013) teorizzata da Baddeley e Hitch (1974) assegnandole questo nome in quanto trattiene temporaneamente in stato attivo una rappresentazione e la elabora per permetterci di utilizzarla subito, come quando effettuiamo dei calcoli aritmetici: mentalmente, tratteniamo dei numeri, per svolgere un’operazione, che ci servirà per risolvere il calcolo dell’operazione successiva. Più banalmente, effettuiamo questo processo di immagazzinamento temporaneo di informazioni in modo operativo anche quando dobbiamo costruire una frase. Goldman e Rakic (1992), infatti, descrivevano la memoria di lavoro come la combinazione di consapevolezza momento per momento degli eventi e di recupero immediato di informazioni riposte.

Come abbiamo detto, una delle caratteristiche per le quali questa tipologia di memoria si distingue dalla memoria a lungo termine è la sua capacità, che prende il nome di span di memoria. La memoria di lavoro presenta una capacità limitata a 5-9 span, che consente, oltre che una funzione di mantenimento, immagazzinando temporaneamente le informazioni, anche una funzione di elaborazione cognitiva, attraverso attività complesse come la comprensione, il ragionamento e l'apprendimento (Baddeley et al., 2011). Un'altra caratteristica che la differenzia dalla MLT è la durata della traccia mnestica: in questo caso si aggira intorno a qualche secondo, fino a massimo qualche minuto (Vannucci, 2013). Un soggetto non clinico può ripetere una serie costituita da 5 o più numeri/lettere/parole (Bisiach et al., 1983). Si tratta di una span di cifre, ovvero il massimo della lunghezza di una sequenza che può essere ricordata senza errori. Nei pazienti con memoria di lavoro uditiva-verbale compromessa, risulta invece alterata l'abilità di ripetere sequenze di stimoli verbali immediatamente dopo la loro presentazione: riescono, con difficoltà, a ripetere due/tre item. Invece, la loro memoria di lavoro migliora se lo stimolo viene esposto attraverso una modalità visiva (immagini) portando all'idea dell'esistenza di un magazzino a breve termine per informazioni visive separato da un altro per le informazioni di tipo uditivo. Ritroviamo questa differenziazione nel modello proposto da Baddeley, insieme a Hitch (1974). I due autori descrivono un sistema composto da più componenti, quali l'esecutivo centrale, che opera come sistema di comando e controllo, il circuito fonologico, responsabile dell'elaborazione e mantenimento delle informazioni in formato verbale-uditivo e del taccuino visuo spaziale, per le informazioni di natura visiva e spaziale. Successivamente gli stessi autori aggiungono una quarta componente, ovvero il buffer episodico, per l'integrazione tra le tracce della memoria a breve e lungo termine (Vannucci, 2013).

I pazienti con deficit nella memoria di lavoro uditiva-verbale riescono a comprendere normalmente parole isolate e frasi semplici, ma non frasi più complesse, dove il significato

dell'espressione è determinato dall'ordine delle parole. Nell'individuo sano, per affrontare una frase complessa, essa viene precariamente trattenuta in una memoria operativa, mentre opera affinché ne avvenga la comprensione (Bisiach et al., 1983).

Quindi, la memoria di lavoro è storicamente considerata limitata a livello di capacità, potendo supportare un numero limitato di elementi, ma recentemente è stato rivalutata da uno studio svolto da Ma et al. (2014) come una risorsa, seppur limitata, distribuita in maniera flessibile tra i vari elementi mantenuti in memoria, attribuendole una massima prestazione nella qualità piuttosto che nella quantità.

Dopo essere stata trattenuta all'interno della memoria di lavoro, l'informazione può seguire due strade: o essere cancellata oppure trasferita alla MLT, ma solo se lo stimolo viene reiterato più volte. Laroche (2002) riteneva che nell'uomo la memoria di lavoro non fosse tanto un ponte per la MLT, ma piuttosto svolgesse il suo ruolo più importante nelle abilità cognitive complesse come apprendimento, comprensione linguistica e ragionamento.

La memoria a lungo termine riesce a mantenere il ricordo di una grande quantità di elementi e per tempi dilatati negli anni, ma per questo, a livello neurale, la creazione di memorie nella MLT comporta degli importanti cambiamenti, stabili, nelle trasmissioni sinaptiche e nel loro numero. Inoltre, necessita della sintesi di nuove proteine a livello dei neuroni coinvolti nei processi mnestici specifici (Laroche, 2002; Tsien, 2000).

### ***1.2.2. Memoria implicita o non dichiarativa***

Tulving e collaboratori (1972; 1985), attraverso i loro studi di psicologia cognitiva, sono arrivati a differenziare all'interno della memoria a lungo termine due suddivisioni: la memoria esplicita, o dichiarativa, e la memoria implicita, non dichiarativa. Parlando di memoria esplicita, All'interno della memoria esplicita rientrano le suddivisioni proposte da Tulving

(1972) in memoria episodica e semantica, che sono entrambe forme di memoria esprimibili allo stato di coscienza (Cestari e Brambilla 2001).

Uno degli accostamenti più immediati alla memoria implicita è ciò che deriva dall'apprendimento del condizionamento classico (Pavlov, 1904) che consiste nell'associazione, appunto implicita, di uno stimolo neutro con uno stimolo positivo o negativo al fine di produrre una risposta condizionata. Questo esempio spiega bene la memoria implicita, che è costituita da una grande classe di memorie che non sono chiamate direttamente alla consapevolezza e che vengono espresse in comportamenti automatici e per questo non verbalizzabili, e da qui il nome di non-dichiarativa (Mancia, 2006).

La memoria procedurale è riferita a procedure, intese come schemi di azione, e ci permette di avere in mente sequenze comportamentali più o meno complesse, che ci forniscono indicazione su “come si fanno” le attività quotidiane. È grazie ad essa se riusciamo a svolgere azioni come guidare o allacciarci le scarpe in maniera automatica, quindi senza pensare consapevolmente ai vari passaggi dell'azione. Infatti, le operazioni che sottende la memoria procedurale sono azioni di cui abbiamo avuto un apprendimento esplicito in passato, ma che nel presente vengono usate in maniera automatica o anche inconsapevole, e per questo spesso difficili da verbalizzare (Roediger, 1990). È la stessa memoria che ci consente di imparare nuove abilità, come imparare ad usare un oggetto, e ci supporta quotidianamente nel “saper fare le cose” e nel creare delle abitudini, ovvero delle pratiche di comportamento consolidate e principalmente inconscie che svolgiamo ogni giorno (Schacter, 2001). Essa memorizza anche specifici movimenti del corpo che abbiamo appreso nel tempo, come i passi di un balletto oppure come si suona uno strumento. Questo concetto, se applicato in un contesto sociale, offre un parallelismo con gli *script*. Infatti, quando compiamo delle complesse sequenze di comportamenti, in riferimento a contesti sociali, richiamiamo degli *script* (Shank e Abelson,

1977) ovvero dei copioni che compendiano delle condotte culturali comuni, di gran aiuto per comprendere e adattarsi alle situazioni sociali mettendo in atto un comportamento adeguato, e per prevedere azioni future, includendo le aspettative sui comportamenti altrui.

Queste memorie sono di fondamentale importanza dal punto di vista evoluzionistico, pensando alla conservazione della specie rivestono un ruolo adattativo nell'evitamento di esperienze di natura negativa già vissute per cui quindi si ha avuto un condizionamento di stimoli negativi nel corso della propria vita.

Un altro esempio di memoria implicita è il fenomeno conosciuto con il nome di *priming*, un effetto di facilitazione delle esperienze pregresse su quelle successive. Il *priming* assume un significato anche nelle neuroscienze, riferendosi all'attivazione di un gruppo di neuroni in seguito all'esposizione ad uno stimolo di cui si ha già avuto esperienza rendendolo prioritario rispetto ad altri causandone la rievocazione di informazioni pertinenti (Bargh e Pietromonaco, 1982). Per quanto riguarda i ricordi, questo effetto opera favorendo l'accessibilità alle informazioni contenute in memoria. Molti dei nostri comportamenti sono influenzati da questo effetto senza neanche rendercene conto. Infatti, essendo un processo implicito, può agire in modo subliminale, un esempio è l'efficacia delle pubblicità che agiscono nella nostra mente con la mera esposizione dell'oggetto (Bornstein e D'Agostino, 1992). Un altro esempio è come i *priming* subliminali operano a livello dei nostri giudizi sociali, come negli stereotipi legati al razzismo, si è visto infatti che soggetti esposti subliminalmente a parole collegate al razzismo influenzano i giudizi di queste persone a una foto di una persona sconosciuta rispetto a soggetti non esposti a tali parole (Bargh e Pietromonaco, 1982).

La neuropsicologia indaga e valuta la memoria implicita attraverso i test di *priming* di ripetizione, come il test delle figure incomplete citato precedentemente per il paziente H.M. Nel corso di questo test vengono presentati ai soggetti un elenco di parole, senza il fine di apprenderle. Dopodiché, vengono mostrati solamente dei frammenti delle parole dell'elenco

precedente chiedendo ai soggetti come compito di completare il frammento. Sia i soggetti di controllo che i soggetti clinici (con amnesia del lobo temporale mesiale) hanno successo in questo compito, ma i pazienti non hanno alcun ricordo di aver visto precedentemente l'elenco originale (Pinel e Barnes, 2018). In questo compito è molto evidente l'esistenza della distinzione tra un sistema di memoria implicito ed uno esplicito.

A questo punto, gli studiosi hanno cercato di dare una risposta al perché di questa differenziazione all'interno della memoria a lungo termine. In particolare, Reber et al. (1996) e Buckley e Gaffan (1998) hanno svolto due studi, il primo su pazienti umani amnestici e il secondo su scimmie con lesioni al lobo temporale mesiale: entrambi gli studi hanno concordato sull'incapacità di usare le conoscenze implicite generalizzandole a contesti e modalità diverse, sebbene avessero successo nell'apprendimento del compito. Quindi emerge che, probabilmente, l'esistenza di un sistema esplicito di memoria a lungo termine possa servire per consentire la generalizzazione degli apprendimenti, per un uso più flessibile delle informazioni acquisite implicitamente (Pinel e Barnes, 2018).

### ***1.2.3 Memoria esplicita o dichiarativa***

Al contrario della memoria implicita, la memoria esplicita, conosciuta anche come dichiarativa, opera a livello cosciente sulla base di specifici processi cognitivi consapevoli e si suddivide in memoria semantica ed episodica (Schacter e Tulving, 1994). Distinguiamo la memoria dichiarativa in: memoria semantica, episodica e prospettica.

In questo lavoro di tesi, volto all'analisi della creazione dei falsi ricordi, la memoria semantica e quella episodica sono molto importanti, perché vedremo l'esistenza di due tipi di falsi ricordi, quelli autobiografici e quelli per parole e oggetti, strettamente legati a questi due tipi di memorie esplicite. In particolare, la memoria semantica riguarda le nozioni di carattere generale, la memoria episodica racchiude gli episodi della nostra vita.

All'interno della memoria semantica troviamo il nostro patrimonio di informazioni sul mondo (Tulving, 1972), le nostre conoscenze personali riferite a concetti, regole e linguaggio come i significati delle parole, le regole di grammatica e sintassi o aritmetiche. Si tratta di concetti spesso appresi e condivisi a livello culturale, all'interno della nostra comunità di appartenenza. Tali informazioni sono slegate dal contesto, un oggetto conosciuto come tale lo è in modo indipendente dalla sua forma e dal suo colore; quindi, queste memorie permettono di generalizzare le informazioni che possediamo costellando l'insieme delle conoscenze che abbiamo sul mondo ponendo come elemento fondamentale, il significato di esse. Sono incluse anche informazioni non-verbali, come il volto delle persone e l'aspetto di un oggetto. Questo tipo di conoscenze è slegato anche dai riferimenti spazio-temporali, possiamo possederle anche in assenza della consapevolezza di come e quando le abbiamo apprese, cosa non possibile, invece, per quanto riguarda i contenuti della memoria episodica (Vannucci, 2013).

All'interno della memoria episodica possiamo trovare tutte le informazioni riguardanti gli eventi che sono accaduti, l'intero bagaglio delle nostre esperienze nel mondo, con i relativi riferimenti spazio-temporali ben precisi; infatti, è quella che viene richiamata nella testimonianza con domande molto mirate come "dove si trovava la mattina del giorno X", è anche la memoria che condividiamo con le persone, come quando condividiamo informazioni su una serata passata insieme ai nostri amici, e può essere ricca di riferimenti emotivi che accompagnano tali esperienze. Ma all'interno della memoria episodica ricadono anche le semplici situazioni di apprendimento, come nei compiti di richiamo o di riconoscimento. Parlando di memoria episodica distinguiamo tra memoria per il contenuto e per la fonte. Questa distinzione è particolarmente importante per il tema principale di questa tesi, ovvero i falsi ricordi, perché vedremo come sia fondamentale il collegamento tra fonte e contenuto per quanto riguarda il grado di accuratezza del ricordo, questo perché tramite il trascorrere del tempo e le inevitabili immistioni che intercorrono danneggiano inevitabilmente questo legame,



provocando errori di memoria, e falsi ricordi, come attribuzioni errate della fonte (Vannucci, 2013).

È all'interno della concettualizzazione della memoria episodica che Tulving (2002) introduce il parallelismo con il viaggio mentale: questa metafora riporta all'esperienza di un altro paziente, conosciuto come K.C., che in seguito a un incidente ebbe un danno cerebrale diffuso, includente i lobi temporali mesiali, con una grave amnesia per quanto riguarda i suoi ricordi personali, pur conservando una normale abilità per la memoria semantica. K.C. era in grado di comprendere il mondo attorno lui, senza però poter operare i viaggi mentali nel tempo che descrive Tulving. Non era in grado quindi, di rivivere le sue esperienze personali passate, come non era in grado di operare delle proiezioni nel suo futuro, come una semplice programmazione delle attività da fare nel corso della giornata (Pinel e Barnes, 2018).

Ciò richiama un'ultima tipologia di memoria esplicita, ovvero la memoria prospettica, che viene descritta dalla comunità scientifica come un sistema nel quale collocare le proiezioni sul futuro, attraverso la realizzazione di piani di azione o intenzioni di azione, ci viene in aiuto quando dobbiamo ricordarci di un appuntamento, oppure di una scadenza, e si riferisce quindi a un tempo specifico o ad un evento in programma. Come tutti i tipi di memoria, anche la memoria prospettica è soggetta all'influenza di vari fattori che ne stabiliscono l'efficienza, come il tempo che manca a quel determinato programma, se l'arco temporale dell'azione è indeterminato o determinato, se si tratta di un'azione nuova o abituale, e la rilevanza che ha per noi il compimento di quell'azione (Brandimonte et al, 1996; Hicks et al., 2000, Kliegel, 2001).

Un'ulteriore distinzione all'interno della memoria a lungo termine deriva dagli studi di Milner (1968) riguarda il canale sensoriale, uditivo o visivo: si è visto che i pazienti con lobotomia temporale sinistra presentano dei deficit di memoria verbale, al contrario dei pazienti con lobotomia temporale destra che presentano invece deficit per il materiale non verbale.

## **CAPITOLO 2**

# **DALLA FISILOGIA ALLA DISTORSIONE: LE BASI NEUROBIOLOGICHE DELLA MEMORIA E I DISTURBI DELLA MEMORIA**

### **2.1 LE BASI NEURALI**

Le teorie classiche del funzionamento della memoria spingevano verso l'idea macroscopica che la memoria fosse una singola entità gestita in una singola struttura del cervello. Successivamente, dagli anni Cinquanta in poi gli studi dei neurobiologici hanno permesso di identificare molteplici componenti, in una rete diffusa di neuroni (Goldman-Rakic, 1992).

Le ricerche condotte nel campo della neuropsicologia e psicobiologia, che principalmente vengono svolte attraverso studi su pazienti, studi di neuroimaging, e negli animali anche attraverso la registrazione dell'attività di singole cellule, suggeriscono la presenza di sistemi di memoria, ovvero insiemi di processi che avvengono in precise aree cerebrali, che sarebbero multipli e dissociabili (Brandimonte, 2004). Precise aree, quindi, sono addette all'immagazzinamento o alla reiterazione di specifiche informazioni mnestiche, in maniera diversa rispetto ad un altro sistema, come hanno mostrato studi su effetti di lesioni cerebrali focali, che ora esamineremo.

Un sistema si raffigura come un insieme di elementi, collegati tra di loro, che sono adibiti a specifiche funzioni della memoria. Ognuno di questi sistemi fa capo a un particolare gruppo di reti cerebrali, che chiamano in causa precise strutture neurali che portano a determinati processi

della memoria. Quindi, ognuna delle strutture neurali che sostengono la memoria, ha un diverso ruolo all'interno di questo grande e complesso sistema (Brandimonte, 2004),

Abbiamo visto come il non ricordare qualcosa possa dipendere da un difetto di acquisizione, come il non aver dedicato sufficiente attenzione allo stimolo, o da un difetto di ritenzione, come quando siamo occupati parallelamente in più cose che ostacolano la registrazione, o ancora da un difetto di recupero, se non abbiamo adoperato la strategia più adatta per recuperare il ricordo.

Questa mancanza momentanea di memoria avviene in situazioni normali, non cliniche. Ci sono situazioni invece dove si parla di disturbi della memoria, che compaiono ad esempio in seguito a una lesione cerebrale. In questi casi non abbiamo semplicemente dei difetti di memoria ma si parla di amnesia. L'amnesia viene classificata in riferimento al momento in cui si è subito il danno a livello cerebrale.

Parliamo di amnesia anterograda quando l'incapacità di ricordare concerne gli avvenimenti successivi alla lesione: i soggetti conservavano i ricordi costruiti antecedentemente al danno, ma non possono costruirne di nuovi (Rose, 1994). Nel caso di amnesia retrograda invece gli eventi interessati dal deficit sono quelli che sono avvenuti precedentemente al danno.

Il paziente H.M. che abbiamo descritto nel corso del primo capitolo, in particolare, contribuì alla definitiva messa in discussione dell'idea secondo la quale le funzioni della memoria fossero distribuite in modo uguale nelle varie aree del cervello, evidenziando invece il fondamentale ruolo dei lobi temporali mediali.

Quando si è iniziato a interrogarsi su dove nel nostro cervello venissero conservati i ricordi, gli studiosi del tempo, come Lashley (1950), utilizzando metodi lesivi, cercarono di provare che l'eliminazione di una data struttura provocasse la cancellazione dei ricordi pre-chirurgia. In nessuna delle aree cerebrali fu trovato questo meccanismo, arrivando quindi alla concettualizzazione di una presenza di ricordi diffusa nel cervello, che permette quindi che una

singola struttura danneggiata non provochi l'eliminazione totale dei ricordi, che sono peraltro sempre più fortificati per eventuali lesioni dal tempo che trascorre (cit. in Pinel e Barnes, 2018). Negli anni Cinquanta venivano svolte operazioni di asportazione di parte del lobo temporale su pazienti epilettici per curarli (Goldman-Rakic, 1995; Mishkin e Appenzeller, 1987) e questo provocava degli effetti che sono stati estremamente importanti per la definizione del ruolo di queste strutture: i danni provocati della lesione, all'amigdala e ippocampo hanno permesso di studiare gli effetti dell'amnesia in questi pazienti, che si manifestava in modo globale e soprattutto anterogrado. Questi studi hanno dimostrato che i soggetti con lesione bilaterale all'ippocampo non erano più in grado di memorizzare gli avvenimenti recenti, quindi il loro deficit riguardava la memoria esplicita. La cosa sorprendente è che erano però in grado di subire gli effetti del condizionamento emotivo, che ha a che vedere con la memoria implicita. I pazienti con lesioni bilaterali all'amigdala avevano un profilo opposto: presentavano una memoria dichiarativa normale, ma non mostravano alcun effetto del condizionamento. Un ulteriore studio, svolto sul macaco, ha evidenziato come non sia possibile provare una perdita di memoria globale danneggiando bilateralmente solamente l'ippocampo, suggerendo come ci siano altri centri nervosi coinvolti. Lo studio di Mishkin e Appenzeller (1987) ha evidenziato il ruolo dell'amigdala nella memorizzazione, in scimmie che hanno subito una rimozione in entrambi gli emisferi di solamente l'amigdala. Queste scimmie, sebbene imparassero molto lentamente il compito di associazione stimolo-premio, erano comunque in grado di compierlo. Quando però la lesione coinvolgeva anche l'ippocampo, l'effetto che si vide sulle scimmie fu un'amnesia anterograda globale, impedendogli completamente di compiere l'associazione stimolo-premio. Ne deriva che queste due strutture svolgono ruoli indipendenti sui sistemi di memoria esplicita e implicita (Bisiach et al., 1983; Cestari e Brambilla, 2001).

Le prime strutture nervose che sono ritenute coinvolte nei processi di memoria sono l'ippocampo, la corteccia temporale mediale, il nucleo mediodorsale del talamo e il

prosencefalo basale. Le prime due strutture in particolare hanno ormai un ruolo consolidato nella memoria episodica.

Non bisogna però pensare all'ippocampo come ad un magazzino in cui vengono depositate tutte le nostre memorie autobiografiche, perché come sostengono i risultati dello studio di Tanaka e collaboratori (2018), l'ippocampo non funzionerebbe come una struttura che mette in relazione i ricordi a precisi contesti spaziali in cui abbiamo registrato il ricordo, ma piuttosto servirebbe a "indirizzare" le nuove tracce mnestiche, "tracciando gli elementi di una memoria, siano essi di suono, visione o altri sensi, e poi innescare il loro richiamo attivando altre parti del cervello come la corteccia" (Tanaka et al., 2018, pag.1).

Gli esperimenti svolti sfruttando l'optogenetica, quindi marcando dei neuroni specifici dell'ippocampo utilizzando molecole fotosensibili, hanno permesso di visualizzare in modo molto preciso le cellule che si attivano, e ancora più importante di controllare l'on e off di queste, attraverso la luce, e ciò ha permesso di dimostrare che quando i topi entravano all'interno di una stanza già familiare, avveniva un aumento dell'attività dell'ippocampo a livello generale. In particolare, Moser e Moser (2016), Richet al. (2014), Wilss e Cacucci (2014) hanno individuato nell'ippocampo delle cellule particolari, chiamate cellule di posizione o *place cells*, che hanno la caratteristica di attivarsi quando il soggetto si trova in un luogo fisico specifico. Ad esempio, uno studio (Feng et al., 2015) ha dimostrato la loro esistenza in ratti inseriti dapprima in un ambiente non familiare, per cui i neuroni ippocampali del soggetto non possedevano ancora un campo di posizione, monitorando la progressiva sincronizzazione delle onde theta delle *place cells* man mano che gli animali iniziavano a familiarizzare con il posto. Quindi, le *place cells* formano dei *place fields*, "campi", corrispondenti a precise localizzazioni del soggetto nello spazio, permettendoci di memorizzare una mappa spaziale dell'ambiente, che useremo poi quando dobbiamo programmare un tragitto da fare per andare in un determinato posto. Questo lavoro viene svolto

dall'ippocampo destro, che in particolare, risulta in attività mentre i soggetti sperimentano la navigazione spaziale. Al contrario, l'ippocampo di sinistra è maggiormente coinvolto in compiti riguardanti memoria verbale a lungo termine (Maguire et al., 1996).

Per quanto riguarda la corteccia temporale mediale, in particolare la corteccia entorinale, essa è stata ritenuta l'area in cui hanno origine degli importanti segnali nervosi diretti all'ippocampo, in altre parole, sarebbe la struttura che fornisce informazioni spaziale alle cellule di posizione dell'ippocampo. Nella corteccia entorinale sono presenti infatti le *grid cells*, ovvero dei neuroni localizzati nella corteccia entorinale con i loro relativi campi di posizione (Moser e Moser, 2013). Questi campi di posizione possiedono una spaziatura uniforme e sarebbero alla base della funzione di elaborazione spaziale. Jacobs e collaboratori nel 2013 riuscirono a identificare questo tipo di cellule anche nell'uomo, e Rowland e Moser nel 2015 trovarono che le cellule di posizione non sono gli unici neuroni che intervengono nell'elaborazione spaziale: esistono, ad esempio, anche cellule che elaborano la direzione della testa o i confini degli oggetti percepiti.

La maggior parte degli studi che indagano l'ippocampo per la memoria spaziale hanno impiegato dei ratti, ma ulteriori evidenze derivano anche da altre specie, in particolare dagli uccelli che hanno l'abilità di nascondere il cibo (Sherry e Vaccarino, 1989). Queste specie (o sottospecie) di uccelli ha attirato l'attenzione dei ricercatori in quanto il loro comportamento di nascondere il cibo e ricordare la posizione esatta di centinaia di nascondigli del loro ambiente deve presupporre un'eccellente memoria spaziale: Sherry e Vaccarino (1989) hanno dimostrato che questi uccelli presentano un ippocampo di dimensioni maggiori rispetto a specie simili che non hanno però in natura tale comportamento.

Ma le capacità dell'ippocampo non si fermano alla codifica dello spazio; infatti, è stato dimostrato come sia in grado di codificare anche gli aspetti temporali (Eichenbaum, 2014;

Giacomo, 2015) e l'apprendimento, nell'uomo e nel topo, dello spazio sociale (Eichenbaum, 2015; Hitti e Siegelbaum, 2014; Tavares et al., 2015) e dei concetti (Quiroga, 2012).

Nel lobo temporale mediale le varie strutture possono avere ruoli molto diversi. Ad esempio, l'ippocampo ha un suo ruolo nell'identificazione visiva degli oggetti, ma il lavoro principale è affidato alle aree corticali, soprattutto alla corteccia peririnale (Mishkin e Murray, 1994; Murray et al., 2000). Infatti, abbiamo visto come l'ippocampo abbia a sua volta un ruolo primario nell'assimilazione delle relazioni spaziali degli oggetti dell'ambiente e nella formazione della mappa spaziale di esso (Maguire et al., 1996).

Per quanto riguarda la corteccia temporale mediale, il suo ruolo è fondamentale per la memoria episodica risulta evidente dagli studi su pazienti.

Nel primo capitolo abbiamo descritto la condizione del paziente H.M., una condizione che accomuna tutti i pazienti neuropsicologici affetti ad amnesia del lobo temporale mediale, caratterizzata da funzioni intellettive conservate e deficit nella creazione di ricordi impliciti a lungo termine.

Per indagare in questi pazienti le loro capacità di formare ricordi impliciti, abbiamo a disposizione una serie di test, tra cui i test di priming di ripetizione (Pinel e Barnes, 2018). Uno di questi indaga la memoria di parole, attraverso prima di tutto la presentazione ai soggetti di un elenco di parole, dopodiché solamente frammenti di esse con la richiesta di completarle. Con questo test, si è visto come i pazienti riescano a svolgere in modo normale il compito, ma, al contrario dei soggetti sani, non siano in grado di ricordare di aver visto l'elenco originale. Questo mette in luce l'esistenza di due sistemi separati, uno implicito, più semplice e privo di coscienza, quindi probabilmente il primo a evolversi, e un secondo, ben più cosciente, probabilmente di natura esplicita, come suggeriscono gli studi sull'uomo di Reber et al. (1996) e su scimmie di Buckley e Gaffan (1998), in entrambi i casi con amnesia del lobo temporale mediale, per permettere una maggiore flessibilità nell'utilizzo delle informazioni in memoria.

Infatti, in entrambi gli studi, i soggetti riuscivano ad apprendere implicitamente, ma non erano in grado di riutilizzare tale apprendimento in un contesto diverso da quello dell'apprendimento (Pinel e Barnes, 2018).

Abbiamo un ulteriore esempio, che mostra che basti una lesione all'ippocampo per danneggiare la memoria dichiarativa: il caso di R.B., un paziente sottoposto ad un intervento di bypass gastrico che per errore gli causò un danno ischemico cerebrale globale, causandone un'amnesia. Il paziente presentava un'amnesia anterograda simile a quella presentata dal paziente H.M, e una amnesia retrograda meno grave. Dagli studi post mortem del paziente, si vide che il danno comprendeva le cellule piramidali di unicamente il sottocampo CA1 dell'ippocampo. Quindi, un danno così selettivo in una area dell'ippocampo ha provocato un'amnesia del lobo temporale mediale (Zola-Morgan e Squire, 1986).

Tuttavia, gli effetti negativi sulla memoria dichiarativa interessano anche lesioni o danni a carico del diencefalo. Infatti, nei pazienti con trascorsi di abuso di alcool è facile riscontrare un danno cerebrale dovuto alla carenza di tiamina. Questo danno produce la sintomatologia della sindrome di Korsakoff. Dagli studi post mortem dei pazienti, sappiamo che in questa sindrome le lesioni interessano principalmente il diencefalo mediale (talamo mediale e ipotalamo mediale) e un danno diffuso alla neocorteccia, ippocampo e cervelletto. Questa sindrome è molto simile all'amnesia del lobo temporale mediale; infatti, nel suo decorso inizialmente i pazienti presentano amnesia anterograda per ricordi episodici espliciti, per poi presentare, in uno stadio avanzato, anche un'amnesia retrograda, che in alcuni casi può arrivare fino ai ricordi di infanzia (Oudman et al., 2011; Van Tilborg, 2011).

Sandrini e collaboratori (2013) osservano come lesioni ad aree associative prefrontali provochino quella che è conosciuta come "amnesia della fonte": i pazienti non sono in grado di ricordare dove e quando hanno appreso qualcosa. Dalla letteratura sappiamo che la corteccia prefrontale entra in gioco al momento della codifica e del recupero di ricordi episodici e una



stimolazione magnetica transcranica che va a ostacolarne, in modo temporaneo, la funzione, effettivamente intralcia i partecipanti nello svolgimento di compiti di memoria episodica.

Eichenbaum (2000) ha fornito un interessante schema di flusso delle informazioni tra neocorteccia e formazione ippocampale. Lo schema è valido sia per i primati che per i roditori, e prevede che all'ippocampo arrivino informazioni dalle aree associative neocorticali, che arriveranno poi alla corteccia entorinale tramite le proiezioni con le altre strutture del lobo temporale mediale, quali la corteccia peririnale e paraippocampale. La corteccia entorinale manda poi ai diversi circuiti ippocampali, che dopo una elaborazione, rimandano le informazioni alle aree neocorticali tramite la corteccia entorinale, che in questo schema rappresenterebbe quindi sia la primaria entrata che uscita dell'ippocampo.

Dagli studi di Maviel et al. (2004) sappiamo che la collocazione finale delle tracce di memoria a lungo termine dichiarative non è però l'ippocampo, ma la neocorteccia, attraverso un percorso progressivo, diventando indipendenti dall'ippocampo dopo mesi o anni, nell'uomo.

Un'ulteriore area coinvolta nei processi di memoria è l'amigdala, che in particolare è coinvolta nella memoria del significato emotivo delle esperienze (Herry e Johansen, 2014; Parè, 2013).

Come è ormai comune sapere, gli eventi connotati di forti emozioni sono ricordati meglio rispetto a eventi emotivamente neutri. Rispetto a stimoli che non hanno alcun significato, oppure neutri, stimoli emotivi hanno una maggiore probabilità di attivare l'amigdala (Casali et al., 2013).

Perè (2003) esamina alcune delle evidenze a supporto del ruolo dell'amigdala nell'operare questa facilitazione della memoria, tramite arousal emotivo. Infatti, numerosi esperimenti, sia farmacologici che comportamentali, concordano sul ritenere che il rilascio di ormoni dello stress surrenale sia responsabile del consolidamento della memoria, e che ciò avvenga grazie al rilascio di neuromodulatori quali la noradrenalina (NA) e acetilcolina, nel complesso basolaterale dell'amigdala (BLA). Questo è stato confermato anche da studi su lesioni BLA che hanno mostrato come impediscono gli effetti della modulazione della memoria da parte di

questi ormoni (Cahill et al., 2003). Altri studi, tramite microdialisi, hanno visto che le concentrazioni in BLA di acetilcolina e di NA rimangono elevate, in modo transitorio, per circa due ore, dopo episodi particolarmente stimolanti a livello emotivo (Paré, 2003). Inoltre, l'amigdala rappresenterebbe la struttura per il rafforzamento di ricordi emotivamente significativi, che sono però, come abbiamo visto, conservati in altre strutture cerebrali (Do Monte et al., 2015; Likhtik e Paz, 2015).

Anche il cervelletto ha un ruolo consolidato nei processi mnestici, in particolare è responsabile del mantenimento di ricordi per abilità sensorimotorie (Gao et al., 2012). Lo studio di Freeman (2015) ha mostrato il suo ruolo nel condizionamento classico di conigli per la risposta di ammiccamento palpebrale, ottenuta tramite un soffio di aria nell'occhio fatto precedere da un suono, che dopo un certo numero di prove sarà sufficiente per far produrre all'animale l'ammiccamento senza il soffio. Questi studi, insieme agli studi sperimentali su animali, hanno dimostrato che il condizionamento viene conservato come variazione della risposta dei neuroni al suono (De Zeeuw e Ten Brinke, 2015; Freeman, 2015).

Un'ultima struttura coinvolta nei processi mnestici è il corpo striato. Il suo ruolo sarebbe quello di immagazzinare i ricordi di relazioni costanti tra stimoli e ricordi, quindi, un tipo di memoria che si sviluppa e cresce man mano che si fa esperienza con le prove, una sorta di apprendimento (Graybiel e Grafton, 2015). Questo particolare tipo di apprendimento prende il nome di *habit learning* (O'Tousa e Grahame, 2014).

Quello che notiamo esaminando la letteratura scientifica è che le ricerche volte a interrogarsi sul funzionamento della memoria sono concentrate sulle aree sensoriali e motorie del cervello, perché i risultati di studi di registrazione elettrofisiologica e di *neuroimaging* funzionale negli anni sono sempre stati concordi nel ritenere che durante l'esperienza originale di un evento e durante la conservazione in memoria dello stesso, si attivano fondamentalmente le stesse aree del cervello.

Uno degli esempi riguarda la porzione inferiore del lobo temporale, ovvero la corteccia inferotemporale, di cui è noto il primario e fondamentale ruolo del sistema visivo (Lehky e Tanaka, 2016; Naya e Suzuki, 2011). Questa corteccia, affiancata dalla vicina corteccia peririnale, fondamentale per riconoscere un oggetto familiare da uno non familiare (Tamura et al., 2017), gioca un ruolo per quanto riguarda il mantenimento di ricordi in relazione a input visivi (Suzuki e Naya, 2014). Dall'esperimento di Naya et al. del 2001, su scimmie impegnate in compiti di apprendimento della relazione tra elementi di immagini visive, fu trovato che durante la presentazione di coppie di immagini c'era una risposta prima dei neuroni inferotemporali e poi di quelli peririnali; al contrario, nel compito di richiamo delle coppie di immagini l'attività dei neuroni seguiva una temporalità opposta, ovvero prima avveniva l'attività dei neuroni peririnali e successivamente di quelli della corteccia infero temporali, suggerendo un recupero di ricordi visivi dalla corteccia infero temporali (Naya et al., 2001).

Per quanto riguarda la memoria di lavoro, sempre più evidenze scientifiche, in larga parte ottenute dall'osservazione di lesioni, in umani e primati, concordano con il ritenere il suo funzionamento attribuibile ai lobi prefrontali. Come descrivono Goldman e Rakic (1992), studi sui primati, in particolare scimmie rhesus con danno selettivo alle aree posteriori della corteccia pre frontale, attraverso il test di risposta ritardata, sono stati un ottimo esempio di come si comporta la memoria di lavoro così danneggiata. È stato visto che le scimmie si comportavano come pazienti schizofrenici, mostrando una normale capacità nello svolgimento di attività abituarie, ma un comportamento frammentato e estremamente disorganizzato in compiti relativi a informazioni simboliche o verbali: tendenza alla ripetizione di una risposta già data anche se errata, gravi problemi nel portare a termine compiti di risposta ritardata spaziale, di compiti di pianificazione e risoluzione dei problemi (Häfner, 1995).

Quindi, Goldman-Rakic (1992) sostiene che la memoria di lavoro è controllata dalle vie nervose della corteccia prefrontale, gestendo il comportamento dei soggetti tramite modelli

interiori della realtà che ci circonda, dipendenti istante per istante delle informazioni in arrivo. Se viene meno questo controllo, la realtà ci risulterebbe come una sequenza di eventi separati anziché continua, proprio come nella schizofrenia.

Un fenomeno comune a tutti è l'amnesia infantile: gli eventi della nostra infanzia sono in larga parte sconosciuti alla nostra memoria (Callaghan, Li e Richardson, 2014). Ma dove finiscono queste esperienze di cui non abbiamo un ricordo cosciente? È possibile che ne rimanga almeno un ricordo implicito? È quello che si sono chiesti Newcombe e colleghi (2000), che hanno dimostrato che bambini a sviluppo tipico, che non avevano ricordi espliciti di oggetti della loro infanzia, mantenevano però dei ricordi impliciti di essi. Ai soggetti vennero mostrate delle immagini ritraenti altri bambini in età prescolare (3-5 anni), alcuni dei quali erano loro ex-compagni di asilo. I risultati mostrarono che, che riconcessero o meno i loro vecchi compagni a livello cosciente, presentavano una risposta molto elevata di conduttanza cutanea per le fotografie che ritraevano i vecchi compagni, e non per le foto di controllo (Newcombe et al., 2000). Un'altra evidenza deriva dallo studio di Drummey e Newcombe (1995), attraverso una rivisitazione del test delle figure incomplete: gli autori presentarono una serie di disegni a bambini di 3 e 5 anni e a degli adulti, per poi, tre mesi dopo, valutarne i ricordi impliciti, paragonati a disegni di controllo mai mostrati nella fase iniziale del test. Tutti e tre i gruppi sperimentali mostrarono una capacità notevole di memoria implicita, identificando alla perfezione i disegni mostrati nello *step* uno, che avessero o meno un ricordo esplicito di aver visto i disegni. Più nel dettaglio, i bambini di 5 anni e gli adulti presentarono un ricordo esplicito maggiore rispetto al gruppo di bambini più piccoli.

Infine, come abbiamo visto già nel caso dell'amigdala, anche gli ormoni hanno un loro ruolo nella modulazione della memoria. Infatti, uno degli ormoni dello stress che viene liberato è l'adrenalina, che causa un aumento dei livelli ematici di glucosio andando a provocare la produzione di acetilcolina, che di conseguenza funziona come potenziamento della memoria.

(Yu et al.,1999). Inoltre, un altro ormone, il cortisolo, potrebbe invece incidere in maniera opposta, danneggiando la memoria. Infatti, da studi di risonanza magnetica si è notato che nelle persone affette da disturbo post traumatico da stress l'ippocampo presenta dimensioni ridotte, una riduzione presumibilmente dovuta a un rilascio cronico di cortisolo (Bremner et al.,1997; Stein et al.,1997).

## **2.2 RICORDO PERSONALE VERSUS COLLETTIVO**

Finora abbiamo parlato di meccanismi, sistemi e deficit che riguardano la memoria individuale, ma c'è un altro campo di studi che si sta espandendo, che comprende le memorie condivise dalla collettività, che chiamiamo memoria collettiva, caratterizzata da tutti quei processi che mettono in relazione mnemonica l'individuo e gli avvenimenti all'interno della storia collettiva (Brunec e Momennejad, 2022).

La costruzione individuale di un sé autobiografico non è esclusivamente un fatto personale, proprio solo dell'individuo stesso, ma si articola come una doppia dimensione, perché allo stesso tempo funge per la creazione di importanti legami con la società. Infatti, l'individuo che ricostruisce la propria storia individuale non ricorda mai da solo, ma sempre all'interno di una rete di relazioni sociali, che influenzano il modo in cui si ricorda (Van Dijck, 2007).

Un esempio sono gli strumenti che utilizziamo per congelare i nostri ricordi personali, come i diari, le fotografie, i filmati. Essi riguardano i nostri eventi personali, i nostri ricordi, ma sono all'interno di una cornice sociale, e ciò li rende oggetti culturali, entrando a far parte di una *cultural personal memory* (Van Dijck, 2007).

Sia a livello individuale sia collettivo, un ruolo centrale nella creazione dell'identità lo ha la narrazione, tramite la quale viene mantenuta la propria continuità con il passato, un elemento essenziale per tutti gli esseri umani. In questo senso, un ulteriore ruolo fondamentale è quello svolto dalla memoria: sia nella persona che nella collettività, dona una dimensione temporale

alla narrazione e garantisce una integrazione biografica, nel singolo, o comunitaria (Sciolla e Rampazi, 2005).

La memoria ha bisogno di una narrazione, di un racconto, per conservarsi, e a livello individuale. La controprova la troviamo nelle patologie cliniche che colpiscono la memoria, che con i loro effetti compromettono soprattutto l'interiorità della persona, andando a minare la sua capacità di collocarsi nello spazio e nel tempo. Un esempio sono i pazienti che soffrono della sindrome di Korsakov (Sacks, 1986), caratterizzati da una frenesia narrativa che gli impedisce di collocare i ricordi in un racconto biografico coerente, una adeguata narrazione del sé, e di conseguenza di dare una continuità alla propria identità (Sciolla e Rampazi, 2005).

Allo stesso modo, la memoria collettiva necessita di narrazione per sopravvivere all'oblio. A questo hanno da sempre contribuito poeti, artisti, storici a dare una forma al passato scolpendo l'identità collettiva dell'epoca e della nazione a cui appartengono. Ma non solo scritture, opere d'arte, o storie e tradizioni trasmesse oralmente: la memoria di una comunità viene trasmessa nelle generazioni anche tramite i monumenti più simbolici, cerimonie pubbliche e istituzioni (Sciolla e Rampazi, 2005).

Lo storico Pierre Nora (1978) definì la memoria collettiva come “la memoria, o insieme di ricordi, coscienti o meno, di un'esperienza vissuta e/o mitizzata da una comunità vivente di cui il sentimento del passato è parte integrante della sua identità” (Nora, 1978, p. 398).

I ricordi che condividiamo con la collettività modellano le nostre narrazioni autobiografiche (Rouhani e collaboratori, 2023). In questo, hanno un ruolo particolare gli eventi inaspettati e ad alto carico emotivo, comportandosi come controllori della nostra memoria, fomentando la creazione di nuovi comportamenti e aggiornando le aspettative precedenti (Rouhani et al., 2023). Infatti, come è ormai noto, nei modelli neurobiologici di apprendimento e di memoria, gli eventi di sorpresa o gli errori di previsione che si discostano appunto dalle nostre aspettative, operano come potenti regolatori dei meccanismi neurali e cognitivi, incrementando

apprendimento e memoria tramite domini gratificanti o avversivi (Rouhani et al., 2018). Inoltre, un grande errore di previsione può provocare una separazione tra eventi precedenti a tale evento e quelli successivi, creando una suddivisione in epoche distinte all'interno della memoria (Shin e DuBrow, 2021). Quando si tratta di eventi stressanti, spiacevoli, questo meccanismo svolge un ruolo adattivo nello sfuggire a circostanze simili, altre volte può invece operare in modo debilitante, come nel caso del disturbo post-traumatico (Catarino et al., 2015). Quando all'interno della nostra comunità accade un evento estremamente inaspettato, o estremamente significativo, negativo o stressante, di conseguenza ne viene alterata anche la memoria condivisa all'interno della comunità stessa. Ci sono avvenimenti storicamente significativi, un esempio è il tragico 11 settembre, che lasciano in ognuno di noi dei ricordi "flash" vividi (Brown e Kulik, 1977), anche se non immuni da distorsioni nel tempo (Hirst e Phelps, 2016).

Quindi, gli eventi che accadono attorno a noi, non necessariamente all'interno della sfera personale, ma a livello più globale, collettivo, influenzano i ricordi che abbiamo della nostra vita, modellando la nostra memoria autobiografica, influenzandone la narrativa storica.

Questo è ciò che hanno verificato Rouhani et al. (2023) in uno studio volto a esaminare, in una coorte di 1000 soggetti adulti americani, come la memoria sia influenzata da sorpresa ed emozione in relazione ad un contesto storico e sociale molto particolare come la pandemia COVID, un evento inatteso e carico di emozioni particolarmente salienti, di cui parleremo anche nel capitolo XX. Gli autori, dopo aver raccolto stati emotivi attuali e a lungo termine dei soggetti, e i loro successivi ricordi nel corso di 3 anni (dal 2020 in poi), hanno trovato come l'inizio della pandemia e l'esordio del lockdown (marzo 2020) fosse fossero caratterizzati da un aumento di ricordi autobiografici relativi a quel periodo, contrassegnato da eventi inattesi e che avevano comportato grandi cambiamenti nella vita quotidiana, come da ipotesi. Anche le emozioni hanno avuto un impatto fondamentale: in particolare i vissuti emotivi negativi hanno

aumentato la quantità dei ricordi, sia a livello autobiografico che collettivo, infatti, i ricordi di marzo 2020 erano più negativi degli altri mesi, sia richiamati a dicembre 2020, sia 1 anno, sia 2 anni dopo, mentre indicatori più clinici e cronici, come depressione e Disturbo Post traumatico da Stress, pur essendo predittori di un ricordo meno marcato, hanno determinato solamente l'incremento dei ricordi non autobiografici. Infatti, da altri studi sappiamo che in tale disturbo il recupero di eventi specifici o di dettagli episodici è gravemente compromesso (Moore e Zoellner, 2007). Al contrario del 2020, il ricordo relativo al mese di marzo 2021 non era maggiore rispetto agli altri mesi del 2021, confermando che i ricordi sono stati maggiormente conservati durante un periodo di forte sorpresa e di estrema salienza per la vita di tutti: la nascita della pandemia mese (Rouhani et al., 2023).

In tutte le notizie, il grado di sorpresa e di affetto negativo erano in grado di predire da soli la maggiore memorabilità della notizia (Rouhani et al., 2023). Un ulteriore risultato riguarda la stima che i soggetti facevano tra la distanza temporale di eventi di cronaca del 2020. Gli autori hanno trovato che grandi errori di previsione e di cambiamento nel contesto hanno un'influenza sull'organizzazione della memoria, interrompendo le associazioni tra gli eventi intercorsi. Gli autori hanno avanzato l'ipotesi secondo cui la mancanza di nuovi contesti durante il lockdown abbia ostacolato la formazione di nuovi ricordi e di ricordi separati dalla pandemia, provocando stime di tempo più piccole e compresse per gli eventi che lo attraversano. Infatti, i risultati dello studio mostrano come gli eventi ricordati del periodo di lockdown sono stati percepiti dai soggetti come più vicini tra di loro (*ibidem*).

Nel loro insieme, i risultati dell'esperimento hanno mostrato una forte interazione tra eventi collettivi e individuali nella costruzione della nostra storia di vita.



### **2.3 DISTORSIONE: VIVIDEZZA VERSUS VERIDICITÀ**

Già nel 1932, Bartlett aveva sostenuto l'idea che ciò ci appare insolito viene modificato in qualcosa di più familiare, coerente con gli schemi che ci appartengono. Per schema si intende una organizzazione di conoscenze che ci fanno da guida per i nostri comportamenti nel contesto. Le nostre memorie verrebbero quindi modificate e influenzate dai nostri schemi cognitivi che si sono formati in seguito alle nostre esperienze sia personali che sociali. Inoltre, abbiamo una naturale tendenza a voler riempire i buchi di memoria di una narrazione utilizzando informazioni che ricaviamo da conoscenze generali sul mondo, e lo facciamo costantemente e inconsciamente.

In ambito psicologico, è molto conosciuto il concetto di script (paragrafo 1.2.2). Nelle varie situazioni quotidiane e sociale siamo soliti usare dei “copioni” che ripetiamo regolarmente in situazioni standard. Ci aiutano a creare delle sane aspettative e a “risparmiare” sull'immagazzinamento di nuove informazioni inutili. Cosa c'entrano gli script con le distorsioni della memoria? Le persone tendono a ricordare elementi non presenti nel contesto ma che risultano coerenti con gli script e di un evento stesso ricordiamo meglio gli elementi consoni ai nostri script (Mazzoni, 2003).

La distorsione è uno dei “sette peccati” della memoria individuati da Schacter (1999; 2001). Per distorsione intendiamo le modificazioni che un ricordo subisce in seguito all'influenza di conoscenze, sensazioni e convinzioni, derivanti ad esempio da conversazioni con altre persone, in cui capita comunemente di rendersi conto di ricordare lo stesso evento in modo discordante. Ci sono vari modi in cui la distorsione macchia i nostri ricordi. Uno di questi è la distorsione da coerenza, che opera ricostruendo gli elementi del passato secondo un'ottica più coerente con le credenze e con le conoscenze del presente, attuali, eliminando o modificando quei fattori della storia, dell'evento, che sono percepiti dal soggetto come in contrasto con la percezione attuale di sé stessi. Questo tipo di distorsione è stata indagata in un esperimento da McFarland

e Ross (1987): i soggetti, che avevano appena incontrato un partner per un appuntamento, hanno valutato se stessi, il proprio partner e la relazione rispetto a dimensioni che si ritiene siano stabili nel tempo; due mesi dopo, si vide come le coppie che avevano mantenuto una buona relazione nel presente avessero dato una valutazione più positiva rispetto alla valutazione originale, mentre si era verificato l'opposto per le coppie che non avevano più una relazione, sovrastimando la somiglianza tra il presente e il passato.

Un'ulteriore tipologia è la distorsione da cambiamento, in cui particolari situazioni possono spingerci a modificare un ricordo perché riteniamo sia più consono con i cambiamenti naturali del tempo, anche quando è rimasto inalterato. Si tratta di una enfattizzazione della differenza percepita tra ciò che abbiamo vissuto nel passato, relativo a un certo evento, e ciò che crediamo di provare ad oggi, riferito allo stesso evento.

In uno studio, Sprecher (1999) ha seguito coppie per quattro anni, somministrando scale che valutavano i cambiamenti effettivi di amore, impegno e livello di soddisfazione, paragonati ai cambiamenti percepiti, ovvero quanto i soggetti credevano che fossero cambiati tali fenomeni relazionali rispetto all'intervista precedente. Indipendentemente da come e se l'amore e i fenomeni correlati possano o meno cambiare nel tempo, le persone presentano delle teorie implicite sul cambiamento delle relazioni nel tempo: sono fortemente motivate nel credere che la propria relazione stia crescendo e si stia migliorando (Honeycutt, Cantrill e Greene, 1989; Knee, 1998; McFarland & Ross, 1987), e questo le spinge a ricordare, erroneamente, che in una fase precedente della relazione avessero un livello di amore, soddisfazione e impegno inferiore a quello della fase attuale. Infatti, i soggetti hanno valutato la loro relazione come più salda rispetto alle valutazioni precedenti, ma questi miglioramenti non erano presenti nei risultati delle scale che valutavano i cambiamenti effettivi. (Sprecher, 1999). Secondo l'autore si tratterebbe di un errore nella memoria soggettiva, che riferisce un pronunciato cambiamento ad una realtà che invece oggettivamente non è cambiata.

Abbiamo poi un tipo di distorsione che prende il nome di distorsione egocentrica, che opera con lo scopo di fare apparire, a posteriori, noi stessi in un modo migliore rispetto a come siamo stati. Infatti, questo tipo di distorsione si chiama anche autoesaltazione. Un esempio è la maggiore precisione che riportiamo per i ricordi di carattere positivo, rispetto a quelli negativi; ad esempio, gli studenti tendono a ricordare meglio i voti positivi (86%) rispetto a quelli negativi (29%; Bahrick, 1996). Quando siamo soggetti a questa distorsione, abbiamo una ingiustificata e esagerata rappresentazione di un ipotetico cambiamento del sé tra il passato e il presente, per dipingerci in modo migliore, rimarcando una propria evoluzione positiva e modificando di conseguenza i ricordi accrescendoli di dettagli per descrivere l'avvenimento in modo più brillante, rispetto a come sono andate effettivamente le cose (Bahrick et al., 1996). Un effetto importante della memoria è l'effetto *recency*, che facilita il ricordo delle ultime informazioni, essendo ancora disponibile nella memoria a breve termine, così come, per l'effetto *primacy*, lo è il ricordo delle prime informazioni, già immagazzinate nella memoria a lungo termine (Baddeley et al., 2011).

Non tutti i ricordi sono recuperati con la stessa intensità: alcuni lo sono con vividezza, (riusciamo a rivivere mentalmente l'evento con molti dettagli), altri con familiarità: sentiamo un senso generale di familiarità nei confronti dello stimolo o dell'evento, ma in assenza di un ricordo esplicito del momento in questione. Si tratta dei processi di *recollection*, nel primo caso, e *familiarity* nel secondo (Kelley e Jacoby, 2000). Con reminiscenza o *recollection* intendiamo un fenomeno di ricerca di una informazione episodica consapevole all'interno della memoria: Permette di ricordare le caratteristiche spazio-temporali degli eventi. Al contrario, la familiarità ci lascia la sensazione di aver già avuto esperienza con un dato stimolo, ma senza la capacità di rievocarne alcune informazioni, e, per questo, può portare alla creazione di falsi ricordi.

In numerosi casi compiamo degli errori che ci portano a ricordare il falso. Un esempio è l'errore di monitoraggio della fonte: ricordiamo l'informazione ma non abbiamo idea di dove e come l'abbiamo appresa (paragrafo 2.1). Questa sensazione si unisce a una sensazione di familiarità che favorisce l'incorporazione dell'informazione all'interno della nostra memoria, arricchendola di connotazioni che non le appartengono.

Un ulteriore errore è quello della suggestione post-evento. Un esempio sono gli esperimenti di Loftus e Palmer (1974), che hanno messo in luce come le parole usate per formulare una stessa domanda influenzino l'elaborazione del ricordo. In questo esperimento fu mostrata ai soggetti una registrazione che ritraeva un incidente tra due auto ad un incrocio. Dopo aver suddiviso i partecipanti in 5 gruppi, i partecipanti vennero interrogati. Una di queste domande era diversa tra i vari gruppi, differenziandosi per una sola parola che ne alterava la percezione della gravità dello scontro.

*"All'incirca a quanto viaggiavano le auto quando si sono **sfasciate**?"*

*"All'incirca a quanto viaggiavano le auto quando si sono **scontrate**?"*

*"All'incirca a quanto viaggiavano le auto quando si sono **colpite**?"*

*"All'incirca a quanto viaggiavano le auto quando si sono **urtate**?"*

*"All'incirca a quanto viaggiavano le auto quando si sono **toccate**?"*

Le risposte dei soggetti hanno evidenziato che, quando le domande erano poste utilizzando dei termini più forti, questi spingevano i soggetti a valutare la velocità delle auto come più elevata. L'esperimento fu riproposto ad un altro campione, questa volta suddiviso in tre gruppi cui fu posta una domanda riguardante il ricordo di vetri rotti, che non erano però presenti nel video dell'incidente, nuovamente variando leggermente la domanda in modo da suggerire diversi contesti di gravità (estremo, moderato e di controllo) :

*“Hai visto dei vetri rotti dopo lo schianto?”*

*“Hai visto dei vetri rotti dopo l’impatto?”*

*“Hai visto dei vetri rotti?”*

I soggetti del gruppo “estremo” ricordavano maggiormente dei vetri rotti rispetto agli altri due gruppi.

Ciò che le illusioni ottiche ci insegnano è che la realtà fisica, ciò che realmente è presente nel mondo fisico, e la realtà percepita, quindi la nostra realtà psichica, possono non corrispondere. Percezione e memoria, in questo, sono due funzioni cognitive simili: entrambe ci possono trarre in inganno, ponendoci di fronte a delle illusioni. Proprio come nella illusione del contrasto simultaneo, in cui due quadrati grigi identici, posti uno in uno sfondo bianco, e l’altro in uno sfondo nero, ci dà la percezione che i grigi siano diversi, così la nostra mente può darci l’illusione di un ricordo vivido e reale quando in realtà le cose sono andate in maniera differente, o addirittura non si sono proprio mai verificate (Vannucci, 2013).

# **CAPITOLO 3**

## **IL FALSO RICORDO**

### **3.1 PROSPETTIVA STORICA E PARADIGMI ATTUALI**

Quello che abbiamo analizzato fino ad ora, dal punto di vista neurobiologico, è solamente uno dei modi in cui la memoria può fallire e ingannarci, ovvero quello dell'omissione, uno stato di oblio o dimenticanza per cui il ricordo viene meno. Tuttavia la memoria, in altri casi, può essere fallace attraverso un'altra modalità, quella produttiva, attraverso la creazione di falsi ricordi (Vannucci, 2013), per cui potremmo sperimentare di ricordare un evento in modo diverso rispetto a come si è verificato, o addirittura avere un ricordo lucido di un'esperienza che in realtà non abbiamo mai vissuto (D'Ambrosio e Supino, 2014).

Nel corso del primo capitolo (paragrafo 1.1) abbiamo descritto le fasi di codifica, ritenzione e recupero: i falsi ricordi possono sorgere in ognuno di questi momenti. Ad esempio, è possibile che l'evento sia codificato in modo errato, perché si ha una percezione sbagliata di ciò che sta accadendo, oppure entrano in gioco eventi che intaccano i ricordi in magazzino, o ancora, in fase di recupero possono intervenire fattori che richiamano un ricordo inesatto (Roediger e McDermott, 2000).

Ma cos'è un falso ricordo? Si tratta di memorie di eventi mai avvenuti, di fatti di cui non abbiamo mai fatto esperienza o che si sono svolti in maniera differente da come riusciamo a rievocarli, di cui conserviamo un ricordo più o meno distorto (D'Ambrosio e Supino, 2014).

Berlyne (1972) suddivide in falsi ricordi fantastici, o spontanei, e falsi ricordi legati al momento. I primi possono generarsi da convinzioni stravaganti, ma salde per il soggetto, tanto da essere la base per l'organizzazione del comportamento. I secondi invece sono delle memorie provocate, derivate da una ricostruzione di evento passato, spesso sono formate da una miscellanea di ricordi reali ma confusi, ad esempio a livello cronologico, e possono derivare da un'indagine insistente sulla memoria del soggetto, con domande troppo precise. Tra quest'ultimi rientrano i ricordi impiantati per suggestione, che derivano dall'esposizione a informazioni fuorvianti e ingannevoli che vengono incorporati nella memoria del soggetto([https://it.wikipedia.org/wiki/Falso\\_ricordo](https://it.wikipedia.org/wiki/Falso_ricordo)).

Le cause dei falsi ricordi possono essere di natura biologica o psicologica. Nel primo caso rientrano traumi, lesioni e sindromi neurologiche, come la sindrome di Wernicke-Korsakoff, di cui abbiamo parlato nel capitolo precedente (paragrafo 2.1). Tra le cause psicologiche più note troviamo l'influenza delle persone con cui interagiamo, condividiamo e scambiamo ricordi, in particolare persone che rientrano nei nostri affetti o persone autorevoli. Un esempio è l'episodio che racconta Piaget, di un rapimento ricordato in maniera vivida e dettagliata, avvenuto quando aveva due anni, che in realtà non è mai esistito. Era stata la sua tata, infatti, ad aver inventato quella storia, e come descrisse lo psicologo svizzero, dopo aver ascoltato in qualche momento quel racconto, la sua mente "l'ha proiettata nel passato nella forma di una memoria visiva", una memoria che, però, è senza dubbio falsa (cit. in Vannucci, 2013, p. 82). Un'altra causa psicologica dei falsi ricordi può derivare da terapie come la *Recovered Memory Therapy* (RMT) o l'ipnosi, terapie volte al recupero di ricordi persi, che, se eseguite erratamente con pressanti richieste o suggerimenti, possono portare alla generazione di memorie inventate, un meccanismo messo in azione dal paziente per portare a compimento le richieste incalzanti del terapeuta. Anche quando ci rapportiamo alla memoria da un punto di

vista clinico, quindi, dobbiamo tenere in mente la sua natura ricostruttiva: la nostra mente non è un registratore che può recuperare gli eventi riavvolgendo il nastro.

Le prime prove empiriche degli effetti della distorsione sulla memoria sono state prodotte dalla psicologia applicata alla testimonianza oculare (Vannucci, 2013). Dagli inizi del Novecento, studiosi come Binet, Stern, Lipman, Varendonck, e in Italia Musatti hanno iniziato a indagare come il ricordo possa subire delle influenze durante le varie fasi procedurali di un contesto di testimonianza, un esempio sono la modalità e la ripetizione delle domande poste al testimone. Binet (1900) ha dimostrato come, soprattutto in soggetti in età evolutiva, bambini e adolescenti, avvenga una suggestione scatenata dal tipo di domande e istruzioni date ai soggetti. Lo psicologo ha svolto i suoi lavori attraverso un paradigma che prevedeva due fasi, la prima di memorizzazione di cinque oggetti collegati tra loro, presentati simultaneamente per 10 secondi, e la seconda di valutazione della memoria con domande di richiamo libero, dirette, moderatamente suggestive o fuorvianti. I risultati di questo paradigma hanno permesso a Binet di affermare che le domande a richiamo libero presentavano un livello di accuratezza di gran lunga maggiore rispetto alle domande fuorvianti; i resoconti forniti dai soggetti erano sempre meno accurati aumentando la suggestionabilità nel modo di porre le domande, e i soggetti presentavano alti livelli di sicurezza anche quando stavano fornendo delle risposte false (Vannucci, 2013). Binet sosteneva che i soggetti interrogati cercavano in qualche modo di riempire le informazioni mancanti nella loro memoria, per assecondare le domande suggestive dello sperimentatore.

Stern (1939) mostrò come soggetti a cui venivano rivolte domande ripetute ricordavano meglio la risposta fornita in precedenza anche nel caso fosse errata, rispetto all'episodio originario a cui si riferiva la domanda. Con questo studio (1939) Stern dimostrò come la ripetizione delle domande opera un'influenza e una distorsione durante la testimonianza. Secondo lo studioso



le domande, con il loro grado di suggestione, affermano più di quanto non chiedano, dando una direzione alla risposta del soggetto che viene suggerita dalla domanda stessa.

Binet e Stern, suggerirono che a causare questo fenomeno fosse l'intervento di meccanismi sociali, quali la conformità sociale e le richieste del compito (Binet, 1900), e di meccanismi cognitivi, come confusione ed errata attribuzione della fonte (Stern, 1902).

Dagli studi di Musatti (1931) emerge un ulteriore elemento che spiega la creazione dei falsi ricordi, e riguarda l'effetto della consuetudine (normalità). L'autore ha ricreato in laboratorio un caso di testimonianza, facendo visionare ai soggetti un video di 40 secondi in cui veniva mostrato l'incontro di persone che andavano nella stessa direzione e in cui una raggiungeva l'altra. Subito dopo i soggetti dovevano scrivere tutto ciò che ricordavano di aver visto nel filmato. I resoconti dei partecipanti erano del tutto poveri di dettagli e colmi di distorsioni del ricordo: le deformazioni della memoria riguardavano in modo più ricorrente e più significativo errori dati dalla consuetudine. Ad esempio, alcuni soggetti riportavano che le persone viste dal video provenivano da direzioni opposte, perché nella realtà è molto più comune che un incontro avvenga in questo modo. Inoltre, i particolari non chiari del filmato venivano ricordati dai partecipanti in maniera fortemente distorta, modificandoli per renderli comprensibili, arrivando anche ad alterare il significato dell'intera scena.

Musatti (1931) ha quindi dimostrato nei suoi studi l'influenza di variabili interne riferite a esperienze e conoscenze pregresse sullo stimolo per il quale sono chiamati a testimoniare.

Analizzando la psicologia clinica di inizio secolo, troviamo un prezioso contributo teorico da parte di Freud (1899, 1910), che concettualizza il trauma come derivato da un'esperienza psicologicamente vissuta come traumatica, e non necessariamente da un'esperienza reale. Quindi, il paziente riporta delle distorsioni del ricordo, create da fantasie, paure, e ricostruzioni di parti di realtà. Un altro concetto di Freud (1910) è quello di memorie specchio. Nella prima infanzia, il soggetto cerca di proteggersi dalla realtà sgradevole tenendola lontana alla

coscienza, attraverso ricordi distorti che risultano più funzionali. In questa concettualizzazione di Freud troviamo il significato adattativo dei falsi ricordi, visti come un mezzo psicologico al servizio del Sé, per alleviare le sofferenze delle esperienze e conservare uno stato di equilibrio psichico.

Dalle teorizzazioni analizzate fino ad ora, quindi, emerge come i falsi ricordi siano qualcosa di più che semplici errori, o prodotti occasionali causati da particolari circostanze, ma si articolano piuttosto come una componente del funzionamento normale della memoria, una conseguenza naturale del suo meccanismo di funzionamento (Vannucci, 2013).

Bartlett (1932) fu il primo a proporre la natura ricostruttiva della memoria, negando l'idea che fosse duplicativa. Sosteneva infatti che i ricordi che possediamo non sono una fedele riproduzione dell'esperienza vissuta, ma piuttosto il prodotto della creatività che opera come trasformatore del materiale codificato e immagazzinato. Questo meccanismo sarebbe operato dagli schemi, che Brewer (1986) definisce come rappresentazioni mentali delle conoscenze che possediamo e conserviamo nella memoria a lungo termine, che agiscono sulle nuove informazioni che apprendiamo e memorizziamo. Gli schemi si articolano quindi come conoscenze strutturate su oggetti e eventi, con le loro componenti cognitive ed emotive, appartenenti sia all'individuo che alla collettività, includendo le convinzioni condivise dei soggetti in quanto membri di una comunità. Ne deriva che il ricordo è il prodotto di un'interazione tra l'informazione e gli schemi.

Queste teorizzazioni trovano riscontro nell'esperimento "della guerra dei fantasmi" (Bartlett, 1932), in cui venne chiesto a degli studenti inglesi di leggere per due volte e memorizzare un racconto degli indiani di America dal titolo "La guerra dei fantasmi. La storia scelta rappresentava un materiale ideale per lo studio dei falsi ricordi, poiché si trattava di un racconto dalla trama plausibile ma che, in certi punti, presentava una successione di eventi non chiara e lineare, e conteneva degli elementi atipici per la cultura dei partecipanti all'esperimento. Gli

studenti dovevano fare un resoconto scritto della storia a vari intervalli di tempo: il primo dopo 15 minuti, i successivi dopo ore, giorni e mesi.

I risultati riportati dai soggetti seguivano tre processi. Il primo, era la sintesi: i riepiloghi erano più brevi, composti dal nocciolo della storia. Gli elementi dimenticati erano perlopiù informazioni irrilevanti alla trama o informazioni non comprensibili e non familiari. Il secondo processo era quello della normalizzazione: i soggetti presentavano anche dei ricordi distorti, in cui un elemento inusuale della storia veniva sostituito con un elemento che risultava più familiare e più conciliato con le conoscenze e credenze del soggetto. Un esempio riguarda il dettaglio del lavoro svolto dai protagonisti della storia, ovvero cacciatori di foche, che gli studenti hanno trasformato in pescatori. In questa ottica gli schemi proposti da Bartlett rivestono un ruolo brillante perché, con la loro azione creativa, trasformano le informazioni in modo che possano essere per il soggetto più coerenti e organiche (Vannucci, 2013). Un ultimo processo è quello dell'inferenza, che interveniva per spiegare e razionalizzare quegli aspetti della storia che venivano citati ma non espliciti. Infatti, i soggetti riportavano ricordi completamente falsi, cioè degli elementi nuovi non presenti nel racconto.

Gli studi di Bartlett vennero presi in considerazione dalla comunità scientifica solamente degli anni Sessanta, quando si affermò in cognitivismo. Neisser (1967) riprese in mano i concetti di Bartlett ricordando che la memoria non può trattarsi di un fenomeno di ripetizione ma piuttosto di una riorganizzazione attorno alle conoscenze e agli interessi della persona. Inoltre, così come un paleontologo ricostruisce la forma di un dinosauro da ritrovamenti ossei e li collega sulla base dei suoi schemi e delle sue conoscenze dettagliate sui dinosauri, così la memoria ricostruisce il ricordo (Hebb, 1949). Inizia così a predominare l'idea di una memoria spesso inaffidabile, una fallibilità intrinseca alla sua natura trasformativa-costruttiva dell'esperienze vissute. Quando ricordiamo un evento, dunque, vengono messi insieme i vari frammenti

erigendo una storia coerente con i nostri schemi di conoscenze. Ne deriva un ricordo complessivamente corretto, ma non immune a distorsioni o errori (Vannucci, 2013).

Da questa nuova prospettiva cognitivista da cui indagare la memoria, nascono anche delle importanti innovazioni tecnologiche, ovvero dei paradigmi sperimentali composti da compiti e procedure messi in atto allo scopo di provocare nei soggetti la produzione dei falsi ricordi, in modo da poterli studiare in un contesto certo e controllato.

Uno dei paradigmi maggiormente usato dagli studiosi dei falsi ricordi è quello fornito da Deese et al. (1959), conosciuto con l'abbreviazione DRM (dagli autori Deese-Roediger-McDermott). In questo paradigma i falsi ricordi vengono indotti sfruttando la convergenza di più associazioni semantiche, fornite con liste di parole, su un'altra parola che non viene presentata. Parliamo di parole semanticamente associate quando esse si riferiscono a nozioni connesse fra loro nella nostra memoria semantica, che è composta da molti nodi, che rappresentano le nozioni, uniti l'uno con l'altro da collegamenti di associazione più o meno forti, in una organizzazione a rete (Collins e Quillian, 1969).

Nella prima versione del 1959 (Deese) erano previste due fasi: la prima prevedeva la lettura di liste composte da dodici parole semanticamente connesse a un'unica parola non presente. Nella seconda fase, subito dopo la lettura i soggetti erano chiamati, in un compito di richiamo libero, a riportare tutte le parole che riuscivano a ricordare. Il 44% dei soggetti ricordò una parola non presente nelle liste ma che era loro connessa semanticamente. L'autore trovò anche che l'intensità dell'associazione semantica delle parole della lista con la parola critica prediceva la produzione di falsi ricordi: più era forte il legame, più era probabile il falso ricordo.

Nella versione attuale del paradigma DRM (1995) le fasi sono tre (Roediger e McDermott, 1995). Nella prima, vengono lette le liste composte da quindici parole semanticamente connesse a una parola critica non presentata. La fase due consiste nel compito di richiamo, chiedendo ai soggetti di scrivere, in due minuti, le parole che ricordano. La terza

fase consiste in un compito di memoria di riconoscimento: i soggetti sono chiamati a indicare se le parole che vengono presentate, che possono essere vecchie, nuove e critiche, siano già state sentite o meno, in base al tipo di ricordo che ne hanno. Devono indicare “ricordo”, se riescono a rievocarne in modo vivido i dettagli (ad esempio la loro posizione all’interno della lista), o “conosco” se ne hanno solamente un senso generale di familiarità (Roediger e McDermott, 1995).

Applicando per la prima volta questo paradigma, Roediger e McDermott (1995) hanno trovato l’effetto delle associazioni semantiche sul richiamo, con una percentuale di falsi ricordi per la parola critica non presentata del 55%, ma ancora di più sul riconoscimento, con una percentuale del 81%. Inoltre, i giudizi dei soggetti su tale parola erano al 72% “ricordo”, indicando una rievocazione tanto falsa quanto lucida e dettagliata.

I falsi ricordi possono interessare elementi diversi di un episodio, ad esempio il contesto, la fonte, o il contenuto di un evento, così come possono differenziarsi per tipologia di falso ricordo: infatti, le ricerche condotte nel campo dei falsi ricordi, dagli anni Settanta in poi, seguono tre principali campi di interesse, relativi a falsi ricordi per oggetti e parole, falsi ricordi nella testimonianza, i falsi ricordi autobiografici (Platt e collaboratori, 1998).

## **3.2 DIVERSE TIPOLOGIE DI FALSI RICORDI**

### ***3.2.1 I falsi ricordi testimoniali***

Ci sono contesti in cui i falsi ricordi rappresentano delle distorsioni più evidenti e più impattanti. Pensiamo infatti ai resoconti dei testimoni di un crimine e a quanto potrebbe essere importante per investigatori della polizia, giudici, psicologi e altre figure professionali coinvolte nell’ambito giudiziario, poter riconoscere e individuare le distorsioni nella memoria di un testimone.

Spesso, in questi casi, il testimone entra in contatto con dettagli e particolari, tramite conversazioni con altre persone o racconti dei giornali, che rappresentano delle informazioni fuorvianti che provocano una distorsione con le informazioni decodificate al momento dell'evento a cui ha assistito.

Lo studio dei falsi ricordi testimoniali prevede l'utilizzo del paradigma dell'informazione fuorviante post-evento, chiamato anche paradigma della misinformation, descritto al paragrafo 2.3 (Loftus, 1975). Questo paradigma si articola in due fasi. La prima fase prevede la visione di un filmato che ritrae un evento di cronaca, come un incidente stradale. Un esempio utilizzato mostra un'auto che dopo essere ripartita da uno stop, svolta a sinistra investendo un pedone. Nella seconda fase, viene introdotta l'informazione post-evento, tramite delle domande poste al soggetto dopo la visione del filmato. In particolare, a una parte dei soggetti viene fornita un'informazione fuorviante nelle domande, a un'altra parte non viene fornita nessuna informazione nella domanda, oppure un'informazione corretta. Un esempio di domanda fuorviante può essere sostituire il segnale stradale di stop con quello di precedenza. Nella terza fase, dopo una ventina di minuti di compiti distrattori, i partecipanti sono chiamati a svolgere un compito di riconoscimento tramite una scelta forzata tra coppie di diapositive, una corretta e un altro contenente l'elemento presentato nella domanda fuorviante, dovendo scegliere quella che ritenevano fosse presente realmente nel filmato.

I risultati di uno studio svolto applicando tale paradigma (Loftus, 2005) mostrano come il 60% dei soggetti che hanno ricevuto la domanda fuorviante scelgono la diapositiva erronea. Invece, solamente il 20-25% dei soggetti che hanno ricevuto una domanda corretta o neutra sbaglia diapositiva.

La scoperta peggiore per le false memorie testimoniali è che quando i soggetti accettano inconsapevolmente l'informazione fuorviante essa viene integrata nel loro resoconto con sicurezza: i soggetti quindi si fidano del loro ricordo distorto. Loftus e colleghi (1989) hanno

misurato quanto i soggetti si fidassero della propria testimonianza valutando i tempi di risposta e la risposta alla domanda su quanto si sentissero sicuri di ciò che stavano dichiarando nel compito di riconoscimento a scelta forzata. I risultati mostrano un comportamento pericoloso delle informazioni fuorvianti, ovvero i soggetti rispondevano in maniera rapida e sicura indipendentemente dal fatto che stessero dando la risposta corretta o sbagliata. I partecipanti, quindi, erano sicuri e confidenti anche quando stavano fornendo una testimonianza sbagliata e distorta. In un altro studio (Tversky e Tuchin, 1989), soggetti che avevano visto il filmato di una rapina e avevano ricevuto un'informazione fuorviante erano addirittura più sicuri quando sceglievano la risposta sbagliata rispetto alla risposta corrispondente alla scena originale.

Questi risultati sono significativi perché è ormai noto che chi giudica il valore di una testimonianza è particolarmente influenzato dalla sicurezza che il testimone mostra quando espone il suo resoconto (Wells, 2000). Infatti, il testimone che non mostra esitazioni, non risponde in modo evasivo e fornisce una testimonianza dettagliata e almeno esternamente plausibile, e che si dichiara sicuro di ciò che sta riferendo tramite un eloquio rapido, un tono della voce alto e mantenendo il contatto oculare, viene valutato come credibile (Leippe et al., 1992).

Chiaramente, non tutte le testimonianze sono false o distorte. Infatti, l'informazione fuorviante e il suo effetto sono modulati da alcune variabili, come l'intervallo di tempo, la fonte e gli indizi forniti durante il recupero (Vannucci, 2013).

Per verificare in modo il tempo trascorso influisce sull'effetto dell'informazione fuorviante, è stato utilizzato il paradigma della *misinformation*, alterando l'intervallo temporale tra le fasi. Infatti, in laboratorio i compiti di memoria venivano svolti dai soggetti poco dopo la codifica, ma nelle situazioni reali in cui si è chiamati a testimoniare il tempo è molto più dilatato, dato che possono passare ore, o anche giorni, prima di dover dare il proprio resoconto sull'accaduto. Loftus e colleghi (1978) hanno così trovato che quando l'informazione fuorviante era fornita

immediatamente dopo il filmato, il 60% dei soggetti sceglieva la diapositiva contenente l'errore, ma questa percentuale saliva all'80% se i soggetti venivano esposti all'informazione fuorviante dopo una settimana dal filmato, per effetto del processo di deterioramento e indebolimento della traccia originaria: un dettaglio, in questo caso fuorviante, che viene fornito quando la traccia che i soggetti possiedono è ormai sfuocata, viene accettato più facilmente in memoria. Allo stesso modo, Frost e colleghi (2000; 2002) hanno trovato che anche aumentando l'intervallo di tempo tra informazione fuorviante e testimonianza si amplifica l'effetto distorsivo. Questo perché il tempo indebolisce il legame tra ciò che abbiamo appreso e la sua fonte.

Un altro elemento è la natura della fonte: infatti, è stato dimostrato che l'effetto della *misinformation* post-evento è maggiore se proviene da una fonte sociale, rispetto a una fonte neutra o impersonale (Shaw et al., 1997). Esistono differenze tra le varie fonti sociali: ad esempio, le persone hanno rivelato uno scarso o in altri casi assente effetto della *misinformation* per fonti ritenute poco credibili perché di parte (es. avvocato di difesa) o poco affidabile (es. un bambino; Dodd e Bradshaw, 1980; Underwood e Pezdek, 1998); tuttavia, questo effetto scompare col passare del tempo tra il momento della ricezione dell'informazione fuorviante e il momento della testimonianza, rendendo il soggetto vulnerabile all'influenza anche di fonti che erano ritenute inaffidabili (Underwood e Pezdek, 1998).

Infine, l'ultima variabile sono gli indizi forniti durante il recupero. Gli studiosi (Berkerian e Bowers, 1983) hanno visto che l'indizio più efficace per ridurre l'effetto dell'informazione fuorviante è quello di presentare le diapositive in ordine cronologico rispetto agli eventi del filmato, perché l'ordine originale permette di rivivere l'episodio, richiamandolo alla memoria.

### ***3.2.2. I falsi ricordi autobiografici***



I ricordi autobiografici sono quelli di cui ci serviamo quando dobbiamo definire la nostra identità personale. Le nostre esperienze passate, e in particolare i ricordi che abbiamo di esse, determinano non solo l'immagine che abbiamo di noi stessi, ma anche le nostre convinzioni, aspettative e come ci rappresentiamo mentalmente e ci presentiamo agli altri (Conway e Pleydell-Pearce, 2000; James, 1890).

Nella nostra memoria autobiografica troviamo i nostri ricordi organizzati in modo gerarchico su tre livelli (Conway e Rubin, 1993). Al primo livello troviamo quei ricordi che fanno parte di lunghi periodi, con un senso più generale. Al secondo livello sono collocati gli eventi generici e ripetuti, che sono quelli che generalmente influenzano maggiormente il nostro senso di identità. Nell'ultimo livello troviamo invece i singoli episodi. In generale, tutti questi vari e diversi ricordi sono accumulati dal costituire tutti delle informazioni legate al Sé (Brewer, 1986; Conway, 1996).

Data l'importanza per ognuno di noi di questa tipologia di memorie, è altrettanto importante conoscere quanto possiamo fare affidamento sulla veridicità di ciò che ricordiamo riferito a noi stessi e su cui possiamo costruire la nostra identità personale. Generalmente, le memorie autobiografiche sono affidabili per il loro contenuto generale, ma non per gli specifici eventi, sempre a causa della natura costruttiva e creativa del funzionamento della memoria.

Quando ripensiamo al nostro passato è necessario farlo accettando due grandi verità che derivano dalla lettura scientifica che per anni ha indagato e continua ad indagare le memorie autobiografiche. In primis, i ricordi autobiografici possono essere distorti allo scopo, seppur inconsapevole e non strategico, di conservare il senso di identità personale. Inoltre, alcuni dei nostri ricordi più remoti possono essere completamente inventati. Queste due scoperte rappresentano due filoni di ricerca, i falsi ricordi al servizio del sé, e le false memorie autobiografiche infantili (Vannucci, 2013).

La relazione tra la memoria autobiografica e l'identità personale è circolare, ovvero composta da influenze reciproche: il modo in cui definiamo noi stessi interviene su cosa ricordiamo maggiormente delle nostre esperienze passate (Wilson et al., 2003). A volte, il bisogno di corrispondenza della realtà e quello di coerenza con il Sé si scontrano e possono andare in direzione opposta. Greenwald (1980) definisce tre effetti che la necessità di coerenza del Sé può avere sulla nostra memoria autobiografica, allo scopo di raggiungere un benessere psicologico e sentire una corrispondenza con noi stessi. Innanzitutto, ci spinge ad avere più accesso a quei ricordi che sentiamo come coerenti con le nostre attuali convinzioni, rispetto a ricordi contrastanti e neutri. In secondo luogo, porta alla dimenticanza dei ricordi che ci risultano incoerenti con la nostra identità personale, e infine, produce distorsioni all'interno della nostra memoria allo scopo di trasformarli in linea con il nostro Sé attuale.

Ross (1989) individua la causa delle distorsioni e dimenticanze nella memoria autobiografica in tre diversi tipi di aspettative: di stabilità, di cambiamento e di miglioramento generalizzato. Queste tre aspettative sono legate ai nostri bisogni di sentirci stabili nel tempo, soprattutto nelle nostre credenze, ma allo stesso tempo di sentire un miglioramento personale. Questi bisogni vengono costantemente mantenuti attraverso distorsioni del ricordo del nostro passato, con lo scopo ultimo di proteggere il nostro senso di autostima. In uno studio di Conway e Ross (1984), i soggetti che si sono iscritti a un corso per incrementare le loro abilità ricordano loro stessi prima del corso come più scadenti, anche quando i miglioramenti sul piano oggettivo non ci sono stati, per percepirsi migliorati e sentire di aver fatto la scelta giusta e investito bene il loro tempo e le loro energie.

Inoltre, eventi di natura negativa, legati ai fallimenti, che sentiamo come lontani dal Sé attuale, vengono ricordati come più lontani temporalmente rispetto a quanto lo siano davvero e rispetto ad altri episodi di natura positiva (Ross e Wilson, 2002).

Il secondo filone di ricerca, esploso nella seconda metà degli anni Novanta, riguarda le memorie autobiografiche infantili. Uno dei paradigmi più efficaci per l'induzione dei falsi ricordi autobiografici infantili è il paradigma del falso racconto familiare, ideato da Loftus (1993; 1995). Il paradigma è composto da tre fasi: nella prima, i soggetti devono leggere brevi racconti riguardanti episodi accaduti nella loro infanzia, alcuni dei quali reali, altri inventate. I soggetti dovevano poi scrivere tutto ciò che ricordavano di ciascuna storia. Nella fase due, dopo un paio di settimane, i soggetti erano richiamati per una intervista, durante la quale subivano pressioni a ricordare e a rielaborare i racconti. Gli sperimentatori, infatti, ricapitolavano le storie lette e chiedevano nuovamente ai soggetti di riportare ciò che ricordavano, chiedendogli di sforzarsi a ricordare, e infine a ripensare agli eventi dei racconti anche nei giorni successivi senza però parlarne con altre persone. Nella fase tre, veniva svolta nuovamente l'intervista (Loftus, 1993; Loftus e Pickrell, 1995).

Uno degli studi più famosi in cui è stato utilizzato questo paradigma è quello conosciuto come "studio del centro commerciale" (Loftus, 1993), in cui gli autori hanno dimostrato che è stato possibile indurre in soggetti adulti un falso ricordo di un'esperienza di smarrimento a 5 anni. Infatti, dopo l'ultima intervista il 25% dei soggetti ha dichiarato di ricordare di essersi perso in un centro commerciale.

Smarrirsi in un centro commerciale può essere per un bambino un evento usuale, ma i dati sono stati confermati anche per esperienze più rare. Ad esempio, è stato impiantato con successo in adulti il falso ricordo di essere stati ospedalizzati da bambini per una febbre alta e infezione all'orecchio, o addirittura di aver rovesciato del *punch* sui genitori della sposa a un matrimonio (Hyman et al, 1995). Gli stessi risultati positivi si sono ottenuti in caso di episodi di rilevanza traumatica, come l'essere stati aggrediti da un cane a 4 anni (Porter et al., 1999) o essere quasi annegati e salvati da un bagnino (Heaps e Nash, 2001).

È chiaro che i falsi eventi che vengono “impiantati” debbano avere una plausibilità di base, quindi essere un’esperienza attendibile per un bambino, e allo stesso tempo avere una plausibilità soggettiva, ovvero il soggetto deve percepire che quella esperienza può essere attendibile all’interno delle sue esperienze personali. Pezdek e collaboratori (1997) hanno svolto uno studio su due gruppi di studenti, un gruppo cattolico e l’altro ebraico, che prevedeva l’utilizzo di due episodi falsi accaduti in due contesti religiosi: uno durante una comunione, e l’altro durante un rito ebraico. I risultati dicono che fra gli studenti appartenenti al gruppo dei cattolici, il 24% ha sviluppato con successo il falso ricordo relativo all’episodio avvenuto durante la comunione e nessuno di questi durante il rito ebraico, come il 14% degli studenti appartenente al gruppo ebraico aveva sviluppato un falso ricordo per l’episodio avvenuto durante il rito ebraico e nessuno per l’episodio accaduto durante la comunione.

Altri studi hanno mostrato come sia possibile indurre negli adulti un falso ricordo di infanzia semplicemente ritoccando una fotografia (ad esempio, Wade et al., 2002). In questo studio, è stato applicato lo stesso paradigma, ma al posto dei racconti troviamo una fotografia finta, in cui attraverso il fotomontaggio sono stati ritratti il partecipante allo studio insieme alla sua famiglia, in una gita in mongolfiera mai avvenuta. I risultati hanno mostrato che metà dei partecipanti allo studio ha sviluppato falsi ricordi relative alla gita, di cui il 30% erano memorie complete, e il 20% memorie parziali.

Infine, Hyman e Pentland (1996) hanno indagato quanto l’immaginazione mentale potesse influenzare la creazione di falsi ricordi nel paradigma del falso racconto familiare. Il disegno sperimentale prevedeva due gruppi di soggetti. Il primo gruppo veniva invitato a creare un’immagine mentale dettagliata dell’episodio falso e poi di descriverla. Al secondo gruppo veniva semplicemente chiesto di pensare un minuto all’episodio, senza alcun tipo di immagini mentali. Nel primo gruppo, nell’ultima fase del paradigma il 37.5% dei soggetti ha prodotto falsi ricordi, nel secondo gruppo, solamente il 12%. Questo dimostrerebbe come

l'immaginazione mentale abbia un effetto nella produzione di falsi ricordi nel paradigma del falso racconto familiare.

### ***3.2.3 I falsi ricordi per oggetti e parole***

I risultati degli studi finora analizzati ci hanno mostrato come siamo spesso troppo creativi nel ricordare gli eventi del nostro passato e potenzialmente inaffidabili come testimoni. Allo stesso modo, purtroppo, può essere altrettanto facile fallire nel ricordare semplici parole o oggetti. La ricerca sui falsi ricordi per oggetti e parole si è concentrata nell'identificazione di quei fattori che possono condurci a illusioni di memoria, ricordando parole mai pronunciate o oggetti mai visti. Tra questi fattori abbiamo le associazioni semantiche, le somiglianze percettive e l'interferenza dei sogni e dell'immaginazione (Vannucci, 2013).

Nel paragrafo 3.1 abbiamo descritto il paradigma DRM per indagare come le associazioni semantiche convergenti possano provocare la produzione di falsi ricordi. Gli autori Roediger e McDermott (2000) hanno individuato due ipotesi. La prima ipotesi riguarderebbe l'attivazione e monitoraggio. L'attivazione avverrebbe in fase di codifica, e sarebbe causata dall'attento ascolto delle parole che vengono presentate nel paradigma, che provocherebbe un'attivazione appunto anche della parola critica non pronunciata, poiché rientra nei nodi-concetti stimolati, grazie all'organizzazione della memoria a rete. L'attivazione di questa parola durante la codifica delle parole delle liste, la rende familiare provocando la creazione della traccia mnestica relativa. Il monitoraggio invece avviene durante il recupero, in cui avviene una scorretta discriminazione tra fonte interna (l'attivazione) e la fonte esterna, ovvero le parole realmente ascoltate.

La seconda ipotesi riguarda la distintività e deriva dal modello della Traccia confusa proposto a metà degli anni Novanta da Reyna e Brainerd (1995). Tale modello sostiene che, al momento della codifica di uno stimolo come una parola, si formino due tracce diverse: una prende il

nome di *verbatim* e riguarda le caratteristiche superficiali, la seconda prende il nome di *gist* e riguarda gli aspetti semantici, il nocciolo. Nel DRM la traccia *verbatim* riguarderebbe i dettagli specifici e distintivi delle parole, mentre la *gist* gli aspetti semantici, che sono più o meno condivisi tra le varie parole. Nel paradigma DRM, dove le parole sono tutte legate dal loro significato, una codifica del secondo tipo risulta sfavorevole alla memoria, inducendo il falso ricordo, poiché porta alla memorizzazione di caratteristiche comuni a più stimoli, ovvero la loro natura semantica, ignorando i preziosi dettagli dei singoli item.

Gallo e collaboratori (1997) hanno mostrato che è possibile diminuire la produzione di falsi ricordi inserendo degli avvertimenti prima della presentazione delle liste. Infatti, quando gli sperimentatori avvisavano i soggetti del tranello delle liste la percentuale di falsi riconoscimenti dei partecipanti avvertiti era del 46%, mentre per i soggetti non avvertiti arrivava all'81%. Le persone che avevano ricevuto gli avvertimenti presentavano una codifica più strategica, cercando di identificare la parola critica, che nella loro mente veniva etichettata come parola non presentata. Una prova di ciò risiede nel fatto che gli avvenimenti si sono mostrati più efficaci quando le parole critiche erano più facilmente identificabili. Un ulteriore fattore protettivo sarebbe la codifica distintiva nella modalità visiva anziché uditiva. Infatti, presentare le parole in modalità visiva riduce del 10-15% i falsi richiami e i falsi riconoscimenti nel paradigma DRM (Gallo, 2006).

In uno studio di Mazzoni e Vannucci (1998) è stato dimostrato che è possibile ricordare di aver sentito realmente una parola proveniente in realtà da un proprio sogno. Le autrici, attraverso un paradigma articolato in tre fasi svolte in tre giorni, hanno dimostrato come alcuni soggetti abbiano confuso delle parole sognate con le parole presentate nelle liste. Il primo giorno, viene registrato in un nastro un sogno che i soggetti raccontano di aver fatto precedentemente. Inoltre, ascoltavano anche i sogni degli altri soggetti, valutandone anche il grado di bizzarria. Dopo una serie di compiti distrattori, i soggetti erano chiamati a leggere una lista di parole (L1). Il

giorno successivo ai soggetti veniva presentata una seconda lista (L2) che però conteneva, oltre che alcune parole di L1, anche delle parole chiave del loro sogno e dei sogni degli altri partecipanti. I soggetti dovevano qui segnalare per ogni parola se appartenesse o meno a L1. Nel terzo e ultimo giorno veniva presentata un'ultima lista (L3), composta da L2 e da altre parole dei sogni dei soggetti, svolgendo poi lo stesso compito di riconoscimento. Inoltre, dovevano fornire il giudizio ricordo/conosco già visto nei precedenti studi riportati. I risultati evidenziano come al terzo giorno il 45% delle parole ricavate dal proprio sogno veniva erroneamente riconosciuta come parola di L1. Il 30% dei falsi riconoscimenti invece riguardava le parole dei sogni altrui. Inoltre, le parole dei propri sogni e rievocate venivano al 75% giudicate come “ricordo”, sostenendo addirittura di sapere vividamente dove fossero collocate nella lista L1. Al contrario, i falsi riconoscimenti per le parole dei sogni altrui erano giudicati come “conosco”. Questo proverebbe come le false memorie derivate dai propri sogni non siano semplicemente delle false attribuzioni dovute alla familiarità della parola ma delle vere e proprie illusioni di memoria.

Mazzoni et al. (1999) si sono poi chieste se potessero trovare dei risultati simili anche per l'immaginazione, applicando lo stesso paradigma, ma sostituendo i sogni con dei racconti di fantasia. Le ricercatrici hanno trovato, sebbene in misura minore rispetto ai sogni, che anche un materiale autogenerato immaginativo viene confuso dai soggetti con la realtà. I sogni e i racconti di fantasia sono accumulati dall'essere dei prodotti mentali strutturati, generati internamente e ricchi di immagini vivide, e sono creati entrambi da un canale immaginativo. L'unica differenza risiederebbe dallo stato di veglia: il racconto di fantasia avviene in uno stato di coscienza del soggetto, consapevole del prodotto mentale che sta generando e raccontando. Anche in questo caso i falsi riconoscimenti per il racconto autogenerato era giudicato dai soggetti come “ricordo”, mentre quelli associati ai racconti degli altri come “conosco”. Altri studi (Gonsalves e Paller, 2000; 2002) hanno mostrato che anche semplicemente la richiesta di

immaginare un oggetto può far credere alle persone di averlo realmente visto: il 30% degli oggetti che erano stati immaginati dai partecipanti allo studio è stato poi falsamente identificato come oggetto visto.

### **3.3 DIFFERENZE INDIVIDUALI**

Dagli studi che negli anni sono stati svolti per indagare i falsi ricordi, essi non sono mai stati trovati nel 100% del campione, e questo ha spinto i ricercatori a chiedersi se questo dato fosse attribuibile a delle differenze individuali, con l'ambizione di delineare un profilo del soggetto maggiormente a rischio nella produzione delle false memorie. I risvolti applicativi avrebbero una grande importanza nei contesti giudiziari, perché permetterebbero di valutare un soggetto come testimone potenzialmente affidabile o non affidabile. Si tratta di un progetto ancora molto lontano dalla completa realizzazione, ma questi studi hanno messo in luce degli importanti elementi.

La difficoltà nel delineare l'identikit del soggetto predisposto alle false memorie risiede innanzitutto nella pluralità e nella complessità dei falsi ricordi: come abbiamo visto nei paragrafi precedenti, esistono vari tipi di false memorie, ed esistono altrettanti fattori che intervengono nella loro produzione ed è molto difficile separare le infinite variabili situazionali e il loro peso.

La memoria varia da soggetto a soggetto, in base a caratteristiche del soggetto stesso, come età, presenza o meno di deficit cognitivi, presenza di pregiudizi e stereotipi, e in base agli elementi della situazione stessa come il tempo trascorso dall'evento, la complessità dell'evento, la sua carica emotiva, il grado di stress della situazione, insieme anche a tutti i fattori che intervengono nelle fasi di percezione, immagazzinamento, recupero e produzione (Zammiti e Mannino, 2014).



Il falso ricordo deriva da una pluralità di fattori, e per questo è difficilmente interpretabile da una sola variabile o relazione, ma la ricerca ha tentato comunque di stabilire quanto sia elevata la probabilità di commettere falsi ricordi in relazione a variabili cognitive e di personalità dei soggetti (Vannucci, 2013).

Tra le variabili cognitive, quella che ha mostrato un coinvolgimento maggiore è la capacità immaginativa dei soggetti. Tutti noi utilizziamo immagini mentali, ma lo facciamo con un grado di vividezza differente. Infatti, mentre alcuni soggetti presentano capacità immaginative molto povere e schematiche, altri sono in grado di creare nella propria mente delle fotografie simil-percettive, vivide e nitide di ciò che stanno immaginando. Gli studiosi hanno ipotizzato che questo tipo di soggetti possa essere più vulnerabile all'informazione fuorviante post-evento e quindi a un rischio maggiore di false memorie. In effetti, questa ipotesi trova conferma nello studio di Dobson e Markham (1993), in cui veniva mostrato un filmato di un atto criminale a soggetti con alte o basse capacità immaginative; a entrambi i gruppi veniva poi presentato un rapporto sul filmato che includeva delle informazioni fuorvianti, ed era loro richiesto. Ai soggetti erano quindi presentate affermazioni che descrivevano episodi avvenuti solo nel filmato, solo nel testo, in entrambi o in nessuno dei due: il compito di riconoscimento richiedeva di riconoscere come noti o non noti gli episodi (riconoscimento) e, nel primo caso, a quale fonte facessero riferimento (filmato, testo, entrambi). I soggetti con maggiori capacità immaginative visive avevano una performance peggiore nell'attribuire correttamente la fonte quando essa era il testo, ma non quando era il filmato (il compito di riconoscimento non ha visto differenze tra i gruppi). Nel riconoscimento, invece, i due gruppi non mostravano differenze. La spiegazione degli autori era che le persone con maggior capacità immaginative fossero in grado di creare in maniera spontanea immagini mentali vivide, dettagliate, equivocabili come una reale percezione, mentre ascoltavano il resoconto post-evento con le informazioni fuorvianti, il che avrebbe facilitato l'attribuzione errata delle informazioni

fuorvianti. Infatti, immaginare l'informazione fuorviante insieme all'ascolto aumentava la produzione di falsi ricordi, rispetto al semplice ascolto (Johnson et al., 1993).

Un'ulteriore variabile cognitiva indagata è la forza della traccia mnestica: sebbene dagli studi di Tomes e Katz (1997) sia risultato un fattore predittivo alla resistenza alla *misinformation*, questa ipotesi non ha ricevuto altre conferme (Schooler e Loftus, 1993). Ad oggi, quindi, non è possibile affermare che possedere una traccia mnestica accurata per l'informazione originaria sia un predittore certo di una minore produzione di false memorie indotte dalla *misinformation*. Passando alle variabili di personalità, le condizioni che hanno prodotto maggiori risultati concordanti sono la dissociazione e l'assorbimento. Con dissociazione intendiamo una situazione che prevede un distacco dall'esperienza cosciente (Bernstein e Putnam, 1986). L'assorbimento è un'esperienza di dissociazione in cui in cui ci sentiamo completamente "rapiti" da un'esperienza interna o esterna. Numerosi studi hanno mostrato che i soggetti che vivono più frequentemente dissociazioni come l'assorbimento, hanno maggiori difficoltà di memoria, in particolare per la fonte, e di conseguenza meno fiducia nella propria memoria: questo insieme di fattori li renderebbe più vulnerabili alle informazioni fuorvianti, con conseguente maggior produzione di falsi ricordi nel paradigma della *misinformation* (Eisen e Carlson, 1998; Putman, 1997;).

Altri studi hanno indagato l'effetto della suggestionabilità, definita come la tendenza del soggetto a rispondere agli stimoli suggestivi in un certo modo (De Leo et al., 2005). In particolare, la suggestionabilità interrogativa consiste nel modificare la propria risposta in base ai messaggi contenuti nelle domande in un interrogatorio (Gudjonsson e Clark, 1986). Gudjonsson (1984) ha messo a punto una scala, la Gudjonsson Suggestibility Scale (GSS) che è stata poi utilizzata nello studio (Gudjonsson e Clark, 1986) che ha messo in luce che gli individui con punteggi alti di suggestionabilità accolgono maggiormente l'informazione fuorviante fornita nelle domande in fase di recupero, ma non quando viene questa informazione

viene posta prima del recupero, evidenziando quindi solamente un'accettazione immediata e non a distanza di tempo (Schooler e Loftus, 1993; Liebman et al., 2002).

Nel campo dei falsi ricordi indotti dalla misinformation, un'ultima variabile ha dato dei risultati rilevanti, ovvero quella dell'acquiescenza, quindi della tendenza dei partecipanti a rispondere alle aspettative dello sperimentatore (McCloskey e Zaragoza, 1985). Tousignant (1984) ha individuato un maggior numero di falsi ricordi nei soggetti con un più alto livello di acquiescenza.

Un'altra serie di studi ha poi indagato le differenze individuali per le false memorie autobiografiche infantili. In questo settore, variabili cognitive come la vividezza immaginativa hanno evidenziato risultati contrastanti (Hyman e Billings, 1998; Mazzoni e Memon 2003). Anche per gli aspetti psicodinamici e per i tratti di personalità, non è stata trovata un'associazione stabile alla tendenza dei soggetti a produrre false memorie nel paradigma DRM (Gallo, 2006).

Risultati più soddisfacenti provengono dagli studi sull'expertise. Chi è esperto in un settore, rispetto a chi non lo è, possiede una memoria semantica per esso meglio organizzata e con nodi più forti tra i nodi concettuali (Vannucci, 2013). Baird (2003) ha condotto uno studio confrontando un gruppo di esperti e un gruppo di non esperti in investimenti finanziari, a cui venivano lette delle liste di parole associate a una parola non citata, e una di queste liste riguardava l'argomento finanziario. Nel compito di richiamo libero, dove veniva chiesto ai partecipanti di riportare quante più parole ricordassero, per quanto riguarda la lista che centrava l'argomento *expertise* dello studio, il gruppo degli esperti aveva ovviamente riportato più richiami corretti, ma allo stesso tempo anche un maggior numero di richiami falsi, suggerendo che al paradigma DRM i soggetti con elevato *expertise* tendono a produrre più falsi ricordi, poiché risulta più facile e automatico attivare mentalmente la parola chiave durante la lettura

delle liste, e creare una traccia mnemonica per il fulcro comune alle parole della lista. (Vannucci, 2013)

Proprio come per l'expertise, anche la motivazione a conoscere può costituire un elemento che avvantaggia la produzione di falsi ricordi. Infatti, grazie al paradigma DRM, Graham (2007) ha dimostrato che un'elaborazione più approfondita derivata dal bisogno elevato di conoscenza si è rivelata predittiva di un numero più alto di falsi riconoscimenti, mentre per i riconoscimenti esatti non c'erano differenze tra i gruppi più motivati e meno motivati.

### **3.4 BASI NEURALI**

La ricerca neuroscientifica, attraverso metodologie quali l'approccio neuropsicologico, neuroimaging come PET e FMRI, e studi elettrofisiologici, come ERPS (Gazzaniga et al., 2002), ha permesso di avere una risposta a tre delle principali domande che gli studiosi dell'ultimo decennio si sono posti riguardo alle false memorie: discriminiamo tra ricordi veri e falsi? Dove hanno origine i falsi ricordi? Come li contrastiamo? (Vannucci, 2013)

Schooler et al. (1986), e successivamente Mather et al. (1997), si sono chiesti quindi se siamo in grado consciamente di distinguere un ricordo vero da uno falso. Innanzitutto, è stata trovata una importante differenza: infatti, i ricordi reali presentano una quantità maggiore di dettagli visivi e spaziali, rispetto a ricordi falsi (per esempio derivanti da attività mentali quasi sogni o immaginazione). Mather et al. (1997), tramite il Memory Characteristics Questionnaire (MCQ), hanno rilevato che i ricordi falsi presentavano meno dettagli uditivi, e i sentimenti e le reazioni ricordate erano inferiori, rispetto alle memorie riferite alle parole presentate durante lo studio, e quindi a memorie vere. In particolare, in uno studio del 1996, Schacter e collaboratori, tramite la tecnica in vivo PET, presentarono ai partecipanti 24 liste composte da 20 parole ciascuna, che avevano tutte la particolarità di essere associate a una parola "critica" che non veniva fornita ai soggetti. Dopodiché, i partecipanti venivano sottoposti a un compito

di memoria di riconoscimento e allo stesso tempo sottoposti alla PET, per valutare i pattern di attivazione cerebrale nel momento in cui i soggetti svolgevano dei riconoscimenti esatti delle parole delle liste, dei falsi riconoscimenti (riconoscevano delle parole che in realtà non erano presenti all'interno delle liste) e un riconoscimento esatto di parole nuove, mai presentate prima; la condizione di controllo era costituita dalla visione passiva di una croce sullo schermo. I risultati della PET mostrarono sia per le risposte esatte che per quelle sbagliate un aumento del flusso sanguigno, indicatore di una maggiore attivazione cerebrale, nella parte anteriore del lobo frontale, nel lobo mediale temporale: come detto nel paragrafo 2.1, si tratta di strutture fondamentali per la formazione e il recupero di un particolare tipo di memorie, quelle autobiografiche. Forse, è proprio questa comune attivazione che può spiegare la similarità per quanto riguarda la sensazione di vissuto soggettivo di un'esperienza di cui siamo convinti sia vera anche se non è mai successa, tra ricordo vero e ricordo falso. La differenza sta nell'attivazione della regione temporo-parietale di sinistra, un'area importante per l'elaborazione uditiva, che emergeva solamente per i riconoscimenti delle parole corrette, quindi per i ricordi reali. L'attivazione di questa area dipende dal disegno sperimentale, che prevedeva che i soggetti ascoltassero le parole e quindi una codifica di tipo uditivo. Gli autori suggerirono che durante il recupero di un ricordo vero si attivassero le stesse aree utilizzate al momento della percezione e poi della codifica dello stesso. Questo è il processo che Nyberg et al. (2000) definiscono come *sensory-reactivation process*, processo di riattivazione sensoriale. Sarebbe proprio questa la chiave per distinguere i ricordi veri da quelli falsi: per i ricordi falsi non può esistere questo processo, dato che non è avvenuta alcuna codifica percettiva. Gli autori definiscono questo processo come la firma cerebrale sensoriale dei veri ricordi, che le distinguerebbe, anche se non siamo consapevoli, da quelli falsi.

I risultati furono replicati da altri studi, indagando canali sensoriali differenti. Ad esempio, Okado e Stark (2003) e poi Schacter e Slotnick (2004), utilizzando del materiale visivo, hanno

dimostrato che solamente i ricordi reali sono associati ad una maggiore attivazione delle strutture coinvolte nell'elaborazione visiva degli stimoli, ovvero le aree occipitali.

Gli studiosi si sono chiesti quanto tempo il nostro cervello impiegasse per compiere questa discriminazione tra ricordo vero e falso. Per indagare questo aspetto è stato necessario utilizzare una tecnica diversa, ovvero la registrazione dei potenziali correlati ad eventi, conosciuta come ERPS, la cui potente risoluzione temporale consente di poter vedere con una precisione dell'ordine di millesimi di secondo i tempi di risposta del cervello durante un compito, una risposta espressa dalla modificazione della sua attività elettrica nelle varie e specifiche regioni. Prendendo come tempo zero il momento in cui lo stimolo viene presentato ai soggetti per il compito di riconoscimento, i risultati mostrarono che questa discriminazione impiegava dai 400 agli 800 ms (Fabiani et al. 2001). L'onda ERP presenta una ampiezza maggiore per i riconoscimenti corretti rispetto a quella per i falsi.

Si tratta di differenze ovviamente percepibili solo attraverso metodi neuroscientifici, e certamente non arrivano all'esperienza soggettiva, ma queste scoperte potrebbero portare in un futuro ad utilizzare le risposte cerebrali come strumento per verificare che le memorie siano derivanti da una fonte reale (Vannucci, 2013). Ci sono dei contesti, come quello testimoniale, in cui la sua applicazione potrebbe finalmente risolvere il grave problema di testimonianze errate.

Come abbiamo già visto nel paragrafo 2.1, dagli importanti studi su pazienti che presentavano danni al lobo mediale temporale e dagli effetti osservati (Milner et al., 1998; Preston e Gabrieli, 2002), sappiamo che queste strutture sono implicate sia nella formazione che nel recupero di ricordi di carattere episodico, in particolare recenti. Infatti, abbiamo visto che gli studi neuropsicologici condotti su pazienti che avevano, per ragioni differenti, un danno bilaterale al lobo mediale temporale, presentavano degli effetti riconducibili ad una amnesia retrograda che aveva danneggiato fortemente la memoria episodica: non erano più in grado di produrre nuove

memorie episodiche. (Milner et al., 1968; Rempel-Clower et al., 1996). Sulla stessa tipologia di paziente, sono stati condotti degli ulteriori esperimenti per capire se le stesse strutture fossero altrettanto responsabili per la creazione di false memorie associative, in particolare di tipo percettivo e semantiche. Vediamo quindi uno studio di Schacter e collaboratori (1996), in cui è stato applicato il paradigma DRM a due gruppi di soggetti: un gruppo composto da pazienti amnestici, l'altro gruppo di controllo. I soggetti clinici ottennero punteggi molto bassi per i riconoscimenti corretti (42%,rispetto all'83% del gruppo di controllo), accompagnati da un minor numero di falsi riconoscimenti di parole critiche (55% vs 85%).

Inoltre, un paradigma sviluppato da Koutstaal et al. (2001) ha dimostrato un effetto simile anche per errati riconoscimenti causati da associazioni percettive: soggetti amnestici hanno prodotto meno riconoscimenti errati per immagini nuove che erano percettivamente simili a immagini vecchie, rispetto a soggetti non amnestici.

Lo stesso tipo di indagine è stato riprodotto nei soggetti con sindrome di Alzheimer, con interessamento quindi della corteccia entorinale. Questo tipo di pazienti è caratterizzato da un grave mal funzionamento della memoria episodica. Gli studi svolti applicando il paradigma DRM per oggetti reali e astratti hanno mostrato che questi pazienti, proprio come i soggetti amnestici degli studi precedenti, mostrano una maggiore resistenza ai falsi riconoscimenti indotti da associazioni semantiche e percettive (Balota et al., 1999; Budson et al., 2001; 2003), riportando una percentuale di falsi riconoscimenti inferiore del 20-25%, rispetto a soggetti sani (Gallo, 2006).

La minor creazione di falsi ricordi nei due tipi di pazienti riguarda però unicamente i falsi ricordi di tipo associativo; infatti, entrambi hanno mostrato una produzione di falsi riconoscimenti non associativi maggiore rispetto ai soggetti di controllo (Vannucci, 2013).

Questi studi ci dicono quindi che le regioni del lobo mediale temporale intervengono nella formazione delle memorie episodiche, sia vere che false, di tipo associativo, per oggetti e parole.

Studi di neuroimaging (Blumenfeld e Ranganath, 2007) hanno rivelato attivazioni prefrontali durante la realizzazione di processi strategici e di controllo in compiti di memoria per la fonte o di giudizio di recenza. Inoltre, studi neuropsicologici (Janowsky et al., 1989; Shimamura et al., 1990; Moscovitch e Melo, 1997) svolti su pazienti con lesioni prefrontali hanno messo in luce deficit di memoria per la fonte, per l'ordine temporale degli eventi e uno scarsissimo uso di strategie di memorizzazione e recupero, come categorizzazione o raggruppamento. Al contrario, presentavano una normale capacità della memoria di riconoscimento, o nei compiti di memoria senza strategie e quando il recupero si basa su familiarità e non sul monitoraggio. Di conseguenza, una lesione prefrontale porterebbe ad una maggiore produzione di false memorie, perché tali regioni, avendo un ruolo così importante nella memoria per la fonte e nei processi di controllo e monitoraggio potrebbero servire a limitare la produzione di falsi ricordi. Infatti, ciò è stato provato da alcuni studi (Melo et al., 1999) che hanno osservato in pazienti con lesioni prefrontali una produzione di falsi riconoscimenti generalizzati, maggiore rispetto a soggetti sani. In altri studi, i falsi riconoscimenti riguardavano le memorie di tipo associativo (Parkin, 1996; Schacter et al., 1996).

Studi di fMRI sull'estrazione del significato dal linguaggio (Hasson, Nusbaum e Small, 2007, cit. in Gallo, 2010) hanno individuato le basi neurali dei processi di attivazione e monitoraggio (paragrafo 3.2.3) che intervengono nella produzione dei falsi ricordi indotti dal paradigma DRM. In particolare, McDermott et al. (2005) hanno dimostrato che le regioni prefrontali inferiori di sinistra e temporali laterali sono attive quando i soggetti elaborano le associazioni semantiche degli elenchi di parole presentati nel DRM.



Budson et al. (2002) hanno dimostrato che pazienti con lesioni alla corteccia prefrontale dorsolaterale erano maggiormente predisposti alla creazione di falsi ricordi indotti dal DRM. In altri studi (ad esempio, Gallo, McDonough e Scimeca, 2010, cit. in Gallo, 2010) la corteccia prefrontale dorsolaterale è stata indagata specificatamente in compiti che isolano i processi di monitoraggio del recupero, individuando tale area come fondamentale per quel compito. Un'ulteriore evidenza deriva dall'invecchiamento, infatti la funzione della corteccia prefrontale dorsolaterale diminuisce negli anziani (Balota et al. 1999) e gli studi (Gallo, Bell, et al., 2006; Kensinger e Schacter, 1999) hanno dimostrato che gli effetti dell'invecchiamento nel compito del DRM sono più pronunciati nelle condizioni in cui c'è una forte richiesta di monitoraggio del recupero.

Gallo (2010) sostiene che i numerosi processi di attivazione e monitoraggio che, in interazione, influenzano la creazione di falsi ricordi, non siano indagabili e isolabili utilizzando la versione attuale del paradigma DRM, poiché potrebbero creare ambiguità interpretative all'interno del paradigma. Un esempio sono gli studi sperimentali (Fenn et al., 2009) svolti sull'influenza del sonno. Gli autori hanno dimostrato come il sonno possa ridurre il falso ricordo nel paradigma DRM, migliorando il monitoraggio. Ma altri studi (Payne et al. (2009) hanno dimostrato come invece il sonno possa addirittura aumentare il falso ricordo nel DRM, favorendo i processi di attivazione. Sono quindi evidenti delle discrepanze dovute all'influenza di questi multipli processi utilizzando il paradigma DRM. L'autore propone che venga modificato il paradigma per limitare l'effetto dei processi intervenienti, ad esempio misurando l'attivazione attraverso un test implicito oppure un test sulla memoria generale, e misurando il monitoraggio attraverso report soggettivi o procedure di modellazione. Gallo (2010) propone inoltre di individuare le specifiche componenti di interesse dei processi. L'autore distingue infatti tra *diagnostic monitoring* e *disqualifying monitoring* a seconda dei processi decisionali sottostanti il monitoraggio. Nel primo caso la decisione dell'accettazione dell'informazione si basa sulla

quantità di prove in memoria dell'evento, e se queste prove soddisfano o meno le aspettative: quando un evento non riesce a suscitare i ricordi attesi viene rifiutato. Ad esempio: "Non ho preso il treno per tornare a casa lo scorso Ringraziamento, perché i viaggi in treno sono caratteristici e me lo ricorderei" (Gallo, 2010, p. 5). Nel secondo caso la decisione di rifiutare l'informazione si basa su un ricordo incoerente con l'evento, ad esempio: "Non ho preso il treno per tornare a casa lo scorso Ringraziamento, perché ricordo invece di aver preso un aereo" (*ibidem*). A tal proposito l'Autore propone l'utilizzo di compiti di esclusione basati sul ricordo per isolare i processi di *disqualifying monitoring* (Jacoby, 1991) o sui criteri (Gallo et al., 2004) per isolare i processi di *diagnostic monitoring* .

## CAPITOLO 4

# MEMORIA COLLETTIVA E ERA DIGITALE

### 4.1 I RICORDI COLLETTIVI

Per l'essere umano la memoria, in particolare nella sua accezione autobiografica, svolge un ruolo fondamentale: rispecchia e conserva gli aspetti di unicità di ogni individuo, rielaborando continuamente la conoscenza di sé (Leone, 2001). La memoria non è però solo individuale; infatti, si articola nella nostra società anche come un fenomeno collettivo. Rappresenta quindi il fondamento del proprio sé, ma anche della società (Casey, 1987), costituendo un elemento per la definizione di identità personali, sociali e culturali (Kenny, 1989).

Definiamo i ricordi collettivi come la conoscenza storica posseduta dai singoli membri di un gruppo che si riconoscono nella loro identità di gruppo (Hirst e Manier, 2008; Wertsch e Roediger, 2008). Questi ricordi collettivi contribuiscono quindi alla comprensione della storia e, sulla base di essa, all'interpretazione del futuro (Hirst e Coman, 2018). Come sostiene Confino (1997), la memoria rappresenta il senso che le persone danno al loro passato, e l'insieme delle memorie collettive derivano da processi di condivisione e negoziazione tra i vari membri di un gruppo (Zelizer, 1995).

La memoria collettiva comprende la trasmissione di sentimenti, valori e informazioni sul passato (Yasseri et al., 2022). Fu Halbwachs che coniò il termine di memoria collettiva, definendola come “ciò che si è deciso chiamare passato” (Halbwachs, 1987, p. 131). L'autore aggiunge che è la società che determina e modella i ricordi dei singoli, poiché essi non sono in grado di ricordare in modo coerente a causa delle connessioni e dei vincoli del loro gruppo di

appartenenza. Quindi, la memoria collettiva si costituisce di ricordi definiti e generati dai gruppi (Yasseri et al., 2022).

La comunità si basa sulle memorie collettive dei suoi membri che costruiscono una realtà condivisa, perché, oltre a trasmettere nuove informazioni agli altri, spesso i membri comunicano tra di loro raccontando cose che già sanno. All'interno di una comunità le persone sono fortemente motivate a creare un mondo condiviso sia a scopo epistemologico, sia per rafforzare le relazioni. (Hirst e Coman, 2018).

La memoria, che sia collettiva o individuale, viene edificata e continuamente riorganizzata dalla dialettica del ricordare e dell'oblio, nelle quale si interpongono spesso elementi semantici e interpretativi che possono far emergere delle distorsioni (Climo e Cattell, 2002).

#### **4.2 GLI STUDI: COME LE INTERAZIONI COMUNICATIVE PORTANO A RICORDI CONDIVISI**

Nel loro studio, Hirst e Coman (2018) pongono l'attenzione sul fatto che nel ricordare è implicato il comunicare. Hanno indagato come le interazioni comunicative basate sul ricordare contribuiscano alla creazione di memorie condivise, creando appunto una convergenza mnemonica. Gli autori si sono focalizzati sullo spiegare come il ricordo, discusso in una comunicazione, porti a ricordi condivisi specifici tra i membri di una specifica comunità. Quando si entra in una conversazione, gli interlocutori possono iniziarla con ricordi discordanti, ma dopo aver discusso si ritroveranno a condividere ricordi simili. Quello che ne deriva è che in seguito agli atti comunicativi basati sul ricordare un evento, la sovrapposizione dei ricordi individuali è maggiore. Gli autori sostengono che ciò può accadere tramite un meccanismo di rinforzo: all'interno della conversazione cercando di ricordare un evento avviene una selezione di informazioni, di conseguenza ciò che viene menzionato viene

rafforzato e diventa più accessibile in futuro. Al contrario, i ricordi non menzionati sono soggetti a una dimenticanza selettiva, che induce appunto all'oblio. Gli autori con "dimenticanza" intendono non una totale cancellazione, ma piuttosto una ridotta accessibilità al contenuto mnestico in questione, suggeriscono anche che anche l'oblio stesso, quando è indotto dal recupero, può avere un ruolo nella promozione di memorie collettive. In questo caso (Hirst e Coman, 2018), parliamo di *within-individual retrieval-induced forgetting* (WIRIF), cioè oblio indotto dal recupero all'interno all'individuo. L'esperimento consisteva in diverse fasi. Prima di tutto i partecipanti hanno studiato il materiale, un testo, di cui successivamente hanno richiamato selettivamente solo alcune parti, seguendo le indicazioni dello sperimentatore, che ne aveva escluse intenzionalmente altre. Infine, veniva fatto un ultimo richiamo del materiale originale, in cui i partecipanti rileggevano il testo. Il dato interessante è che nel test di memoria finale i partecipanti hanno avuto più difficoltà a ricordare ricordi non praticati ma correlati a ciò che avevano recuperato selettivamente nelle prime fasi dell'esperimento, rispetto a ricordi non praticati e non correlati. Questo sarebbe un indicatore di oblio indotto dal recupero (*retrieval-induced forgetting*, RIF). Gli autori sostengono che ciò accade poiché quando i partecipanti provano a ricordare un particolare eventi vengono inibiti i ricordi ad esso collegati, ma non esercitati.

Nel paradigma appena descritto non è presente una dimensione sociale; quindi, Hirst e Coman decisero di introdurla proponendo lo stesso compito simultaneamente a due persone: una praticava, l'altra ascoltava solamente. In questo caso, il test di memoria finale ha messo in luce l'esistenza dell'oblio indotto dal recupero in entrambi i soggetti. Nel caso dell'ascoltatore si parla di *socially shared retrieval-induced forgetting* (SSRIF ): oblio indotto dal recupero socialmente condiviso. Esso può verificarsi anche all'interno di una conversazione unidirezionale, come ad esempio all'interno di una lezione. Gli Autori spiegano che ciò accade poiché colui che ascolta, esattamente come sta facendo l'oratore, anche se in modo più velato,

recuperano i ricordi insieme all'oratore e inibiscono i ricordi correlati ma non menzionati da esso, arrivando quindi a fine conversazione con una sovrapposizione di ricordi tra i soggetti maggiore rispetto al momento precedente l'atto comunicativo. Inoltre, gli stessi autori hanno trovato il RIF anche dopo una settimana e dopo un mese dall'esperimento: il RIF potrebbe quindi essere un mezzo per promuovere l'oblio collettivo, avendo un effetto di una durata relativamente lunga.

Gli autori sostengono inoltre la specificità delle memorie collettive per una comunità: tali memorie sono un tratto distintivo di una comunità e non di un'altra, ed hanno un particolare effetto sulla sua identità, come la costruzione di monumenti o l'istituzione di giornate di commemorazione per un particolare evento rilevante. Queste pratiche implementate dagli Stati sono un tentativo di organizzare i ricordi di una comunità a livello di uno Stato-nazione (Ashplant, 2000).

Hirst e Coman (2018) hanno rilevato che il SSRIF è più robusto quando i soggetti comunicanti appartengono allo stesso gruppo. Hanno testato due gruppi di studenti appartenenti a due prestigiose università americane: gruppo di Princeton e Yale. I due gruppi dovevano leggere un testo relativo al loro programma di studio e di seguito ascoltare un podcast che trattava in modo selettivo alcuni elementi della lettura precedente. Gli autori hanno riscontrato la presenza di un SSRIF quando chi ascoltava il podcast e chi parlava erano studenti della stessa università (Princeton: *ingroup*); il SSRIF era invece assente quando gli studenti di Princeton ascoltavano il podcast di uno studente di Yale (*outgroup*). Tuttavia, se i soggetti si identificavano come "studenti" e non come "studenti di Princeton", il SSRIF era presente anche quando la voce del podcast era uno studente di Yale (*outgroup*). Nello stesso studio, gli Autori hanno verificato anche quanto robusto sia il SSRIF in una situazione di identità sociale minacciata. L'ipotesi degli autori era che le persone in tale situazione tendano a rievocare e chiamare in causa delle informazioni, ricordi, che allontanino questa minaccia. Vennero presentati ai partecipanti, tutti

statunitensi, quattro avvenimenti relativi ad atrocità compiute dai soldati americani o iracheni, unitamente alle giustificazioni di tali episodi. Veniva poi fatto ascoltare un riassunto di due tra gli episodi precedentemente presentati, in assenza delle giustificazioni. In una successiva fase, per indagare l'SSRIF sono stati messi a confronto i ricordi dei soggetti riguardanti le giustificazioni per gli avvenimenti presentati nel resoconto (giustificazioni non menzionate ma correlate), con quelli degli episodi non presenti (giustificazioni non menzionate e non correlate). L'elemento centrale di manipolazione fu la distinzione nella nazionalità dei soldati che avevano compiuto le atrocità: è stato trovato il SSRIF quando i soldati erano di nazionalità irachena e non quando si trattava di soldati americani. I soggetti americani, sentendo una minaccia alla propria comunità derivante dalle azioni atroci compiute da persone che identificavano come appartenenti al loro stesso gruppo, tendevano in misura maggiore a ricordare giustificazioni non menzionate. Quindi, anche gli scambi comunicativi diadici possono modificare reti sociali più complesse, foggiano memorie collettive in piccole e grandi comunità, estendendo l'impatto diadico a effetti sociali su larga scala.

#### **4.3 I RICORDI CONDIVISI IN RETE**

La memoria collettiva tende a raccontare il passato condiviso da una prospettiva gruppo centrica, singolare, impegnata, centrando l'*ingroup* nella storia (Wertsch, 2002). L'evento rilevante all'interno del gruppo può essere più accessibile nella memoria rispetto agli eventi rilevanti all'esterno del gruppo.

Nello studio di Momennejad et al. (2019) vediamo come ciò che lega gli individui nei gruppi sociali è rappresentato, in larga misura, dalle loro credenze, norme e ricordi condivisi. Gli autori sostengono che ciò si verifici perché la comunicazione tra individui si traduce in una sincronizzazione a livello di comunità. Nello studio, utilizzando manipolazioni sperimentali in reti create in laboratorio per indagare come le dinamiche temporali delle conversazioni

modellino la formazione dei ricordi collettivi, si è dimostrato che quando gli individui che fanno da ponte tra i cluster comunicano in una serie di interazioni in rete, la rete raggiunge una confluenza mnemonica più elevata rispetto a quando gli individui interagiscono per la prima volta all'interno dei cluster. Gli autori mostrano come questo effetto sia dovuto al compromesso tra la diversità delle informazioni iniziali e la sovrapposizione accumulata nel tempo. Gli stessi suggeriscono come questo approccio è utile per progettare interventi nei social network che ottimizzino la condivisione delle informazioni e riducano la probabilità di bolle e polarizzazione delle informazioni.

Il crescente utilizzo dei social network ha causato l'emergere di un fenomeno nuovo, che si somma alla fallibilità della memoria. I ricordi vengono ora condivisi all'interno dei gruppi attraverso nuove modalità, quali Facebook, Instagram, provocando una confusione tra il ricordo individuale e quello collettivo (Schacter, 2022). Piattaforme digitali come YouTube, Facebook e Twitter sono in parte responsabili di una nuova "ecologia della memoria" (Brown e Hoskins, 2010).

Quando si connettono online, le persone costruiscono nuove reti sociali sempre più dense e diffuse (Hoskins, 2011). I media non si limitano a riportare le visioni della storia già esistenti all'interno dei membri della società, ma tali visioni vengono co-costruite dai media stessi, attraverso vari meccanismi, tra cui selezione, narrazione e salienza: nel raccontare un evento le persone operano una esaltazione o esclusione di specifiche parti della storia (Birkner e Donk, 2020). I social network, infatti, fanno parte della trasformazione digitale della nostra società, che sta modificando il modo in cui comunichiamo e acquisiamo informazioni. Di conseguenza, anche la memoria collettiva, forza unificante della società, è stata rivoluzionata attraverso le tecnologie di informazione e comunicazione degli ultimi anni. Basti pensare a quanto la televisione impatti su cosa e come le persone appartenenti a una comunità ricordano (Kirchmann e Filk, 2000). Ma, ancor prima della televisione, l'avvento di tecnologie di stampa



di massa è stato in grado di modificare il modo in cui archiviamo e interagiamo con i nostri ricordi collettivi (Yasseri et al., 2022). Ancora di più, le tecnologie digitali, soprattutto Internet, hanno plasmato in modo radicale come vengono formate e forgiate le nostre memorie collettive in questa era digitale che stiamo attraversando. Si va così incontro a un incremento di disinformazione che si propaga via Internet, attraverso *fake news* (informazioni false) capaci di modellare le nostre memorie.

Le persone tendono a conformarsi a un ricordo riferito dalla maggioranza, anche quando è errato (Spinney, 2017). Del Vicario e collaboratori (2016) hanno indagato la diffusione della disinformazione in Internet, mettendo in luce attraverso un'approfondita analisi quantitativa su come gli utenti di Facebook utilizzano le informazioni relative a due tipi di narrazione: notizie scientifiche e notizie di cospirazione. Dai risultati è emerso che gli utenti erano inclini a condividere e quindi diffondere le informazioni relative a una specifica tipologia di narrazione, ignorando il resto e che la tipologia di narrazione scelta dipendesse dalla polarizzazione degli utenti della propria cerchia. Infatti, gli autori individuano nell'omogeneità sociale il meccanismo primario della diffusione di contenuti, e di conseguenza emerge la creazione di cluster omogenei e polarizzati. Le informazioni che gli utenti acquisiscono provengono spesso da un altro utente appartenente alla stessa camera d'eco, quindi con la stessa polarizzazione. Quel che succede, portando qui l'esempio di un social network come Facebook, è che una notizia viene accreditata come vera o meno da un utente sulla base di norme sociali e sulla base della sua coerenza o incoerenza riferite a un sistema di credenze che regola l'utente e il rapporto con la sua comunità (Del Vicario et al, 2016)

Infatti, gli utenti, utilizzando gli strumenti del web, hanno la tendenza a uniformarsi e identificarsi all'interno di una comunità, favorendo oltre alla polarizzazione anche il bias di conferma (tendenza a cercare attivamente informazioni a supporto della propria opinione e a ignorare o distorcere dati che la contraddicono; Nickerson, 1998). Ciò va a deteriorare la qualità

delle informazioni circolanti all'interno della comunità di interesse e favorisce la proliferazione di argomenti infondati generanti sfiducia e paranoia (De Vicario et al., 2015).

Uno studio molto interessante per le neuroscienze riguarda il modellamento dell'organizzazione dei ricordi individuali nella corteccia prefrontale mediale (Gagnepain et al., 2020). Infatti, è stato a lungo ipotizzato che il ricordo individuale si adatti alla memoria collettiva. Quello che gli autori hanno fatto per ricercare uno schema collettivo, è analizzare 30 anni di contenuti mediatici sulla Seconda Guerra Mondiale della televisione francese. È stata registrata l'attività cerebrale, tramite Risonanza Magnetica Funzionale, mentre i partecipanti ricordavano le esposizioni al Caen Memorial Museum riferite alla guerra, dopo un tour iniziale. Gli autori si sono concentrati sulla corteccia prefrontale mediale poiché si tratta di una regione fondamentale per la cognizione sociale e per gli schemi di memoria. Gli autori hanno visto che l'organizzazione dei ricordi individuali (catturati tramite la distribuzione del segnale di risonanza nella parte dorsale della corteccia prefrontale mediale) viene prevista più accuratamente dalla struttura dello schema collettivo rispetto ai modelli di controllo della memoria contestuale e semantica. Gli autori hanno quindi suggerito che la memoria collettiva, che esiste al di là degli individui, può anche organizzarsi in ricordi individuali e rappresenta un modello mentale comune a tutti, che collega i ricordi delle persone attraverso lo spazio e il tempo.

Infatti, la cognizione umana non è solitaria, è plasmata dall'apprendimento e dalla memoria, dall'uso di strumenti, credenze sul mondo e dalla moralità, influenzata quindi anche dall'uso dei social network. Le reti sociali dell'essere umano condividono informazioni al fine di sincronizzare le loro memorie, conoscenze e credenze collettive, o per scoprire e integrare informazioni e conoscenze diverse. A tal riguardo, Momennejad (2021) si concentra su indagini empiriche e computazionali su come le strutture delle reti di comunicazione (ad esempio la topologia delle reti sociali) diano forma alla cognizione collettiva, ovvero su come

la topologia dei social network interagisca con i principi psicologici, neurali e computazionali dell'apprendimento e della memoria per sincronizzare la memoria e la conoscenza collettive. L'integrazione di questi studi mostra innanzitutto che i ricordi, le credenze e i comportamenti umani si sincronizzano con i loro legami sociali e con i membri della comunità con cui non comunicano mai direttamente; i cervelli umani elaborano spontaneamente la rete che condividono con gli altri nelle proprie comunità sociali e la somiglianza delle risposte cerebrali durante la visione di filmati predicono i legami di amicizia all'interno di una coorte. Gli autori hanno esaminato le prove fornite delle neuroscienze dell'apprendimento e della memoria indicando potenziali meccanismi comuni per l'apprendimento di topologie sociali, spaziali e non sociali. Recenti algoritmi di apprendimento profondo collegano questa letteratura alla cognizione collettiva in multi -apprendimento automatico del soggetto. Questo ramo di ricerca segue l'ipotesi che la capacità del cervello di acquisire e navigare topologie di reti neurali complesse e di grandi dimensioni potrebbe essersi co-evoluta con la crescente rete della specie umana.

Nella rassegna di Yasseri et al. (2022), gli autori analizzano come gli strumenti digitali possono aprire le porte allo studio della memoria collettiva che si forma all'interno e all'esterno dello spazio digitale. Nel corso della storia, le variazioni tecnologiche dei nostri strumenti di comunicazione hanno radicalmente cambiato il modo in cui archiviamo e interagiamo con i nostri ricordi collettivi. Gli strumenti forniti dal Web spronano la nascita di nuove tipologie di comunità (Flaxman et al., 2016), grazie alla loro capacità di mettere in contatto persone di tutto il mondo e incoraggiare la creazione di mnemoniche. (Gutman, 2017)

Con l'avvento di Internet ancora di più si è modificato il modo in cui le memorie collettive si formano e si modellano durante l'era digitale, così come il modo in cui gli scienziati studiano la memoria collettiva e quali siano i processi che hanno portato a una nuova forma di memoria, definita collettiva digitalizzata. Ma oltre alla nuova versione "online" di una memoria già

presente, la sfera digitale ha fornito nuove opportunità al modo in cui costruiamo da capo e rivisitiamo la nostra memoria collettiva. Si è indagato (Yasseri et al., 2022) come l'era digitale venga plasmata dai contenuti già esistenti della memoria e delle pratiche di commemorazione. Un'altra osservazione importante dello studio (Yasseri et al., 2014) è sottolineare come le tecnologie digitali permettono di tracciare e studiare la memoria collettiva. Gli Autori hanno utilizzato dati digitali, in particolare tracce di comportamenti di ricerca di informazioni online. Infatti, i repository hanno contribuito in modo significativo allo studio della memoria collettiva negli ultimi anni: un *repository* (letteralmente deposito) è un ambiente di un sistema informativo che contiene dati e informazioni in formato digitale, valorizzati e archiviati sulla base di metadati che ne permettono la rapida individuazione, anche grazie alla creazione di tabelle relazionali.

Un dato interessante che deriva dal mondo online è l'analisi del processo di rivisitazione degli eventi nella memoria collettiva utilizzando le statistiche delle visualizzazioni di pagina di Wikipedia. García-Gavilanes et al. (2017) hanno visto come il flusso di attenzione agli eventi passati che vengono ricordati in seguito alle notizie di eventi simili appena accaduti sia superiore al flusso di attenzione dell'evento attuale. Infatti, attraverso statistiche di visualizzazione delle pagine di più di 1400 articoli inerenti a disastri aerei presenti su Wikipedia, hanno evidenziato che le persone in seguito a un nuovo incidente aereo spostavano la loro attenzione su eventi passati andando a visualizzare le pagine 2015-2000. García-Gavilanes et al. (2017) hanno stimato calcola che la vita media della memoria collettiva rispetto all'evento accaduto fosse di 5-8 giorni.

## **CAPITOLO 5**

### **PANDEMIA COVID-19 E FALSI RICORDI**

Un avvenimento degli ultimi anni e ancora di drammatica attualità, la pandemia di COVID-19, ha creato un'occasione unica per studiare la memoria collettiva. Questo perché non si è trattato di un evento che ha colpito solamente un ristretto gruppo di persone, ma ha coinvolto le Nazioni di praticamente tutti il mondo. I suoi effetti si traducono anche in una grande minaccia per quanto riguarda il modo in cui le persone ricevono le informazioni inerenti al virus, le restituiscono e le ricordano, e questi effetti restano nella storia entrando a far parte delle memorie collettive di tutto il mondo attraverso ricordi che trascendono tutti i soggetti, (Mangiulli et al., 2022; Oner et al., 2022), avendo anche delle ripercussioni sul benessere generale della popolazione (Vindegard e Benros, 2020).

Oner et al. (2022), tra l'inizio di aprile e la fine di giugno del 2020, hanno chiesto a un campione di oltre 4000 persone provenienti da 15 Paesi di 4 continenti diversi di riferire cosa si aspettassero che sarebbe accaduto nel futuro in relazione agli eventi straordinari nazionali e globali che si erano verificati in seguito ai primi casi di COVID-19. I temi del contagio, del primo lockdown e politica hanno dominato gli eventi passati nazionali nella maggior parte dei casi, i temi dell'economia, di una presunta seconda ondata e lockdown, hanno dominato gli eventi futuri. I temi e le caratteristiche fenomenologiche degli eventi differivano in base a fattori di gruppo contestuali. Innanzitutto, in tutte le condizioni, i temi dell'evento si differenziavano in piccola misura, ma significativa, a seconda della gravità della pandemia e del rigore della risposta governativa a livello nazionale. In secondo luogo, i partecipanti hanno

riportato gli eventi nazionali come meno negativi e più vividi degli eventi globali e le differenze di gruppo nella valenza emotiva erano maggiori per gli eventi futuri.

Questa ricerca dimostra che anche durante le prime fasi della pandemia i temi relativi al suo inizio e al suo decorso erano condivisi in molti Paesi, fornendo così prove preliminari per l'emergere di memorie collettive di questo evento mentre si stava verificando.

Inoltre, questo studio delinea sistematicamente il processo che inizia con un trauma collettivo, si trasforma in una memoria collettiva e culmina in un sistema di significato che consente ai gruppi di ridefinire chi sono e dove stanno andando (Hirschberger, 2018). Il trauma collettivo è un evento catastrofico che disintegra il tessuto di base della società ((Hirschberger, 2018). Quindi, suscita una minaccia esistenziale, che richiede una ricerca di significato e la costruzione di un sé collettivo transgenerazionale.

Un'ulteriore conseguenza drammatica della pandemia COVID è stato l'incredibile accrescimento della quantità di disinformazione presente online (Brennen et al. 2020; Kouzy et al., 2020). Infatti, l'ambiente in cui siamo immersi dilata sicuramente la nostra suscettibilità ai falsi ricordi. La massiva fluenza di informazioni false (*fake news*) viene ulteriormente ampliata dai social network, dove lo scorrere di notizie procede senza controllo, anche se molti di essi prevedono l'utilizzo di sistemi di controllo per post contenenti fake news, ad esempio tramite segnalazione degli utenti, altri (ad esempio 4chan) non prevedono questo tipo di censura, permettendo alle fake news di mescolarsi e a sovrapporsi alle notizie reali provenienti da canali di informazione ufficiali. Ciò ha delle ripercussioni sui comportamenti, come ad esempio sull'adesione alle linee guida per la salute pubblica (Ahmed et al., 2020).

Le *fake news* sono definite come "informazioni costruite che imitano il contenuto dei media nella forma ma non nel processo o intento organizzativo" (Lazer, 2018, p.1094).

Nell'ambito di falsi ricordi creati in seguito all'esposizione di notizie false, parliamo di ricordi non spontanei, ma suggestivi, in quanto vengono creati in seguito a una pressione esterna esercitata dalle informazioni che ci sopraggiungono (Mangiulli et al., 2022).

Nel corso della pandemia la maggior parte dei cittadini di vari Paesi del mondo ha utilizzato Internet per cercare risposte e conoscenze relative a ciò che stava accadendo intorno a loro (Nielsen et al., 2021). Anche i social network sono stati impiegati a tale scopo, con il rischio di trovare, tra alcune notizie vere, anche una buona quantità di notizie totalmente false. (Greenspan e Loftus, 2021). Il rischio consiste nel non essere in grado di discriminare tra queste le notizie reali e le conseguenze possono estendersi ai successivi ricordi che si hanno di esse (Greene e Murphy, 2020).

L'essere continuamente esposti a notizie prive di fondamento e inventate può condurci alla creazione di falsi ricordi di eventi (Frenda et al., 2013; O'Connell e Greene, 2017; Polage 2012). L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha definito le conseguenze della pandemia come "infodemia" (WHO, 2020), sottolineando l'incredibile afflusso di *fake news* che ha causato una disinformazione online senza precedenti, con inevitabili conseguenze anche a livello comportamentale degli individui (Greene e Murphy, 2020), come ad esempio sull'adesione alle linee guida sulla salute pubblica (O'Connor e Murphy 2020; Van Bavel et al., 2020): l'esposizione alle *fake news* sul COVID-19 avrebbe compromesso il distanziamento sociale o spinto i soggetti ad auto curarsi con trattamenti non autorizzati (ad esempio, Bavel et al., 2020; O'Connor & Murphy, 2020; Tasnim et al., 2020).

Negli anni precedenti ci sono stati molti studi (Frenda et al. 2013; O'Connell e Greene 2017; Polage 2012) che hanno confermato come le *fake news* possano portare alla creazione di ricordi falsi e come questa sensibilità sia dipendente dalle differenze tra gli individui in vari fattori (Lee, 2004; Roediger e Geraci, 2007). Avere una risposta su quali di queste variabili pesi di più in questo senso, soprattutto nella situazione di pandemia, può avere delle importanti svolte

applicative nel tentativo di sviluppare degli interventi efficaci a regolare il flusso di disinformazione al quale siamo massivamente soggetti. Questo aspetto è stato indagato da Greene e Murphy (2020), il cui scopo era l'identificazione di fattori individuali correlandoli alla sensibilità alla disinformazione con conseguente accettazione come vere di notizie false inerenti al virus. Gli autori hanno indagato in 3746 soggetti la loro suscettibilità alla creazione di falsi ricordi causata dall'assorbimento di notizie infondate e inventate riguardanti la pandemia. Le differenze individuali sono state valutate lungo quattro dimensioni:

- conoscenze sul COVID-19 e conoscenza percepita;
- coinvolgimento (engagement) nei i media tradizionali e social media e discussioni sul COVID-19 con famiglia e amici;
- livello di ansia per il COVID-19, definita lungo tre dimensioni: ansia generale, paura di contrarre il virus e giudizio sul proprio stato ad alto rischio;
- ragionamento analitico, valutato attraverso il Test di Riflessione Cognitiva (CRT; Frederick, 2005).

I soggetti che ritenevano di possedere più conoscenze sull'argomento riportavano sì più ricordi relativi a informazioni vere, ma ciò non li rendeva meno soggetti alle notizie false, mantenendo quindi una piccola propensione a ricordi falsi, perché le conoscenze oggettive e soggettive non erano significativamente correlate. Quindi, mentre una maggiore conoscenza oggettivamente valutata portava alla creazione di un minor numero di falsi ricordi in seguito all'esposizione alle *fake news* e di più ricordi veri, evidenziando quindi una reale discriminazione tra le notizie, i soggetti che semplicemente ritenevano di possedere più conoscenze avevano una maggiore probabilità di mantenere ricordi riferiti a notizie vere, ma ciò non comportava una riduzione di ricordi falsi.

Infatti, la percezione di possedere una conoscenza sovrastimata porta i soggetti alla "rivendicazione eccessiva" (Atir et al., 2015) del loro patrimonio di informazioni, rendendoli



reticenti nell'ammettere di non ricordare una data informazione e ritenendosi interessati all'argomento sono avversi a dimostrarsi ignoranti per quel tema.

Allo stesso modo, soggetti con alto coinvolgimento nei media correlati al COVID hanno prodotto un maggior numero di ricordi veri, ma non hanno avuto un calo nella produzione di ricordi falsi. Così come per i soggetti con elevata ansia, che riportavano più ricordi veri ma senza particolari effetti sulla produzione di ricordi falsi. Quindi, la conoscenza reale, quella percepita e il coinvolgimento nell'argomento si sono dimostrati indipendenti sugli effetti che hanno sulla memoria.

Sappiamo da altri studi che l'aver avuto esperienza o comunque aver sviluppato un elevato interesse per un tema porta i soggetti ad una maggiore formazione di falsi ricordi su tale argomento (Baird, 2003; Castel et al., 2007; Mehta et al., 2011; O'Connell e Greene, 2017).

Ciò che ha davvero fatto la differenza sono le capacità analitiche nei vari soggetti, suggerendo quanto sia importante questa capacità sugli effetti impattanti della disinformazione (Greene e Murphy, 2020).

A tal proposito gli autori suggeriscono che una grande sfida per i governi sia quella di enfatizzare e incentivare progetti di alfabetizzazione mediatica e sviluppo di pensiero critico per preparare le nuove generazioni all'affrontare e discriminare nel modo corretto le notizie vere e false. I soggetti con maggior pensiero critico richiedono maggiori prove prima di riportare un ricordo riferito a un'informazione che gli risulta familiare, diminuendo il numero di ricordi falsi grazie, oltre che a un più alto livello di sospettosità, a un più alto livello di pregiudizio nei confronti della segnalazione di un ricordo. Infatti, questi soggetti hanno riportato un minor numero di ricordi in generale, sia riguardo a notizie false che vere, presentando una soglia molto più rigida nel riferire ricordi (Greene e Murphy, 2020).

Per riassumere, i soggetti con livelli inferiori di pensiero analitico e quelli meno oggettivamente informati hanno maggiori probabilità di produrre ricordi falsi in merito alle notizie a cui sono

esposti. Le persone con una elevata conoscenza auto-riferita e le persone molto coinvolte nell'argomento e con livelli di ansia più elevati, nonostante abbiano riportato più ricordi veri, non hanno avuto differenze nella produzione di quelli falsi. La chiave per proteggerci dalla disinformazione e dalla conseguente produzione di ricordi falsi rimane quella di aumentare le conoscenze sull'argomento e aumentare la nostra capacità di pensiero analitico, analizzando in modo critico i contenuti che ci vengono proposti.

Nonostante siano falsi, questi ricordi possono comunque essere molto dettagliati e spesso sono favoriti da una congruenza tra la storia falsa e le proprie personali opinioni su temi politici o sociali (Murphy et al., 2019). Uno degli elementi contestuali che ci rende più suscettibili all'accettazione di una notizia falsa e al suo ricordo è la presenza di fotografie nelle notizie. Vari studi (Newman e Zhang, 2020; Newman et al., 2012) hanno dimostrato che l'esibizione di una fotografia, anche se non probatoria, accanto ad un testo può rafforzare una notizia inventata aumentando la sensazione soggettiva di verità. Allo stesso modo l'essere sottoposti a presentazioni multiple di una storia provoca una sensazione di familiarità nei soggetti, producendo un fenomeno che prende il nome di "verità illusoria" (Pennycook et al., 2018) Mangiulli et al. (2022) hanno indagato la creazione di false memorie causate dalle *fake news* in contesti digitali sul COVID, proponendo ai partecipanti due notizie false insieme a una fotografia non probatoria, con due esperimenti. Nel primo esperimento, ai soggetti sono state mostrate sei notizie, vere o false, accompagnate delle foto non probatorie, e gli veniva chiesto quanto bene ricordassero questo avvenimento. Per quanto riguarda gli eventi realmente accaduti, in media i soggetti hanno espresso di ricordare in media 1.8 delle 4 notizie. Per le restanti due notizie, quelle *fake*, i partecipanti hanno dichiarato di avere un ricordo in media di 0,66 di esse. Sessantasei partecipanti su 161, ovvero il 41%, ha prodotto almeno un ricordo falso per un evento mai avvenuto in seguito alla presentazione di *fake news*. Nel secondo esperimento, le notizie false includevano o meno contenuti cospiratori: ogni *fake news* era

presente in due versioni. Per valutare quanto le persone possedessero delle convinzioni riguardanti le teorie del complotto emerse durante il COVID, è stato chiesto ai soggetti di esprimere quanto si sentissero in accordo o in disaccordo con dichiarazioni come: “La pandemia COVID è stata usata come schema di controllo per la popolazione”. Il fatto di essere persone aventi il tratto di sviluppare più facilmente convinzioni complottistiche rende i soggetti più disposti a ritenere vere degli eventi inventati; infatti, le teorie del complotto sono correlate a sfiducia nei professionisti come gli scienziati e nel Governo (Anthony e Moulding, 2019), due gruppi di rilevante importanza nella gestione della pandemia. Gli autori hanno indagato ulteriori variabili che potessero essere correlate alla memoria, come capacità cognitive, valutate con il test di riflessione cognitiva (CRT), oppure il Test di Word Sum (sottotest del Wechsler Adult), le conoscenze oggettive relative al COVID (con item come: “quale Paese ha annunciato il primo lockdown?”, oppure con domande che riguardavano comportamenti protettivi per la salute o periodo di incubazione). È stato indagato anche il livello di interesse sull’argomento, ovvero quanto le persone ritenevano di essersi impegnate nel documentarsi tramite social, televisione, giornali, radio e conversazioni tra amici e parenti, e il loro pensiero analitico. In questo secondo esperimento la percentuale di soggetti che riportava almeno un ricordo falso saliva al 54.9%. I soggetti ritenevano di ricordare in media 2.4 tra le quattro notizie vere, e il 45% ha riferito di pensare di averle lette su internet. Per quanto riguarda le notizie false, i soggetti mediamente riportavano di ricordarne 0.82 su 2, in modo indifferente dal fatto che avessero o meno un contenuto cospiratorio. Il 46.8% affermava di averle viste su Internet (Mangiulli et al. 2022). Le persone che dal test dimostravano di essere più inclini a credere a teorie del complotto hanno concordato in media con 4.18 delle sette teorie cospiratorie presentate: l’84.24 % ha affermato di ritenere vera più di una teoria, il 58.1% più di tre teorie e il 34% più di sei teorie complottiste. Tra queste teorie alcuni esempi sono: “Il COVID è stato creato di proposito” o “il COVID è stato usato come arma biologica”, o ancora “il COVID è

stato usato dai potenti per far crollare l'economia". Facendo un confronto tra complottisti e non complottisti in merito ai falsi ricordi che ne derivano, i risultati dello studio ci informano che le persone che nutrivano convinzioni cospiratorie erano significativamente più portate a ricordare notizie inventate con contenuti complottisti, con un 65.6% contro un 31.5% delle persone non complottiste. Per quanto riguarda le notizie senza contenuto complottistico, le percentuali erano simili: 61.6% per il gruppo complottista contro 28%. Rispetto alle altre variabili indagate, come la memoria e le capacità cognitive lo studio di Mangiulli et al. (2020) non ha trovato differenze statisticamente rilevanti per la prima, mentre è stata trovata una significatività marginale per le capacità cognitive, che sarebbero, insieme all'interesse per l'argomento COVID correlate a più ricordi per storie vere. Le capacità cognitive erano infatti in relazione alla creazione di ricordi reali, ma non c'erano differenze per i falsi ricordi. Analogamente, il grado di interesse rendeva i soggetti più abili della segnalazione di notizie vere, suggerendo che impegnarsi in conversazioni sull'argomento, può migliorare in un certo grado, la memoria che si ha del tema.

Per riassumere, le convinzioni complottistiche intrinseche ai soggetti li rendono più esposti al credere a riportare false informazioni, e in modo coerente con lo studio di Oner et al. (2022), è il pensiero analitico a rappresentare una grande differenza: anche Mangiulli et al. hanno riscontrato una correlazione tra formazione di falsi ricordi e un pensiero analitico carente.

Gli studi appena presentati hanno dato un'ulteriore evidenza di come l'interazione che abbiamo con le notizie da cui veniamo bombardati abbiano delle ripercussioni a livello più generale, interagendo con una notizia, leggendola, ricordandola, e riferendola ad altre persone, anche semplicemente condividendola come si fa sui Social Network, ci rende agenti attivi nel contribuire ai comportamenti e ai ricordi delle altre persone.



## CONCLUSIONI

La memoria si articola come una importante componente della cognizione umana con un forte significato adattativo; infatti, il suo buon funzionamento permette all'uomo di adattarsi in maniera ottimale all'ambiente esterno fisico e sociale, ne consente i giusti mutamenti (Anderson e Schooler, 1991; Rozin, 1976; Sherry e Schacter, 1987).

Ma la natura della memoria umana è tutt'altro che perfetta, la sua fallibilità e la sua inaccuratezza si manifestano nella vita di tutti i giorni, attraverso omissioni, oblio, dimenticanze e attraverso la creazione di falsi ricordi (Vannucci, 2013). Ciò non toglie valore al suo significato adattativo, infatti l'oblio è ritenuto una dimensione normale e adattativa del funzionamento della nostra memoria (Ebbinghaus, 1885).

Nelle riflessioni di Gesualdo Bufalino possiamo cogliere come i peccati della memoria hanno un forte significato nella vita dell'uomo:

*“Ricordare, ora lo so, può essere per una volta un dono celeste, ma nove volte rappresenta una trappola delle peggiori, un nascondiglio di vipere micidiali. Sono bestie strane, i ricordi. E ora si negano cocciutamente; ora giungono spontanei, simili ad amici che entrano senza bussare. [...] Sì, perché la memoria ha questo di difficile, che trapassa rapidamente dall'impudenza al pudore, dalla delazione impulsiva all'omertà più ritrosa; e che, nell'atto stesso d'imprimerci in mente l'impronta di un'ora trascorsa, già comincia a truccarla, a diluirla, a scancellarla.”* (Bufalino, 1985, pp. 190-191).

Come abbiamo visto, realtà fisica e realtà psichica non sempre coincidono. Ci sono situazioni in cui il nostro rendimento percettivo degli eventi è discrepante rispetto a come si evolvono nel mondo circostante. Un chiaro esempio sono le illusioni ottiche. Questa discordanza è presente

anche nella nostra memoria, e la sua fallacità risiede nella sua natura ricostruttiva (Schacter e Tulving, 1994).

Per Janet (1928) le memorie quotidiane sono incessantemente ricostruite e distorte: quando apprendiamo una nuova informazione e la codifichiamo, si integra con i ricordi che abbiamo già in memoria, e con le conoscenze pregresse. In questo modo, risulterebbe impossibile poter accedere e recuperare la singola informazione originale.

Sul lato individuale, abbiamo visto come i falsi ricordi coinvolgono la nostra memoria autobiografica, i contesti di testimonianza, e la memoria per oggetti e parole. Di qualsiasi tipologia siano i nostri ricordi, abbiamo visto come siano delle costruzioni complesse, e non delle semplici cronache o riproduzioni, e quanto siano influenzati dalle nostre conoscenze precedenti, dai nostri schemi personali, dalle nostre convinzioni interne, e addirittura da fattori esterni che agiscono in modo suggestivo.

Tutti questi fattori non provocano solo distorsioni, ma anche la creazione di ricordi totalmente costruiti. Abbiamo visto, soprattutto tramite il paradigma del falso racconto familiare, come sia possibile impiantare in soggetti adulti dei ricordi relativi a sequenze narrative completamente false riferite all'infanzia (Loftus e Pickerell, 1995). Ovviamente, ciò accade più facilmente per eventi dell'infanzia poiché si tratta di tracce che col passare del tempo sono state sottoposte a deterioramenti e da influenze di altre persone, come ad esempio i racconti dei familiari e ciò le rende più sensibili all'influenza di nuovi elementi introdotti con il paradigma (Vannucci, 2013).

La produzione di falsi ricordi riguarda non solo i contesti individuali, ma anche contesti collettivi. Così come le memorie autobiografiche costruiscono il senso dell'identità personale (Conway e Pleydell-Pearce, 2000), allo stesso modo le memorie della collettività sono responsabili dell'identità della comunità (Kenny, 1989).

Gli studi che abbiamo analizzato hanno mostrato come ciò che lega gli individui nei gruppi sociali sono, in larga misura, le loro credenze, norme e ricordi condivisi (Momennejad et al.,

2019) Inoltre, abbiamo visto come le persone tendono a conformarsi a un ricordo riferito dalla maggioranza, anche quando è errato (Spinney, 2017), allo scopo di mantenere il loro senso di identità collettiva.

In questo elaborato abbiamo riportato gli studi effettuati sui falsi ricordi della collettività in due contesti molto particolari: il mondo online e la pandemia COVID, che rappresentano due situazioni in cui la produzione di falsi ricordi possiede uno stretto collegamento con la diffusione di false notizie. Infatti, abbiamo visto come una notizia viene ritenuta vera o meno da un utente sulla base di norme sociali e sulla base della sua coerenza o incoerenza riferite a un sistema di credenze che regola l'utente e il rapporto con la sua comunità (Del Vicario et al., 2016). L'essere esposti a notizie inventate può condurci alla creazione di falsi ricordi di eventi (Frenda et al., 2013; O'Connell e Greene, 2017; Polage, 2012).

Le conseguenze per la comunità di questo bombardamento di false notizie, e dei ricordi che ne conserviamo, in relazione a contesti di rilevanza mondiale per temi delicati come la salute in seguito alla pandemia COVID sono preoccupanti. La minaccia riguarda le modalità con cui le persone si informano sull'argomento, condividono le notizie e di conseguenza le ricordano. Infatti, questi effetti entrano all'interno delle memorie collettive di tutto il mondo (Mangiulli et al., 2022; Oner et al., 2022). Anthony e Moulding (2019), hanno mostrato come le teorie del complotto sono correlate a sfiducia nei professionisti e nel Governo. Gli studi di Mangiulli et al. (2020) e Oner et al. (2022) evidenziano come sia possibile rendersi meno suscettibili alla creazione di falsi ricordi possedendo un forte pensiero analitico. Alla luce di questi risultati, una importante sfida per i governi è quella di favorire progetti di alfabetizzazione mediatica e sviluppo di pensiero critico per preparare le nuove generazioni a discriminare nel modo corretto le notizie false e non contribuire alla creazione di una memoria collettiva scadente. Infatti, le persone sono spinte a conformarsi a un ricordo appartenente alla maggioranza, anche quando è errato (Spinney, 2017).





## BIBLIOGRAFIA

- Ahmed, W., Vidal-Alaball, J., Downing, J., & Lopez Segui, F. (2020). COVID-19 and the 5G conspiracy theory: Social network analysis of twitter data. *Journal of Medical Internet Research*, 22(5), e19458.
- Alkon, D.L. (1989). I meccanismi molecolari della memoria. *Le Scienze Quaderni "Apprendimento e memoria"*, 82, 5-12
- Anderson, J.R., & Schooler, L.J. (1991). Reflections of the environment in memory. *Psychological Science*, 2(6), 396–408. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1991.tb00174.x>
- Anderson, M.C., Bjork, R.A., & Bjork, E. L. (1994). Remembering can cause forgetting: Retrieval dynamics in long-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 20(5), 1063–1087. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.20.5.1063>
- Anthony, A, & Moulding, R. (2019). Breaking the news: Belief in fake news and conspiracist beliefs. *Australian Journal of Psychology*, 71, 154–162. <https://doi.org/10.1111/ajpy.12233>
- Ashplant, T.G., Dawson, G., & Roper, M. (2000). *The Politics of War Memory and Commemoration (1<sup>st</sup> ed.)*. Routledge.

- Atir, S., Rosenzweig, E., & Dunning, D. (2015). When Knowledge Knows No Bounds: Self-Perceived Expertise Predicts Claims of Impossible Knowledge. *Psychological Science*, 26(8), 1295–1303. <https://doi.org/10.1177/09567976155588195>
- Atkinson, R.C., & Shiffrin, R.M. (1968). Human memory: a proposed system and its control processes. In K.W. Spence (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in Research and Theory* (Vol. 2, pp. 89-195). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60422-3](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3)
- Austen, J. (1814). *Mansfield Park*. Trad. It. a cura di Luca Lamberti, Einaudi (2016)
- Baddeley, A.D. (1978). The trouble with levels: A reexamination of Craik and Lockhart's framework for memory research. *Psychological Review*, 85(3), 139–152. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.85.3.139>
- Baddeley, A.D., Eysenck, M., & Anderson, M. (2011). *La memoria*. Il Mulino.
- Baddeley, A.D. (1992). Working Memory. *Science*, 255, 556-559. doi:[10.1126/science.1736359](https://doi.org/10.1126/science.1736359)
- Baddeley, A.D. (1995). *La Memoria Umana. Teoria e Pratica*, Il Mulino
- Baddeley, A.D., & Hitch, G.J. (1974). Working Memory. In G.A. Bower (ed.), *The psychology of learning and motivation: advances in research and theory* (vol. 8). Academic Press. [http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421\(08\)60452-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0079-7421(08)60452-1)
- Bahrick, H. P., Hall, L. K., & Berger, S. A. (1996). Accuracy and distortion in memory for high school grades. *Psychological Science*, 7(5), 265–271. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1996.tb00372.x>

- Baird, R.R. (2003). Experts sometimes show more false recall than novices: a cost of knowing too much. *Learning and Individual Differences*, 13(4), 349–355. [https://doi.org/10.1016/S1041-6080\(03\)00018-9](https://doi.org/10.1016/S1041-6080(03)00018-9)
- Balota, D.A., Cortese, M.J., Duchek, J.M., Adams, D., Roediger, H.L., McDermott, K.B., & Yearys, B.E. (1999). Veridical and false memories in healthy older adults and in dementia of the Alzheimer's type. *Cognitive Neuropsychology*, 16, 361–384
- Bargh, J. A., & Pietromonaco, P. (1982). Automatic information processing and social perception: The influence of trait information presented outside of conscious awareness on impression formation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43(3), 437–449. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.43.3.437>
- Barry, C., & Doeller, C.F. (2013). Neuroscience. 3D mapping in the brain. *Science*, 340, 279–280. [10.1126/science.1237569](https://doi.org/10.1126/science.1237569)
- Bartlett, F.C., & Kintsch, W. (1995). *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511759185>
- Bartlett, F.C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge University Press.
- Basso, A., Spinnler, H., Vallar, G., & Zanobio, M.E. (1982). Left hemisphere damage and selective impairment of auditory verbal short-term memory: A case study. *Neuropsychologia*, 20(3), 263–274. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(82\)90101-4](https://doi.org/10.1016/0028-3932(82)90101-4)
- Bavel, J.J.V., Baicker, K., Boggio, P.S., Capraro, V., Cichocka, A., Cikara, M., Crockett, M.J., Crum, A.J., Douglas, K.M., Druckman, J.N., Drury, J., Dube, O., Ellemers, N., Finkel, E.J., Fowler, J.H., Gelfand, M., Han, S., Haslam, S.A., Jetten, J., Kitayama, S., ... &

- Willer, R. (2020). Using social and behavioural science to support COVID-19 pandemic response. *Nature Human Behaviour*, 4(5), 460–471. <https://doi.org/10.1038/s41562-020-0884->
- Bekerian, D.A., & Bowers, J.M. (1983). Eyewitness testimony: Were we misled? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9(1), 139–145. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.9.1.139>
- Berliner, L. & Briere, J. (1999). Trauma, memory and clinical practice. In L.M. Williams & V.L. Banyards (Eds.), *Trauma and memory*, pp. 3-18. Sage Publications.
- Berlyne, N. (1972). Confabulation. *The British Journal of Psychiatry*, 120(554), 31–39. <https://doi.org/10.1192/bjp.120.554.31>
- Bigarelli, A. (2018). Il marcatore somatico: le emozioni secondo Damasio. Disponibile presso <https://www.neureka.it/blog/marcatore-somatico-emozioni-damasio>
- Binet, A. (1900). Un nouvel appareil pour la mesure de la suggestibilité. *L'Année psychologique*, 7, 524-536.
- Birkner, T., & Donk, A. (2020). Collective memory and social media: Fostering a new historical consciousness in the digital age? *Memory Studies*, 13(4), 367–383. <https://doi.org/10.1177/1750698017750012>
- Bisiach, E., Cappa, S. & Vallar, G. (1983). *Guida all'esame neuropsicologico*. Raffaello Cortina Editore.
- Blumenfeld, R.S., & Ranganath, C. (2007). Prefrontal Cortex and Long-Term Memory Encoding: An Integrative Review of Findings from Neuropsychology and Neuroimaging. *The Neuroscientist*, 13(3), 280-291. doi:[10.1177/1073858407299290](https://doi.org/10.1177/1073858407299290)

- Bornstein, R.F., & D'Agostino, P.R. (1992). Stimulus recognition and the mere exposure effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(4), 545–552. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.63.4.545>
- Brainerd, C. J., Stein, L. M., Silveira, R. A., Rohenkohl, G., & Reyna, V. F. (2008). How does negative emotion cause false memories?. *Psychological science*, 19(9), 919–925. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02177.x>
- Brandimonte, A. (2004). *Psicologia della memoria*. Carocci Editore.
- Brandimonte, M., Einstein, G.O., & McDaniel, M.A. (Eds.). (1996). *Prospective memory: Theory and applications*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Brennen, J.S., Simon, FM., Howard, P. N., & Nielsen, R.K. (2020). *Types, sources, and claims of COVID-19 misinformation*. Reuters Institute for the Study of Journalism. Disponibile online presso <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/types-sources-and-claims-covid-19-misinformation>
- Brewer, W.F. (1986). What is autobiographical memory? In D. C. Rubin (Ed.), *Autobiographical memory* (pp. 25–49). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511558313.006>
- Brown, R., & Kulik, J. (1977). Flashbulb memories. *Cognition*, 5(1), 73–99. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(77\)90018-X](https://doi.org/10.1016/0010-0277(77)90018-X)
- Brown, R., & McNeill, D. (1966). The "tip of the tongue" phenomenon. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 5(4), 325–337. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(66\)80040-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(66)80040-3)

- Brown, S.D., & Hoskins, A. (2010). Terrorism in the New Memory Ecology: Mediating and Remembering the 2005 London Bombings. *Behavioral Sciences of Terrorism and Political Aggression*, 2 (2), 87–107.
- Bremner, J. D., Randall, P., Vermetten, E., Staib, L., Bronen, R. A., Mazure, C., Capelli, S., McCarthy, G., Innis, R. B., & Charney, D. S. (1997). Magnetic resonance imaging-based measurement of hippocampal volume in posttraumatic stress disorder related to childhood physical and sexual abuse--a preliminary report. *Biological psychiatry*, 41(1), 23–32. [https://doi.org/10.1016/s0006-3223\(96\)00162-x](https://doi.org/10.1016/s0006-3223(96)00162-x)
- Brunec, I. K., & Momennejad, I. (2022). Erratum: Predictive representations in hippocampal and prefrontal hierarchies. *The Journal of Neuroscience*, 42(16), 3510. doi: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0573-22.2022>
- Buckley, M.J., & Gaffan, D. (1998). Learning and transfer of object—reward associations and the role of the perirhinal cortex. *Behavioral Neuroscience*, 112(1), 15–23. <https://doi.org/10.1037/0735-7044.112.1.15>
- Budson, A.E., Desikan, R., Daffner, K.R. & Schacter, D.L.(2001). Perceptual false recognition in Alzheimer’s disease. *Neuropsychology*, 15, 230–243.
- Budson, A.E., Sullivan, A.L., Daffner, K.R. & Schacter, D. L. (2003). Semantic versus phonological false recognition in aging and Alzheimer’s disease. *Brain and Cognition*, 51, 251–261.
- Budson, A.E., Sullivan, A.L., Mayer, E., Daffner, K.R., Black, P.M., & Schacter, D.L. (2002). Suppression of false recognition in Alzheimer's disease and in patients with frontal lobe lesions. *Brain: A Journal of Neurology*, 125(12), 2750–2765. <https://doi.org/10.1093/brain/awf277>

- Bufalino, G. (1985). *Cere perse*. Sellerio.
- Bussey, T.J., Wise, S.P., & Murray, E.A. (2001). The role of ventral and orbital prefrontal cortex in conditional visuomotor learning and strategy use in rhesus monkeys (*Macaca mulatta*). *Behavioral Neuroscience*, *115*(5), 971–982. <https://doi.org/10.1037/0735-7044.115.5.971>
- Cahill, L., Gorski, L., & Le, K. (2003). Enhanced human memory consolidation with post-learning stress: interaction with the degree of arousal at encoding. *Learning & Memory*, *10*(4), 270–274. <https://doi.org/10.1101/lm.62403>
- Callaghan, B.L., Li, S., & Richardson, R. (2014). The elusive engram: What can infantile amnesia tell us about memory? *Trends in Neurosciences*, *37*, 47-53.
- Cartesio, R. (1644). *Principia Philosophiae* (Edizione Adam-Tannery, vol. VIII, p. 7).
- Casali, A. G., Gosseries, O., Rosanova, M., Boly, M., Sarasso, S., Casali, K. R., Casarotto, S., Bruno, M. A., Laureys, S., Tononi, G., & Massimini, M. (2013). A theoretically based index of consciousness independent of sensory processing and behavior. *Science Translational Medicine*, *5*(198), 198ra105. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.3006294>
- Casey, E. S. (1987). *Remembering: A phenomenological study*. Indiana University Press.
- Castel, A.D., McCabe, D.P., Roediger, H.L., & Heitman, J.L. (2007). The Dark Side of Expertise: Domain-Specific Memory Errors. *Psychological Science*, *18*(1), 3–5. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2007.01838.x>
- Catarino, A., Küpper, C.S., Werner-Seidler, A., Dalgleish, T., & Anderson, M.C. (2015). Failing to Forget: Inhibitory-Control Deficits Compromise Memory Suppression in



- Posttraumatic Stress Disorder. *Psychological Science*, 26(5), 604–616.  
<https://doi.org/10.1177/0956797615569889>
- Cestari, V. & Brambilla, R. (2001). I disturbi dell'apprendimento e della memoria. *Le Scienze Quaderni "Le malattie del cervello"*, 119, 72-78.
- Climo, J.J., & Cattell, M.G. (2002). *Social memory and history: Anthropological perspectives*. Rowman Altamira.
- Collins, A.M., & Quillian, M. R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 8(2), 240–247. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(69\)80069-1](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(69)80069-1)
- Confino, A. (1997). Collective Memory and Cultural History: Problems of Method. *The American Historical Review*, 102(5), 1386–1403. <https://doi.org/10.2307/2171069>
- Conway, M.A. (1996). Autobiographical knowledge and autobiographical memories. In D. C. Rubin (Ed.), *Remembering our past: Studies in autobiographical memory* (pp. 67–93). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511527913.003>
- Conway, M.A., & Pleydell-Pearce, C.W. (2000). The construction of autobiographical memories in the self-memory system. *Psychological Review*, 107(2), 261–288.  
<https://doi.org/10.1037/0033-295X.107.2.261>
- Conway, M.A., & Rubin, D.C. (1993). The structure of autobiographical memory. In A. F. Collins, S. E. Gathercole, M. A. Conway, & P. E. Morris (Eds.), *Theories of memory* (pp. 103–137). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Conway, M., & Ross, M. (1984). Getting what you want by revising what you had. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47(4), 738–748. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.47.4.738>

- Conway, M.A., Singer, J.A., & Tagini, A. (2004) The Self and Autobiographical Memory: Correspondence and Coherence. *Social Cognition*, 22, 491-529. <https://doi.org/10.1521/soco.22.5.491.50768>
- Craik, F.I., & Watkins, M.J. (1973). The role of rehearsal in short-term memory. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 12(6), 599–607. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(73\)80039-8](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(73)80039-8)
- Craik, F.I., & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104(3), 268-294 <https://doi.org/10.1037/0096-3445.104.3.268>
- D'Ambrosio, A. & Supino, P. (2014). *La sindrome dei falsi ricordi. Cosa sono i falsi ricordi, come individuarli e ridurre il rischio*. Franco Angeli.
- D'Ambrosio, A. (2010). *La memoria del testimone. La tecnica dell'intervista cognitiva con l'adulto e il minore. Aspetti giuridici, teorici e pratici*. Franco Angeli
- Damasio, A.R. (1995). *L'errore di Cartesio. Emozione, ragione e cervello umano*. Adelphi.
- Damasio, A.R., Grabowski, T.J., Bechara, A. Damasio, H., Ponto, L.L.B., Parvizi, J., & Hichwa, R.D. (2000). Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions. *Nature Neuroscience*, 3, 1049-1056.
- De Cataldo Neuburger, L. (1988). *Psicologia della testimonianza e prova testimoniale*. Giuffrè.
- De Leo, G., Scali, M. & Caso, L. (2005). *La testimonianza. Problemi, metodi e strumenti nella valutazione dei testimoni*. Il Mulino.
- De Zeeuw, C.I. & Ten Brinke, M.M. (2015). Motor Learning and the Cerebellum. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*, 7(9), a021683. doi: 10.1101/cshperspect.a021683

- Deese, J. (1959). On the prediction of occurrence of particular verbal intrusions in immediate recall. *Journal of Experimental Psychology*, 58(1), 17–22. <https://doi.org/10.1037/h0046671>
- Del Vicario, M., Bessi, A., Zollo, F., Petroni, F., Scala, A., Caldarelli, G., Stanley, H.E. & Quattrociocchi, W. (2016). The spreading of misinformation online. *Proceeding of the National Academy of Science*, 113(3), 554-559. 10.1073/pnas.1517441113.
- Dobson, M. & Markham, R. (1993). Imagery ability and source monitoring: implications for eyewitness memory. *British Journal of psychology*, 84(Pt1), 111-118. [10.1111/j.2044-8295.1993.tb02466.x](https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1993.tb02466.x)
- Dodd, D.H., & Bradshaw, J.M. (1980). Leading questions and memory: Pragmatic constraints. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 695-704.
- Do-Monte, F.H., Quiñones-Laracuenta, K., & Quirk, G.J. (2015). A temporal shift in the circuits mediating retrieval of fear memory. *Nature*, 519(7544), 460–463. <https://doi.org/10.1038/nature14030>
- Dudai, Y. (2002). *Memory from A to Z. Keywords, concepts and beyond*. Oxford University Press.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Über das Gedächtnis: Untersuchungen zur experimentellen Psychologie*. Duncker & Humblot.
- Eich, E. (1989). Theoretical issues in state dependent memory. In H. L. Roediger III & F. I. M. Craik (Eds.), *Varieties of memory and consciousness: Essays in honour of Endel Tulving* (pp. 331–354). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Eichenbaum H. (2015). The Hippocampus as a Cognitive Map ... of Social Space. *Neuron*, 87(1), 9–11. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.06.013>

- Eichenbaum, H. (2014). Time cells in the hippocampus: a new dimension for mapping memories. *Nature Reviews Neuroscience*, 15, 732–744. <https://doi.org/10.1038/nrn3827>
- Eisen, M.L. & Carlos, E.B. (1998). Individual differences in suggestibility: examining the influence of dissociation, absorption, and history of childhood abuse. *Applied Cognitive Psychology*, 12, S47-S61. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0720\(199812\)12:7<S47::AID-ACP598>3.0.CO;2-P](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0720(199812)12:7<S47::AID-ACP598>3.0.CO;2-P)
- Fabiani, M., Stadler, M.A. & Wessels, P.M.. (2000) True But Not False Memories Produce a Sensory Signature in Human Lateralized Brain Potentials. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12 (6), 941–949. doi: <https://doi.org/10.1162/08989290051137486>
- Feng, T., Silva, D., & Foster, D. J. (2015). Dissociation between the experience-dependent development of hippocampal theta sequences and single-trial phase precession. *The Journal of Neuroscience*, 35(12), 4890–4902. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2614-14.2015>
- Fenn, K.M., Gallo, D.A., Margoliash, D., Roediger, H.L.III, & Nusbaum, H.C. (2009). Reduced false memory after sleep. *Learning & Memory*, 16(9), 509–513. <https://doi.org/10.1101/lm.1500808>
- Flaxman, S., Goel, S., & Rao, J. M. (2016). Filter bubbles, echo chambers, and online news consumption. *Public Opinion Quarterly*, 80(S1), 298-320.
- Frederick, S. (2005). Cognitive Reflection and Decision Making. *Journal of Economic Perspectives*, 19, 25-42. <http://dx.doi.org/10.1257/089533005775196732>
- Freeman J. H. (2015). Cerebellar learning mechanisms. *Brain Research*, 1621, 260–269. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2014.09.062>

- Frenda, S. J., Knowles, E. D., Saletan, W., & Loftus, E. F. (2013). False memories of fabricated political events. *Journal of Experimental Social Psychology*, 49(2), 280-286. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2012.10.013>
- Frost, P. (2000). The quality of false memory over time: is memory for misinformation "remembered" or "known"? *Psychonomic Bulletin & Review*, 7(3), 531–536. <https://doi.org/10.3758/bf03214367>
- Frost, P., Ingraham, M., & Wilson, B. (2002). Why Misinformation Is More Likely to Be Recognized over Time: A Source Monitoring Account. *Memory*, 10, 179-85.
- Gagnepain, P., Vallée, T., Heiden, S., Decorde, M., Gauvain, J. L., Laurent, A., Klein-Peschanski, C., Viader, F., Peschanski, D., & Eustache, F. (2020). Collective memory shapes the organization of individual memories in the medial prefrontal cortex. *Nature Human Behaviour*, 4(2), 189–200. <https://doi.org/10.1038/s41562-019-0779-z>
- Gallo, D.A. (2006). *Associative illusions of memory: False memory research in DRM and related tasks*. Psychology Press.
- Gallo, D.A. (2004). Using Recall to Reduce False Recognition: Diagnostic and Disqualifying Monitoring. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 30(1), 120–128. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.30.1.120>
- Gallo D.A. (2010). False memories and fantastic beliefs: 15 years of the DRM illusion. *Memory & cognition*, 38(7), 833–848. <https://doi.org/10.3758/MC.38.7.833>
- Gallo, D.A., Bell, D.M., Beier, J.S., & Schacter, D.L. (2006). Two types of recollection-based monitoring in younger and older adults: Recall-to-reject and the distinctiveness heuristic. *Memory*, 14(6), 730–741. <https://doi.org/10.1080/09658210600648506>

- Gallo, D.A., McDonough, I.M., & Scimeca, J. (2010). Dissociating source memory decisions in the prefrontal cortex: fMRI of diagnostic and disqualifying monitoring. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 22(5), 955–969. <https://doi.org/10.1162/jocn.2009.21263>
- Gallo, D.A., Roberts, M.J., & Seamon, J.G. (1997). Remembering words not presented in lists: Can we avoid creating false memories? *Psychonomic Bulletin & Review*, 4(2), 271–276. <https://doi.org/10.3758/BF03209405>
- Gao, Z., van Beugen, B. J., & De Zeeuw, C. I. (2012). Distributed synergistic plasticity and cerebellar learning. *Nature Reviews Neuroscience*, 13(9), 619–635. <https://doi.org/10.1038/nrn3312>
- García-Gavilanes, R., Mollgaard, A., Tsvetkova, M., & Yasseri, T. (2017). The memory remains: Understanding collective memory in the digital age. *Science Advances*, 3(4), e1602368. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1602368>
- Gazzaniga, M.S., Ivry, R. B. & Mangun, G. R. (Eds). (2002). *Cognitive Neuroscience: The Biology of the Mind*. W.W. Norton & Company (trad. It.: Neuroscienze cognitive. Zanichelli, 2005).
- Geana, A., Duker, A., & Coman, A. (2019). An experimental study of the formation of collective memories in social networks. *Journal of Experimental Social Psychology*, 84, 103813. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2019.05.001>
- Ghirardi, M. & Casadio, A. (2002). Le basi neuronali e molecolari della memoria. *Le Scienze*. Dossier "La memoria" 14, 4-11.
- Giocomo, L. M. (2015). Imagine a journey through time and space. *Nature Neuroscience*, 18(2), 163–164. <https://doi.org/10.1038/nn.3926>

- Godden, D.R., & Baddeley, A.D. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: on land and underwater. *British Journal of Psychology*, 66, 325-331. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1975.tb01468.x>
- Goldman-Rakic, P.S. (1995). Cellular basis of working memory. *Neuron*, 14(3), 477-485. [https://doi.org/10.1016/0896-6273\(95\)90304-6](https://doi.org/10.1016/0896-6273(95)90304-6)
- Goldman-Rakic, P.S. (1992). Working Memory and the Mind. *Scientific American*, 267(3), 110-117. <http://www.jstor.org/stable/24939217>
- Gonsalves, B., & Paller, K. A. (2002). Mistaken memories: remembering events that never happened. *The Neuroscientist*, 8(5), 391-395. <https://doi.org/10.1177/107385802236964>
- Gonsalves, B. & Paller, K. (2000). Neural events that underlie remembering something that never happened. *Nature Neuroscience*, 3, 1316-1321. <https://doi.org/10.1038/81851>
- Graham, L. M. (2007). Need for cognition and false memory in the Deese-Roediger-McDermott paradigm. *Personality and Individual Differences*, 42(3), 409-418. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.07.012>
- Graybiel, A. M., & Grafton, S. T. (2015). The striatum: where skills and habits meet. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*, 7(8), a021691. doi: <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a021691>
- Greene, C. M., & Murphy, G. (2020). Individual differences in susceptibility to false memories for COVID-19 fake news. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 5(1), 63. <https://doi.org/10.1186/s41235-020-00262-1>

- Greene, C. M., & Murphy, G. (2021). Quantifying the effects of fake news on behavior: Evidence from a study of COVID-19 misinformation. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 27(4), 773–784. <https://doi.org/10.1037/xap0000371>
- Greenspan, R.L. & Loftus, E.F. (2021). Pandemics and infodemics: Research on the effects of misinformation on memory. *Human Behavior & Emerging Technologies*, 3. 8–12. <https://doi.org/10.1002/hbe2.228>
- Greenspoon, J., & Ranyard, R. (1957). Stimulus conditions and retroactive inhibition. *Journal of Experimental Psychology*, 53(1), 55–59. <https://doi.org/10.1037/h0042803>
- Greenwald, A.G. (1980). The totalitarian ego: Fabrication and revision of personal history. *American Psychologist*, 35(7), 603–618. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.35.7.603>
- Gudjonsson, G.H., & Clark, N.K. (1986). Suggestibility in Police Interrogation: A Social Psychological Model. *Social Behaviour*, 1, 83-104.
- Gudjonsson, G.H. (1984). A new scale of interrogative suggestibility. *Personality and Individual Differences*, 5(3), 303–314. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(84\)90069-2](https://doi.org/10.1016/0191-8869(84)90069-2)
- Gutman, Y. (2017). *Memory Activism: Reimagining the Past for the Future in Israel-Palestine*. Vanderblit University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv16759tr>
- Halbwachs, M. (1987). *La memoria collettiva* Unicopli.
- Hardt, O., & Nader, K. (2009). A single standard for memory. The case for reconsolidation. *Nature Review Neuroscience*, 10, 224-234.
- Hasson, U., Nusbaum, H.C., & Small, S.L. (2007). Brain networks subserving the extraction of sentence information and its encoding to memory. *Cerebral Cortex*, 17, 2899-2913.



- Heaps, C.M., & Nash, M. (2001). Comparing recollective experience in true and false autobiographical memories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27(4), 920–930. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.27.4.920>
- Hebb, D.O. (1949). *The organization of behavior; a neuropsychological theory*. Wiley.
- Herry, C., & Johansen, J. P. (2014). Encoding of fear learning and memory in distributed neuronal circuits. *Nature Neuroscience*, 17(12), 1644–1654. <https://doi.org/10.1038/nn.3869>
- Heys, J.G., & Dombeck, D.A. (2018). Evidence for a subcircuit in medial entorhinal cortex representing elapsed time during immobility. *Nature Neuroscience*, 21(11), 1574–1582. <https://doi.org/10.1038/s41593-018-0252-8>
- Hicks, J.L., Marsh, R.L., & Russell, E.J. (2000). The properties of retention intervals and their affect on retaining prospective memories. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 26(5), 1160–1169. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.26.5.1160>
- Hirschberger, G. (2018). Collective trauma and the social construction of meaning. *Frontiers in Psychology*, 9, doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01441>
- Hirst, W. & Manier, D. (2008). Towards a psychology of collective memory. *Memory*, 16(3), 183-200. <https://doi.org/10.1080/09658210701811912>
- Hirst, W., & Coman, A. (2018). Building a collective memory: the case for collective forgetting. *Current Opinion in Psychology*, 23, 88-92. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2018.02.002>
- Hirst, W., & Phelps, E.A. (2016). Flashbulb Memories. *Current Directions in Psychological Science*, 25(1), 36–41. <https://doi.org/10.1177/0963721415622487>

- Hitti, F. L., & Siegelbaum, S. A. (2014). The hippocampal CA2 region is essential for social memory. *Nature*, 508(7494), 88–92. <https://doi.org/10.1038/nature13028>
- Honeycutt, J. M., Cantrill, J. G., & Greene, R. W. (1989). Memory structures for relational escalation: A cognitive test of the sequencing of relational actions and stages. *Human Communication Research*, 16, 62-90. doi:10.1111/j.1468- 2958.1989.tb00205.x
- Hoskins, A. (2011). From collective memory to memory systems. *Memory Studies*, 4(2), 131–133. <https://doi.org/10.1177/1750698011399526>
- Hyman, I. E., Jr., & Billings, F. J. (1998). Individual differences and the creation of false childhood memories. *Memory*, 6(1), 1–20. <https://doi.org/10.1080/741941598>
- Hyman, I. E., Jr., Husband, T. H., & Billings, F. J. (1995). False memories of childhood experiences. *Applied Cognitive Psychology*, 9, 181-197
- Hyman, I.E., Pentland, J. (1996). The role of mental imagery in the creation of false childhood memories. *Journal of Memory and Language*, 35, 101-117.
- Israel, L., & Schacter, D.L. (1997) Pictorial encoding reduces false recognition of semantic associates. *Psychonomic Bulletin and Review* 4, 577-581. [10.3758/BF03214352](https://doi.org/10.3758/BF03214352)
- Jacoby, L.L. (1991). A process dissociation framework: Separating automatic from intentional uses of memory. *Journal of Memory and Language*, 30(5), 513–541. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(91\)90025-F](https://doi.org/10.1016/0749-596X(91)90025-F)
- Jacobs, J., Weidemann, C. T., Miller, J. F., Solway, A., Burke, J. F., Wei, X. X., Suthana, N., Sperling, M. R., Sharan, A. D., Fried, I., & Kahana, M. J. (2013). Direct recordings of grid-like neuronal activity in human spatial navigation. *Nature Neuroscience*, 16(9), 1188–1190. <https://doi.org/10.1038/nn.3466>

- James, W. (1890). *The principles of psychology. Vol. I.* Henry Holt and Co.  
<https://doi.org/10.1037/10538-000>
- Janet, P. (1928). *L'évolution de la mémoire et de la notion du temps.* A. Chahine.
- Janowsky, J. S., Shimamura, A. P., & Squire, L. R. (1989). Source memory impairment in patients with frontal lobe lesions. *Neuropsychologia*, 27(8), 1043–1056.  
[https://doi.org/10.1016/0028-3932\(89\)90184-x](https://doi.org/10.1016/0028-3932(89)90184-x)
- Jenkins, J. G., & Dallenbach, K. M. (1949). Forgetting During Sleep and Waking. In W. Dennis (Ed.), *Readings in general psychology* (pp. 271–276). Prentice-Hall, Inc.  
<https://doi.org/10.1037/11352-038>
- Johnson, M. K. (1988). Reality monitoring: An experimental phenomenological approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 117(4), 390–394.  
<https://doi.org/10.1037/0096-3445.117.4.390>
- Johnson, M. K., & Raye, C. L. (1981). Reality monitoring. *Psychological Review*, 88(1), 67–85. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.88.1.67>
- Johnson, M. K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D. S. (1993). Source monitoring. *Psychological Bulletin*, 114(1), 3–28. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.114.1.3>
- Kandel, E.R. & Squire, L.R. (2000). Neuroscience: Breaking down Scientific Barriers to the Study of Brain and Mind. *Science*, 290, 1113-1120.  
<https://doi.org/10.1126/science.290.5494.1113>
- Kanizsa, G. (1954). Il gradiente marginale come fattore dell'aspetto fenomenico dei colori. *Archivio di Psicologia, Neurologia e Psichiatria*, 15, 251–264.

- Kelley, C. M., & Jacoby, L. L. (2000). Recollection and familiarity: Process-dissociation. In E. Tulving & F. I. M. Craik (Eds.), *The Oxford handbook of memory* (pp. 215–228). Oxford University Press.
- Kenny, A.P.J. (1989). *The Metaphysics of Mind*. Oxford: Clarendon.
- Kensinger, E.A., & Schacter, D.L. (1999). When true memories suppress false memories: Effects of ageing. *Cognitive Neuropsychology*, 16(3-5), 399-415. <https://doi.org/10.1080/026432999380852>
- Kirchmann, K., & Filk, C. (2000) Wie Erinnerungsfähig ist das Fernsehen? Thesen zum Verhältnis von Geschichte, Medien und kulturellem Gedächtnis. *Funkkorrespondenz*, 42, 3–9.
- Klein, K., & Saltz, E. (1976). Specifying the mechanisms in a levels-of-processing approach to memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 2(6), 671–679. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.2.6.671>
- Kliegel, M., Martin, M., McDaniel, M. A., & Einstein, G. O. (2001). Varying the importance of a prospective memory task: differential effects across time- and event-based prospective memory. *Memory*, 9(1), 1–11. <https://doi.org/10.1080/09658210042000003>
- Knee, C. R. (1998). Implicit theories of relationships: Assessment and prediction of romantic relationship initiation, coping, and longevity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(2), 360–370. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.2.360>
- Knowlton, B. J., & Squire, L. R. (1996). Artificial grammar learning depends on implicit acquisition of both abstract and exemplar-specific information. *Journal of Experimental*

*Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22(1), 169–181.

<https://doi.org/10.1037/0278-7393.22.1.169>

Koutstaal, W., Verfaellie, M., & Schacter, D. L. (2001). Recognizing identical versus similar categorically related common objects: Further evidence for degraded gist representations in amnesia. *Neuropsychology*, 15(2), 268–289.

<https://doi.org/10.1037/0894-4105.15.2.268>

Kouzy, R., Abi Jaoude, J., Kraitem, A., El Alam, M. B., Karam, B., Adib, E., Zarka, J., Traboulsi, C., Akl, E. W., & Baddour, K. (2020). Coronavirus Goes Viral: Quantifying the COVID-19 Misinformation Epidemic on Twitter. *Cureus*, 12(3), e7255.

<https://doi.org/10.7759/cureus.7255>

Ladavas, E., & Berti, A. (2014). *La neuropsicologia*. Il Mulino.

Laroche, S. (2002). Il meccanismo della memoria. *Le Scienze Dossier “La memoria”*, 14, 28-25.

Lashley, K.S. (1950). In search of the engram. In Society for Experimental Biology, *Physiological mechanisms in animal behavior (Society's Symposium IV)*, pp. 454–482. Academic Press.

LeDoux, J. (2003). The emotional brain, fear, and the amygdala. *Cellular and Molecular Neurobiology*, 23(4-5), 727-38. 10.1023/a:1025048802629.

LeDoux, J. (2008). *Il cervello emotivo*. Dalai Editore.

Lee, J.L., Everitt, B.J., & Thomas, K.L. (2004). Independent cellular processes for hippocampal memory consolidation and reconsolidation. *Science*, 304(5672), 839–843.

<https://doi.org/10.1126/science.1095760>

- Legrenzi, P., Papagno, C., & Umiltà, C. (2012). *Psicologia Generale. Dal cervello alla mente*. Il Mulino.
- Lehky, S.R. & Tanaka, K. (2016). Neural representation for object recognition in inferotemporal cortex. *Current Opinion in Neurobiology*, 37, 23–35. 10.1016/j.conb.2015.12.001
- Leippe, M.R., Manion, A.P., & Romanczyk, A. (1992). Eyewitness persuasion: How and how well do fact finders judge the accuracy of adults' and children's memory reports? *Journal of Personality and Social Psychology*, 63(2), 181–197. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.63.2.181>
- Levy, N. (2007). The Responsibility of the Psychopath Revisited. *Philosophy, Psychiatry & Psychology*, 14 (2), 129-138
- Leone, G. (2001). *La memoria autobiografica. Conoscenza di sé e appartenenze sociali*. Carocci.
- Liebman, J.I., McKinley-Pace, M.J., Leonard, A.M., Sheesley, L.A., Gallant, C.L., Renkey, M.E., & Lehman, E.B. (2002). Cognitive and psychosocial correlates of adults' eyewitness accuracy and suggestibility. *Personality and Individual Differences*, 33(1), 49–66. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(01\)00135-0](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(01)00135-0)
- Likhtik, E., & Paz, R. (2015). Amygdala–prefrontal interactions in (mal)adaptive learning. *Trends in Neurosciences*, 38(3), 158–166. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2014.12.007>
- Loftus E.F. (2005). Planting misinformation in the human mind: a 30-year investigation of the malleability of memory. *Learning & memory*, 12(4), 361–366. <https://doi.org/10.1101/lm.94705>

- Loftus, E.F. (1992). When a lie becomes memory's truth: Memory distortion after exposure to misinformation. *Current Directions in Psychological Science*, 1(4), 121–123. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep10769035>
- Loftus, E.F. (1993). The reality of repressed memories. *American Psychologist*, 48(5), 518–537. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.48.5.518>
- Loftus, E.F., & Hoffman, H.G. (1989). Misinformation and memory: The creation of new memories. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118(1), 100–104. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.118.1.100>
- Loftus, E.F., & Palmer, J.C. (1974). Reconstruction of automobile destruction: An example of the interaction between language and memory. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 13(5), 585–589. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(74\)80011-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(74)80011-3)
- Loftus, E.F., & Pickrell, J.E. (1995). The formation of false memories. *Psychiatric Annals*, 25(12), 720–725. <https://doi.org/10.3928/0048-5713-19951201-07>
- Loftus, E.F., & Zanni, G. (1975). Eyewitness testimony: The influence of the wording of a question. *801 Bulletin of the Psychonomic Society*, 5(1), 86-88.
- Loftus, E.F., Miller, D.G., & Burns, H.J. (1978). Semantic integration of verbal information into a visual memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4(1), 19–31. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.4.1.19>
- Loftus, E.F. (1979). *Eyewitness testimony*. Harvard University Press.
- Loftus, E.F. (1997). Creating false memories. *Scientific American*, 277(3), 70-75-
- Loftus, E.R., Loftus, G.R., & Messo, J. (1987). Some fact about "weapon focus". *Journal of Law and Human Behavior*. 11 (1), 55–62.

- Maguire, E., Frackowiak, R.S.J. & Frith, C.D. (1997). Recalling Routes around London: Activation of the Right Hippocampus in Taxi Drivers. *Journal of Neuroscience* 17(19), 7103-7110. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.17-18-07103.1997>
- Mancia M. (2006). Implicit memory and early unrepressed unconscious: their role in the therapeutic process (how the neurosciences can contribute to psychoanalysis). *The International Journal of Psycho-analysis*, 87(Pt 1), 83–103.
- Mangiulli, I., Battista, F., Kafi, N.A., Coveliers, E., Webster, T.C., Curci, A. & Otgaar, H. (2022). False memory and COVID-19: How people fall for fake news about COVID-19 in digital contexts. *Frontiers in Psychology*. 13, 972004. doi: 10.3389/fpsyg.2022.972004
- Mather, M., Henkel, L. A., & Johnson, M. K. (1997). Evaluating characteristics of false memories: Remember/know judgments and memory characteristics questionnaire compared. *Memory & Cognition*, 25(6), 826–837. <https://doi.org/10.3758/BF03211327>
- Maviel, T., Durkin, T.P., Menzaghi, F. & Bontempi, B. (2004). Sites of neocortical reorganization critical for remote spatial memory. *Science* 305(5680), 96-99. 10.1126/science.1098180.
- Mazzoni, G. (2003). *Si può credere ad un testimone? La testimonianza e le trappole della memoria*. Il Mulino.
- Mazzoni, G. A. L., Loftus, E. F., Seitz, A., & Lynn, S. J. (1999). Changing beliefs and memories through dream interpretation. *Applied Cognitive Psychology*, 13(2), 125–144. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0720\(199904\)13:2<125::AID-ACP560>3.0.CO;2-5](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0720(199904)13:2<125::AID-ACP560>3.0.CO;2-5)



- Mazzoni, G., & Memon, A. (2003). Imagination can create false autobiographical memories. *Psychological Science*, *14*(2), 186–188. <https://doi.org/10.1046/j.1432-1327.1999.00020.xMazzoni>
- Mazzoni, G., & Vannucci, M. (1998) Ricordo o conosco: quando gli errori di memoria sono considerati ricordi veri. *Giornale Italiano di Psicologia*, *1*, 79-100. doi: 10.1421/187
- McCloskey, M., & Zaragoza, M. (1985). Misleading post event information and memory for events: Arguments and evidence against memory impairment hypotheses. *Journal of Experimental Psychology: General*, *114*(1), 1–16. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.114.1.1>
- McDermott, K.B., Watson, J.M., & Ojemann, J.G. (2005). Presurgical language mapping. *Current Directions. Psychological Science*, *14*, 291-295
- McFarland, C., & Ross, M. (1987). The relation between current impressions and memories of self and dating partners. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *13*(2), 228–238. <https://doi.org/10.1177/0146167287132008>
- Mehta, R., Hoegg, J., & Chakravarti, A. (2011). Knowing too much: Expertise-induced false recall effects in product comparison. *Journal of Consumer Research*, *38*(3), 535–554. <https://doi.org/10.1086/659380>
- Melo, B., Winocur, G., & Moscovitch, M. (1999). False recall and false recognition: An examination of the effects of selective and combined lesions to the medial temporal lobe/diencephalon and frontal lobe structures. *Cognitive Neuropsychology*, *16*(3-5), 343–359. <https://doi.org/10.1080/026432999380825>

- Milner, B., Corkin, S., & Teuber, H. L. (1968). Further analysis of the hippocampal amnesic syndrome: 14-year follow-up study of H. M. *Neuropsychologia*, 6(3), 215–234. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(68\)90021-3](https://doi.org/10.1016/0028-3932(68)90021-3)
- Milner, B., Squire, L. R., & Kandel, E. R. (1998). Cognitive neuroscience and the study of memory. *Neuron*, 20(3), 445–468. [https://doi.org/10.1016/s0896-6273\(00\)80987-3](https://doi.org/10.1016/s0896-6273(00)80987-3)
- Mishkin, M. & Appenzeller, T. (1987). The Anatomy of Memory. *Scientific American*, 256, 80-89. <http://dx.doi.org/10.1038/scientificamerican0687-80>
- Mishkin, M., & Murray, E. A. (1994). Stimulus recognition. *Current Opinion in Neurobiology*, 4(2), 200-206. [https://doi.org/10.1016/0959-4388\(94\)90073-6](https://doi.org/10.1016/0959-4388(94)90073-6)
- Momennejad, I. (2021). Collective Minds: Social Network Topology Shapes Collective Cognition. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 377 (1843), , doi: <https://doi.org/10.1098/rstb.2020.0315>
- Momennejad, I., Duker, A. & Coman, A. (2019). Bridge ties bind collective memories. *Nature Communications*, 10, 1578 . <https://doi.org/10.1038/s41467-019-09452-y>
- Moore, S.A., & Zoellner, L.A. (2007). Overgeneral autobiographical memory and traumatic events: an evaluative review. *Psychological Bulletin*, 133(3), 419–437. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.3.419>
- Moscovitch, M., & Winocur, G. (2002). The frontal cortex and working with memory. In D. T. Stuss & R. T. Knight (Eds.), *Principles of frontal lobe function* (pp. 188–209). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195134971.003.0012>
- Moser, E.I., & Moser, M.B. (2013). Grid cells and neural coding in high-end cortices. *Neuron*, 80(3), 765–774. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2013.09.043>

- Moser, M.B., & Moser, E.L. (2016). Where Am I? Where Am I going?. *Scientific American*, 314(1), 26–33. <https://doi.org/10.1038/scientificamerican0116-26>
- Moser, M.B., Rowland, D.C., & Moser, E.I. (2015). Place cells, grid cells, and memory. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, 7(2), a021808. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a021808>
- Murphy, G., Loftus, E.F., Grady, R.H., Levine, L.J., & Greene, C.M. (2019). False Memories for fake news during Ireland’s abortion referendum. *Psychological Science*, 30(10), 1449–1459. <https://doi.org/10.1177/0956797619864887>.
- Murray, E.A., Bussey, T.J., Hampton, R. R., & Saksida, L. M. (2000). The parahippocampal region and object identification. In H. E. Scharfman, M. P. Witter, & R. Schwarcz (Eds.), *The parahippocampal region: Implications for neurological and psychiatric diseases* (pp. 166–174). New York Academy of Sciences.
- Musatti, C. L. (1931). *Elementi di psicologia della testimonianza..* Cedam.
- Nader, K. & Hardt, O. (2009). A single standard for memory: the case for reconsolidation. *Nat Rev Neurosci*. 10(3), 224-34. 10.1038/nrn2590.
- Naya, Y., & Suzuki, W. A. (2011). Integrating what and when across the primate medial temporal lobe. *Science (New York, N.Y.)*, 333(6043), 773–776. <https://doi.org/10.1126/science.1206773>
- Naya, Y., Yoshida, M., & Miyashita, Y. (2001). Backward spreading of memory-retrieval signal in the primate temporal cortex. *Science*, 291(5504), 661–664. <https://doi.org/10.1126/science.291.5504.661>
- Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology*. Prentice Hall

- Newcombe, N.S., Drummey, A.B., Fox, N. A., Lie, E., & Ottinger-Alberts, W. (2000). Remembering Early Childhood: How Much, How, and Why (or Why Not). *Current Directions in Psychological Science*, 9(2), 55–58. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00060>
- Newman, E.J., & Zhang, L. (2021). Truthiness: How non-probative photos shape belief. In R. Greifeneder, M.E. Jaffé, E.J. Newman, & N. Schwarz (Eds.), *The psychology of fake news: Accepting, sharing, and correcting misinformation* (pp. 90–114). Routledge/Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780429295379-8>
- Newman, E. J., Garry, M., Bernstein, D. M., Kantner, J., & Lindsay, D. S. (2012). Nonprobative photographs (or words) inflate truthiness. *Psychonomic Bulletin & Review*, 19(5), 969–974. <https://doi.org/10.3758/s13423-012-0292-0>
- Nickerson, R. S. (1998). Confirmation Bias: A Ubiquitous Phenomenon in Many Guises. *Review of General Psychology*, 2(2), 175–220. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.2.175>
- Nielsen, K.S., Nicholas, K.A., Creutzig, F., Dietz, T. & Stern, P.C. (2021). The role of high-socioeconomic-status people in locking in or rapidly reducing energy-driven greenhouse gas emissions. *Nat Energy* 6, 1011–1016 <https://doi.org/10.1038/s41560-021-00900-y>
- Nyberg, L., Habib, R., McIntosh, A. R., & Tulving, E. (2000). Reactivation of encoding-related brain activity during memory retrieval. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 97(20), 11120–11124. <https://doi.org/10.1073/pnas.97.20.11120>

Nora, P. *Mémoire collective*, in [Jacques Le Goff](#) (a cura di), *La nouvelle histoire*, Paris, Retz, 1978

O'Connell, A., & Greene, C.M. (2017). Not strange but not true: Self-reported interest in a topic increases false memory. *Memory*, 25(8), 969–977.  
<https://doi.org/10.1080/09658211.2016.1237655>

O'Connor, C., Murphy, M. (2020). Going viral: Doctors must tackle fake news in the covid-19 pandemic. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 369(369), Article m1587.  
<https://doi.org/10.1136/bmj.m1587>

Okado, Y. & Stark, C. (2003). Neural processing associated with true and false memory retrieval. *Cognitive Affective Behavioral Neuroscience'* 3(4):323-34.  
10.3758/cabn.3.4.323.

Okado, Y., & Stark, C. E. L. (2005). Neural activity during encoding predicts false memories created by misinformation. *Learning & Memory*, 12(1), 3–11.  
<https://doi.org/10.1101/lm.87605>

Öner, S., Watson, L. A., Adigüzel, Z., Ergen, İ., Bilgin, E., Curci, A., Cole, S., de la Mata, M. L., Janssen, S. M. J., Lanciano, T., Markostamou, I., Nourkova, V., Santamaría, A., Taylor, A., Barzykowski, K., Bascón, M., Bermeitinger, C., Cubero-Pérez, R., Dessenberger, S., Garry, M., ... Uner, O. (2023). Collective remembering and future forecasting during the COVID-19 pandemic: How the impact of COVID-19 affected the themes and phenomenology of global and national memories across 15 countries. *Memory & cognition*, 51(3), 729–751. <https://doi.org/10.3758/s13421-022-01329-8>

- O'Tousa, D., & Grahame, N. (2014). Habit formation: implications for alcoholism research. *Alcohol*, 48(4), 327-335.
- Oudman, E., Nijboer, T. C., Postma, A., Wijnia, J. W., & Van der Stigchel, S. (2015). Procedural Learning and Memory Rehabilitation in Korsakoff's Syndrome - a Review of the Literature. *Neuropsychology review*, 25(2), 134–148.  
<https://doi.org/10.1007/s11065-015-9288-7>
- Oudman, E., Van der Stigchel, S., Wester, A. J., Kessels, R. P. C., & Postma, A. (2011). Intact memory for implicit contextual information in Korsakoff's amnesia. *Neuropsychologia*, 49(10), 2848–2855. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.06.010>
- Palmer, J.E., & Dodson, C.S. (2009). Investigating the mechanisms fuelling reduced false recall of emotional material. *Cognition and Emotion*, 23(2), 238-259 <https://doi.org/10.1080/02699930801976663>
- Paré, D.A. (2013). *The practice of collaborative counseling and psychotherapy: Developing skills in culturally mindful helping*. Sage Publications, Inc.
- Parkin, A J., Bindschaedler, C., Harsent, L., & Metzler, C. (1996). Pathological false alarm rates following damage to the left frontal cortex. *Brain and Cognition*, 32(1), 14–27.  
<https://doi.org/10.1006/brcg.1996.0055>
- Parkin, A., & Leng, N. (1993). *Neuropsychology of the Amnesic Syndrome (PLE: Memory) (1st ed.)*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315778280>
- Payne, J.D., Schacter, D.L., Propper, R.E., Huang, L.W., Wamsley, E.J., Tucker, M.A., Walker, M.P., & Stickgold, R. (2009). The role of sleep in false memory formation. *Neurobiology of learning and memory*, 92(3), 327–334.  
<https://doi.org/10.1016/j.nlm.2009.03.007>

- Pennycook, G., Cannon, T.D. & Rand, D.G. (2018) Prior exposure increases perceived accuracy of fake news. *J Exp Psychol* 147(12):1865-1880.10.1037/xge0000465.
- Pezdek, K., Finger, K., & Hodge, D. (1997). Planting false childhood memories: The role of event plausibility. *Psychological Science*, 8(6), 437–441.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1997.tb00457.x>
- Pinel, J.P.J. & Barnes S.J. (2018). *Psicobiologia*, Facoetti A. (cur.) Ferrara M. (cur.) Marangolo P. (cur.) edizioni Edra.
- Platt, R.D., Lacey, S.C., Iobst, A.D., & Finkelman, D. (1998). Absorption, dissociation, fantasy-proneness as predictors of memory distortion in autobiographical and laboratory-generated memories. *Applied Cognitive Psychology*, 12(Spec Issue), S77–S89. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0720\(199812\)12:7<S77::AID-ACP601>3.0.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0720(199812)12:7<S77::AID-ACP601>3.0.CO;2-C)
- Polage, D.C. (2012). Fabrication inflation increases as source monitoring ability decreases. *Acta Psychologica*, 139(2), 335-342. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2011.12.007>
- Porter, S., Yuille, J.C., & Lehman, D.R. (1999). The nature of real, implanted, and fabricated memories for emotional childhood events: Implications for the recovered memory debate. *Law and Human Behavior*, 23(5), 517–537.  
<https://doi.org/10.1023/A:1022344128649>
- Preston, A.R., & Gabrieli, J.D. (2002). Different functions for different medial temporal lobe structures?. *Learning & memory (Cold Spring Harbor, N.Y.)*, 9(5), 215–217.  
<https://doi.org/10.1101/lm.54702>
- Proust, M. (1913). *Alla ricerca del tempo perduto. Vol. 1: Dalla parte di Swann*. Mondadori, 2017

- Putnam, F.W. (1997). *Dissociation in children and adolescents: A developmental perspective*. Guilford Press.
- Quiroga R.Q. (2012). Concept cells: the building blocks of declarative memory functions. *Nature reviews. Neuroscience*, 13(8), 587–597. <https://doi.org/10.1038/nrn3251>
- Reber, P.J., Knowlton, B.J., & Squire, L.R. (1996). Dissociable properties of memory systems: Differences in the flexibility of declarative and nondeclarative knowledge. *Behavioral Neuroscience*, 110(5), 861–871. <https://doi.org/10.1037/0735-7044.110.5.861>
- Rempel-Clower, N.L., Zola, S.M., Squire, L.R., & Amaral, D. G. (1996). Three cases of enduring memory impairment after bilateral damage limited to the hippocampal formation. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, 16(16), 5233–5255. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.16-16-05233.1996>
- Reyna, V.F., & Brainerd, C.J. (1995). Fuzzy-trace theory: Some foundational issues. *Learning and Individual Differences*, 7(2), 145–162. [https://doi.org/10.1016/1041-6080\(95\)90028-4](https://doi.org/10.1016/1041-6080(95)90028-4)
- Rich, P.D., Liaw, H.P., & Lee, A.K. (2014). Place cells. Large environments reveal the statistical structure governing hippocampal representations. *Science (New York, N.Y.)*, 345(6198), 814–817. <https://doi.org/10.1126/science.1255635>
- Roediger, H.L. (1990). Implicit memory: Retention without remembering. *American Psychologist*, 45(9), 1043–1056. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.45.9.1043>



- Roediger, H.L. III, & Geraci, L. (2007). Aging and the misinformation effect: A neuropsychological analysis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33(2), 321–334. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.33.2.321>
- Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21(4), 803–814. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.21.4.803>
- Roediger, H.L., & McDermott, K.B. (2000). Tricks of Memory. *Current Directions in Psychological Science*, 9(4), 123–127. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00075>
- Roediger, H.L., & Tulving, E. (1979). Exclusion of learned material from recall as a postretrieval operation. *Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 18(5), 601–615. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(79\)90334-7](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(79)90334-7)
- Roediger, H.L. & Craik, F.I.M. (1989). *Varieties of Memory and Consciousness: Essays in Honour of Endel Tulving*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Rose, S. (1994). *La fabbrica della memoria. Dalle molecole alla mente*. Garzanti Ed. s.p.a., Milano
- Ross, M. (1989). Relation of implicit theories to the construction of personal histories. *Psychological Review*, 96(2), 341–357. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.96.2.341>
- Ross, M., & Wilson, A.E. (2002). It feels like yesterday: Self-esteem, valence of personal past experiences, and judgments of subjective distance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(5), 792–803. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.82.5.792>
- Rouhani, N., Norman, K.A., & Niv, Y. (2018). Dissociable effects of surprising rewards on learning and memory. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, 44(9), 1430–1443. <https://doi.org/10.1037/xlm0000518>

- Rouhani, N., Stanley, D., COVID-Dynamic Team, & Adolphs, R. (2023). Collective events and individual affect shape autobiographical memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 120(29), e2221919120.  
<https://doi.org/10.1073/pnas.2221919120>
- Rozin, P. (1976). The psychobiological approach to human memory. In M. R. Rosenzweig & E. L. Bennett (Eds.), *Neural Mechanisms of Learning and Memory* (pp. 3-46). Cambridge, Massachusetts: M. I. T. Press. [38memorypsychobiology1976](#)
- Sacks, O. (1986). *The Man Who Mistook His Wife for a Hat*. Traduzione di Clara Morena, *L'uomo che scambiò sua moglie per un cappello*, 11<sup>a</sup> ed., Adelphi, 2008.
- Sandrini, M., Censor, N., Mishoe, J. & Cohen, L.G. (2013). Causal Role of Prefrontal Cortex in Strengthening of Episodic Memories through Reconsolidation. *Curr. Biol.* 23, 2181–2184.
- Schacter, D. & Tulving, E. (1994). What are the memory system of 1994? *Memory System*, MIT Press, 341-380
- Schacter, D.L. (2001). *The seven sins of memory: How the mind forgets and remembers*. Houghton, Mifflin and Company.
- Schacter, D.L. (2022). Media, Technology, and the Sins of Memory. *Memory, mind & media*, 1, e1. <https://doi.org/10.1017/mem.2021.3>
- Schacter, D.L., Curran, T., Galluccio, L., Milberg, W. & Bates, J. (1996). False recognition and the right frontal lobe: a case study. *Neuropsychologia* 34, 793-808.  
[https://doi.org/10.1016/0028-3932\(95\)00165-4](https://doi.org/10.1016/0028-3932(95)00165-4)
- Schacter, D.L. & Slotnick, S.D. (2004) The cognitive neuroscience of memory distortion. *Neuron* 44(1), 149-60. 10.1016/j.neuron.2004.08.017.

- Schacter, D.L. (1999). The seven sins of memory. Insights from psychology and cognitive neuroscience. *Am Psychol* 54(3):182-203. 10.1037//0003-066x.54.3.182.
- Schacter, D.L., Reiman, E., Carrant, T., Yun, L.S., Bandy, D., McDermott, K.B. & Roediger H.L. (1996). Neuroanatomical correlates of veridical and illusory recognition memory: evidence from positron emission tomography. *Neuron* 17(2), 267-274. 10.1016/s0896-6273(00)80158-0.
- Schnider, A. (2003). Spontaneous confabulation and the adaptation of thought to ongoing reality. *Nat Rev Neurosci* 4, 662–671 <https://doi.org/10.1038/nrn1179>
- Schooler, J.W., Gerhard, D., & Loftus, E.F. (1986). Qualities of the unreal. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 12(2), 171-181. <https://psycnet.apa.org/fulltext/1986-19156-001>
- Schooler, J.W. e Loftus, E.F. (1986) Individual differences and experimentation: complementary approaches to interrogative suggestibility. *Social Behaviour*, 1, 105-112.
- Sciolla, L. (2005). *Memoria, identità e discorso pubblico*, in M. Rampazi, A.L. Tota (a cura di) *Il linguaggio del passato*, Carocci, Roma, 2005, pp. 21-24, 26,28-30.
- Scoville, W.B. & Milner, B. (1957). Loss of recent memory after bilateral hippocampal lesions. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 20(1),11-21. 10.1136/jnnp.20.1.11.
- Shallice, T., & Warrington, E.K. (1970). Independent functioning of verbal memory stores: A neuropsychological study. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 22(2), 261–273. <https://doi.org/10.1080/00335557043000203>
- Shank, R.C. & Abelson R., (1977), *Scripts, plans, goals and understanding*, Hillsdale, Erlbaum.

- Shaw, J.S., 3rd, Garven, S., & Wood, J.M. (1997). Co-witness information can have immediate effects on eyewitness memory reports. *Law and human behavior*, 21(5), 503–523. <https://doi.org/10.1023/a:1024875723399>
- Sherry, D.F., & Schacter, D.L. (1987). The evolution of multiple memory systems. *Psychological Review*, 94(4), 439–454. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.94.4.439>
- Sherry, D.F., & Vaccarino, A.L. (1989). Hippocampus and memory for food caches in black-capped chickadees. *Behavioral Neuroscience*, 103(2), 308–318. <https://doi.org/10.1037/0735-7044.103.2.308>
- Shimamura, A.P. (1990). Forms of memory: Issues and directions. In J. L. McGaugh, N. M. Weinberger, & G. Lynch (Eds.), *Brain organization and memory: Cells, systems, and circuits* (pp. 159–173). Oxford University Press.
- Shin, Y.S. and DuBrow, S. (2021), Structuring Memory Through Inference-Based Event Segmentation. *Top Cogn Sci*, 13: 106-127. <https://doi.org/10.1111/tops.12505>
- Siddique, R.F., Ahmed, O. & Hossain, K.N. (2021). Relationship between the fear of COVID-19 disease and sleep quality: the mediating role of stress. *Heliyon* 7(5):e07033. 10.1016/j.heliyon.2021.e07033.
- Simons, D.J., & Levin, D.T. (1998). Failure to detect changes to people during a real-world interaction. *Psychonomic Bulletin and Review*, 5(4), 644-649. <https://doi.org/10.3758/BF03208840>
- Slotnick, S.D., & Dodson, C.S. (2005). Support for a continuous (single-process) model of recognition memory and source memory. *Memory & Cognition*, 33(1), 151–170. <https://doi.org/10.3758/BF03195305>

- Smith, S.M., Glenberg, A. & Bjork, R.A. (1978). Environmental context and human memory. *Memory & Cognition* 6, 342–353 <https://doi.org/10.3758/BF03197465>
- Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentations. *Psychological Monographs: General and Applied*, 74(11), 1–29. <https://doi.org/10.1037/h0093759>
- Spinney, L. (2017). How Facebook, fake news and friends are warping your memory. *Nature* 543, 168–170. <https://doi.org/10.1038/543168a>
- Sprecher, S. (1999). "I love you more today than yesterday": Romantic partners' perceptions of changes in love and related affect over time. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76(1), 46–53. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.1.46>
- Stark, C.E., Okado, Y. & Loftus, E.F. (2010), Imaging the reconstruction of true and false memories using sensory reactivation and misinformation paradigms. *Learn Mem.* 17(10), 485-488. 10.1101/lm.1845710
- Stein, M.B., Koverola, C., Hanna, C. & Torchia, M.G. (1997). McClarty B. Hippocampal volume in women victimized by childhood sexual abuse. *Psychol Med.* 27, 951–959.
- Stern, W. (1902). Zur Psychologie Der Aussage, in Zeitschrift fur die gesamte Strafrechtswissenschaft, 22
- Stern, W. (1939). The psychology of testimony. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 34(1), 3–20. <https://doi.org/10.1037/h0054144>
- Suzuki, W.A., & Naya, Y. (2014). The perirhinal cortex. *Annual Review of Neuroscience*, 37, 39–53. <https://doi.org/10.1146/annurev-neuro-071013-014207>
- Tamura, M., Vittinghoff, E., Hsu, C. Y., Tam, K., Seliger, S. L., Sozio, S., Fischer, M., Chen, J., Lustigova, E., Strauss, L., Deo, R., Go, A. S., Yaffe, K., & CRIC Study

- Investigators (2017). Loss of executive function after dialysis initiation in adults with chronic kidney disease. *Kidney international*, 91(4), 948–953.  
<https://doi.org/10.1016/j.kint.2016.11.015>
- Tanaka, K. Z., & McHugh, T. J. (2018). The Hippocampal Engram as a Memory Index. *Journal of experimental neuroscience*, 12, 1179069518815942.  
<https://doi.org/10.1177/1179069518815942>
- Tasnim, S., Hossain, M. M., & Mazumder, H. (2020). Impact of Rumors and Misinformation on COVID-19 in Social Media. *Journal of preventive medicine and public health = Yebang Uihakhoe chi*, 53(3), 171–174. <https://doi.org/10.3961/jpmp.20.094>
- Tavares, R. M., Mendelsohn, A., Grossman, Y., Williams, C. H., Shapiro, M., Trope, Y., & Schiller, D. (2015). A Map for Social Navigation in the Human Brain. *Neuron*, 87(1), 231–243. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.06.011>
- Thorndike, E. L. (1914). Communications and discussion. Repetition versus recall in memorizing vocabularies; The effect of continuous exercise and of rest upon difficult mental multiplication. *Journal of Educational Psychology*, 5(10), 596–599.  
<https://doi.org/10.1037/h0072245>
- Tomei, L. (2017). *Condividere i ricordi. Psicoterapia cognitiva e funzioni della memoria*. Franco Angeli Editore.
- Tomes, J.L., & Katz, A.N. (1997). Habitual susceptibility to misinformation and individual differences in eyewitness memory. *Applied Cognitive Psychology*, 11, 233-251
- Tousignant, J.P. (1984). Individual differences in response bias and recall: A characterization of the effects of misleading post-event information. *Dissertation Abstracts International*. (45):1609

- Tsien, J. Z. (2000). Costruire un topo «cervellone». *Le Scienze* 65 (383), 48-54.
- Tulving, E. (2002). Episodic memory: from mind to brain. *Annual review of psychology*, 53, 1–25. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135114>
- Tulving, E. (1972). *Episodic and Semantic Memory*. In E. Tulving, & W. Donaldson (Eds.), *Organization of Memory* (pp. 381-403). Cambridge, MA: Academic Press.
- Tulving, E. (1983). *Elements of Episodic Memory*. Oxford University Press, Oxford.
- Tulving, E. (1985). How many memory systems are there? *American Psychologist*, 40(4), 385–398. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.40.4.385>
- Tulving, E., & Thomson, D.M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review*, 80, 352-373.
- Tversky, B., & Tuchin, M. (1989). A reconciliation of the evidence on eyewitness testimony: Comments on McCloskey and Zaragoza. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118(1), 86–91. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.118.1.86>
- Underwood, J.C., & Pezdek, K. (1998). Memory suggestibility as an example of the sleeper effect. *Psychonomic Bulletin & Review*, 5, 449-453.
- Van Dijck, J. (2007). *Mediated Memories in the Digital Age*. Stanford University Press
- Van Tilborg, I. A., Kessels, R. P., Kruijt, P., Wester, A. J., & Hulstijn, W. (2011). Spatial and nonspatial implicit motor learning in Korsakoff's amnesia: evidence for selective deficits. *Experimental brain research*, 214(3), 427–435. <https://doi.org/10.1007/s00221-011-2841-6>
- Vannucci, M. (2013). *Quando la memoria ci inganna*. Roma, Carocci editore

- Vindegard, N., & Benros, M. E. (2020). COVID-19 pandemic and mental health consequences: Systematic review of the current evidence. *Brain, behavior, and immunity*, 89, 531–542. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.048>
- Wade, K. A., Garry, M., Read, J. D., & Lindsay, D. S. (2002). A picture is worth a thousand lies: using false photographs to create false childhood memories. *Psychonomic bulletin & review*, 9(3), 597–603. <https://doi.org/10.3758/bf03196318>
- Wells, A. (2000). *Emotional disorders and metacognition: Innovative cognitive therapy*. John Wiley & Sons Ltd.
- Wertsch, J. V. (2002). *Voices of collective remembering*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511613715>
- Wertsch, J.V., & Roediger, H.L. (2008). Collective memory: Conceptual foundations and theoretical approaches. *Memory*, 16(3), 318–326
- Wilde, O. (1895). *L'importanza di chiamarsi Ernesto (The Importance of Being Earnest)*, a cura di Luigi Lunari, BUR, Milano, 2004
- Williams, H. L., Conway, M. A., & Cohen, G. (2008). Autobiographical memory. In G. Cohen & M. A. Conway (Eds.), *Memory in the real world* (pp. 21–90). Psychology Press.
- Wills, T. J., Muessig, L., & Cacucci, F. (2014). The development of spatial behaviour and the hippocampal neural representation of space. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369(1635), 20130409.
- Wilson, A. E., Smith, M. D., & Ross, H. S. (2003). The nature and effects of young children's lies. *Social Development*, 12(1), 21–45. <https://doi.org/10.1111/1467-9507.00220>



- Winograd, E., & Neisser, U. (1992). *Affect and accuracy in recall: Studies of "flashbulb" memories*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511664069>
- Yamashiro, J. K., & Hirst, W. (2020). Convergence on collective memories: Central speakers and distributed remembering. *Journal of Experimental Psychology: General*, 149(3), 461–481. <https://doi.org/10.1037/xge0000656>
- Yartsev, M. M., & Ulanovsky, N. (2013). Representation of three-dimensional space in the hippocampus of flying bats. *Science*, 340(6130), 367–372. <https://doi.org/10.1126/science.1235338yasseri>
- Yasseri, T., Gildersleve, P., & David, L. (2022). Collective Memory in the Digital Age. *Prog Brain Res* 274(1), 203-226. 10.1016/bs.pbr.2022.07.001.
- Yu, Q.S., Holloway, H.W., Utsuki, T., Brossi, A. & Greig, N.H. (1999). Synthesis of novel pheneserine-based-selective inhibitors of butyrylcholinesterase for Alzheimer's disease. *J. Med. Chem* 42, 1855–1861
- Zammiti, A. & Mannino, L. (2014). *La memoria, il trauma e i falsi ricordi: da Freud a Loftus*. (scaricato da: [https://www.lumsa.it/sites/default/files/UTENTI/u%5Btoken\\_custom\\_uid%5D/falsi%20ricordi%20zammitti%20mannino.pdf](https://www.lumsa.it/sites/default/files/UTENTI/u%5Btoken_custom_uid%5D/falsi%20ricordi%20zammitti%20mannino.pdf))
- Zelizer, B. (1995). Technology Through a Retrospective Eye: Imaging Practices Between the World Wars and Beyond. *Journal of Communication*, 45, 4-8. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1995.tb00725.x>
- Zola-Morgan S., Squire, L.R. & Amaral, D.G. (1986). Human amnesia and the medial temporal region: enduring memory impairment following a bilateral lesion limited to

field CA1 of the hippocampus. *J Neurosci.* 6(10):2950-67. 10.1523/JNEUROSCI.06-10-02950.1986.

Zola-Morgan, S., & Squire, L.R. (1986). Memory impairment in monkeys following lesions limited to the hippocampus. *Behavioral Neuroscience*, 100(2), 155–160.  
<https://doi.org/10.1037/0735-7044.100.2.155>

Zorzi, M. & Girotto, V. (2007). *Fondamenti di psicologia generale*. Il Mulino.