

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione

Corso di laurea in Scienze Psicologiche dello Sviluppo, della Personalità e delle

Relazioni Interpersonali

Tesi di laurea Triennale

Il valore dell'oblio.

Dimenticare può aiutare il benessere psicologico?

The value of forgetting.

Can forgetting enhance psychological well-being?

Relatore

Prof. Giovanni Galfano

Laureando: Petrin Filippo

Matricola: 2012624

Anno Accademico 2022/2023

INDICE

INTRODUZIONE.....	5
CAPITOLO 1	
PERCHÉ DIMENTICARE?	7
1.1 <i>Il ruolo dell'oblio nell'organizzazione dei ricordi</i>	7
1.2 <i>RIF: il recupero selettivo dei ricordi</i>	9
1.3 <i>SIF e il paradigma Think/No Think</i>	12
CAPITOLO 2	
ASPETTI CLINICI.....	17
2.1 <i>Il ruolo del controllo sui ricordi nella regolazione emotiva</i>	17
2.2 <i>Disturbi depressivi</i>	19
2.3 <i>Disturbi d'ansia</i>	21
2.4 <i>Altri disturbi clinici</i>	23
CAPITOLO 3	
I MECCANISMI ALLA BASE DELL'OBLIO: DALLA TEORIA AGLI INTERVENTI	26
3.1 <i>Il controllo top-down sui ricordi</i>	26
3.2 <i>Applicazioni cliniche</i>	30
3.3 <i>Conclusioni, limiti e sviluppi futuri</i>	33
BIBLIOGRAFIA	35

INTRODUZIONE

La memoria è una delle facoltà principali del nostro cervello e può essere definita come la capacità di assimilare, immagazzinare, consolidare e poi recuperare informazioni dell'ambiente che ci circonda. È una funzione essenziale per l'adattamento, tant'è che la condividiamo, a diversi livelli evolutivi, con molte altre specie di organismi viventi. Il ricordare è universalmente riconosciuto come un prodotto dell'evoluzione fondamentale per il nostro funzionamento come individui, in molteplici aspetti. Tuttavia, è altrettanto sensato affermare che anche il dimenticare è utile e funzionale alla nostra vita quotidiana?

Il seguente lavoro è volto ad analizzare il contributo che l'oblio, ovvero il processo di mancato recupero dei ricordi dai magazzini di memoria, offre al funzionamento cognitivo, emotivo e sociale di ciascun individuo. Innanzitutto, è utile distinguere tra due tipi di oblio: l'oblio incidentale e l'oblio motivato. La differenza tra i due risiede nel grado di volontarietà della persona soggetta a oblio di non recuperare tracce di memoria: mentre nel primo caso l'inaccessibilità ai ricordi risulta non controllata dal soggetto, nel secondo è l'individuo stesso a evitare attivamente il recupero di memorie. Sicuramente, soprattutto nel caso di oblio incidentale, il mancato ricordo di determinate informazioni risulta svantaggioso. Tuttavia, per quanto il senso comune consideri il dimenticare come un errore, e di conseguenza la nostra società si muova per compensare i difetti mnestici, in realtà l'oblio risulta una caratteristica intrinseca alla memoria tanto quanto il ricordo, che si è sviluppata durante la nostra storia filogenetica per garantire un migliore adattamento.

Nel primo capitolo della presente tesi viene descritto in modo più approfondito il ruolo cruciale che l'oblio esercita in funzione di un corretto funzionamento quotidiano. In seguito, verranno analizzate due forme di oblio originate da paradigmi sperimentali che permettono di osservare l'impossibilità temporanea di recuperare determinati ricordi dalla memoria: RIF e SIF. Il RIF, o *Retrieval Induced Forgetting*, è un meccanismo involontario di soppressione mnestica che viene attuato nei confronti di ricordi potenzialmente interferenti col recupero di determinate informazioni necessarie all'individuo in una certa situazione; il RIF permette quindi un recupero selettivo dei ricordi. Invece, il SIF, o *Suppression Induced Forgetting*, consiste in un'inibizione volontaria di ricordi indesiderati quando essi vengono stimolati, ad esempio da indizi o *cues* ambientali; verrà descritto dettagliatamente anche il paradigma sperimentale cardine nello studio del SIF, ossia il paradigma "*Think/No Think*", sviluppato a partire dal paradigma "*Go/No Go*", un compito classico nello studio dell'inibizione motoria.

Nel secondo capitolo si approfondirà il ruolo svolto dall'oblio secondo un taglio più clinico, analizzando il peso che ha non tanto il dimenticare, quanto piuttosto il non dimenticare, sullo sviluppo e sulla cronicizzazione dei principali disturbi mentali. Che ruolo svolgono SIF e RIF nelle nostre

capacità di autoregolazione emotiva? Quanto deficit cognitivi nelle funzioni esecutive deputate all'inibizione dei ricordi possono influire sull'insorgenza di disordini psicologici? Una crescente letteratura negli ultimi decenni ha riscontrato come una minore capacità di sopprimere pensieri negativi o ricordi legati a esperienze traumatiche sia correlata positivamente con un minor benessere psicologico. Verranno analizzati molti contributi scientifici circa questi aspetti, prendendo in considerazione le principali malattie mentali legate a fenomeni di ruminazione e rimuginazione: disturbi depressivi, disturbi ansiosi e altri disturbi clinici, tra cui abuso di sostanze, ADHD, schizofrenia, disturbi dissociativi.

Infine, nel terzo e ultimo capitolo, verranno dissezionati i meccanismi alla base della soppressione dei ricordi, cercando di comprendere quali sono gli aspetti deficitari legati ai disturbi clinici descritti nel capitolo precedente. Verranno riportati i processi di controllo *top-down* legati alle funzioni esecutive, a partire dalla corteccia prefrontale fino ai magazzini di memoria nell'ippocampo. Per concludere, si tornerà all'ambito clinico per sondare quali risvolti ci si può attendere in ambito terapeutico alla luce delle considerazioni vagliate lungo tutto l'arco del testo, tenendo presente che quello trattato è un ambito in rapida espansione, che sicuramente si amplierà nel prossimo futuro.

Il ruolo svolto dalla memoria non raggiunge la nostra consapevolezza tanto quanto avviene quando essa viene meno. Quando si parla di memoria, si pensa subito al ricordare, mai al dimenticare. Questo lavoro bibliografico mira a confutare questo luogo comune, scandagliando il ruolo che l'oblio, una funzione per molto tempo lasciata da parte e non adeguatamente approfondita, assume per il nostro benessere psicologico, emotivo e sociale.

CAPITOLO 1

PERCHÉ DIMENTICARE?

1.1 Il ruolo dell'oblio nell'organizzazione dei ricordi

È trascorso quasi un secolo e mezzo da quando Hermann Ebbinghaus (1885) si dedicò ai primi studi riguardanti l'oblio. Essi miravano ad analizzare il grado di ritenzione dei ricordi nei magazzini di memoria e portarono all'elaborazione della cosiddetta “curva dell'oblio”, la quale rappresenta il ritmo del decadimento mnestico con il passare del tempo. All'epoca, Ebbinghaus si focalizzò su una domanda fondamentale: quanto si dimentica? È un quesito naturale che ci si pone, soprattutto alla luce del fatto che nella visione comune l'oblio è considerato un elemento svantaggioso in molti contesti di vita. Ad oggi, tuttavia, questa visione si sta ribaltando e negli ultimi decenni molti studi sull'oblio sono ruotati intorno ad una nuova domanda: perché dimenticare?

In un'interessante rassegna, Fawcett e Hulbert (2020) sostengono che il dimenticare costituisce una tra le caratteristiche più importanti della mente, poiché svolge numerose funzioni utili per l'adattamento individuale. Secondo gli autori, tali funzioni sono sette, suddivise tra i tre principali ruoli che ricopre l'oblio: “Guardiano”, “Archivista” e “Inventore”.

Come “Guardiano”, l'oblio svolge funzioni protettive per la psiche. Innanzitutto, garantisce *serenità* all'individuo, attraverso due modalità specifiche. Per prima cosa, fa sì che ricordi spiacevoli legati ad esperienze dolorose e traumatiche del passato non affiorino alla consapevolezza in maniera automatica e incontrollata. Inoltre, anche quando tali ricordi a valenza negativa emergono, permette all'individuo di sopportare il carico affettivo che portano con sé, attraverso la loro inibizione. Perciò, dimenticare consente di mantenere una mente serena, ben regolata a livello affettivo (Engen & Anderson, 2018), il che è un aspetto essenziale per un funzionamento adattivo che permetta di rispondere in maniera flessibile alle varie richieste ambientali. Basti pensare ai pazienti affetti da Disturbo Post Traumatico da Stress (PTSD), i quali, secondo i criteri diagnostici del DSM-5, sono soggetti a significativo disagio in vari ambiti di vita a causa di frequenti ricordi intrusivi a forte valenza negativa che causano sintomi come distress, ipervigilanza, irritabilità (American Psychiatric Association APA, 2013). Nella funzione di “Guardiano”, inoltre, l'oblio provvede a fornire *stabilità* al soggetto. Infatti, mantenere immagini di sé e del mondo coerenti con le proprie aspettative, magari rimuovendo l'emergere alla coscienza di esperienze contrastanti con la propria narrativa personale (si vedano a tal proposito Marsh, Edgington, Conway & Loveday, 2018; Storm & Jobe, 2012), permette di promuovere un senso di identità unitario, di favorire una percezione di continuità e agentività personale, nonché di migliorare la comprensione degli eventi del proprio ambiente. Inoltre, tutto ciò si intreccia con gli aspetti di serenità menzionati prima, poiché si sa che il recupero selettivo dei

ricordi è guidato da un *positivity bias*: gli individui non solo tendono a recuperare ricordi coerenti con il proprio sé, ma soprattutto ricordi a valenza positiva (Mather & Carstensen, 2005). Dimenticare, quindi, permette di mantenere un'immagine positiva del sé (Conway, 2005).

Invece, come “Archivista”, l’oblio permette di organizzare i nostri magazzini di memoria in maniera più efficiente. In primo luogo, una funzione cruciale dell’”Archivista” è quella di mantenere *chiarezza*: la ritenzione nei magazzini di memoria di tutte le informazioni del proprio ambiente, interno ed esterno, rischia di creare un sovraccarico di ricordi, molti dei quali risultano irrilevanti per guidare le azioni nel presente o per pianificare il futuro. Ad un livello di analisi neurobiologico, il decadimento mnestico è una conseguenza della creazione di nuove connessioni sinaptiche che sottostiano alla sovrascrittura di nuove tracce in memoria (Epp, Silva Mera, Köhler, Josselyn & Frankland, 2016; Frankland & Bontempi, 2005). In secondo luogo, l’oblio presiede a una *revisione* dei ricordi. Durante il corso della vita, può capitare di modificare la propria visione su determinati aspetti o eventi; basti pensare ad esempio ad un percorso psicoterapeutico, che contribuisce a correggere schemi cognitivi disfunzionali. Quando il soggetto attraversa circostanze che attivano tali schemi, è importante che non vengano innescati sia gli schemi datati che quelli revisionati, altrimenti si creerebbe una competizione tra ricordi discordanti e interferenti che va a scapito di risposte rapide ed efficienti (Bjork & Bjork, 1988; Underwood, 1957). Ecco che l’oblio ha il compito di sopprimere le conoscenze superate e ormai inappropriate, in modo così da favorire una maggiore flessibilità cognitiva. Infine, connessa a entrambi gli aspetti sopra citati, vi è l’ultima funzione da “Archivista” dell’oblio, ovvero l’*astrazione*. Essa può essere definita come una facoltà mentale superiore che permette di cogliere in maniera gestaltica il senso generale delle proprie rappresentazioni cognitive, mantenendo solo gli aspetti utili e centrali e rimuovendo i dettagli periferici (Giunchiglia & Walsh, 1992). È proprio attraverso l’oblio che è possibile dimenticare particolari non significativi: in quanto tali, essi non verranno frequentemente recuperati, e così la traccia mnestica verrà persa (Anderson, 1983; Antony, Ferreira, Norman & Wimber, 2017; Pyc & Rawson, 2012). Ciò permette rappresentazioni più focali, che siano più gestibili e manipolabili e che possano essere più facilmente integrate con le memorie a lungo termine (Antony et al., 2017).

Infine, l’ultimo ruolo analizzato da Fawcett e Hulbert (2020), ossia l’”Inventore”, riguarda il potenziale creativo e innovativo che si trova insito nel dimenticare. In particolare, si prendano in considerazione le ultime due funzioni dell’oblio esaminate nella meta-analisi: *ispirazione* e *riscoperta*. Innanzitutto, dimenticare o inibire preconcetti e rappresentazioni cognitive datate e legate al passato permette di ispirarsi a ricercare soluzioni creative a problemi contingenti, che non si basino su schemi precedentemente appresi e che si adattino meglio al contesto attuale (Smith & Blankenship, 1989, 1991; Vul & Pashler, 2007). Ecco che le nuove soluzioni possono rivelarsi in seguito più

funzionali per l'individuo e andare a sostituire gli schemi pregressi, permettendo un migliore adattamento. Inoltre, dimenticare aspetti del proprio passato, soprattutto controversi, come determinate scelte o decisioni, permette all'individuo di riscoprirli in seguito e analizzarli sotto una nuova luce, frutto di una diversa esperienza, che permetta di smussarne certi tratti. Grazie all'oblio, quindi, la persona può perdonarsi e scoprire sentimenti come la nostalgia, la quale è un legante che permette l'unione tra passato e presente in modo così da costruire il futuro, dando all'individuo un senso di continuità identitaria, con potenziali conseguenze benefiche sull'autostima (Sedikides et al., 2015; Sedikides & Wildschut, 2016).

Alla luce degli aspetti sopracitati, è evidente come l'oblio non rappresenti esclusivamente una falla della memoria, ma nasconda un valore intrinsecamente adattivo per il buon funzionamento intra e interpersonale. Ciononostante, la società odierna tende sempre più spesso a compensare i disagi relativi al dimenticare: basti pensare alle numerose funzionalità fornite dagli strumenti tecnologici o allo stesso Internet. Eppure, in questo modo dimenticare eventi spiacevoli diventa difficoltoso, a maggior ragione se rimangono in circolazione sul web possibilmente per sempre. Il seguente lavoro si prefigge l'obiettivo di dimostrare come il non dimenticare possa nascondere insidie per il benessere psicologico, tanto da concorrere nell'insorgenza di molti disturbi. Prima di analizzare questi aspetti, è opportuno, tuttavia, distinguere tra i vari tipi di oblio che la letteratura scientifica ha messo in luce.

1.2 RIF: il recupero selettivo dei ricordi

Una prima distinzione utile quando si tratta di oblio riguarda l'oblio incidentale e l'oblio motivato (Anderson, 2021a). Mentre quest'ultimo, che verrà approfondito nel paragrafo successivo, riguarda un processo intenzionale di repressione dei ricordi, l'oblio incidentale invece esula dalla volontà e concerne un processo che non raggiunge la consapevolezza, se non negli esiti del mancato recupero di un ricordo. Sicuramente, come messo in evidenza dalla curva dell'oblio di Ebbinghaus presentata a inizio capitolo (1885), uno dei fattori principali legati all'oblio incidentale è lo scorrere del tempo. Esistono diverse teorie che cercano di spiegare la correlazione tra il passare del tempo e la perdita dei ricordi. Tra queste, una tra le più classiche è l'ipotesi del decadimento della traccia (per es., Broadbent, 1958; Baddeley, 1986; Cowan, 1988): secondo tale teoria, il dimenticare è conseguenza del deterioramento delle tracce attraverso cui i ricordi sono stati codificati nei magazzini di memoria e perciò l'oblio è conseguenza non sono di un'inaccessibilità del ricordo, ma anche di una sua indisponibilità negli archivi della memoria. Un'altra ipotesi che ha trovato consenso nella letteratura è quella della fluttuazione contestuale (Mensink & Raaijmakers, 1988): l'oblio non è dovuto tanto alla scomparsa del ricordo dalla memoria, quanto a un'impossibilità ad accedervi poiché il contesto ambientale del recupero e i *cues* connessi non trovano sufficiente corrispondenza con il contesto in

cui la traccia mnestica è stata per la prima volta codificata.

Esiste, tuttavia, un'altra causa alla base dell'oblio incidentale che vede proprio nel tentativo di ricordare l'origine del dimenticare, e che, rispetto alle precedenti, risulta più propriamente *attiva* in quanto mediata da meccanismi di inibizione appartenenti alle funzioni esecutive (Melton & Irwin, 1940; Postman, Stark & Fraser, 1968). Questa terza tipologia di cause, che è un vero e proprio meccanismo di funzionamento mnestico, è definita *Retrieval Induced Forgetting* (RIF), e viene messa in atto quando è necessario un recupero selettivo di un preciso ricordo in quelle situazioni che però attivano più tracce di memoria diverse: i ricordi che competono con il ricordo che vogliamo recuperare vengono inibiti così da favorire l'emergere alla coscienza del ricordo target (Anderson, Bjork & Bjork, 1994). Il RIF è quindi un meccanismo che si attiva nelle situazioni di potenziale interferenza nel recupero mnestico. Secondo il principio di competizione, quando un determinato *cue* ambientale è legato a più tracce di memoria, esse concorreranno contemporaneamente per ottenere l'accesso alla consapevolezza (Anderson et al., 1994). Ecco che grazie al RIF può essere evitato quello che Watkins e Tulving (1978) chiamano "principio di sovraccarico dei suggerimenti", ovvero l'eventualità in cui, a causa dell'ingente numero di ricordi associati a un *cue* che competono per raggiungere la consapevolezza, nessuna traccia mnestica viene correttamente recuperata. Quindi, si può affermare in questo caso che l'oblio rappresenta un'importante componente del ricordare.

A livello sperimentale, il RIF è stato misurato da Anderson et al. (1994) attraverso il paradigma di pratica del recupero. Ai soggetti viene chiesto di studiare determinate categorie verbali, come ad esempio "frutta" o "bevande", in vista di un successivo test di memoria. In seguito, si chiede ai partecipanti di rievocare alcuni esempi di determinate liste studiate fornendo dei suggerimenti, come ad esempio "frutta-ar..." per "arancia". Si crea così una condizione in cui si hanno delle categorie con item "praticati" (es. "arancia") e item mai rievocati quindi "non praticati" (es. "banana"), e categorie sui cui item non viene mai fatta pratica di recupero. In tal modo si fa sì che durante la rievocazione, fornito un suggerimento della categoria, tutti gli item appartenenti ad essa si attivino contemporaneamente e solo tramite RIF il soggetto possa recuperare l'item corretto. Per misurare ciò, durante la fase finale del test si chiede ai soggetti di recuperare quanti più item possibili di tutte le categorie. Si è osservato che, mentre per le liste non rievocate durante la fase di pratica vi è la stessa probabilità di recupero per tutti gli item, per le liste rievocate (come "frutta") vi è molta più possibilità di recuperare item "praticati" come "arancia" (73%) rispetto a item "non praticati" come "banana" (27%) (**Figura 1**). Ciò dimostra che effettivamente durante la pratica di recupero, vi è un'inibizione degli item competitori che causa l'oblio temporaneo di tali item, vale a dire il RIF.

Il RIF, come si può immaginare, presenta delle conseguenze importanti in vari ambiti. Anzitutto a livello scolastico, in quanto indica che lo studio selettivo solo di certi aspetti rispetto ad altri, magari

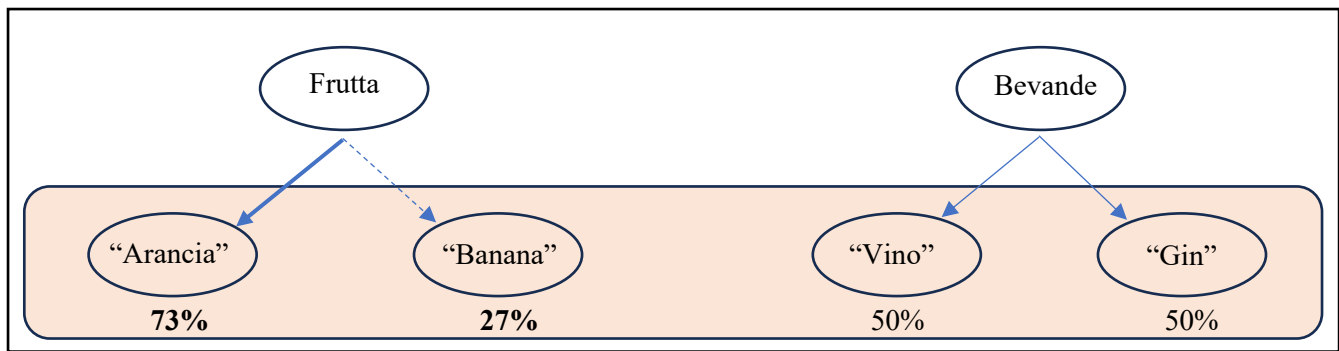


Figura 1. La lista “frutta”, oggetto di recupero durante la pratica, presenta item più facilmente recuperati perché praticati (come “arancia”) e item soggetti a oblio perché non praticati (come “banana”). Invece, gli item della lista “bevande”, la quale non è stata oggetto di recupero, presentano la stessa probabilità di essere recuperati, in quanto non soggetti a oblio. *Fonte:* adattata da Anderson (2021a)

per mancanza di tempo, può essere controproducente perché accelera il processo di oblio del materiale letto ma non ripassato (Macrae & MacLeod, 1999). In secondo luogo, è dimostrato che anche quando si raccontano avvenimenti del passato, se vengono reiteratamente recuperati determinati aspetti circa una certa esperienza rispetto ad altri, gli elementi non rievocati divengono meno accessibili man mano che il tempo passa. Questo ha molte implicazioni, che vanno dal fatto che i genitori plasmano i ricordi dei bambini (Conroy & Salmon, 2006), all’ambito forense, con le domande da porre ai testimoni di crimini negli interrogatori (Shaw, Bjork & Handal, 1995). Infine, ci sono conseguenze anche a livello sociale, in quanto il RIF sembra essere “contagioso”: ascoltare una persona rievocare selettivamente un fatto provoca l’inibizione dei ricordi non recuperati anche nell’uditore stesso che conosce il medesimo avvenimento (Cuc, Koppel & Hirst, 2007). Ciò spiegherebbe perché, con il passare del tempo, la memoria collettiva tende a uniformarsi (Stone, Coman, Brown, Koppel & Hirst, 2012).

Negli ultimi decenni, il RIF è stato ampiamente studiato e si è scoperto essere associato, come anticipato a inizio paragrafo, con meccanismi di inibizione appartenenti alle funzioni esecutive analoghi a quelli che sopprimono risposte motorie automatiche ma inappropriate (Levy & Anderson, 2002). Come quando una persona abituata a indossare l’orologio deve inibire l’azione automatica di guardare al polso quando le viene chiesta l’ora e non lo indossa, allo stesso modo per recuperare un ricordo l’individuo deve inibire le altre tracce mnestiche concorrenti. L’oblio generato dal RIF è quindi un processo attivo volto a massimizzare l’efficienza del recupero del ricordo target. In linea con tale ipotesi di inibizione, in letteratura possono essere individuate specifiche proprietà associate al *retrieval induced forgetting*. Innanzitutto, il RIF presenta dipendenza dal recupero. L’inibizione degli item competitori e il loro conseguente oblio si osserva solamente nelle condizioni di recupero attivo del ricordo target, non nei casi in cui semplicemente si studia l’associazione tra *cue* e item (Maxcey e Woodman, 2014). In altre parole, vi è soppressione dell’item “banana” solo quando si fornisce un suggerimento per il recupero del tipo “frutta-ar...”, ma non quando si studia la coppia completa “frutta-arancia” senza ricorrere al suo recupero. Questo conferma la natura inibitoria del

RIF, necessaria a sopprimere i ricordi competitori quando essi vengono sollecitati, in modo da recuperare solo la traccia target in maniera efficiente. Ciò si collega con un'altra proprietà del RIF, vale a dire la dipendenza dall'interferenza. Proprio perché il *retrieval induced forgetting* nasce dall'esigenza di ridurre la competizione tra tracce di memoria durante il recupero, esso sarà più forte per le tracce che causano più interferenza (Anderson & Hulbert, 2021). Come evidenziato da Anderson e colleghi (1994), gli item con una più alta frequenza di associazione con il suggerimento, come "frutta-banana", risentono di un maggiore grado di RIF rispetto ad item meno frequentemente associati, come "frutta-guava", poiché saranno i più diretti concorrenti con l'item target nel recupero.

Le ultime due proprietà del RIF, infine, confermano la visione attiva del processo, a scapito di altre ipotesi che spiegano il *retrieval induced forgetting* come originato da meccanismi più passivi, come il blocco associativo. Secondo questa spiegazione, inizialmente fornita da Anderson e colleghi (1994), l'oblio scaturiva poiché gli item recuperati più spesso durante la pratica, come "arancia", acquisivano molta forza, tanto che, al momento del recupero dell'item "banana", esso veniva bloccato in quanto il loro recupero risultava più automatico, in una sorta di forma di competizione estrema. Tuttavia, in primo luogo, il RIF è indipendente dalla forza. Vale a dire che a prescindere da quante volte è recuperato l'item "arancia", quindi da quanto si è rafforzato, l'oblio su "banana" rimane il medesimo. Non solo: anche il tentativo di recupero di tracce impossibili, come "frutta-nu..." (dato che non esistono frutti che iniziano per "nu") provoca RIF sugli item non rievocati durante la pratica (Storm, Bjork, Bjork & Nestojko, (2006). In secondo luogo, il RIF presenta indipendenza dai suggerimenti (Anderson & Spellman, 1995). L'oblio non agisce esclusivamente sull'associazione tra il *cue* e il ricordo, ma in maniera più sistematica sulla traccia mnestica in sé. Perciò, l'inibizione dell'item "banana" non si osserva solamente quando si testa la lista "frutta", ma anche quando si fornisce un *cue* non relato con tale lista, ad esempio "scimmia-b..." (Anderson & Hulbert, 2021). Questa proprietà supporta il ruolo attivo dell'inibizione nel processo di RIF, in quanto non vi è una semplice dissociazione tra stimolo e traccia, ma una vera e propria repressione della traccia in sé.

È stato dimostrato che il RIF è una forma di oblio molto generalizzabile, che si riscontra in vari test diversi e con materiale mnestico diverso (Anderson & Hulbert, 2021). Si può concludere quindi che si tratta di un meccanismo che si è sviluppato in maniera adattiva per rendere più efficiente il recupero di determinate tracce di memoria in risposta a specifici *cue* ambientali. Mediata dalle funzioni esecutive, nello specifico l'inibizione, il RIF indica che dimenticare aiuta a ricordare meglio.

1.3 SIF e il paradigma Think/No Think

Un'ulteriore forma di oblio, di cui si ha maggiore consapevolezza rispetto al RIF, è l'oblio motivato. Capita molto spesso di dover affrontare un evento spiacevole, che si vorrebbe non fosse mai accaduto

e che si vuole rimuovere dalla memoria; proprio per evitare le conseguenze spiacevoli dovute al recupero del ricordo di tale avvenimento, l'individuo, volontariamente, cerca di dimenticarsene, per salvaguardare il proprio benessere psicofisico. Questi sono concetti molto antichi in psicologia e, in particolare, in psicoterapia: già un secolo fa Freud parlava di rimozione come di quel processo difensivo volto a impedire l'accesso al conscio di contenuti psichici intollerabili che destabilizzerebbero l'equilibrio psicologico della persona (Freud, 1915). La volontà di dimenticare, quindi, è un aspetto che riguarda tutti e che può assumere diverse entità: da casi estremi di amnesia psicogena, una condizione in cui il soggetto rimuove interi segmenti della propria vita (Anderson, 2021b), fino a piccole rimozioni quotidiane, utili a salvaguardare il nostro benessere.

In linea con il principio inibitorio che ha guidato le più validate interpretazioni scientifiche riguardanti il *retrieval induced forgetting*, anche per quanto riguarda l'oblio motivato l'inibizione attiva dei ricordi sembra giocare un ruolo centrale. Si pensi al caso in cui dei ricordi intrusivi emergono alla consapevolezza in situazioni inopportune, a causa di *cue* che li hanno attivati: l'individuo cercherà di rimuovere dalla propria mente tali memorie, inibendole. La letteratura scientifica ha individuato diverse strategie attraverso cui l'inibizione può impedire di ricordare, le quali si differenziano in base al target su cui i meccanismi inibitori intervengono. Anderson e Hulbert (2021) fanno riferimento a una teoria a tre fattori dell'oblio attivo, la quale identifica tre meccanismi: inibizione del processo, inibizione del contesto e inibizione della memoria. Per quanto riguarda l'inibizione del processo, essa ha un effetto sistematico, in quanto interviene bloccando uno dei processi che concorrono alla formazione del ricordo: codifica, consolidamento o recupero. Ad esempio, vi può essere soppressione del processo di codifica; ciò porta, tuttavia, anche alla mancata codifica di eventi neutri, che non necessitano di soppressione, unicamente perché temporalmente vicini all'avvenimento che non si vuole codificare. Invece, vi può essere inibizione del contesto quando sono soppressi gli elementi associati al ricordo dimenticato. In mancanza dei *cue* associati a una determinata rappresentazione mentale, il ricordo non può tornare accessibile. Infine, nell'ultimo caso, l'inibizione agisce direttamente sul ricordo, diminuendo la sua accessibilità alla consapevolezza. In particolare, fanno parte di questa categoria sia il RIF che una forma di oblio volontario dei ricordi intrusivi definita *Suppression Induced Forgetting* (SIF) (Anderson & Hulbert, 2021). Il SIF è una strategia mnestica di oblio motivato che si manifesta nelle condizioni in cui l'individuo voglia intenzionalmente inibire il recupero di un ricordo indesiderato. A livello sperimentale, il SIF è stato misurato partendo dall'assunto che i meccanismi inibitori che lo mediano sono gli stessi che inibiscono le risposte motorie. Anderson e Green (2001) si sono basati su un paradigma classico usato per misurare l'inibizione motoria, il compito *Go/No Go* in cui, per esempio, ai partecipanti può essere richiesto di premere un pulsante ogniqualvolta sullo schermo davanti a loro

vedono comparire una lettera, eccetto quando tale lettera è una “X”. In base a quanto accuratamente i partecipanti riescono a evitare di rispondere alla comparsa della “X”, si può inferire l’efficacia della capacità di controllo inibitorio. Modificando e adeguando tale compito, è nato il paradigma *Think/No Think* (TNT), specificatamente tarato per misurare il controllo inibitorio non più sulle azioni, ma sui pensieri. Ma di cosa si tratta?

Nell’articolo pubblicato su *Nature*, Anderson e Green suddividono il compito in tre fasi (**figura 2**). Nella prima fase ai soggetti è chiesto di studiare delle associazioni tra coppie di item, che possono comprendere parole, immagini o anche elementi autobiografici; ad esempio, i soggetti imparano ad associare il *cue* “Ordalia” con l’item “Blatta”. La seconda fase consiste nel vero e proprio compito TNT. In uno schermo posto davanti i partecipanti, compaiono loro dei *cue* ripresi dalle coppie studiate in precedenza. Tali suggerimenti possono apparire in due colori: se sono verdi, i soggetti devono recuperare l’elemento mancante per completare la coppia e dire ad alta voce l’item associato a quel *cue* (prova *Think*); se sono rossi i soggetti sono istruiti a reprimere il recupero dell’item associato

Fasi Condizioni	Fase 1: <i>Studio</i>	Fase 2: <i>Think/No Think</i>	Fase 3: <i>Test</i>	<i>Probe indipendente</i>
<i>No Think</i>	ORDALIA-BLATTA	ORDALIA	ORDALIA-...	INSETTO-B...
<i>Think</i>	VAPORE-TRENO	VAPORE	VAPORE-...	VEICOLO-...
<i>Condizione di base</i>	AFFITTO-SETTIMANA	/	AFFITTO-...	TEMPO-...

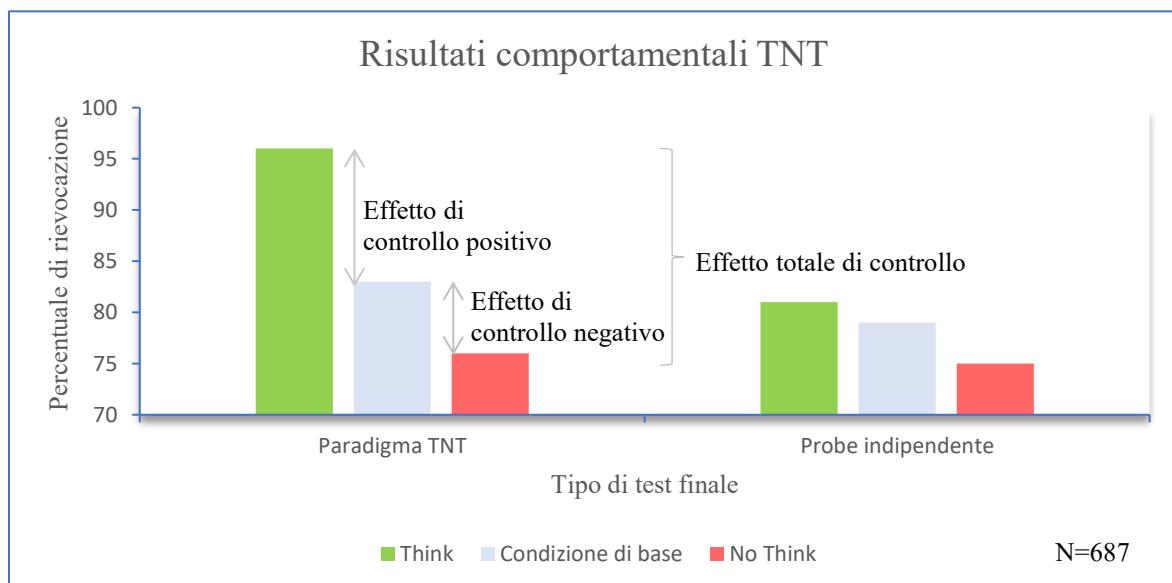


Figura 2. In alto, le tre fasi del paradigma *Think/No Think* così come progettato da Anderson e Green, con relativa *probe* indipendente che dimostra la proprietà di indipendenza dai suggerimenti del SIF. In basso i risultati comportamentali degli effetti dell’oblio sul recupero degli item appartenenti alle coppie T, NT e alla condizione di base, sia per il paradigma che per la *probe* indipendente.

Fonte: adattata da Anderson (2021b)

(prova *No Think*). Per testare quali sono le conseguenze delle istruzioni di inibizione, si procede con una fase testistica finale, che mira a osservare se gli item inibiti sono effettivamente soggetti a oblio e quindi se la procedura TNT ha determinato un effetto SIF. In questa fase finale si testano tutte le coppie studiate nella prima fase, che si suddividono in tre gruppi: le coppie *Think*, recuperate durante la seconda fase; le coppie *No Think*, il cui item è stato più volte inibito; infine, una condizione di *baseline*, vale a dire un insieme di coppie studiate nella prima fase ma che non sono state presentate durante la procedura TNT, che fungono così da stimoli di controllo. Ai partecipanti vengono presentati tutti i suggerimenti presentati inizialmente e viene chiesto loro di recuperare gli item associati. Viene in questo modo misurata la percentuale di recupero degli item, così da studiare l'effetto totale di controllo della memoria (Anderson & Levy, 2009; Levy & Anderson, 2008).

Come si può vedere dal grafico nella figura 2, gli item appartenenti alle coppie *Think* presentano un effetto di controllo della memoria positivo, in quanto essi vengono rievocati più frequentemente rispetto alla condizione di base. Questo è facilmente spiegabile per il fatto che la rievocazione ripetuta rafforza le associazioni tra suggerimenti e item. Si osserva tuttavia anche un effetto di controllo negativo per le coppie *No Think*, in quanto il recupero dei loro item risulta deficitario rispetto alla condizione di base. Questo aspetto conferma la plausibilità dell'esistenza di meccanismi di inibizione elicitati attraverso le istruzioni di soppressione del recupero e l'effetto di oblio conseguente su tali item, vale a dire l'effetto SIF. Ecco, quindi, che la differenza tra la frequenza di rievocazione tra item della condizione di base e item soppressi rappresenta il grado di *suppression induced forgetting* misurabile. In conclusione, quando un ricordo intrusivo affiora alla mente di un individuo, esso può essere represso attraverso meccanismi inibitori che, se ripetuti, indeboliscono progressivamente tale ricordo, accelerandone il processo di oblio.

Anderson e Hulbert (2021) evidenziano che, dato che i meccanismi inibitori che determinano il SIF sono gli stessi che causano il RIF, anche le specifiche proprietà associate alle due forme di oblio attivo sono sovrapponibili. Ad esempio, anche il *suppression induced forgetting* presenta indipendenza dai suggerimenti. Ciò è stato dimostrato nello studio di Anderson e Green (2001), modificando l'ultima fase del paradigma descritto precedentemente. Essi hanno aggiunto alla fase testistica un *probe* indipendente in cui si testava il recupero degli item fornendo dei nuovi suggerimenti. Perciò, ad esempio, se fornendo "Ordalia", viene inibito l'item "Blatta", anche quando nel *probe* indipendente si presenta il cue "Insetto", il recupero di "Blatta" risulta deficitario. Invece, al contrario, per coppie recuperate nel compito TNT, come "Vapore-Treno", l'item "Treno" viene recuperato più frequentemente se si fornisce un *cue* come "Veicolo" (**figura 2**).

È importante sottolineare che, come puntualizzato dagli stessi Anderson e Green, una strategia che può essere impiegata dai partecipanti al paradigma TNT per contrastare il recupero degli item

associati a suggerimenti *No Think* può essere quella di pensare ad altro, generando una forma di interferenza passiva. Analogamente a quanto spiegato nel paragrafo precedente riguardo al blocco associativo, questi pensieri interferenti che l'individuo genera possono acquisire forza man mano che l'individuo li recupera ad ogni prova *No Think*; ma dunque si pone un quesito: in fase di test, quanto l'oblio degli item NT sarebbe dovuto a un processo di interferenza passiva e quanto a uno di inibizione attiva? In realtà, come il RIF, anche il SIF è indipendente dalla forza. Sebbene si possa ipotizzare che il blocco associativo possa giocare un ruolo nel SIF quando gli individui impiegano una strategia di sostituzione piuttosto che una di soppressione diretta (Hertel & Calcaterra, 2005), in realtà il SIF non lo richiede, in quanto è stato dimostrato che, se viene chiesto esplicitamente di usare un meccanismo di soppressione diretta, i risultati non cambiano (Stramaccia, Rischer, Fawcett & Benoit, 2021).

In analogia con il RIF, infine, anche il SIF presenta dipendenza dall'interferenza. Infatti, i meccanismi inibitori che ne sono responsabili sono chiamati in causa per contrastare ricordi che affiorano alla consapevolezza in modo automatico e involontario. Sebbene le intrusioni siano frequenti durante i primi tentativi di soppressione (Levy & Anderson, 2012), esse col tempo tendono a diminuire, secondo il cosiddetto effetto del controllo-intrusione (Anderson & Hulbert, 2021). Questo dimostra, quindi, come l'effetto di oblio sia riscontrabile dopo frequenti tentativi di soppressione dovuti a episodi ripetuti di interferenza causata da pensieri intrusivi. È importante evidenziare che sia SIF che RIF, essendo due forme di oblio che scaturiscono dall'inibizione attiva dei ricordi, presentano la caratteristica di essere dipendenti dall'attenzione. Sono state infatti riscontrate differenze individuali negli effetti del SIF che sembrano essere mediate proprio da meccanismi attentivi (Schmitz, Correia, Ferreira, Prescott & Anderson, 2017); inoltre, in un esperimento di attenzione divisa durante una pratica di recupero, è emerso che il RIF diminuiva sensibilmente (Román, Soriano, Gómez-Ariza & Bajo, 2009).

In conclusione, riprendendo la definizione di Freud (1915) di rimozione, ossia quel fenomeno che permette di mantenere ricordi spiacevoli al di fuori del conscio, si può affermare che il *suppression induced forgetting* è un meccanismo molto simile a tale processo. Rispetto al RIF, che è involontario e permette la selezione dei ricordi, il SIF risulta guidato dalla consapevolezza e permette la soppressione delle tracce mnestiche (Anderson & Hulbert, 2021). Si può affermare, quindi, che il *retrieval induced forgetting* permette, attraverso il dimenticare, di migliorare l'efficienza del ricordare, ricoprendo quello che Fawcett e Hulbert (2020) hanno definito il ruolo da "Archivista" dell'oblio. Il *suppression induced forgetting* permette invece di preservare la psiche da ricordi intrusivi, proteggendo l'individuo da contenuti intollerabili: è questo il ruolo di "Guardiano" dell'oblio. Messi in luce questi aspetti, sorge spontaneo chiedersi: come si intersecano SIF e RIF nel determinare il corretto funzionamento psicologico dell'individuo?

CAPITOLO 2

ASPETTI CLINICI

2.1 Il ruolo del controllo sui ricordi nella regolazione emotiva

Una lunga tradizione di ricerca in psicologia si occupa, da molti decenni, di studiare il ruolo delle emozioni nella vita psichica dell'individuo. Con la nascita della psicoterapia, si è riconosciuto ancora più grandemente il valore della regolazione delle emozioni per il benessere emotivo. Tuttavia, tradizionalmente, la letteratura scientifica, nel fornire spiegazioni sull'origine degli stati emotivi, si è spesso concentrata su cause esterne all'individuo, da ricercarsi nel suo ambiente. In realtà, in molti casi la fonte delle emozioni scaturisce da dentro il soggetto: è la sua memoria. Come evidenziano Engen e Anderson (2018), eventi impattanti a livello emotivo non si esauriscono quando il soggetto ne fa esperienza diretta, ma prolungano i loro effetti proprio grazie al recupero dei ricordi connessi. Attraverso la ruminazione l'individuo richiama all'attenzione accadimenti che sono stati per lui d'impatto, causando così la riattivazione di emozioni sopite, soprattutto negative. Engen e Anderson, facendo riferimento a un articolo di Schacter, Addis e Buckner (2008), puntualizzano che anche eventi che devono ancora avvenire possono essere impattanti a livello emotivo, proprio attraverso la memoria. Infatti, attraverso la prospettiva episodica la persona, in base a rappresentazioni e modelli precedentemente acquisiti, immagina anche ipotetiche situazioni future che possono risultare fonti di stress. È evidente, perciò, che nella nostra vita emotiva la memoria gioca un ruolo molto più importante di quello che si può immaginare. Vale la pena allora chiedersi: quali sono le strategie messe in atto dalla psiche per regolare l'impatto emotivo dei ricordi?

Una forma di prevenzione rispetto a eventuali ricordi che possano scaturire emozioni spiacevoli proviene dal come si ricorda. Si è accennato nel primo capitolo come, nel ripensare al proprio passato, gli esseri umani non sono oggettivi, ma sono guidati da un *positivity bias* (Mather & Carstensen, 2005). Parlando in termini di oblio, si può affermare che tendenzialmente i ricordi negativi sono maggiormente soggetti a oblio rispetto a quelli positivi, che al contrario risultano più accessibili. Per spiegare questo fenomeno Storm e Jobe (2012) hanno chiamato in causa il *retrieval induced forgetting*: le persone, per evitare di affrontare le emozioni associate a ricordi spiacevoli, sono motivate a ricordare selettivamente eventi positivi, e ciò comporta, come si è visto nel capitolo precedente, l'oblio di quelli negativi. A dimostrazione di ciò è stato condotto un esperimento. I partecipanti innanzitutto venivano sottoposti ad una prova di recupero, per valutare in ognuno il diverso grado di RIF. In una seconda prova venivano fornite diverse parole, una alla volta, e i partecipanti erano divisi in due gruppi: ai soggetti nella prima condizione veniva chiesto di pensare a eventi positivi associati alla parola, mentre ai soggetti nella seconda condizione di pensare a eventi

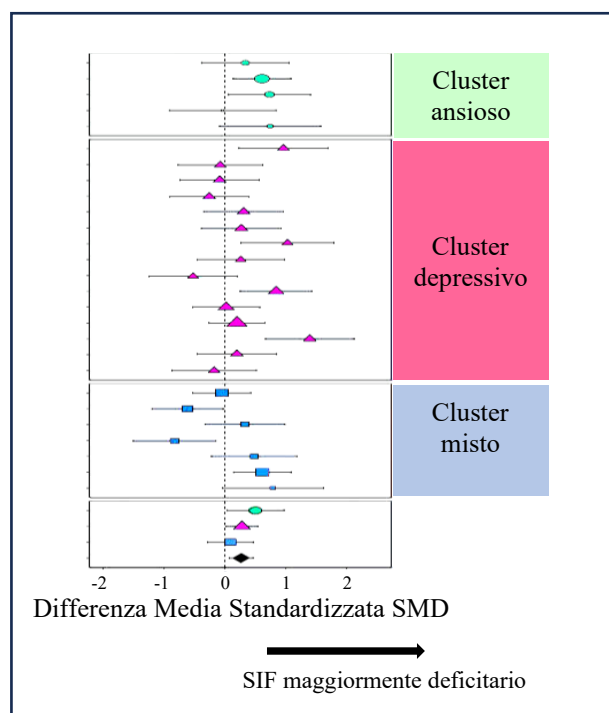
negativi. I risultati indicano una forte correlazione negativa ($r = -.31, p = .04$) tra il RIF e il recupero di ricordi negativi, supportando quindi l'ipotesi dei due ricercatori. È interessante, inoltre, il fatto che la correlazione con gli eventi positivi non sia significativa, suggerendo quindi che non sia la quantità di ricordi positivi a fare la differenza, ma l'accessibilità di quelli negativi. I due autori ipotizzano perciò che un *retrieval induced forgetting* deficitario porti a una maggiore prevalenza di emozioni negative legate a ricordi spiacevoli del proprio passato e costituisca un fattore di vulnerabilità per lo sviluppo di disturbi internalizzanti.

Anche i meccanismi di soppressione del recupero costituiscono un'importante fattore che fornisce benefici a livello emotivo (Anderson & Hulbert, 2021). In uno studio sperimentale di Hulbert e Anderson (2018) è stato riscontrato che individui in salute, senza alcuna patologia psichiatrica riscontrata, i quali però durante la loro vita hanno attraversato in fanciullezza o in adolescenza situazioni particolarmente traumatiche, presentano un maggiore grado di SIF in un compito TNT indipendente. Questo risultato è molto rilevante in quanto suggerisce che un migliore grado di oblio indotto dalla soppressione di ricordi stressogeni è correlato a una migliore resilienza di fronte a avvenimenti traumatici.

È evidente che l'oblio, sia nella selezione che nella soppressione dei ricordi, è un elemento centrale nella regolazione emotiva, e può spiegare le differenze individuali nella frequenza di stati emotivi negativi dovuti a ricordi spiacevoli. Dimenticare aiuta a stare meglio. Vale a questo punto la pena chiedersi, quanto un deficit nel dimenticare può concorrere nello sviluppo di disturbi mentali? È opportuno precisare che la maggior parte della letteratura scientifica che si è focalizzata su tale quesito si è concentrata soprattutto sul ruolo della soppressione dei ricordi. In tal senso, si prenderà ora in esame un importante lavoro meta-analitico condotto da Stramaccia, Rischer, Fawcett e Benoit (2021), in cui è stata analizzata la ricca letteratura circa la relazione tra SIF e i principali disturbi mentali che comportano aspetti di intrusività dei ricordi. Tali patologie sono state divise in tre cluster: cluster depressivo (disturbo depressivo maggiore, disforia, ruminazione), cluster ansioso (forte ansia di tratto, GAD, PTSD) e cluster misto (abuso di alcol, ADHD, schizofrenia, stile coping repressivo, bassa abilità di controllo del pensiero e disturbi dissociativi). A partire da 208 studi di partenza, alla fine sono state prese in considerazione 20 ricerche (27 misure dell'effetto complessive) per un campione totale di $N=534$ soggetti clinici e sani. Inoltre, sono stati analizzati cinque possibili moderatori del SIF: tipo di istruzioni fornite ai partecipanti per evitare il recupero (soppressione, sostituzione del pensiero, non specificate), valenza del materiale stimolo (positiva, negativa, neutra o mista), frequenza di riapparizione durante il compito dei suggerimenti associati agli item soppressi, durata nello schermo dei *cues*, tipo di stimoli da sopprimere (visivi, verbali, ...). Quali sono stati i risultati?

Figura 3. Nel grafico viene riportata attraverso i simboli la differenza media standardizzata (con il corrispondente intervallo di confidenza al 95%) di ciascun campione clinico e del rispettivo gruppo di controllo sano dei 20 studi analizzati (27 misure dell'effetto totali). La grandezza di ciascun simbolo rappresenta, in proporzione, l'ampiezza del campione studiato. I campioni sono suddivisi in base ai cluster clinici di appartenenza: i cerchi verdi rappresentano il cluster ansioso, i triangoli rosa quello depressivo, i quadrati blu quello misto. Nell'ultimo pannello in basso sono rappresentate le misure dell'effetto totale di ciascun cluster, con il rispettivo intervallo di confidenza al 95%, ottenute dalla metanalisi di Stramaccia e coll. Infine, il rombo nero rappresenta l'SMD media di tutti i campioni clinici analizzati (0,26).

Fonte: adattata da Stramaccia e coll. (2021)



2.2 Disturbi depressivi

In Italia, secondo i dati dell'Istituto Superiore di Sanità (2018), fino al 6% degli adulti tra i 18 e i 69 anni riporta sintomi depressivi, mentre secondo l'OMS (2023) quasi 300 milioni di persone soffrono di disturbo depressivo maggiore (DDM) nel mondo. Tra i criteri diagnostici del DDM risultano, secondo il DSM-5 (2013), pensieri intrusivi e ricorrenti di morte, autosvalutazione, senso di colpa, difficoltà a concentrarsi. In generale, tutti gli stati di disforia, ossia di deflessione umorale sul versante depressivo, portano con sé una serie di sintomi cognitivi che sono accomunati dalla presenza ricorrente di pensieri negativi e che comportano significativo disagio all'individuo, ostacolando nel funzionamento quotidiano in vari ambiti di vita.

In particolare, un aspetto rilevante negli stati depressivi riguarda la ruminazione, definibile come una forma di pensiero circolare persistente, ripetitivo, negativo e rivolto al passato, che l'individuo attua per tentare di controllare le emozioni spiacevoli; in realtà così facendo la persona peggiora il suo stato (per una rassegna, Smith & Alloy, 2009). La letteratura ha riscontrato che deficit nel controllo deliberato della memoria per quanto concerne la soppressione diretta del recupero sono correlati a più elevati stati di ruminazione e preoccupazione, anche a livello sub-clinico (Engen & Anderson, 2018). A dimostrazione di ciò si consideri uno studio condotto da Fawcett et al. (2015), preso in esame anche nella meta-analisi di Stramaccia e coll. (2021). Oltre a verificare, attraverso una variante del paradigma TNT valutata in correlazione con misure *self-report* di ruminazione, che effettivamente un SIF deficitario è associato a livelli di ruminazione più elevati, si è indagata la direzione di tale correlazione. È emerso che la ruminazione non può essere spiegata semplicemente

attraverso uno stile cognitivo che predilige la riattivazione di pensieri ripetitivi in modo volontario in virtù di un maggiore controllo percepito su di essi; questo effettivamente potrebbe risultare fallacemente in un controllo sulla memoria deficitario. In realtà, la relazione tra SIF e ruminazione è forte anche controllando la rielaborazione deliberata degli item da sopprimere, il che suggerisce quindi che il *suppression induced forgetting* è un fattore causale nella ruminazione.

Stramaccia e collaboratori (2021) hanno analizzato nove studi riguardanti il cluster della depressione (**figura 3**) in cui, attraverso il paradigma TNT, fossero stati ottenuti dati circa il grado di SIF tra un gruppo clinico/sub-clinico e un gruppo di controllo. Per confrontare il SIF dei due gruppi, i ricercatori hanno impiegato la differenza media standardizzata (SMD) tra le medie di *suppression induced forgetting* nei due campioni: più alto è il valore, più le due medie sono distanti tra loro e quindi si può concludere che il SIF di uno dei due gruppi è più grande dell'altro. Data la varietà di caratteristiche dei campioni clinici e sub-clinici nei diversi studi, come ci si poteva aspettare, è emersa una generale eterogeneità nelle misure di SIF. Tuttavia, il SIF per i campioni di controllo sani risultava significativamente superiore rispetto ai campioni del cluster della depressione, per i quali non raggiungeva un livello di significatività sufficiente. La differenza tra le SMD dei due campioni risultava significativa, seppur modesta, attestandosi intorno a un valore di 0.28 con un $p=.0495$, il che segnalava, quindi, un *suppression induced forgetting* a favore dei soggetti non clinici (**figura 3**).

Gli effetti riscontrati negli studi considerati sono stati analizzati in relazione ai cinque moderatori suddetti, per valutare se ci potesse essere una variabile intermedia che spiegasse le differenze osservate tra i risultati del paradigma TNT. Tra le ricerche prese in esame sono stati confrontati risultati derivanti dall'impiego di stimoli a valenza emotiva neutra e negativa (per es., Sacchett et al., 2017); risultati derivanti dall'impiego di strategie cognitive distinte per non pensare agli item da sopprimere, ad esempio soppressione diretta o uso di pensieri sostitutivi; risultati derivanti da differenze nella frequenza di presentazione di *cues* associati agli item da non recuperare (per es., Noreen & Ridout, 2016); infine Stramaccia e coll. (2021) hanno analizzato per quanto i *cues* rimanessero sullo schermo durante la fase TNT e la natura del materiale mnestico da sopprimere nei vari studi. Sorprendentemente, quasi nessuna delle cinque variabili moderatrici analizzate era in grado di spiegare in modo soddisfacente la relazione tra depressione e oblio in maniera più adeguata rispetto al modello semplice di associazione diretta. L'unica nota fuori dal coro, come ci si poteva aspettare, riguardava il modello che includeva il tipo di istruzioni come moderatore, nel campione di soggetti sani: in linea con la proprietà di indipendenza dai suggerimenti del SIF, vi è un grado maggiore di oblio se si suggerisce ai soggetti di sopprimere attivamente i ricordi, impiegando meccanismi inibitori, rispetto all'utilizzare una strategia di interferenza che crea blocco associativo, pensando ad altro; entrambi tali strategie, comunque, si traducono in un maggiore SIF rispetto alla condizione in

cui non si istruiscono i soggetti sull'impiego di una specifica strategia. Tuttavia, è emerso un dato sorprendente. In tutti i cluster clinici, compreso quello della depressione, sebbene come nel campione di individui sani la condizione in cui non vengono fornite istruzioni precise sulla strategia da utilizzare fosse associata al grado più basso di SIF, il maggiore grado di oblio scaturiva quando ai soggetti era suggerito di impiegare la sostituzione del pensiero rispetto alla soppressione diretta. Si tratta di un risultato totalmente opposto rispetto a ciò che avviene nei soggetti sani. Stramaccia e coll. (2021) hanno ipotizzato che il meccanismo di soppressione diretta, essendo guidato da processi inibitori diretti dalle funzioni esecutive, sia cognitivamente più faticoso, e che quindi la popolazione clinica riesca ad applicare un po' più efficacemente una strategia meno dispendiosa. D'altronde, è stato dimostrato che disturbi mentali associati a un'emozionalità e a uno stile di pensiero negativi, come gli stati depressivi, sono correlati a un più generale deficit di controllo cognitivo (Zetsche, Bürkner & Schulze, 2018).

In conclusione, si può affermare che stati disforici e ruminativi clinici e sub-clinici, come ad esempio il disturbo depressivo maggiore, sono associati ad un deficit nel controllo della memoria. In particolare, la meta-analisi di Stramaccia e coll. (2021) evidenzia che, rispetto a individui sani, i campioni clinici risultano presentare un grado molto minore di SIF; inoltre sembrano prediligere strategie di sostituzione del pensiero rispetto alla soppressione diretta. Sebbene la direzione della correlazione tra psicopatologia e SIF non sia ancora del tutto chiara, probabilmente l'oblio gioca un ruolo adattivo nel mantenere al di fuori della consapevolezza forme di pensiero negative tipiche degli stati depressivi.

2.3 Disturbi d'ansia

Un insieme di ricerche molto ricco nello studio sull'oblio motivato riguarda i ricordi associati a eventi traumatici o stressanti, e in generale agli stati di preoccupazione elevati: dimenticare può aiutare a diminuire l'ansia correlata? L'ansia è un costrutto molto popolare in psicologia e viene distinto dalla paura in base a diversi fattori, tra cui il momento di comparsa dell'evento di riferimento: la paura riguarda il momento contingente, mentre l'ansia riguarda un avvenimento che deve ancora accadere (si veda a tal proposito Sylvers, Lilienfeld & LaPrairie, 2011). Tuttavia, sebbene possa sembrare che l'ansia riguardi primariamente il futuro, in realtà si radica profondamente nei ricordi impliciti del passato. Come evidenziano Engen e Anderson (2018), le aspettative sul futuro si basano su modelli predittivi che si sono formati attraverso le esperienze passate e che si sono stabiliti nella nostra memoria, al fine di guidare il nostro comportamento e la nostra capacità di regolare le emozioni.

Un elemento comune ai disturbi ansiosi, soprattutto nel caso del disturbo d'ansia generalizzato (GAD), è il rimuginio, o *worry* (Roemer & Borkovec, 1993). È un concetto che spesso viene confuso

con la ruminazione, in quanto presentano molti elementi in comune: entrambe sono forme di pensiero negativo circolare e ripetitivo che portano l'individuo a fantasticare su situazioni astratte non attuali e che richiedono molte energie a livello cognitivo. Tuttavia, se la ruminazione è focalizzata verso eventi passati ed è un elemento tipicamente associato a stati depressivi, anche se non esclusivamente, il rimuginio riguarda eventi futuri su cui l'individuo in maniera reiterata e incontrollata fa previsioni catastrofiche (si veda a tal proposito, Watkins, Moulds & Mackintosh, 2005). Nel GAD, ad esempio, l'individuo esperisce una persistente preoccupazione anche per fatti di scarsa importanza, e ciò lo porta a un gran dispendio di risorse cognitive, che si traducono in sintomi correlati come irritabilità, scarsa concentrazione, disturbi del sonno (DSM-5; APA, 2013). In uno studio condotto da Benoit, Davies e Anderson (2016), si è riscontrato che sopprimere pensieri intrusivi riguardanti il futuro comporta processi inibitori analoghi al sopprimere ricordi del passato, con la conseguenza di produrre simili forme di oblio. A dimostrazione di ciò è stato condotto un esperimento modificando la struttura del paradigma "Think/No Think": è stato creato così un compito "Imagine/No Imagine". Ai soggetti è stato chiesto di immaginare situazioni future per loro angoscianti, associate a un *cue*, poi da reprimere o recuperare. Analogamente al compito originale, si è chiesto ai soggetti di rievocare gli eventi angoscianti: sia quelli soppressi, che quelli recuperati nella fase precedente, che quelli appartenenti alla condizione di base e dunque non recuperati. È emerso che effettivamente si crea un effetto di *suppression induced forgetting* per gli eventi che sono stati soppressi durante la fase "Imagine/No Imagine". Inoltre, i soggetti che riuscivano più efficacemente a inibire gli eventi angoscianti immaginati sembravano essere anche quelli con una minore ansia di tratto, confermando quindi che, come la ruminazione, anche il rimuginio frequente è associato a un oblio motivato deficitario, che correla con tratti ansiosi.

Nel cluster ansioso della meta-analisi di Stramaccia e colleghi (2021) è stato incluso anche il disturbo post traumatico da stress (PTSD). Tra tutti i disturbi, il PTSD probabilmente è la più lampante testimonianza di come i ricordi possano diventare un fardello per la psiche di un individuo. In seguito a uno stress estremo, come ad esempio un pericolo immediato per la vita, molti soggetti sviluppano alti livelli di ansia, ricordi negativi e ricorrenti legati al trauma, veri e propri flashback intrusivi e vividissimi, che limitano il funzionamento dell'individuo (DSM-5; APA, 2013). Tali flashback, secondo Brewin (2001), sono un tipo particolare di ricordo che non è richiamato alla mente in modo volontario, ma che comunque emerge ricco di dettagli e quindi causa una notevole attivazione psicofisiologica nell'individuo, a cui sembra di star rivivendo il trauma. La letteratura scientifica sull'oblio, come si può immaginare, ha dedicato molte ricerche su questo disturbo, che è considerato una dimostrazione di come il dimenticare possa risultare in un beneficio per la mente (Stramaccia et al., 2021). In ragione di ciò, tra i fattori che permettono il mantenimento del disturbo

si è ipotizzato possa rientrare un'incapacità da parte del paziente di regolare efficacemente l'accessibilità ai ricordi spiacevoli, quindi un deficit nella soppressione del recupero (Anderson, 2021c). Vari studi hanno verificato questa ipotesi, tra cui uno studio di Catarino, Küpper, Werner-Seidler, Dalgleish e Anderson (2015), incluso anche nella meta-analisi di Stramaccia e colleghi (2021). In tale studio sono stati presi in esame degli individui che avevano fatto esperienza di eventi traumatici, a causa dei quali alcuni avevano sviluppato PTSD, mentre altri no. È stato impiegato un compito *Think/No Think* modificato in modo da contenere *cue* associati a immagini negative, al fine così di misurare il grado di *suppression induced forgetting* nel gruppo clinico e nel gruppo di controllo. Effettivamente, è emerso che nei soggetti con diagnosi di PTSD il grado di SIF era significativamente inferiore rispetto ai partecipanti sani. Non solo: l'incapacità di sopprimere il ricordo rilevata risultava positivamente correlata con la gravità e la frequenza dei sintomi intrusivi durante la quotidianità. Ciò dimostra, quindi, il forte legame tra il disturbo post traumatico da stress e un SIF deficitario e il possibile contributo della mancata inibizione dei ricordi nel mantenimento del disturbo.

Alla luce di questi aspetti, tornando alla meta-analisi di Stramaccia e coll. (2021), per il cluster ansioso gli autori hanno preso in considerazione e analizzato cinque studi su campioni che presentavano GAD, forti tratti ansiosi o PTSD (**figura 3**). Come nel caso del cluster della depressione, anche il campione ansioso non raggiungeva un livello significativo di SIF, confermando quindi una correlazione tra un *suppression induced forgetting* deficitario e tratti ansiosi a livello subclinico e clinico. In particolare, è risultato che, confrontando i risultati con il SIF dei soggetti sani, la SMD tra i due campioni era di 0.50 con un $p=.048$; questa risultava essere la differenza quantitativamente più elevata misurata nello studio (**figura 3**). Quindi, in accordo con la grande mole di studi sull'argomento, fra cui le ricerche precedentemente esposte, si confermava la forte correlazione negativa tra SIF e stati ansiosi. Soprattutto per il PTSD, si è visto come la forte intrusività di flashback dell'evento traumatico sia legata a un deficit nel sopprimere i ricordi. Infine, come per il cluster depressivo, i cinque moderatori non sembravano spiegare meglio di un modello semplice di associazione diretta il legame tra deficit di SIF e disturbi ansiosi, tranne nel caso delle istruzioni fornite per impedire il recupero. Infatti, anche in questo caso il campione clinico, rispetto ai soggetti sani, sembrava presentare un maggiore grado di SIF quando veniva suggerito di impiegare una strategia di sostituzione del pensiero rispetto alla soppressione diretta o a quando non erano fornite indicazioni precise.

2.4 Altri disturbi clinici

Il terzo e ultimo cluster clinico analizzato da Stramaccia e coll. (2021) riguarda tutti quei disturbi che

non sono tipicamente associati a ricordi intrusivi come nel caso del PTSD o della depressione, ma che la letteratura ha riscontrato essere associati a più generali deficit cognitivi e mnemonici. Tra questi disturbi si trovano: alcolismo, ADHD, schizofrenia, stili di coping repressivi, bassa capacità di controllo sul pensiero, disturbi dissociativi. Come si può notare, queste etichette cliniche e subcliniche vanno da meri stili cognitivi, come nel caso della bassa capacità di controllo sul pensiero, a veri e propri disturbi di vario genere, associati a deficit attentivi o mnestici, come nel caso dell'ADHD o dell'alcolismo (DSM-5; APA, 2013). Quanto un deficit della soppressione motivata dei ricordi può essere riconosciuto e può giocare un ruolo in condizioni più generali di deficit cognitivi che contribuiscono a rendere l'individuo più vulnerabile ad aspetti di intrusività del pensiero?

I sei studi analizzati da Stramaccia e coll. (2021) riportano risultati contrastanti a riguardo. Come ci si poteva attendere, la maggiore differenza nel grado di SIF tra campione clinico e di controllo emergeva nello studio sulla capacità di controllo sul pensiero condotto da Küpper, Benoit, Dalgleish e Anderson (2014). Gli individui che riportavano, tramite il questionario TCAQ (Luciano, Algarabel, Tomàs & Martinez, 2005), una percezione di carenza della propria capacità di controllo sui pensieri intrusivi erano anche coloro che presentavano un SIF maggiormente deficitario. Ciò è in linea col fatto che alti punteggi nel TCAQ correlano negativamente con misure di ansia e depressione negli stessi soggetti (Williams et al., 2010). Anche nel caso della dipendenza da alcol è stata evidenziata una soppressione dei ricordi deficitaria (Nemeth et al., 2014), così come nell'ADHD (Depue, Burgess, Willcutt, Ruzic & Banich, 2010); quest'ultimo risultato è in linea con la proprietà di dipendenza dall'attenzione del SIF evidenziata da Anderson e Hulbert (2021). Al contrario, nel caso di disturbi dissociativi (misurati tramite Dissociative Experiences Scale, DES; Bernstein & Putnam, 1986) (Wessel, Wetzels, Jelicic, & Merckelbach, 2005) e schizofrenia (Salamé & Danion, 2007) non è stato evidenziato alcun tipo di deficit nella capacità di sopprimere i ricordi. Infine, il sesto e ultimo studio analizzato riguardava gli individui con stile di coping repressivo (secondo l'Index of Self Regulation of Emotion, ISE; Mendolia, 2002), ovvero quei soggetti che in situazioni stressanti presentano un elevato di arousal anche se sostengono di non essere in ansia, poiché tendono a reprimere gli affetti e i pensieri negativi (Weinberger, Schwartz & Davidson, 1979). Secondo la ricerca di Hertel e McDaniel (2010), tali individui presentano un maggiore grado di SIF rispetto al campione di controllo solo quando viene impiegata una strategia di sostituzione, altrimenti vale il contrario. Alla luce di tutto ciò, i sei studi menzionati sono stati analizzati statisticamente da Stramaccia e coll. (2021) ed è emerso che non vi era una differenza significativa tra il SIF del cluster misto e quello dei soggetti sani, poiché è stata rilevata una SMD di 0.09 con un $p=.656$. Naturalmente bisogna tenere in considerazione che tale risultato, che si discosta da quello ottenuto per gli altri due cluster, probabilmente è in parte imputabile all'eterogeneità delle casistiche dei campioni presi in

esame e dei conseguenti dati analizzati.

In conclusione, si può dire che la meta-analisi di Stramaccia e colleghi (2021) conferma l'ipotesi che l'oblio motivato risulta maggiormente deficitario nei disturbi maggiormente caratterizzati da intrusività del pensiero e della memoria, primo fra tutti il PTSD. Naturalmente, come precisato dagli stessi autori, non si può inferire chiaramente la direzione della relazione tra l'oblio motivato e lo sviluppo di disturbi psicologici. Sicuramente, però, non può essere negato che l'incapacità di sopprimere ricordi dolorosi può essere un fardello che caratterizza il decorso clinico di molte patologie. In ragione di ciò, è opportuno analizzarne a fondo le componenti, in modo da indagare se e in che modo a livello terapeutico si possa lavorare su questi aspetti.

CAPITOLO 3

I MECCANISMI ALLA BASE DELL'OBLIO: DALLA TEORIA AGLI INTERVENTI

3.1 Il controllo top-down sui ricordi

L'oblio non è semplicemente una falla della memoria ma, come si è visto, costituisce un aspetto adattivo che non può essere ignorato quando si tratta del benessere psichico dell'individuo. È stato dimostrato come deficit nelle abilità cognitive responsabili dell'oblio contribuiscono al mantenimento del disagio emotivo correlato a molti disturbi psicologici. Alla luce di ciò, si può pensare in futuro di orientare possibili interventi clinici che tengano in considerazione tali aspetti e che li integrino nella cura e nella prevenzione del disagio del paziente. Tuttavia, prima di approfondire questo argomento, è opportuno esaminare in maniera più approfondita i meccanismi neurali che regolano i processi di oblio fin qui vagliati, così da comprenderne al meglio i possibili elementi deficitari. Di seguito verranno quindi esaminati i principali risultati riportati dalla letteratura sui processi neurali sottostanti a RIF e SIF.

Come ci si può attendere, poiché RIF E SIF sono forme di oblio attivo che coinvolgono processi inibitori, studi di neuroimaging funzionale hanno riscontrato che le aree maggiormente attivate durante *retrieval* e *suppression induced forgetting* si trovano nelle regioni che presiedono alle funzioni esecutive superiori, ovvero la corteccia prefrontale, in particolare nelle aree dorso e ventrolaterali (per una rassegna, Anderson & Hulbert, 2021). Per quanto riguarda il RIF, uno studio di Kuhl, Dudukovic, Kahn e Wagner (2007) ha esaminato tramite risonanza magnetica funzionale (fMRI) il grado di attivazione delle aree coinvolte durante un compito di pratica del recupero. È emerso che le aree maggiormente attivate, come previsto, sono state due (**figura 4**): prima fra tutte la corteccia prefrontale ventrolaterale (VLPFC), un'area coinvolta nella selezione semantica tra diversi elementi competitori (Badre & Wagner, 2007), e in secondo luogo la corteccia prefrontale dorsolaterale (DLPFC), più strettamente inibitoria. Inoltre, Kuhl e colleghi (2007) si sono concentrati ad analizzare un'ulteriore area cerebrale, tuttavia non situata nei lobi prefrontali: la corteccia cingolata anteriore (ACC) (**figura 4**). Tale area svolge un'importante funzione nella rilevazione di stimoli conflittuali e di conseguenza si attiva quando l'individuo tenta di recuperare un determinato ricordo tra altri che risultano in competizione. Nell'esperimento, ai soggetti è stato chiesto di fare pratica di recupero sugli stessi item per tre volte. I ricercatori hanno osservato che, se alla prima prova di recupero tutte le aree sopracitate erano molto attivate, alla terza prova tale attivazione era diminuita. Questo risultato può essere spiegato col fatto che, all'aumentare delle prove di recupero, diminuisce l'interferenza degli item concorrenti grazie all'effetto del RIF, risultando in un minore conflitto e controllo cognitivo necessario. Come dimostrato successivamente da Wimber, Alink, Charest,

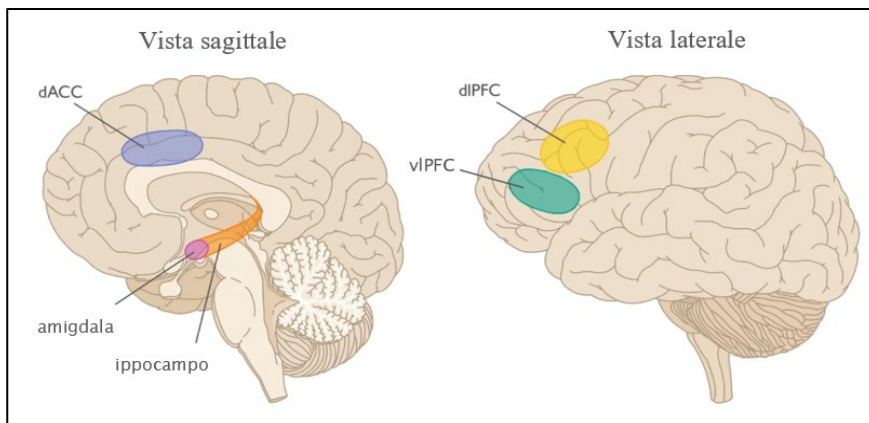


Figura 4. Nella figura sono rappresentate le principali aree coinvolte nel *retrieval* e *suppression induced forgetting*. A destra, in giallo e verde, sono evidenziate le aree della corteccia prefrontale dorso e ventrolaterale. A sinistra, in blu si può notare la corteccia cingolata anteriore, coinvolta nel RIF, mentre in rosa e arancione sono risaltate rispettivamente l'amigdala e l'ippocampo, centrali nel SIF.

Kriegeskorte & Anderson (2015), in effetti i pattern corticali specifici associati agli item interferenti all'aumentare delle prove di recupero diminuiscono la loro attivazione, poiché probabilmente sono attivamente soppressi; tale fenomeno è stato definito *soppressione del pattern corticale*. Tornando alla ricerca di Kuhl e colleghi (2007), un ulteriore interessante aspetto è che la grandezza dell'effetto di *retrieval induced forgetting* misurato nei partecipanti nel test finale correlava con il grado di diminuzione dell'attività delle aree cerebrali suddette. Alcuni autori hanno riscontrato che le differenze sono determinate in parte a livello genetico e sono connesse ai livelli di dopamina presenti nei neuroni prefrontali (Wimber et al., 2011).

Sulla base di tutti questi risultati, secondo Kuhl e collaboratori (2007), si può inferire il vantaggio adattivo dell'oblio: nel recupero vi è una soppressione attiva degli item interferenti, che determina il RIF e quindi una minore richiesta di controllo cognitivo per ridurre la competizione tra ricordi, e di conseguenza anche un minore sforzo neurale. Perciò la riduzione del conflitto rappresenta un vantaggio in termini di costi energetici e metabolici per l'organismo; tale vantaggio è stato dimostrato essere interspecifico, in quanto, ad esempio, anche i ratti presentano i sopracitati aspetti del RIF e della conseguente soppressione del pattern corticale, i quali vengono però annullati se viene inattivata temporaneamente la corteccia prefrontale tramite elettrodi (Bekinschtein, Weisstaub, Gallo, Renner & Anderson, 2018). Negli umani, studi condotti con la tecnica della stimolazione elettrica transcranica a corrente diretta avevano già dimostrato che la corteccia prefrontale laterale è diretta responsabile del RIF: la stimolazione temporanea della corteccia prefrontale dorsolaterale destra e del giro frontale inferiore durante la fase di pratica del recupero annulla il RIF e anche l'oblio benefico (si vedano Penolazzi, Stramaccia, Braga, Mondini & Galfano, 2014; Stramaccia, Penolazzi, Altoè & Galfano, 2017). Questi studi evidenziano il ruolo causale delle aree prefrontali nel controllo cognitivo e nell'inibizione dei ricordi interferenti. Tali aree, sottostando alle funzioni esecutive, dipendono molto dai processi attentivi e ciò riflette i risultati degli studi che evidenziano come il RIF sia dipendente dall'attenzione. In una ricerca condotta da Koessler, Engler, Riether & Kissler (2009) un

gruppo di soggetti è stato sottoposto a un compito di pratica di recupero dopo aver detto loro che avrebbero dovuto fare una presentazione davanti a un pubblico, in modo così da manipolare il loro livello di stress e confrontare la loro prestazione con quella di un gruppo di controllo “non stressato”. È emerso che, sebbene il recupero degli item praticati non avesse risentito della manipolazione, gli item interferenti venivano recuperati molto più frequentemente dai soggetti sotto stress. Ciò significa che in condizioni di forte stress psicofisico l'effetto del RIF viene inficiato, e di conseguenza anche il vantaggio neurale della riduzione del conflitto. È evidente, quindi, come tutte le condizioni che vanno a intaccare le abilità attentive dell'individuo, ad esempio lo stress emotivo o altri fattori (Storm & White, 2010), abbiano conseguenze nei processi top-down di inibizione di ricordi interferenti e di selezione, e vadano a intaccare il vantaggio di ridurre lo sforzo neurale proprio del RIF.

Il *suppression induced forgetting*, invece, pur presentando delle analogie con l'oblio incidentale per quanto riguarda le aree attivate deputate al controllo sui ricordi, presenta delle proprie peculiarità. Anche per il SIF, studi di neuroimaging hanno rivelato che le aree maggiormente coinvolte sono le aree della corteccia prefrontale laterale e dorsale, soprattutto dell'emisfero destro (Anderson et al., 2004); tuttavia, rispetto al RIF, vi è un'attivazione preponderante della DLPFC (Depue, Curran & Banich, 2007). La corteccia prefrontale dorsolaterale è un'area inibitoria che è coinvolta anche nell'inibizione di azioni motorie (Aron, Robbins & Poldrack, 2004); appare quindi evidente come la soppressione del recupero, un processo esclusivamente inibitorio che la letteratura ha frequentemente associato alla soppressione di risposte motorie, possa coinvolgere primariamente tale area, così come molte altre zone associate a processi motori (Anderson & Hulbert, 2021). In particolare, Depue e coll. (2007) hanno esaminato in che modo la DLPFC possa orchestrare i processi inibitori che sottostanno al SIF e hanno riscontrato un meccanismo a due tempi. Innanzitutto, vi è un'inibizione diretta alla struttura cerebrale che presiede al recupero di qualsiasi traccia mnestica, soprattutto di natura episodica: l'ippocampo (**figura 4**). Attraverso un meccanismo top-down, quando un ricordo emerge alla consapevolezza, la DLPFC si attiva e, attraverso un percorso neuronale ancora poco chiaro ma che si ipotizza coinvolga la ACC o il talamo (Anderson, Bunce & Barbas, 2016), limita l'attivazione dell'ippocampo, mediante interneuroni GABAergici situati nell'ippocampo stesso (Schmitz et al., 2017). Questo, come per il RIF, determina il vantaggio adattivo della riduzione del conflitto: reprimere con successo un ricordo riduce la probabilità che esso venga recuperato in futuro, e quindi lo sforzo neurale richiesto per inibirlo. In secondo luogo, la DLPFC media anche l'inibizione delle strutture corticali e sottocorticali che hanno permesso la codifica della traccia mnestica. Ogniqualvolta si recupera un ricordo di un evento, infatti, si riattivano tutte le aree sensoriali ed emotigene che si erano attivate quando l'evento è stato codificato. Ecco che la DLPFC media l'inibizione di tutte le regioni sensoriali che permettono il recupero della traccia mnestica, secondo il

cosiddetto principio del ripristino. Questo ha conseguenze importanti: ad esempio riduce la probabilità di percepire sensorialmente gli elementi oggetto di rimozione se vengono presentati in mezzo ad altri (Gagnepain, Henson & Anderson, 2014), minimizzando quindi anche la loro interferenza a livello attentivo (Hertel, Maydon, Ogilvie, Mor, 2018). In analogia a quanto avviene per le caratteristiche sensoriali dell'elemento oggetto di soppressione, anche gli aspetti emotivi connessi vengono inibiti. Una ricerca condotta da Gagnepain, Hulbert e Anderson (2017) ha riscontrato che, se viene soppresso con successo un evento spiacevole, oltre a essere ridotta la probabilità di recupero di tale ricordo, viene ridotta anche l'intensità della risposta emozionale associata se in futuro il soggetto è esposto allo stesso evento, sia a livello comportamentale che psicofisiologico. Questo è possibile grazie al fatto che l'azione inibitoria della DLPFC agisce anche sull'amigdala (**figura 4**), una struttura strettamente connessa all'ippocampo che media tutte le risposte emotive dell'organismo. È evidente quindi che il SIF presenta un peculiare vantaggio a livello emozionale, da tenere in considerazione nei modelli teorici di regolazione emotiva e nella pratica clinica (Anderson, 2021b).

Se quello appena analizzato è il meccanismo cerebrale che presiede alla soppressione dei ricordi, si è visto che quest'ultima non è l'unica strategia che può essere impiegata efficacemente per determinare oblio. La sostituzione del pensiero è una strategia altrettanto valida, che però presenta meccanismi neurali quasi opposti e presenta peculiarità che meritano di essere esaminate con attenzione. Innanzitutto, la sostituzione non è un processo inibitorio, quindi non coinvolge la corteccia prefrontale dorsolaterale. Al contrario, studi di neuroimaging hanno evidenziato che l'area cerebrale maggiormente coinvolta è la VLPFC (Benoit & Anderson, 2012). Infatti, la sostituzione non mira a una soppressione dell'attività dell'ippocampo, ma tende a una deviazione del recupero, selezionando tra altri ricordi una traccia mnestica che possa contrastare il ricordo intrusivo da evitare; selezionare un ricordo superando la concorrenza di altri è una funzione che, come si è visto col RIF, è presieduta proprio dalla corteccia prefrontale ventrolaterale. Ecco, quindi, che lo stesso effetto, l'oblio motivato, è ottenuto attraverso due modalità opposte: inibendo l'attivazione dell'ippocampo o mantenendo tale attivazione ma deviando il target del recupero (Anderson, 2021b). Benché, come sostenuto da Anderson, si possa ipotizzare che tendenzialmente le persone utilizzino entrambe queste modalità, è importante tenere conto di questi aspetti perché, come si è visto nel precedente capitolo, a livello clinico fanno la differenza: ad esempio, se le popolazioni cliniche utilizzano in prevalenza la sostituzione, significa che per loro vengono meno i benefici emotivi di inibizione dell'amigdala tipici della soppressione.

In conclusione, in questo paragrafo sono stati analizzati i meccanismi neurali che sottostanno alle forme di oblio analizzate precedentemente. È evidente il ruolo assunto dalla corteccia prefrontale

e delle funzioni esecutive in tali meccanismi (Anderson & Hulbert, 2021). Per il RIF prevalgono meccanismi che favoriscono la selezione del ricordo target e che contemporaneamente inibiscono i ricordi interferenti, in modo da rendere successivamente meno oneroso il recupero. Invece, il SIF prevede il blocco del recupero a livello ippocampale, attraverso due processi opposti: l'inibizione dell'attività dell'ippocampo e di quella delle strutture coinvolte nel recupero, con conseguenze a livello percettivo ed emotivo, nonché nella riduzione dello sforzo futuro per frenare le intrusioni, oppure la sostituzione del materiale recuperato. Per quanto concerne l'aspetto emozionale in tutto ciò, si può concludere che svolge un ruolo fondamentale: per il RIF lo stress emotivo inficia l'oblio dei ricordi interferenti; contemporaneamente una minore tendenza a sopprimere il recupero di ricordi spiacevoli, dunque un SIF deficitario, conduce a una minore possibilità di sopprimere le emozioni negative associate. Alla luce di tutto questo, visto lo stretto intreccio tra la regolazione emotiva e il dimenticare, è opportuno chiedersi: a livello terapeutico e clinico come si possono applicare tali conoscenze?

3.2 Applicazioni cliniche

Nel loro già citato articolo pubblicato su “*Trends in Cognitive Sciences*”, Engen e Anderson (2018) fanno riferimento al “controllo sulla memoria” (*memory control*, MC) come quella facoltà cognitiva di regolazione del materiale mnestico emozionale basata su meccanismi di soppressione o sostituzione del pensiero. Gli autori ipotizzano che il MC possa essere un importante meccanismo coinvolto nei processi di regolazione cognitiva delle emozioni (*Cognitive Emotional Regulation*, CER). Questi processi corrispondono a strategie di regolazione emotiva mediate da processi cognitivi consapevoli, la cui più nota e studiata è il *reappraisal*. Il *reappraisal* consiste nella rivalutazione di uno stimolo che ha suscitato nel soggetto una risposta emotiva così da modificare la valenza e l'intensità di tale risposta (Buhle et al., 2014; McRae, Ciesielski & Gross, 2012). Ad esempio, se si sta guardando un film angosciante, si può riflettere sul fatto che ciò a cui si sta assistendo è solamente finzione, regolando così la propria paura. Come sostenuto da Engen e Anderson (2018), per attuare tali processi cognitivi è necessario un buon controllo sulla memoria, poiché vi è soppressione dei ricordi indesiderati che rischiano di peggiorare la propria condizione, e sostituzione con altre immagini mentali; riprendendo l'esempio del film, il soggetto deve inibire i pensieri che lo fanno identificare con ciò che sta guardando, così da favorire il recupero di narrative cognitive adatte per un *reappraisal* efficace. A sostegno di ciò, Engen e Anderson (2018) hanno evidenziato che a livello neurale le aree maggiormente attivate nel SIF si sovrappongono in maniera significativa con le aree attivate nel *reappraisal*, confermando quindi lo stretto legame tra i due processi. Secondo gli autori, quindi, è importante valutare in sede clinico-diagnostica le abilità individuali di controllo sulla

memoria, al fine di sviluppare adeguati programmi di intervento tesi a migliorare le CER, in un'ottica terapeutica.

Alla luce di tale prospettiva, si prenda in considerazione uno dei pochi studi riguardanti il potenziamento delle abilità di controllo sulla memoria per quegli individui con un controllo inibitorio deficitario che si riflette in RIF e SIF. Bomyea e Amir (2011) hanno condotto una ricerca per testare l'ipotesi secondo cui, migliorando la performance in compiti che richiedono il coinvolgimento delle funzioni esecutive e in particolare dell'inibizione, ne possa beneficiare il grado di controllo sui ricordi intrusivi. Gli autori, come target del programma di intervento, hanno preso in esame il costrutto della capacità di memoria di lavoro (*Working Memory Capacity*, WMC). La memoria di lavoro, infatti, dato il suo limitato spazio di archiviazione, prevede l'utilizzo delle funzioni esecutive per manipolare le informazioni con cui si trova a lavorare e per gestire i fenomeni di interferenza. Rientra quindi tra le funzioni necessarie a questo tipo di memoria l'inibizione, utile a mantenere attivo solo il materiale necessario nel momento contingente, reprimendo l'emergere alla coscienza delle informazioni inutili (Miyake, Friedman, Emerson, Witzki & Howerter, 2000). È stato più volte dimostrato lo stretto legame tra WMC e processi inibitori: gli individui con più alta WMC presentano un minore grado di interferenza in specifici compiti di assessment cognitivo (per es., Rosen & Engle, 1998) e una migliore capacità di inibizione volontaria di stimoli a valenza neutra e negativa (Brewin & Smart, 2005). Bomyea e Amir (2011) nella loro ricerca hanno impiegato un compito specifico per la capacità di memoria di lavoro, appositamente modificato per ricavarne due versioni, corrispondenti alle due condizioni sperimentali: una condizione di alta interferenza (*High Interference Control*, HIC) e una condizione di bassa interferenza (*Low Interference Control*, LIC), differenziate in base alla difficoltà nel gestire gli item interferenti nelle varie prove. L'ipotesi era che, confrontando la WMC misurata attraverso appositi strumenti di assessment prima e dopo il compito, gli individui nella condizione HIC, poiché maggiormente stimolati, mostrassero un miglioramento della WMC, riflesso in una capacità di controllo inibitorio sui pensieri intrusivi più efficace. Per le procedure di assessment è stato impiegato il paradigma dell'*Operation Span* (Unsworth, Heitz, Schrock & Engle, 2005), che consiste nel presentare su uno schermo per 500 ms una lettera, seguita da un'operazione matematica che i soggetti devono classificare come corretta o meno (per es., $3+1=6$), per un numero di *trials* da due a sei; alla fine ai partecipanti è chiesto di distinguere tra 12 lettere quelle che hanno visto, in ordine di comparsa. Invece, per le due condizioni sperimentali è stato impiegato il paradigma del *Reading Span* (Lustig, May & Hasher, 2001): in analogia con l'*Operation Span*, per mettere alla prova la WMC ai soggetti è chiesto di ricordare degli item mentre sono impegnati in un altro compito, in questo caso stabilire se una frase che viene loro presentata è semanticamente corretta. Nella condizione HIC tutti gli item sono parole, mentre nella LIC possono alternarsi tra parole e numeri.

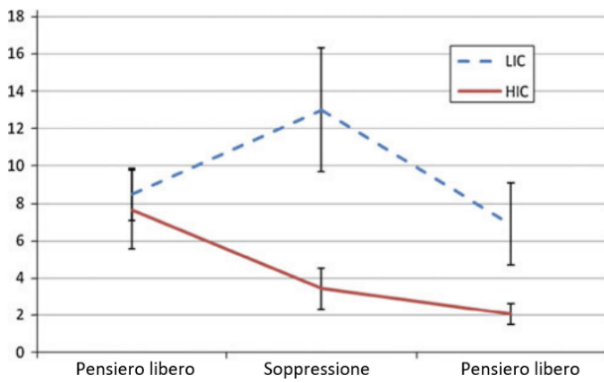


Figura 5. Numero medio di intrusioni nel compito di soppressione del pensiero per le due condizioni, con relativi errori standard.

Fonte: adattato da Bomyea e Amir (201)

La differenza di difficoltà nelle due condizioni non sta nel numero di item presentati, che in realtà è uguale, ma nella natura degli stessi; infatti, in base a studi precedenti è emerso che cambiare il tipo di item da ricordare provoca una minore interferenza per la memoria di lavoro (Bunting, 2006). Infine, per testare il controllo sulla memoria, è stato impiegato un paradigma di soppressione dei ricordi (Wegner, Schneider, Carter & White, 1987): dopo aver riportato un'esperienza

traumatica, per 15 minuti i soggetti devono segnalare quando affiora alla mente il ricordo dell'evento; nei primi e negli ultimi cinque minuti i soggetti possono pensare liberamente, mentre nella fase centrale devono sopprimere il ricordo traumatico. La variabile indipendente misurata è la frequenza di intrusioni.

I risultati della ricerca hanno evidenziato che effettivamente gli individui i cui processi inibitori, secondo le ipotesi iniziali, avrebbero dovuto beneficiare della fase di training hanno dimostrato una prestazione significativamente migliore della WMC nell'*Operation Span* post-training rispetto al pre-training, mentre per i soggetti nella condizione LIC, come ipotizzato, non è stato riscontrato un miglioramento significativo. Inoltre, coerentemente con le ipotesi degli autori, gli individui della condizione HIC hanno mostrato una minore frequenza di ricordi intrusivi sia durante la fase di soppressione che dopo, confermando quindi un miglior controllo inibitorio rispetto agli individui della condizione LIC (**figura 5**). Questi risultati confermano quindi l'efficacia della seduta di training sulle funzioni esecutive e di conseguenza sul controllo dei pensieri intrusivi. Ciò è linea con gli studi che danno prova della grande malleabilità delle funzioni esecutive (per es., Persson & Reuter-Lorenz, 2008) e rappresenta un grande potenziale a livello terapeutico e clinico, dato che, come si è visto, il controllo sulla memoria costituisce uno degli ingranaggi dei meccanismi di regolazione emotiva. Intervenire a tali livelli, assumendo a target di intervento le funzioni esecutive, può essere vantaggioso, come dimostrano vari studi mirati al trattamento di disturbi come l'ansia che si fondano sulla modificazione di bias cognitivi (per es. Hakamata et al., 2010). Si è visto il comprovato ruolo della corteccia prefrontale nei processi di oblio; data la grande plasticità di tale zona cerebrale, si può affermare che tale ambito di ricerca è molto promettente e che quindi è necessario ampliare gli studi anche a popolazioni cliniche così da testare l'efficacia di trattamenti analoghi al suddetto. Vista la centralità dell'oblio nelle strategie CER come il *reappraisal*, non si può ignorare il fatto che imparare a dimenticare potrebbe aiutare a stare meglio.

3.3 Conclusioni, limiti e sviluppi futuri

Il presente lavoro ha perseguito l'obiettivo di dimostrare l'intrinseco valore nascosto nel dimenticare, soprattutto a vantaggio del benessere psicologico individuale. Innanzitutto, è stato messo in evidenza che l'oblio racchiude in sé numerose funzioni necessarie per il funzionamento quotidiano che possono essere riassunte, secondo Fawcett e Hulbert (2020), nelle tre vesti che l'oblio assume per la psiche: Guardiano, Archivista e Inventore. In seguito, in linea con la teoria che l'oblio non sia semplicemente un errore cognitivo, ma che anzi possa rappresentare un vantaggio adattivo, è stato messo in luce che l'organismo a volte persegue il dimenticare attraverso meccanismi attivi di inibizione. Ecco, quindi, che sono state esposte le due forme di oblio attivo maggiormente analizzate dalla letteratura: il RIF, studiato tramite il paradigma della pratica di recupero, e il SIF, studiato tramite il paradigma *Think/No Think*. Alla luce dei generali vantaggi cognitivi e affettivi che sono stati messi in evidenza dalla letteratura, ci si è in seguito focalizzati sull'ambito clinico per cercare di illustrare il contributo del dimenticare sulla salute psichica personale. Prendendo in esame la meta-analisi di Stramaccia e coll. (2021), è stato evidenziato il peso che ha un oblio deficitario, in particolare nel caso del SIF, nel decorso di molti disturbi caratterizzati da intrusività del pensiero, sia a livello subclinico che clinico. Infine, nell'ultimo capitolo, sono stati approfonditi i correlati neurali sottostanti alle forme di oblio attivo esaminate in precedenza. È stato messo in luce il ruolo centrale che la corteccia prefrontale, sede delle funzioni esecutive, ricopre nei processi di inibizione che determinano l'oblio, ma anche nei meccanismi di sostituzione del pensiero, che, anche se non sono inibitori, causano SIF e sono maggiormente impiegati dalle popolazioni cliniche, probabilmente perché meno onerosi. Sulla base di tali conoscenze, è stata quindi esposta una ricerca pionieristica di Bomyea e Amir (2011) che dimostra come la stimolazione cognitiva delle funzioni esecutive, soprattutto della memoria di lavoro, possa condurre a benefici nelle capacità inibitorie scaturenti l'oblio.

Alla luce di tali informazioni, si può sostenere la fondamentale funzione regolatrice dell'equilibrio psicologico individuale che assume il dimenticare. Naturalmente, come puntualizzato a più riprese durante il presente lavoro, non è sempre possibile stabilire con certezza la direzione dei nessi causali che legano l'oblio al benessere psicologico. Ad esempio, come sottolineato da Stramaccia e coll. (2021) nella loro meta-analisi, non si può essere certi se il deficit del SIF sia presente anche in precedenza allo sviluppo dei disturbi nei soggetti clinici e costituisca quindi un fattore di rischio, o se invece si sviluppi in concomitanza con il sorgere della psicopatologia. Questo dimostra che tale ambito di ricerca è ancora aperto e che tanto lavoro resta ancora da fare per sondare a fondo tale tematica. Attualmente, come puntualizzato da Anderson e Hulbert (2021), i principali aspetti indagati riguardano i circuiti cerebrali coinvolti nell'inibizione dei ricordi. Approfondendo quali sono i meccanismi neurobiologici, si punta a comprendere meglio come i deficit nel dimenticare

si intersechino con i principali disturbi psicologici e psichiatrici caratterizzati da intrusività del pensiero. Inoltre, come già detto in questo ultimo capitolo, c'è ancora molta strada da fare per applicare tutte le conoscenze sul tema all'ambito clinico. Lo studio di Bomyea e Amir (2011) è uno dei pochi del suo genere e non può essere considerato esaustivo, in quanto è necessario ampliare la ricerca anche a popolazioni cliniche e a campioni più ampi per dare sostegno concreto a tali ipotesi di intervento.

In conclusione, ritengo che, nonostante in futuro ci si possa aspettare ancora molto lavoro per fare più chiarezza sui meccanismi dell'oblio e su come si intreccino ad altri aspetti del funzionamento individuale, ad oggi si può concludere che dimenticare gioca una parte molto importante nella vita psichica di ognuno. Evidentemente, la memoria migliore non è quella che ricorda tutto, ma quella che sa cosa è meglio dimenticare.

BIBLIOGRAFIA

* fonti consultate direttamente

- American Psychiatric Association, DSM-5 Task Force. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5™* (5th ed.). American Psychiatric Publishing, Inc..
- Anderson, J. R. (1983). A spreading activation theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22(3), 261–295.
- *Anderson, M. C. (2021a). L'oblio incidentale. In Baddeley, A. *La memoria* (2. ed). Bologna: Il mulino.
- *Anderson, M. C. (2021b). L'oblio motivato. In Baddeley, A. *La memoria* (2. ed). Bologna: Il mulino.
- *Anderson, M. C. (2021c). La memoria autobiografica. In Baddeley, A. *La memoria* (2. ed). Bologna: Il mulino.
- *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), 1063–87.
- Anderson, M. C., Bunce, J. G., & Barbas, H. (2016). Prefrontal–hippocampal pathways underlying inhibitory control over memory. *Neurobiology of Learning and Memory*, 134(Part A), 145–161.
- *Anderson, M. C., & Green, C. (2001). Suppressing unwanted memories by executive control. *Nature*, 410(6826), 366–369.
- *Anderson, M. C., & Hulbert, J. C. (2021). Active forgetting: Adaptation of memory by prefrontal control. *Annual Review of Psychology*, 72, 1–36.
- Anderson, M. C., & Levy, B. J. (2009). Suppressing unwanted memories. *Current Directions in Psychological Science*, 18(4), 189–194.
- Anderson, M. C., Ochsner, K. N., Kuhl, B., Cooper, J., Robertson, E., Gabrieli, S. W., Glover, G. H., & Gabrieli, J. D. (2004). Neural systems underlying the suppression of unwanted memories. *Science (New York, N.Y.)*, 303(5655), 232–235.
- Anderson, M. C., & Spellman, B. A. (1995). On the status of inhibitory mechanisms in cognition: Memory retrieval as a model case. *Psychological Review*, 102(1), 68–100.
- Antony, J. W., Ferreira, C. S., Norman, K. A., & Wimber, M. (2017). Retrieval as a fast route to memory consolidation. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(8), 573–576.
- Aron, A. R., Robbins, T. W., & Poldrack, R. A. (2004). Inhibition and the right inferior frontal cortex. *Trends in Cognitive Sciences*, 8(4), 170–177.
- Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. New York: Oxford University Press. trad. it. *La memoria di lavoro*. Milano: R. Cortina, 1990
- Badre, D., & Wagner, A. D. (2007). Left ventrolateral prefrontal cortex and the cognitive control of memory. *Neuropsychologia*, 45(13), 2883–2901.
- Bekinschtein, P., Weisstaub, N. V., Gallo, F., Renner, M., & Anderson, M. C. (2018). A retrieval-specific mechanism of adaptive forgetting in the mammalian brain. *Nature communications*, 9(1), 4660.
- Benoit, R. G., & Anderson, M. C. (2012). Opposing mechanisms support the voluntary forgetting of unwanted

memories. *Neuron*, 76(2), 450–460.

- *Benoit, R. G., Davies, D. J., & Anderson, M. C. (2016). Reducing future fears by suppressing the brain mechanisms underlying episodic simulation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(52), E8492-E8501.
- Bernstein, E. M., & Putnam, F. W. (1986). Development, reliability, and validity of a dissociation scale. *The Journal of nervous and mental disease*, 174(12), 727–735.
- Bjork, E. L., & Bjork, R. A. (1988). On the adaptive aspects of retrieval failure in autobiographical memory. In M. M. Gruneberg, P. E. Morris, & R. N. Sykes (Eds.), *Practical aspects of memory II*. London, UK: Wiley.
- *Bomyea, J., & Amir, N. (2011). The Effect of an Executive Functioning Training Program on Working Memory Capacity and Intrusive Thoughts. *Cognitive therapy and research*, 35(6), 529–535.
- Brewin C. R. (2001). A cognitive neuroscience account of posttraumatic stress disorder and its treatment. *Behaviour research and therapy*, 39(4), 373–393.
- Brewin, C. R., & Smart, L. (2005). Working memory capacity and suppression of intrusive thoughts. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 36(1), 61–68.
- Broadbent, D. E. (1958). *Perception and communication*. New York: Pergamon Press.
- Buhle, J. T., Silvers, J. A., Wager, T. D., Lopez, R., Onyemekwu, C., Kober, H., Weber, J., & Ochsner, K. N. (2014). Cognitive reappraisal of emotion: a meta-analysis of human neuroimaging studies. *Cerebral cortex (New York, N.Y.: 1991)*, 24(11), 2981–2990.
- Bunting M. (2006). Proactive interference and item similarity in working memory. *Journal of experimental psychology. Learning, memory, and cognition*, 32(2), 183–196.
- 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.
- Conroy, R. & Salmon, K. (2006). Talking about parts of a past experience: The impact of discussion style and event structure on memory for discussed and nondiscussed information. *Journal of Experimental Child Psychology*, 95(4), 278-297.
- Conway, M. A. (2005). Memory and the self. *Journal of Memory & Language*, 53(4), 594–628.
- Cowan, N. (1988). Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information-processing system. *Psychological Bulletin*, 104(2), 163–191.
- Cuc, A., Koppel, J., & Hirst, W. (2007). Silence Is Not Golden: A Case for Socially Shared Retrieval-Induced Forgetting. *Psychological Science*, 18(8), 727–733.
- Depue, B. E., Curran, T., & Banich, M. T. (2007). Prefrontal regions orchestrate suppression of emotional memories via a two-phase process. *Science (New York, N.Y.)*, 317(5835), 215–219.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Über das Gedächtnis. Untersuchungen zur experimentellen Psychologie*. Leipzig: Duncker e Humblot. trad. it. *La memoria*. Bologna: Zanichelli, 1975.
- *Engen, H. G., & Anderson, M. C. (2018). Memory control: A fundamental mechanism of emotion regulation.

Trends in Cognitive Sciences, 22(11), 982–995.

- Epp, J. R., Silva Mera, R., Köhler, S., Josselyn, S. A., & Frankland, P. W. (2016). Neurogenesis-mediated forgetting minimizes proactive interference. *Nature Communications*, 7(1), 10838.
- *Fawcett, J. M., Benoit, R. G., Gagnepain, P., Salman, A., Bartholdy, S., Bradley, C., Chan, D. K., Roche, A., Brewin, C. R., & Anderson, M. C. (2015). The origins of repetitive thought in rumination: separating cognitive style from deficits in inhibitory control over memory. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 47, 1–8.
- *Fawcett, J.M., Hulbert, J.C. (2020). The many faces of forgetting: toward a constructive view of forgetting in everyday life. *J. Appl. Res. Memory Cognit.* 9(1), 1–18.
- Frankland, P. W., & Bontempi, B. (2005). The organization of recent and remote memories. *Nature Reviews Neuroscience*, 6(2), 119–130.
- Freud, S. (1915). *Die Verdrängung*, in *Gesammelte Werke*, vol. 10. Frankfurt am Main: Fischer Verlag, 1940-1968. trad. it. *La rimozione*, in *Opere*, vol.8. Torino: Boringhieri, 1976
- Gagnepain, P., Henson, R. N., & Anderson, M. C. (2014). Suppressing unwanted memories reduces their unconscious influence via targeted cortical inhibition. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(13), E1310–E1319.
- Gagnepain, P., Hulbert, J., & Anderson, M. C. (2017). Parallel Regulation of Memory and Emotion Supports the Suppression of Intrusive Memories. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, 37(27), 6423–6441.
- *Giunchiglia, F., Walsh, T. (1992). A theory of abstraction, *Artificial Intelligence*, 57(2-3), 323-389.
- Hakamata, Y., Lissek, S., Bar-Haim, Y., Britton, J. C., Fox, N. A., Leibenluft, E., Ernst, M., & Pine, D. S. (2010). Attention bias modification treatment: a meta-analysis toward the establishment of novel treatment for anxiety. *Biological psychiatry*, 68(11), 982–990.
- Hertel, P. T., & Calcaterra, G. (2005). Intentional forgetting benefits from thought substitution. *Psychonomic Bulletin & Review*, 12(3), 484–489.
- Hertel, P. T., Maydon, A., Ogilvie, A., & Mor, N. (2018). Ruminators (unlike others) fail to show suppression-induced forgetting on indirect measures of memory. *Clinical Psychological Science*, 6(6), 872-881.
- Hertel, P., & McDaniel, L. (2010). The suppressive power of positive thinking: Aiding suppression-induced forgetting in repressive coping. *Cognition and Emotion*, 24(7), 1239–1249.
- Hulbert, J.C., Anderson, M.C. (2018). What doesn't kill you makes you stronger: psychological trauma and its relationship to enhanced memory control. *Journal of Experimental Psychology: General*, 147(12), 1931–49.
- *Istituto Superiore di Sanità: ISS. (2018). *Salute mentale epidemiologia in Italia*.
<https://www.epicentro.iss.it/mentale/epidemiologia-italia>.
- Koessler, S., Engler, H., Riether, C., & Kissler, J. (2009). No retrieval-induced forgetting under stress. *Psychological science*, 20(11), 1356–1363.

- Kuhl, B. A., Dudukovic, N. M., Kahn, I., & Wagner, A. D. (2007). Decreased demands on cognitive control reveal the neural processing benefits of forgetting. *Nature neuroscience*, *10*(7), 908–914.
- Küpper, C. S., Benoit, R. G., Dalgleish, T., & Anderson, M. C. (2014). Direct suppression as a mechanism for controlling unpleasant memories in daily life. *Journal of experimental psychology. General*, *143*(4), 1443–1449.
- Levy, B. J., & Anderson, M. C. (2002). Inhibitory processes and the control of memory retrieval. *Trends in Cognitive Sciences*, *6*(7), 299–305.
- Levy, B. J., & Anderson, M. C. (2008). Individual differences in the suppression of unwanted memories: the executive deficit hypothesis. *Acta Psychologica*, *127*(3), 623–635.
- Levy, B. J., & Anderson, M. C. (2012). Purging of memories from conscious awareness tracked in the human brain. *The Journal of neuroscience: the official journal of the Society for Neuroscience*, *32*(47), 16785–16794.
- Luciano, J. V., Algarabel, S., Tomás, J. M., & Martínez, J. L. (2005). Development and validation of the thought control ability questionnaire. *Personality and Individual Differences*, *38*(5), 997–1008.
- Lustig, C., May, C. P., & Hasher, L. (2001). Working memory span and the role of proactive interference. *Journal of Experimental Psychology: General*, *130*(2), 199–207.
- Macrae, C. N., & MacLeod, M. D. (1999). On recollections lost: When practice makes imperfect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *77*(3), 463–473.
- Marsh, L., Edgington, T., Conway, M., & Loveday, C. (2018). Positivity bias in past and future episodic thinking: Relationship with anxiety, depression, and retrieval-induced forgetting. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *72*(3), 508–522.
- Mather, M., & Carstensen, L. L. (2005). Aging and motivated cognition: The positivity effect in attention and memory. *Trends in Cognitive Sciences*, *9*(10), 496–502.
- Maxcey, A. M., & Woodman, G. F. (2014). Forgetting induced by recognition of visual images. *Visual Cognition*, *22*(6), 789–808.
- McRae, K., Ciesielski, B., & Gross, J. J. (2012). Unpacking cognitive reappraisal: goals, tactics, and outcomes. *Emotion (Washington, D.C.)*, *12*(2), 250–255.
- Melton A, Irwin J. (1940). The influence of degree of interpolated learning on retroactive inhibition and the overt transfer of specific responses. *American Journal of Psychology*, *53*(2), 173–203.
- Mendolia, M. (2002). An index of self-regulation of emotion and the study of repression in social contexts that threaten or do not threaten self-concept. *Emotion*, *2*(3), 215–232.
- Mensink, G.-J., & Raaijmakers, J. G. (1988). A model for interference and forgetting. *Psychological Review*, *95*(4), 434–455.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive psychology*, *41*(1), 49–100.
- Nemeth, V. L., Kurgiyis, E., Csifcsak, G., Maraz, A., Almasi, D. A., Drotos, G., Szikszay, P., Ando, B.,

- Janka, Z., & Must, A. (2014). The impact of intermediate-term alcohol abstinence on memory retrieval and suppression. *Frontiers in psychology*, *5*, 1396.
- Noreen, S., & Ridout, N. (2016). Intentional forgetting in dysphoria: Investigating the inhibitory effects of thought substitution using independent cues. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, *52*, 110–118.
- Penolazzi, B., Stramaccia, D. F., Braga, M., Mondini, S., & Galfano, G. (2014). Human memory retrieval and inhibitory control in the brain: Beyond correlational evidence. *Journal of Neuroscience*, *34*, 6606–6610.
- Persson, J., & Reuter-Lorenz, P. A. (2008). Gaining control: training executive function and far transfer of the ability to resolve interference. *Psychological science*, *19*(9), 881–888.
- Postman L, Stark K, Fraser J. (1968). Temporal changes in interference. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, *7*(3), 672–94.
- Pyc, M. A., & Rawson, K. A. (2012). Why is test-restudy practice beneficial for memory? An evaluation of the mediator shift hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *38*(3), 737–746.
- Roemer, L., & Borkovec, T. D. (1993). Worry: Unwanted cognitive activity that controls unwanted somatic experience. In D. M. Wegner & J. W. Pennebaker (Eds.), *Handbook of mental control* (pp. 220–238). Prentice-Hall, Inc.
- Román, P., Soriano, M. F., Gómez-Ariza, C. J., & Bajo, M. T. (2009). Retrieval-induced forgetting and executive control. *Psychological Science*, *20*(9), 1053–1058.
- Rosen, V. M., & Engle, R. W. (1998). Working memory capacity and suppression. *Journal of Memory and Language*, *39*(3), 418–436.
- Sacchet, M. D., Levy, B. J., Hamilton, J. P., Maksimovskiy, A., Hertel, P. T., Joormann, J., Anderson, M. C., Wagner, A. D., & Gotlib, I. H. (2017). Cognitive and neural consequences of memory suppression in major depressive disorder. *Cognitive, affective & behavioral neuroscience*, *17*(1), 77–93.
- Salamé, P., & Danion, J. M. (2007). Inhibition of inappropriate responses is preserved in the think-no-think and impaired in the random number generation tasks in schizophrenia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *13*(2), 277–287.
- Schacter, D. L., Addis, D. R., & Buckner, R. L. (2008). Episodic simulation of future events: concepts, data, and applications. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1124*, 39–60.
- Schmitz, T. W., Correia, M. M., Ferreira, C. S., Prescott, A. P., & Anderson, M. C. (2017). Hippocampal GABA enables inhibitory control over unwanted thoughts. *Nature communications*, *8*(1), 1311.
- Sedikides, C., & Wildschut, T. (2016). Past forward: Nostalgia as a motivational force. *Trends in Cognitive Sciences*, *20*(5), 319–321.
- Sedikides, C., Wildschut, T., Routledge, C., Arndt, J., Hepper, E. G., & Zhou, X. (2015). To nostalgize: Mixing memory with affect and desire. *Advances in Experimental Social Psychology*, *51*, 189–273.
- Shaw, J.S., Bjork, R.A. & Handal, A. (1995). Retrieval-induced forgetting in an eyewitness-memory

- paradigm. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2(2), 249–253.
- *Smith, J. M., & Alloy, L. B. (2009). A roadmap to rumination: A review of the definition, assessment, and conceptualization of this multifaceted construct. *Clinical Psychology Review*, 29(2), 116–128.
- Smith, S. M., & Blankenship, S. E. (1989). Incubation effects. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 27(4), 311–314.
- Smith, S. M., & Blankenship, S. E. (1991). Incubation and the persistence of fixation in problem solving. *The American Journal of Psychology*, 104(1), 61–87.
- Stone, C. B., Coman, A., Brown, A. D., Koppel, J., & Hirst, W. (2012). Toward a science of silence: The consequences of leaving a memory unsaid. *Perspectives on Psychological Science*, 7(1), 39–53.
- Storm BC, Bjork EL, Bjork RA, Nestojko JF. 2006. Is retrieval success a necessary condition for retrieval-induced forgetting? *Psychonomic Bulletin & Review*, 13(6), 1023–27.
- *Storm, B.C., & Jobe, T.A. (2012). Retrieval-induced forgetting predicts failure to recall negative autobiographical memories. *Psychological Science*, 23(11), 1356–1363.
- Storm, B. C., & White, H. A. (2010). ADHD and retrieval-induced forgetting: evidence for a deficit in the inhibitory control of memory. *Memory (Hove, England)*, 18(3), 265–271.
- Stramaccia, D. F., Penolazzi, B., Altoè, G., & Galfano, G. (2017). TDCS over the right inferior frontal gyrus disrupts control over interference in memory: A retrieval-induced forgetting study. *Neurobiology of Learning and Memory*, 144, 114-130.
- *Stramaccia, D. F., Rischer, K. M., Fawcett, J. M., & Benoit, R. G. (2021). Memory suppression and its deficiency in psychological disorders: A focused meta-analysis. *Journal of Experimental Psychology. General*, 150(5), 828–850.
- *Sylvers, P., Lilienfeld, S. O., & LaPrairie, J. L. (2011). Differences between trait fear and trait anxiety: implications for psychopathology. *Clinical psychology review*, 31(1), 122–137.
- Underwood, B. J. (1957). Interference and forgetting. *Psychological Review*, 64(1), 49–60.
- Unsworth, N., Heitz, R. P., Schrock, J. C., & Engle, R. W. (2005). An automated version of the operation span task. *Behavior research methods*, 37(3), 498–505.
- Vul, E., & Pashler, H. (2007). Incubation benefits only after people have been misdirected. *Memory & Cognition*, 35(4), 701–710.
- *Watkins, E., Moulds, M., & Mackintosh, B. (2005). Comparisons between rumination and worry in a non-clinical population. *Behaviour research and therapy*, 43(12), 1577–1585.
- Watkins, M. J., & Tulving, E. (1978). When retrieval cueing fails. *British Journal of Psychology*, 69(4), 443-450.
- Wegner, D. M., Schneider, D. J., Carter, S. R., & White, T. L. (1987). Paradoxical effects of thought suppression. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53(1), 5–13.
- Weinberger, D. A., Schwartz, G. E., & Davidson, R. J. (1979). Low-anxious, high-anxious, and repressive coping styles: Psychometric patterns and behavioral and physiological responses to stress. *Journal of Abnormal Psychology*, 88(4), 369–380.

- Wessel, I., Wetzels, S., Jelicic, M., & Merckelbach, H. (2005). Dissociation and memory suppression: A comparison of high and low dissociative individuals' performance on the think–no think task. *Personality and Individual Differences, 39*(8), 1461-1470.
- Williams, A. D., Moulds, M. L., Grisham, J. R., Gay, P., Lang, T., Kandris, E., Werner-Seidler, A., & Yap, C. (2010). A psychometric evaluation of the Thought Control Ability Questionnaire (TCAQ) and the prediction of cognitive control. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment, 32*(3), 397–405.
- Wimber, M., Alink, A., Charest, I., Kriegeskorte, N., & Anderson, M. C. (2015). Retrieval induces adaptive forgetting of competing memories via cortical pattern suppression. *Nature neuroscience, 18*(4), 582–589.
- Wimber, M., Schott, B. H., Wendler, F., Seidenbecher, C. I., Behnisch, G., Macharadze, T., Bäuml, K. H., & Richardson-Klavehn, A. (2011). Prefrontal dopamine and the dynamic control of human long-term memory. *Translational psychiatry, 1*(7), e15.
- *World Health Organization: WHO. (2023). *Depressive disorder (depression)*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>.
- Zetsche, U., Bürkner, P. C., & Schulze, L. (2018). Shedding light on the association between repetitive negative thinking and deficits in cognitive control - A meta-analysis. *Clinical psychology review, 63*, 56–65.