



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia Generale

Corso di laurea in Scienze Psicologiche Cognitive e Psicobiologiche

Elaborato finale

## **Sonno ed Emozioni: un'indagine ecologica sulla relazione tra strategie disfunzionali di regolazione emotiva e qualità del sonno**

*Sleep and Emotions: an ecological study on the relationship between dysfunctional emotion regulation strategies and sleep quality*

***Relatore***

Prof. Nicola Cellini

***Correlatrice***

Dott.ssa Giorgia Degasperi

***Laureanda***

Alice Massaccesi

***Matricola n°***

2076202

Anno Accademico 2024/2025



# Sommario

<b>Introduzione</b> .....	<b>1</b>
<b>Capitolo 1</b> .....	<b>3</b>
<b>Il sonno</b> .....	<b>3</b>
1.1 Definizione e architettura del sonno .....	3
1.2 Il ciclo sonno veglia e la sua regolazione .....	4
1.3 Le funzioni del sonno .....	5
1.4 Misurare la qualità del sonno .....	6
<b>Capitolo 2</b> .....	<b>9</b>
<b>Strategie di regolazione emotiva e qualità del sonno</b> .....	<b>9</b>
2.1 Le strategie di regolazione emotiva .....	9
2.2 Il pensiero ripetitivo negativo .....	12
2.2.1 RNT e sonno.....	13
2.3 La soppressione.....	13
2.3.1 Soppressione e sonno .....	15
2.4 Substrati neurali della relazione tra regolazione emotiva e qualità del sonno .....	15
<b>Capitolo 3</b> .....	<b>16</b>
<b>La ricerca</b> .....	<b>16</b>
3.1 Introduzione .....	16
3.2 Partecipanti .....	16
3.3 Procedura sperimentale e metodi utilizzati .....	16
3.4 Analisi statistiche .....	20
3.4.1 Effetto delle strategie disfunzionali sulla qualità del sonno .....	21
3.4.2 Effetto della qualità del sonno sull'impiego di strategie disfunzionali di regolazione emotiva.....	22
3.4.3 Analisi del modello M2.....	23
3.5 Discussione dei risultati e conclusione .....	24
<b>Bibliografia</b> .....	<b>27</b>



## Introduzione

*“Guarda quell'uomo cui si cerca di conciliare il sonno facendo silenzio nell'ampia dimora [...], ma lui si gira di qua e di là e cerca di prendere un po' di sonno tra le sue preoccupazioni; si lamenta di aver udito qualcosa, in realtà non ha sentito niente. Secondo te qual è il motivo? È l'anima che strepita dentro di lui.”*  
(Seneca, Lettere a Lucilio, VI, 53)

Seneca, autore romano del I sec. d.C, nelle sue famose Lettere a Lucilio, sottolineava come il sonno fosse favorito non soltanto da condizioni esterne, ma, e soprattutto, anche da condizioni interne, considerando il “turbamento dell’anima” una condizione che impedisce all’uomo di dormire tranquillamente. Il fatto che il sonno sia fondamentale per la salute psicofisica dell’individuo è ormai noto. Tuttavia, come già suggeriva Seneca, capita spesso di non riuscire ad addormentarsi nonostante la stanchezza accumulata durante il giorno o di non sentirsi riposati la mattina dopo un sonno poco ristoratore. Quali sono i fattori che potrebbero essere implicati in un sonno di “cattiva qualità”? Le nostre emozioni e il modo in cui le regoliamo sembrano avere un ruolo fondamentale. Sonno e regolazione emotiva appaiono, infatti, due processi strettamente interconnessi.

Questo elaborato ha dunque l’obiettivo di indagare la relazione tra pensiero ripetitivo negativo, soppressione (intese come strategie disfunzionali di regolazione emotiva) e qualità del sonno in maniera bidirezionale; quindi, si cercherà di approfondire se e come tali strategie influenzino il sonno e, al contrario, come il sonno possa impattare sull’impiego di quest’ultime.

Questa indagine si colloca all’interno di un lavoro di ricerca più ampio basato sull’utilizzo di actigrafia e la raccolta di dati ecologici tramite EMA (*Ecological Momentary Assessment*).

Nella prima parte dell’elaborato verranno dunque descritti brevemente il sonno e le sue funzioni, con un approfondimento particolare delle metodologie utilizzate per valutare la sua qualità e la sua regolazione. Successivamente, si illustreranno il pensiero ripetitivo negativo, la soppressione e come in letteratura è stato finora indagato il loro legame con la qualità del sonno. Infine, verranno presentate la ricerca e la discussione dei risultati.



# Capitolo 1

## Il sonno

### 1.1 Definizione e architettura del sonno

Nonostante non esista una definizione univoca del sonno, questo potrebbe essere descritto come “uno stato dell'organismo caratterizzato da una ridotta reattività agli stimoli ambientali che comporta una sospensione dell'attività relazionale (rapporti con l'ambiente). Esso si instaura autonomamente e periodicamente, si autolimita nel tempo ed è reversibile” (Fagioli & Salzarulo, 1995).

Tuttavia, la ridotta reattività agli stimoli esterni non equivale ad una mancanza di attività. È ormai noto come il sonno sia un processo attivo e ben strutturato (Cacioppo, Tassinary & Berntson, 2007). È un fenomeno complesso, caratterizzato da modificazioni fisiologiche (cambiamento nelle oscillazioni corticali, tono della muscolatura, pressione arteriosa, ...) e comportamentali (ad esempio la ridotta reattività verso l'esterno). Questi cambiamenti si verificano all'interno di diversi stadi: N1, N2, N3 e REM. La loro differenziazione è basata sull'identificazione di determinati ritmi cerebrali e modificazioni fisiologiche. I primi tre sono considerati stadi NREM (*Non Rapid Eye Movement Sleep*) caratterizzati, nel passaggio da uno stadio al successivo, da un sonno che si fa sempre più profondo. Lo stadio REM (*Rapid Eye Movement Sleep*) si distingue dalla fase precedente per un'attività che ricorda la veglia.

Un tipico sonno notturno è caratterizzato da 4/5 cicli (della durata di circa 90-110 minuti) di successione degli stadi (Patel, Reddy & Araujo, 2024). Il sonno profondo, anche chiamato “*Slow Wave Sleep*” tende a ridursi nella notte, mentre aumenta il sonno REM. Le fasi NREM occupano all'incirca il 75/80% del sonno, mentre il REM costituisce il 20/25% (Carskadon & Dement, 2011).

Durante la veglia, a livello di elettroencefalografia (EEG), si osservano onde beta (15-30 Hz o cicli al secondo). Nel momento in cui si passa ad una veglia rilassata con gli occhi chiusi, compaiono delle onde alfa (8-13 Hz) (Patel et al., 2024).

Il primo stadio del sonno è N1, caratterizzato dalla riduzione significativa di onde alfa e la comparsa di attività di frequenza mista e bassa ampiezza (*low amplitude mixed-frequency*). È possibile osservare una diminuzione del tono muscolare e la presenza di

movimenti oculari lenti (Patel et al., 2024). Il sonno è ancora “leggero”, dunque risulta particolarmente facile svegliarsi (Carskadon & Dement, 2011).

Successivamente vi è lo stadio N2; il sonno si fa progressivamente più profondo e nel tracciato EEG compaiono i fusi del sonno e i complessi K (Patel et al., 2024). I primi sono treni di attività neurale che si pensa siano associati alla plasticità cerebrale. I secondi sono onde molto ampie che sono state associate al mantenimento del sonno e al consolidamento della memoria. I movimenti oculari si riducono ulteriormente (Patel et al., 2024). Gli studiosi si servono proprio della comparsa di complessi K e fusi del sonno per definire lo stato di sonno della persona (Carskadon & Dement, 2011).

Lo stadio N3 è considerato il più profondo; a livello di EEG sono presenti onde delta (inferiori a 4 Hz), dalla bassa frequenza e alta ampiezza, il tono muscolare diminuisce e non sono presenti movimenti oculari (Patel et al., 2024). Nonostante ciò, è proprio in questo stadio che avviene la secrezione massima dell'ormone della crescita (Sharma e Kavuru, 2010).

Dal sonno profondo si passa poi alla fase REM, la cui attività neurale è più simile a quella della veglia, ma il corpo è prevalentemente atonico. Sono per lo più riscontrabili onde theta (4-8 Hz); tuttavia, sono presenti eventi fasici, quali gli stessi movimenti oculari rapidi (*rapid eye movement*, da cui il nome della fase) e contrazioni muscolari involontarie (Patel et al. 2024).

## **1.2 Il ciclo sonno veglia e la sua regolazione**

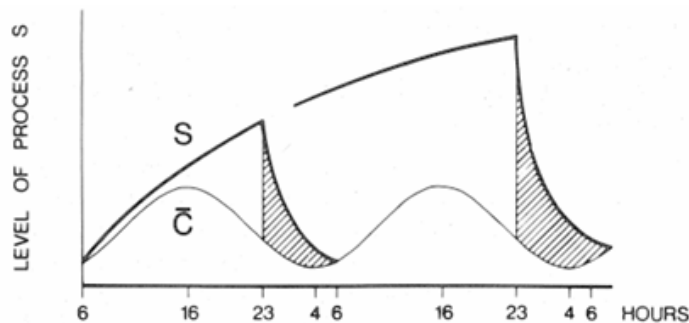
Al fine di comprendere al meglio la ricerca che verrà successivamente presentata, è utile capire cosa si intenda per ciclo-sonno veglia e come questo sia regolato negli esseri umani.

L'alternanza tra stato di sonno e di veglia è controllata da meccanismi sia endogeni ed esogeni sulla base di ritmi circadiani, ossia della durata di circa 24 ore. Gli orologi biologici intrinseci controllano diversi processi comportamentali e fisiologici nel corpo, incluso il ciclo sonno-veglia. Il nucleo soprachiasmatico (NSC), situato nell'ipotalamo, è considerato l'orologio biologico principale dell'uomo. Quest'ultimo è influenzato anche da fattori esterni, detti “*zeitgebers*”, i quali svolgono un ruolo di modulazione. Lo *zeitgeber* principale è la luce: i segnali luminosi vengono captati dalla retina, che invia impulsi elettrici al cervello per indicare che è giorno. L'informazione relativa alla presenza o assenza di luce, tramite il NSC, arriva alla ghiandola pineale la quale, in

condizioni di scarsa illuminazione, secerne melatonina, la cui produzione aumenta la sera, per poi raggiungere il picco nelle prime ore del mattino (Baranwal, Phoebe & Siegel, 2023).

Sono stati creati dei modelli al fine di comprendere come il *pacemaker* naturale dell'uomo, ovvero il NSC, possa influenzare i pattern di comportamento sulle 24 ore (Beersma & Gordijn, 2007). Uno di questi è il modello del doppio processo della regolazione del sonno (Borbély, 1982), in cui si ha una distinzione tra i processi che sono completamente dipendenti dallo stato comportamentale, come il bisogno di dormire, e processi che, invece, ne sono indipendenti e regolati, dunque, dal nostro principale orologio biologico.

Il processo S ( $S = sleep$ ), o processo omeostatico, rappresenta il bisogno di dormire; viene accumulato con la veglia e può essere dissipato dormendo. Quindi, un alto livello di processo S indica un incremento del bisogno di dormire e viceversa. Il processo C ( $C = circadian$ ), o circadiano, è totalmente controllato dal NSC e pone dei limiti al processo S sulla base dell'ora del giorno; se elevato promuove la veglia, se ridotto, il sonno (Beersma & Gordijn, 2007). Quando il livello del processo S è elevato, mentre quello del livello C è basso, è possibile l'apertura dei "cancelli del sonno", i quali favorirebbero l'addormentamento (Figura.1.1).



**Figura.1.1** Rappresentazione delle curve dei due processi; maggiore la loro differenza, maggiore la spinta all'addormentamento. Tratto da Borbély, 1982.

### 1.3 Le funzioni del sonno

Cercare di fornire una spiegazione tanto più esaustiva possibile del motivo per cui l'essere umano ha bisogno di dormire è sicuramente uno dei principali scopi della ricerca in questo ambito. Vi sono diverse teorie che cercano di spiegare le funzioni del sonno: la

Teoria dell'Inattività (o Teoria Adattiva), la Teoria Ristorativa, la Teoria della Conservazione dell'Energia e la Teoria della Plasticità Cerebrale.

La prima considera il sonno come un meccanismo che consente agli animali di proteggersi da possibili attacchi da parte di predatori nella notte, quando ci sono ridotte capacità visive. Questo creerebbe un vantaggio evolutivo e riproduttivo nell'essere inattivi durante la notte (Brinkman, Reddy & Sharma, 2018).

La seconda, sostiene che il sonno svolge una funzione di ripristino di componenti cellulari utilizzate durante il giorno. Infatti, durante il sonno si osservano processi come la crescita e riparazione dei tessuti e il rilascio dell'ormone della crescita (Siegel, 2005).

La Teoria della Conservazione dell'Energia prevede che la funzione principale del sonno sia quella di ridurre la richiesta di energie da parte dell'organismo. Infatti, vi è una diminuzione del metabolismo durante i periodi di riposo, ovvero quando le risorse, come il cibo, sono meno accessibili. Questo consentirebbe all'individuo di conservare energia per i momenti in cui ci sono condizioni più favorevoli per la ricerca del cibo (Brinkman et al., 2018).

Infine, la Teoria della Plasticità Cerebrale considera il sonno come necessario per la riorganizzazione neuronale e per la crescita del cervello; giocherebbe quindi un ruolo molto importante nei bambini e negli infanti, i quali, infatti, devono dormire un numero maggiore di ore rispetto agli adulti (Brinkman et al., 2018).

Recenti studi suggeriscono anche un coinvolgimento attivo del sonno nei processi di memoria ed emotivi. La privazione di sonno, infatti, sembra avere un ruolo sia nel riconoscimento, nell'espressione delle emozioni e nel modo in cui queste vengono rilevate (Killgore, 2010).

#### **1.4 Misurare la qualità del sonno**

Il termine "qualità del sonno" è ampiamente utilizzato senza essere stato ancora ben definito. È un costrutto molto complesso, la cui misurazione risulta, di conseguenza, altrettanto ostica.

Il termine *qualità del sonno* è spesso impiegato per descrivere vari parametri, come tempo totale di sonno (TST- *Total Sleep Time*), latenza dell'inizio del sonno (SOL- *Sleep Onset Latency*), frammentazione del sonno, tempo di veglia dopo l'inizio del sonno (WASO- *Wake After Sleep Onset*) ed efficienza del sonno (SE- *Sleep Efficiency*) (Krystal, & Edinger, 2008). È importante tenere quindi in considerazione che con tale termine non

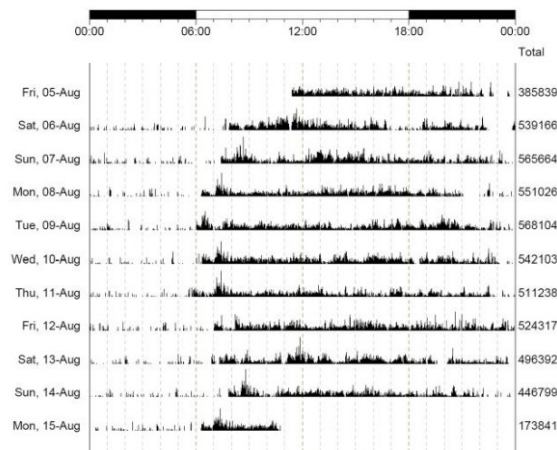
ci si riferisce soltanto alla quantità di ore dormite, ma a molteplici fattori che fanno sì che ci si svegli riposati.

Tradizionalmente, la qualità del sonno viene misurata tramite misure soggettive ed oggettive. Tra le misure soggettive, il diario del sonno è quella maggiormente utilizzata. Richiede che il soggetto registri ogni mattina le stime quotidiane dei parametri del proprio sonno e, dunque, fornisce informazioni su diversi fattori, come la latenza dell'inizio del sonno (SOL), il tempo di veglia dopo l'inizio del sonno (WASO), il tempo totale di sonno (TST), il tempo totale trascorso a letto (TIB), l'efficienza del sonno (SE) e la soddisfazione, intesa come una "valutazione soggettiva globale della qualità del sonno di ogni notte" (Natale et al., 2015). Un utilizzo efficace del diario del sonno dipende fortemente dalle registrazioni quotidiane (prospettiche) effettuate appena dopo il risveglio; questo può rappresentare un limite da non sottovalutare in quanto si corre il rischio di una bassa compliance ed errori nel riporto. Punto di forza principale di tale strumento è sicuramente la possibilità di monitorare i cambiamenti quotidiani.

Le misure di autovalutazione retrospettive, come questionari, presentano diversi vantaggi, tra cui la somministrazione a basso costo e una più alta compliance rispetto al diario del sonno. Tuttavia, sono più suscettibili a inaccurately, come, ad esempio, arrotondamenti nella durata del sonno (Mallinson, Kamenetsky, Hagen & Peppard, 2019). Un esempio è il *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI; Buysse et al., 1989), lo strumento di valutazione più utilizzato per valutare il sonno sia nella popolazione clinica che non clinica. È composto da 24 domande, 19 sono autoriferite dal paziente, mentre 5 domande richiedono un feedback da parte di un compagno di stanza o di letto. Solo gli items autoriferiti sono usati per una valutazione quantitativa della qualità del sonno percepita dal paziente. Alcune domande sono chiuse e l'intervistato deve rispondere con un punteggio in un range 0-3. Altre sono aperte, ma le risposte vengono poi convertite secondo un range 0-3. Le 19 domande autoriferite generano 7 punteggi per 7 componenti (qualità soggettiva del sonno, latenza del sonno, durata del sonno, efficienza del sonno, disturbi del sonno, uso farmaci per dormire, disfunzioni diurne). Infine, i punteggi di ogni componente vengono sommati per avere un punteggio globale da 0 a 21. Un punteggio alto indica una qualità del sonno peggiore. Gli intervistati devono rispondere al questionario retrospettivamente, esaminando le varie componenti del sonno facendo riferimento al mese precedente (Manzar et al., 2018).

La polisonnografia (PSG) rappresenta invece il principale strumento oggettivo per la misurazione del sonno: “Consente la più accurata valutazione della qualità del sonno, della sua quantità e dell’architettura” (Littner et al., 2003). Attraverso la PSG è possibile monitorare diversi indici fisiologici, principalmente l’attività cerebrale tramite EEG, i movimenti oculari tramite elettrooculografia (EOG) e l’attività muscolare tramite elettromiografia (EMG) (Pandi-Perumal, Spence & BaHammam, 2014). Tuttavia, nonostante la sua completezza, risulta molto costosa e richiede che il soggetto si rechi fisicamente in laboratorio, il che potrebbe inficiare il naturale sonno del paziente.

Al fine di massimizzare l’ecologia nell’indagine della qualità del sonno, sono stati sviluppati dei dispositivi indossabili e non invasivi, alimentati da una batteria, che misurano il movimento grazie alla presenza di un accelerometro. Questi vengono solitamente indossati nel polso non dominante del soggetto. Tale strumentazione è chiamata actigrafia. Il vantaggio principale rispetto alla polisonnografia è il fatto di poter registrare l’attività in modo continuo per 24 ore al giorno e per diversi giorni. Per questo motivo viene utilizzata in ricerca per valutare il ritmo sonno-veglia e l’attività fisica (Difrancesco et al., 2022). È comunque necessario sottolineare che i momenti di veglia e di sonno vengono inferiti dalla quantità di movimento registrata, partendo dall’assunto che vi è minor movimento durante il sonno rispetto alla veglia. Ecco perché l’actigrafia non è il metodo migliore se l’interesse è quello di avere una misura precisa della durata esatta delle fasi del sonno, della veglia o del tempo di addormentamento (Sadeh & Acebo, 2002). Dunque, in studi in cui viene utilizzata l’actigrafia, come, ad esempio, per il monitoraggio del sonno su periodi prolungati o in circostanze particolari, sarebbe opportuno implementare la misurazione anche con altri tipi di strumentazione.



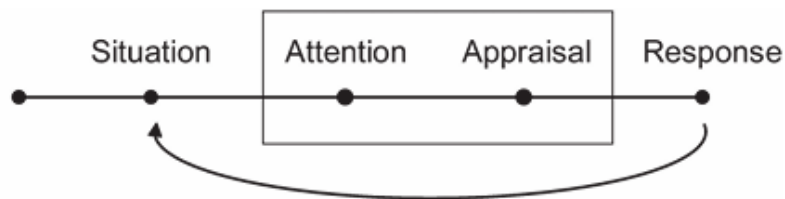
**Figura 1.2:** Esempio del tracciato derivante da una registrazione actigrafica. Tratto da James et al., 2012.

## Capitolo 2

### Strategie di regolazione emotiva e qualità del sonno

#### 2.1 Le strategie di regolazione emotiva

Esistono molte teorie che hanno cercato di spiegare il processo emozionale. Tenendo in considerazione gli aspetti che le accomuna, è stato creato un “modello modale” (Barrett, Ochsner & Gross, 2007) dell’emozione; secondo quest’ultimo, l’emozione si genera grazie ad un’interazione persona-situazione significativa per l’individuo, in grado di attirare l’attenzione e dare vita ad una risposta malleabile che coinvolge diversi sistemi. Viene, inoltre, proposta una sequenza attraverso cui si genererebbe l’emozione: situazione, attenzione, valutazione e risposta (comportamentale, fisiologica, esperienziale-soggettiva). Ciò che risulta particolarmente interessante è il fatto che tale risposta a più componenti è in grado di modificare l’ambiente, tra cui la situazione stessa (Gross, 2008).



**Figura 2.1:** Sequenza dei processi coinvolti nella generazione delle emozioni: *situation* (situazione), *attention* (attenzione), *appraisal* (valutazione), *response* (risposta). La freccia indica che la risposta è in grado di modificare la situazione stessa da cui l’emozione si è generata. Adattato da Gross, 2008.

Le emozioni hanno un impatto significativo su diversi processi cognitivi, come la memoria e il *decision making*, così come su comportamenti direttamente osservabili. Per questo, i processi di regolazione emotiva hanno un ruolo molto importante per il buon funzionamento dell’individuo e il suo adattamento all’ambiente (Gross, 1999).

Le strategie di regolazione emotiva coinvolgono tutti quei processi attraverso cui le persone modulano le proprie emozioni in maniera consapevole o meno (Bargh & Williams, 2007; Rottenberg & Gross, 2003), al fine di rispondere appropriatamente alle richieste ambientali (Campbell-Sills & Barlow, 2007). Questi processi possono far aumentare, mantenere o diminuire l’intensità delle emozioni positive o negative.

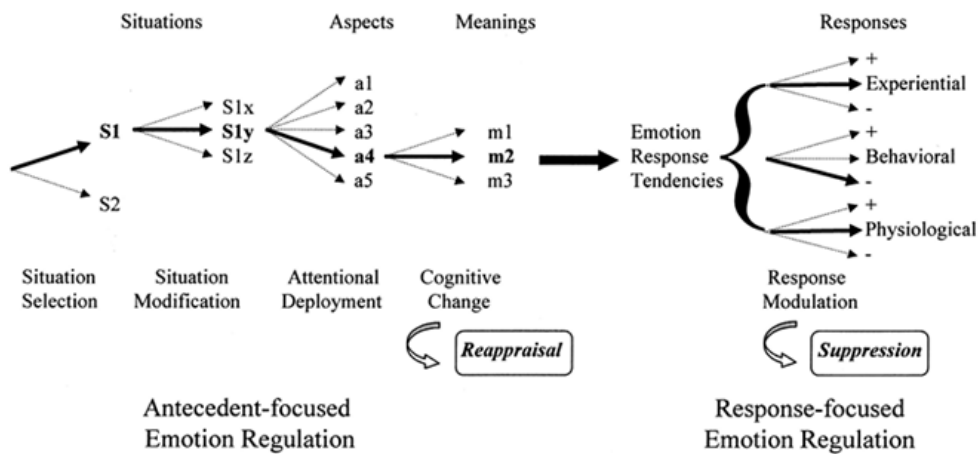
Paradossalmente, la regolazione emotiva può dunque portare ad esperire quella emozione che si sta cercando di evitare (Gross, 2008). Quindi, il processo di regolazione emotiva può essere più o meno adattivo, portando a conseguenze diverse per il benessere dell'individuo. Inoltre, tale meccanismo, è in grado di influenzare non solo la qualità delle emozioni, ma anche quando e come queste vengono esperite (Gross, 2008).

La regolazione emotiva può avvenire in ogni stadio del processo emozionale. In generale, è possibile far riferimento a strategie di regolazione emotiva focalizzate sugli antecedenti e focalizzate sulla risposta. Le prime, implicano tutto ciò che un individuo fa prima dell'effettiva risposta emotiva. Le seconde, si riferiscono a ciò che viene messo in atto quando il processo emozionale è già iniziato (Gross, 1999.). In più, ci sono cinque diversi gruppi di strategie di regolazione emotiva, individuabili sempre all'interno di questo schema temporale: selezione della situazione, modifica della situazione, orientamento dell'attenzione, cambiamento cognitivo e modulazione della risposta (Figura 2.1).

- La selezione della situazione è quel processo che permette di modellare la direzione dell'emozione precocemente; implica il prendere decisioni che aumentino la probabilità di trovarsi in una situazione che favorisca le emozioni desiderate e viceversa. Si tratta dunque di quelle scelte che si prendono considerando le conseguenze delle azioni sulle risposte emotive (Gross, 2008).
- La modifica della situazione consiste nel compiere degli sforzi attivi per cercare di modificare la situazione al fine di limitare il suo impatto emotivo (Gross, 2008). Questo concetto è simile a quello di "coping focalizzato sul problema" (Lazarus & Folkman, 1984).
- L'orientamento dell'attenzione permette di modificare la risposta emotiva, ridistribuendo l'attenzione all'interno di una determinata situazione. È una sorta di "versione interna" della selezione della situazione. Viene principalmente utilizzata nel momento in cui non è possibile agire attivamente per cambiare la situazione (Gross, 2008).
- Affinché avvenga il processo emotivo, è necessario che la situazione venga valutata come significativa. Il cambiamento cognitivo consiste nel modificare tale valutazione; questo equivale a cambiare i pensieri riguardanti la situazione stessa o la capacità di gestire le richieste che da questa derivano. Un esempio di una tipologia di cambiamento cognitivo che ha suscitato interesse in letteratura è la rivalutazione cognitiva (*reappraisal*), ovvero cambiare il significato attribuito ad

una situazione così da permettere una risposta alternativa (Gross, 2002). Questo particolare tipo di valutazione può influenzare sia la qualità che l'intensità della risposta emotiva.

- La modulazione della risposta avviene in una fase avanzata del processo emozionale, dopo che la risposta è già stata avviata. Tale fase consiste, infatti, nell'andare ad agire direttamente sulle risposte fisiologiche, esperienziali o comportamentali (Gross, 2008). Un esempio appartenente a questo gruppo è la soppressione, che verrà discussa in seguito.



**Figura 2.2:** Modello di regolazione emotiva che consta di 5 momenti in cui può avvenire la regolazione. 1) selezione della situazione: scegliere o meno di entrare in una situazione caratterizzata da persone, oggetti, luoghi. 2) modifica della situazione: intervenire attivamente per modificare tale situazione. 3) orientamento dell'attenzione: dirigere o meno l'attenzione su determinati aspetti. 4) cambiamento cognitivo: modificare la valutazione della situazione. 5) modulazione della risposta: modulare la risposta emotiva a livello esperienziale, comportamentale o fisiologico. Le prime quattro sono focalizzate sugli antecedenti, l'ultima sulla risposta. Tratto da Gross, 1999.

Un'efficace regolazione dei propri stati emotivi è importante per l'adattamento sociale e il benessere della persona (Campbell-Sills, Barlow, Brown & Hofmann, 2006). Alla luce delle evidenze che sottolineano come un sonno di buona qualità sia fondamentale per la salute mentale dell'individuo, si potrebbe inferire che quest'ultimo abbia un ruolo anche nelle strategie di regolazione emotiva, il cui "corretto" utilizzo permette agli individui di adattarsi in maniera funzionale alle situazioni della vita quotidiana. Infatti, è stata studiata l'influenza del sonno sulla regolazione emotiva in

ciascuna delle categorie del modello che è stato appena discusso. Ad esempio, per quanto riguarda la selezione della situazione, un sonno scarso e di “cattiva qualità” ridurrebbe la motivazione a partecipare ad attività gratificanti e ad aumentare la probabilità di provare emozioni negative attraverso decisioni situazionali (Palmer & Alfano, 2017).

Allo stesso tempo, la capacità di un individuo di regolare le proprie emozioni potrebbe avere un impatto sul sonno; la disregolazione emotiva e l’affettività sembrano essere legate ad una scarsa qualità del sonno (Hoag et al., 2016).

Verranno dunque ora esposte due strategie di regolazione emotiva che sono state definite disfunzionali, in quanto considerate disadattive per l’individuo: il pensiero ripetitivo negativo e la soppressione.

## **2.2 Il pensiero ripetitivo negativo**

Il pensiero ripetitivo negativo (*repetitive negative thinking* -RNT) è un processo cognitivo caratterizzato da pensieri ripetitivi, frequenti e auto-focalizzati (Segerstrom, Stanton, Alden & Shortridge, 2003). Rientrano in tale costrutto sia la ruminazione che la preoccupazione (o rimuginazione).

La ruminazione è definita come un insieme di pensieri che si concentrano ripetutamente su emozioni e sintomi negativi, sulle loro cause, significati e conseguenze (Nolen-Hoeksema & Morrow, 1991); è “la tendenza a pensare ripetutamente a sé stessi e a preoccupazioni personali e riflette l’incapacità di allocare le risorse attentive lontano dai pensieri stressanti” (Webb, Miles & Sheeran, 2012). Tale processo disfunzionale si concentra maggiormente su eventi passati.

La preoccupazione, invece, è maggiormente incentrata su eventi futuri ed è implicata nella risoluzione di un problema il cui esito è incerto.

Entrambe possono essere considerate come strategie di regolazione emotiva disfunzionali, in quanto caratterizzate da un impatto negativo sul benessere psichico dell’individuo. Innanzitutto, la ruminazione prolunga e aumenta stati emozionali già presenti, come tristezza, ansia o rabbia, e inoltre elabora, spesso in maniera polarizzante, il contenuto (Watkins, 2004). Un’ulteriore conseguenza negativa della ruminazione è che questa interferisce con il *problem-solving*, rendendo gli individui più pessimisti, più astratti e meno abili nell’analizzare i problemi (Lyubomirsky & Nolen-Hoeksema, 1993). Continuando, questa strategia di regolazione emotiva negativa riduce la sensibilità a

rispondere ai cambiamenti nell'ambiente e di trarre beneficio da ciò che va contro le proprie credenze negative (Reilly et al., 2019).

La preoccupazione, o rimuginazione, invece, coinvolge prevalentemente sensazioni di ansia riguardo a possibili minacce future, ma include anche aspetti depressivi. Le preoccupazioni riguardo al futuro sono spesso legate alle esperienze di vita passate. Di conseguenza, è probabile che emergano sia pensieri sul futuro che sul passato durante gli episodi di rimuginio: i primi tendono a favorire l'ansia, i secondi la depressione (McLaughlin, Borkovec & Sibrava 2007).

### **2.2.1 RNT e sonno**

Ma che conseguenze può avere il pensiero negativo ripetitivo sulla qualità del sonno? Molti studi che hanno indagato le cause di un sonno disturbato hanno evidenziato come il pensiero ripetitivo negativo sia uno dei fattori critici e di mantenimento dei problemi relativi al sonno. I modelli psicologici dell'insonnia hanno suggerito che un'eccessiva attività cognitiva, in cui è possibile far rientrare la ruminazione, possa innescare un'alta attività fisiologica e disagio emotivo, portando sia alla percezione che a reali problemi del sonno (Harvey, 2002). Uno studio di Takano e colleghi (2014) in cui è stata utilizzata la registrazione actigrafica e il metodo di campionamento esperienziale (ESM - *Experience Sampling Method*), ha evidenziato che il pensiero ripetitivo, in particolare quello serale, è associato ad un deterioramento della qualità del sonno, del tempo totale del sonno e della latenza dall'inizio del sonno. Una possibile spiegazione potrebbe essere la vicinanza temporale della sera al momento del sonno notturno. Un'altra spiegazione potrebbe essere che, poiché la sera è un momento tranquillo, con minori distrazioni ambientali, gli individui siano più inclini a rivolgere l'attenzione verso sé stessi attraverso un processo di auto-riflessione.

Questi risultati sono in linea con il modello cognitivo dell'insonnia (Harvey, 2002): un'eccessiva attività cognitiva negativa prima dell'addormentamento causerebbe un *arousal* e un disagio emotivo che fungerebbero da innesco per problemi legati al sonno. Inoltre, un sonno disturbato sembrerebbe impattare l'umore della mattina successiva, che a sua volta andrebbe ad aumentare la possibilità di confrontarsi con modalità di pensiero disfunzionali (Takano et al., 2014).

### **2.3 La soppressione**

La soppressione è un tipo di modulazione che implica un'inibizione dei comportamenti associati alla risposta emotiva, come espressioni facciali e verbali

(Goldin, McRae, Ramel, & Gross, 2008). Viene attuata dopo la generazione dell'emozione (quindi è una strategia focalizzata sulla risposta) e implica una riduzione comportamentale dell'espressione emotiva, senza che effettivamente ci sia un cambiamento nell'esperienza emotiva.

Secondo Gross (2008), il "modello idraulico" sostiene che, nel momento in cui si impedisce ad un'emozione di essere espressa, essa riuscirebbe comunque a "fuoriuscire" attraverso un altro canale, come, ad esempio, quello fisiologico. Nel "modello del feedback facciale", invece, l'inibizione di un'emozione sarebbe associata ad una diminuzione, in termini di intensità, della stessa. Uno studio di Gross e Levenson (1993) sugli effetti della soppressione delle emozioni, ha mostrato che, chiedendo ai partecipanti di non mostrare esplicitamente le proprie emozioni alla vista di filmati emotigeni, vi fosse un aumento dell'attività fisiologica. Inoltre, questi riportavano un'esperienza soggettiva simile ai partecipanti a cui veniva chiesto di esprimere liberamente le proprie emozioni di fronte ai filmati. È possibile, dunque, sopprimere efficacemente dal punto di vista espressivo le emozioni in situazioni difficili, ma al costo di mantenere comunque un'attivazione duratura che potrebbe portare a conseguenze negative a livello di funzionamento sia psicologico che fisico (Gross, 2002). Tuttavia, il modello idraulico viene considerato troppo semplicistico e la letteratura sull'argomento presenta pareri discordanti.

La soppressione delle emozioni viene messa solitamente in relazione al concetto di "evitamento esperienziale" (*experiential avoidance*), ovvero la riluttanza a sperimentare emozioni, sensazioni fisiche e pensieri valutati negativamente (Hayes et al., 2004). Gli individui che presentano alti livelli di questo tratto fanno quotidianamente affidamento alla soppressione e all'evitamento al fine di gestire il loro stato emotivo. Al contrario, l'accettazione emotiva consiste in un atteggiamento di apertura alle proprie esperienze interne e al rimanere in contatto con esse, anche se spiacevoli. Può essere dunque utilizzata come condizione di confronto della soppressione, in quanto caratterizzata da un'accoglienza a tutte le esperienze, piuttosto che da una spinta a evitarle o scacciarle (Campbell-Sills et al., 2006).

Infine, una serie di conseguenze negative spetterebbe a coloro che si cimentano spesso nella soppressione: sintomatologia depressiva e ansiosa, difficoltà memoniche ed interpersonali (Gross & John, 2003).

### **2.3.1 Soppressione e sonno**

L'utilizzo abituale della soppressione è stato associato ad una riduzione della qualità del sonno. Ad esempio, in uno studio di Zhu e colleghi (2023) condotto tra studenti universitari euroamericani e asiatici, ha cercato di indagare se vi fossero differenze significative, sulla base della cultura di appartenenza, nell'impiego della soppressione sulla qualità del sonno. Per fare questo, sono stati utilizzati due diari giornalieri e actigrafi da polso. Si è osservato che l'utilizzo della soppressione emotiva era associato ad una minore qualità soggettiva del sonno e, inoltre, nei giorni in cui le emozioni venivano maggiormente inibite, i soggetti tendevano a dormire meno. Questa associazione era presente principalmente tra gli euroamericani.

Come ulteriore prova della relazione tra soppressione e qualità del sonno, è stato osservato che soggetti con cronotipo serale (ovvero coloro che tendono ad essere maggiormente attivi durante la seconda parte della giornata), i quali notoriamente tendono ad avere un sonno maggiormente disturbato (Juda, Vetter & Roenneberg, 2013) utilizzerebbero maggiormente la soppressione.

### **2.4 Substrati neurali della relazione tra regolazione emotiva e qualità del sonno**

La relazione tra regolazione emotiva e qualità del sonno è stata confermata da studi intenti a rilevare i substrati neurali legati alla deprivazione di sonno.

Diverse sono le aree implicate nella regolazione emotiva. La corteccia prefrontale (PFC) svolge un ruolo fondamentale nel controllo cognitivo di tipo top-down (Miller & Cohen, 2001), ovvero nella modificazione dei propri pensieri e comportamenti in base a desideri ed obiettivi interni. In generale, la PFC è implicata in quelle che vengono comunemente definite “funzioni esecutive”, ovvero tutti quei processi cognitivi che ci permettono di pianificare e adattare il nostro comportamento sia in situazioni neutre che emotivamente significative. L'amigdala è invece coinvolta nella generazione del processo emozionale (Muzur, Pace-Schott & Hobson, 2002). In presenza di deprivazione di sonno, è stata notata una ridotta connettività funzionale tra queste due aree abbinata ad una riduzione della regolazione emotiva (Yoo et al., 2007)

# Capitolo 3

## La ricerca

### 3.1 Introduzione

Il presente lavoro di tesi si inserisce all'interno di una più ampia ricerca che ha lo scopo di indagare la qualità del sonno, strategie di regolazione emotiva, variabilità e media dell'affettività e preoccupazioni relative al cibo e alla forma corporea in cui si è particolarmente interessati alla differenza che vi è tra soggetti con sintomatologia di insonnia, persone a rischio di sviluppare un disturbo alimentare, persone con sintomatologia di insonnia e a rischio di sviluppare un disturbo alimentare, persone senza sintomatologia di insonnia e non a rischio per disturbo alimentare.

Vi sono evidenze del fatto che strategie di regolazione disfunzionali possono avere un effetto negativo sulla qualità del sonno e viceversa, ma la ricerca, specialmente ecologica, su tale relazione appare comunque ancora scarna. L'obiettivo di questo studio, dunque, è quello indagare tale relazione. In particolare, sono state prese in considerazione la ruminazione e la soppressione, strategie disfunzionali di regolazione emotiva presentate nel capitolo precedente.

### 3.2 Partecipanti

Hanno preso parte allo studio 81 partecipanti (F= 61, M= 20, età media= 21.31, DS=2,23, range=19-32). Hanno partecipato volontariamente e sono stati reclutati grazie al passaparola. I criteri di inclusione per la partecipazione allo studio erano la maggiore età e buona conoscenza della lingua italiana. Invece, i criteri di esclusione erano diagnosi di disturbi psicologici o fisici effettuata da un professionista.

### 3.3 Procedura sperimentale e metodi utilizzati

Prima dell'inizio dell'esperimento, ad ogni partecipante è stato assegnato un codice ed inviato un link contenente dei questionari per verificare i criteri di inclusione e indagare altri aspetti utili ai fini della ricerca, come la presenza dell'insonnia o il rischio di sviluppare un disturbo alimentare.

In particolare, sono stati somministrati:

1. *Pittsburg Sleep Quality Index* (PSQI, Buysse et al., 1989), volto ad una valutazione soggettiva complessiva della qualità del sonno nell'ultimo mese.

2. *Insomnia Severity Index* (ISI; Morin 1993), breve questionario composto da otto items, che include criteri diagnostici sia dell'*International Classification of Diseases* (ICD-10; World Health Organization, 1992) sia del *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-5; American Psychiatric Association, 2013) per la valutazione dell'insonnia.
3. *Epworth Sleepiness Scale* (ESS; Johns, 1991), che misura la sonnolenza diurna. La scala consiste in otto items che rappresentano delle situazioni rilassanti che potrebbero indurre il sonno. Il soggetto deve indicare su una scala da 0 a 3 la probabilità che in tali situazioni si addormenti. Punteggi elevati sono associati a sintomi gravi che si riscontrano in alcuni disturbi del sonno.
4. *Reduced version of the Morningness–Eveningness Questionnaire* (MEQ-r; Natale et al., 2006), volto alla misurazione della preferenza circadiana, ovvero se una persona tende ad essere più attiva ed efficiente nella prima parte della giornata o alla sera.
5. *Ultra-Short Version of the Munich Chrono-Type Questionnaire* per il *social jetlag* ( $\mu$ MCTQ; Ghotbi et al., 2020), termine che indica la differenza nei punti medi del sonno tra le notti che precedono i giorni lavorativi o scolastici e quelli che precedono i giorni liberi. Sembra dunque che le persone regolino il loro stato di sonno e di veglia più secondo un “orologio sociale” durante la settimana lavorativa e più secondo il loro orologio biologico durante i giorni liberi (Roenneberg, 2023).
6. *Regulation of Emotion Systems Survey* per le strategie di regolazione emotiva (RESS; De France & Hollenstein, 2017), che misura sei comuni strategie di regolazione emotiva (distrazione, ruminazione, ristrutturazione cognitiva, soppressione, coinvolgimento e controllo dell'attivazione). Per ognuna di queste ci sono evidenze che supportano il loro impatto sull'emotività.
7. *SCOFF Questionnaire* (Morgan et al., 1999), per valutare il rischio di sviluppare un disturbo alimentare. Si tratta di un questionario semplice e di facile somministrazione per lo screening di disturbi alimentari. *SCOFF* è un acronimo che rappresenta il contenuto di ciascun item del questionario, ossia “*sick*” (malato), “*control*” (controllo), “*others*” (altri), “*fourteen pounds*” (quattordici libbre), “*food*” (cibo). Il fine non è quello di diagnosticare uno specifico disturbo alimentare, bensì suggerire la possibile presenza di un disturbo.
8. *Depression Anxiety Stress Scales – 21* (DASS – 21; Henry et al., 2005), per la misurazione di sintomatologia depressiva, ansiosa e di stress, derivata da una scala

più lunga sviluppata da Lovibond e colleghi (1995). È formata da tre sottoscale (una per la depressione, una per l'ansia ed una per lo stress) contenenti sette items.

Ai partecipanti è stato successivamente chiesto, prima dell'incontro con lo sperimentatore, di scaricare l'applicazione "m-Path" accedendo tramite il proprio codice partecipante e di riferire i propri orari di veglia e di sonno differenziati tra settimana lavorativa e fine settimana.

La successiva fase di screening è stata effettuata presso il Laboratorio di Psicofisiologia dell'Università degli studi di Padova, tramite la somministrazione dello *Sleep Disorder Questionnaire* (SDQ, Violani et al., 1999) per confermare la presenza o assenza di sintomatologia di insonnia e di escludere altri disturbi del sonno.

Sempre in questa sede, ogni partecipante è stato dotato di un actigrafo per il monitoraggio del sonno che si sarebbe protratto per le successive due settimane. Il dispositivo utilizzato è stato MotionWatch 8 (CamNtech, UK).



**Figura 3.1** MotionWatch 8. Tratto da CamNtech, 2022

Ad ogni partecipante è stato mostrato il suo funzionamento; in particolare si è chiesto di premere il pulsante centrale ("*Event Marker Button*", Figura 3.1) ogni qualvolta si andava a dormire o ci si svegliava e nei momenti in cui si toglieva o si rimetteva l'actigrafo, al fine di ottimizzare la successiva interpretazione dei dati. Tuttavia, nelle analisi che verranno esposte in questo elaborato, il monitoraggio del sonno tramite actigrafia non verrà preso in considerazione.

In seguito, è stata condotta una prova per verificare il funzionamento della ricezione delle notifiche sul dispositivo mobile del partecipante tramite l'applicazione "m-Path", grazie a cui è avvenuto il monitoraggio EMA per due settimane.

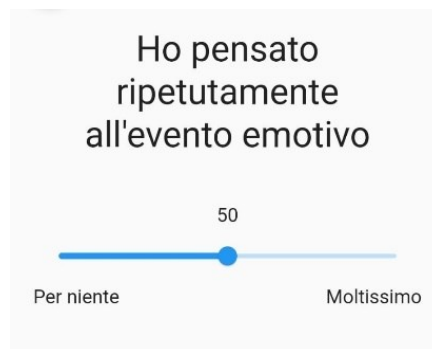
L'EMA è una continua valutazione delle esperienze (comportamenti, sintomi, emozioni, pensieri) dei soggetti in tempo reale catturate nella loro vita quotidiana. Il fine di questa metodologia è quello di minimizzare il *bias* di richiamo e migliorare la validità ecologica della raccolta dati riguardo il comportamento in contesti reali (Shiffman, Stone, & Hufford, 2008). Come accennato, lo sviluppo tecnologico ha portato ad uno sviluppo della metodologia EMA: riducendo l'utilizzo dei diari cartacei e favorendo le registrazioni digitali tramite smartphone è stato possibile superare i limiti della ricerca EMA tradizionale (Trull & Ebner-Priemer, 2013). È possibile, infatti, conoscere esattamente il momento in cui i partecipanti compilano i questionari, archiviare in maniera automatica tutte le risposte evitando errori ed avere un backup regolare dei dati, così da non correre il rischio di una perdita dei dati (Dejonckheere, & Erbas, 2021).

In questo studio, le notifiche venivano inviate in maniera semi-randomizzata all'interno di determinati intervalli calcolati secondo gli orari di veglia e di sonno indicati da ciascun partecipante. Le rilevazioni EMA totali erano sette; una al risveglio, cinque durante il giorno e una prima di andare a dormire. I vari orari che delimitavano gli intervalli sono stati inseriti all'interno dell'applicazione "m-Path" al fine di avere una pianificazione delle notifiche personalizzata per ciascun partecipante, così da aumentare la probabilità di *compliance* da parte di ciascun soggetto. Il tutto è stato differenziato tra giorni lavorativi e fine settimana.

L'EMA della mattina si componeva dei seguenti items, per un tempo di compilazione totale di circa 2 minuti:

- sei items appartenenti al "diario del sonno mattino";
- la *Pre-sleep Arousal Scale (PSAS)*, composta da sei items riferita alla sera precedente che valuta l'arousal pre-addormentamento (adattati da Devoto & Violani 2012);
- un questionario per la valutazione dello stato affettivo composto da tre items riferito al momento attuale (Menghini et al., 2022);
- un item che indaga l'associazione di un eventuale stato negativo ad un aspetto specifico;
- un item che controlla lo stato attentivo;
- un item per valutare la stanchezza;
- un item riferito alla preoccupazione legata all'alimentazione.

L'EMA del giorno invece di contenere il diario del sonno e la PSAS, era caratterizzato dalla presenza di sei items relativi alle strategie di regolazione emotiva (adattati da Medland et al., 2020) e sull'intensità dell'evento emotivo, per un tempo totale di compilazione di circa 1 minuto. In particolare, si chiedeva “Ripensa all'evento che nell'ultima ora ha avuto l'impatto emotivo più intenso su di te (l'evento emotivo più intenso può essere sia positivo che negativo e può essere avvenuto anche in un momento precedente all'ultima ora, ma sta ancora influenzando il tuo umore). Quali dei seguenti comportamenti hai notato?”. Gli items di interesse per lo studio erano “Ho ripensato ripetutamente all'evento emotivo” e “Ho finto di non provare sentimenti”. Il partecipante doveva rispondere in una scala da 0 a 100, quanto si ritrovasse nella situazione descritta dall'item.



**Figura 3.2:** Esempio di come apparivano gli items nella schermata dell'app di ogni partecipante.

L'EMA della sera aggiungeva ulteriori nove items appartenenti al “diario del sonno sera”; anche questa volta il tempo totale di compilazione era di circa 1 minuto.

Lo studio ha avuto una durata complessiva di due settimane, durante le quali i partecipanti si sono impegnati a rispondere alle domande all'arrivo delle notifiche.

### 3.4 Analisi statistiche

Per verificare l'associazione tra strategie disfunzionali di regolazione emotiva (ruminazione e soppressione) e qualità del sonno, sono stati utilizzati i dati raccolti tramite la metodologia EMA, non considerando quelli provenienti dalla registrazione actigrafica. Per l'analisi dei dati è stata utilizzata un'analisi di confronto di modelli lineari misti usando il software R, i quali indagano se le variazioni giornaliere dell'uso di strategie disfunzionali di regolazione emotiva del partecipante influenzano il sonno percepito e viceversa.

Come criterio di selezione del modello, sono stati considerati:

- *Akaike Information Criterion* (AIC), dove valori più bassi indicano un miglior modello.
- il *Likelihood Ratio Test* (LRT) al fine di verificare se aggiungendo ulteriori predittori si osservasse un miglioramento significativo rispetto al modello precedente.

Per ciascuna analisi, sono stati confrontati tre modelli.

1. M0: modello con solamente l'intercetta random.
2. M1: un modello con il predittore.
3. M2: un modello con età e genere inclusi come variabili di controllo.

Inoltre, il predittore a livello *within* è stato centrato sulla media per ogni singolo partecipante.

### **3.4.1 Effetto delle strategie disfunzionali sulla qualità del sonno**

In questo caso, l'obiettivo era quello di comprendere se, quando i partecipanti impiegano maggior ruminazione e soppressione del solito durante il giorno, abbiano una qualità del sonno peggiore del solito la notte successiva.

Per indagare questa relazione, è stata considerata la media giornaliera dell'utilizzo di soppressione e ruminazione.

Il modello nullo (M0) presentava soltanto l'intercetta casuale per ciascun partecipante, il primo modello (M1) aggiungeva il predittore e, infine, il terzo modello conteneva anche le covariate età e genere al fine di controllare effetti dovuti a quest'ultimi.

Dalle analisi è risultato che il modello nullo non migliora significativamente con l'aggiunta delle strategie disfunzionali come predittore ( $\Delta\chi^2 = 0.03, p = .864$ ). Anche M2, non presenta un miglioramento significativo ( $\Delta\chi^2 = 0.28, p = .868$ ).

I partecipanti che, durante la giornata, hanno utilizzato maggiormente ruminazione e soppressione rispetto al loro livello abituale non hanno riportato un peggioramento significativo della qualità del sonno notturno.

**Tabella 3.1. Parametri dei modelli degli effetti delle strategie disfunzionali sul sonno.**

Modello	Parametri	AIC	LogLik	Devianza	$\Delta\chi^2$	df	<i>p</i>
M0	3	3566.6	-1780.3	3560.6	–	–	–
M1	4	3568.6	-1780.3	3560.6	0.03	1	.864
M2	6	3572.3	-1780.2	3560.3	0.28	2	.868

**Nota:** M0: modello nullo (solo intercetta casuale per ID); M1: modello risultato dall'aggiunta della variabile predittiva; M2: aggiunta di *age* e *gender* come covariate; *p*-value da confronto tra modelli tramite test chi-quadrato.

### 3.4.2 Effetto della qualità del sonno sull'impiego di strategie disfunzionali di regolazione emotiva

Il secondo obiettivo era quello di comprendere se, quando i partecipanti riferiscono di aver avuto un sonno di cattiva qualità, la mattina successiva impiegano maggiormente ruminazione e soppressione.

Le analisi effettuate hanno mostrato un effetto significativo: l'aggiunta del predittore riguardante la qualità del sonno nel modello M1 ha portato un miglioramento rispetto al modello M0 ( $\Delta\chi^2 = 4.03$ ,  $p = .045$ ). Il modello M2, utilizzato anche in questo caso come controllo, ha condotto ad un ulteriore miglioramento.

In sintesi, i partecipanti che hanno riportato di aver dormito peggio del solito, hanno utilizzato in maniera significativamente maggiore ruminazione e soppressione il giorno successivo.

**Tabella 3.2. Parametri dei modelli degli effetti del sonno sull'utilizzo di strategie disfunzionali.**

Modello	Parametri	AIC	LogLik	Devianza	$\Delta\chi^2$	df	<i>p</i>
M0	3	7077.6	-3535.8	7071.6	–	–	–
M1	4	7075.6	-3533.8	7067.6	4.03	1	.045 *
M2	6	7072.4	-3530.2	7060.4	7.23	2	.027 *

**Nota.** M0: modello nullo (solo intercetta casuale per ID); M1: aggiunta della qualità del sonno ponderata come predittore; M2: aggiunta di *age* e *gender* come covariate.; *p*-value da confronto tra modelli tramite test chi-quadrato. I valori  $p < .05$  sono stati indicati con l'asterisco.

### 3.4.3 Analisi del modello M2

Il modello M2 include come predittori: la qualità del sonno, l'età dei partecipanti e il genere come controllo.

Un aumento della qualità del sonno percepito nella notte precedente ha un effetto significativo sull'impiego di strategie disfunzionali nel giorno successivo (*estimate* = -0.45; *p* = .045). In particolare, quando la qualità del sonno percepita aumenta, l'utilizzo di strategie disfunzionali di regolazione emotiva diminuisce.

Anche l'età sembra avere un effetto significativo (*estimate* = -2.17; *p* = .022). L'aumento dell'età dei partecipanti è associato ad una diminuzione dell'uso di strategie disfunzionali di regolazione emotiva.

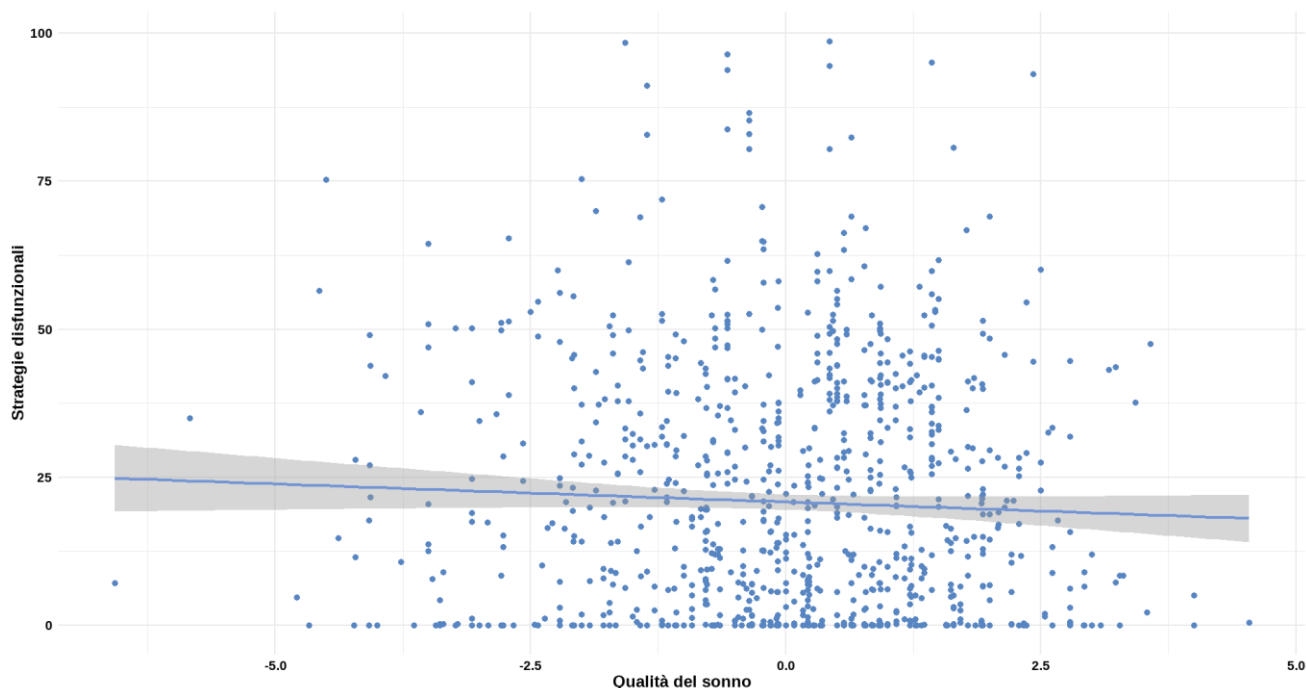
Il predittore genere, in questo caso è stato utilizzato quello maschile come riferimento, non ha rilevato un effetto significativo (*estimate* = -5.47; *p* = .258)

**Tabella 3.3. Parametri del modello M2.**

<i>Predictors</i>	<i>dER_daily</i>		
	<i>Estimates</i>	<i>CI</i>	<i>p</i>
(Intercept)	73.23	29.97 – 116.49	0.001
SLEEPQ wt	-0.45	-0.89 – -0.01	0.045
Age	-2.17	-4.01 – -0.32	0.022
gender [M]	-5.47	-14.95 – 4.02	0.258
<b>Random Effects</b>			
N <sub>ID</sub>	81		
Observations	986		
Marginal R <sup>2</sup> / Conditional R <sup>2</sup>	0.059 / 0.743		

**Nota:** *Marginal R<sup>2</sup>*: parte della varianza nella variabile dipendente spiegata dalle variabili fisse; *Conditional R<sup>2</sup>*: parte della varianza nella variabile dipendente spiegata anche dalle differenze tra i partecipanti. Il valore di quest'ultima (0.758) suggerisce che le differenze individuali tra i partecipanti sono una parte da tenere in considerazione nel modello.

I risultati appena descritti sono osservabili in questo grafico a dispersione. (Figura 3.3)



**Figura 3.3:** Asse X: qualità del sonno; asse Y: strategie disfunzionali di regolazione emotiva. La linea blu rappresenta la relazione tra le due variabili: all'aumentare della qualità del sonno percepita, diminuisce l'utilizzo di strategie disfunzionali.

### 3.5 Discussione dei risultati e conclusione

Il presente studio è volto all'indagine della relazione tra pensiero ripetitivo negativo (ruminazione), soppressione e qualità del sonno. In particolare, ci si è chiesti se i partecipanti che hanno riportato di utilizzare più ruminazione e soppressione rispetto al solito durante il giorno, ne abbiano risentito o meno durante la notte in termini di qualità del sonno e viceversa, ovvero se la qualità del sonno dei partecipanti possa aver avuto un effetto sull'impiego di soppressione e ruminazione il giorno successivo.

Nel complesso, i risultati sembrano non confermare del tutto quanto emerso in studi precedenti, come ad esempio quello di Takano e colleghi (2014) e non supportare il modello cognitivo dell'insonnia (Harvey, 2002) rispetto all'effetto delle strategie disfunzionali utilizzate durante il giorno sulla qualità del sonno. Questo suggerisce che l'utilizzo diurno di ruminazione e soppressione non influenzi negativamente il sonno notturno, o che comunque, l'effetto di tali strategie disfunzionali potrebbe essere rilevante

soprattutto nel momento di pre-addormentamento. Infatti, questo lavoro ha considerato la media giornaliera delle strategie disfunzionali e non solo quelle utilizzate la sera, che, invece, sarebbero maggiormente influenti. In alternativa, l'effetto potrebbe presentarsi se si valutassero non tanto le variazioni di queste strategie utilizzate nel giorno subito precedente, ma la propensione generale dei soggetti nel cimentarsi in tali strategie. La relazione tra le variabili considerate appare quindi più complessa di quanto fosse stato ipotizzato; studi futuri potrebbero considerare la possibilità di effettuare un'analisi temporale dell'utilizzo delle strategie, così da controllare se il momento della giornata possa essere una variabile mediatrice dell'associazione, oppure tenere in considerazione l'utilizzo medio di strategie disfunzionali per ciascun partecipante. In aggiunta, in questo studio ci si è concentrati su soppressione e ruminazione; si potrebbero ottenere risultati diversi considerando anche altre strategie maladattive.

Congruentemente con la letteratura precedente, i risultati suggeriscono che, quando i partecipanti riportano di aver dormito meglio del solito, utilizzano meno ruminazione e soppressione il giorno seguente. Questo esito permette di sottolineare quanto il sonno sia un fattore fondamentale per il buon funzionamento dell'individuo e per la sua capacità di gestire le emozioni durante il giorno. Alcune rassegne sull'argomento (Palmer & Alfano, 2017; Gruber & Cassoff, 2014) si sono concentrate sul ruolo delle funzioni esecutive come mediatrici della regolazione emotiva, necessaria, a sua volta, per controllare la reattività emotiva. Le funzioni esecutive sarebbero particolarmente sensibili alla privazione di sonno, che quindi, potrebbe condurre ad una maggiore probabilità di utilizzo di strategie disfunzionali di regolazione emotiva come ruminazione e soppressione. In effetti, come precedentemente accennato, è stato riscontrato che la privazione di sonno possa compromettere l'efficienza delle funzioni esecutive, sia quelle comunemente definite come "fredde", sia quelle "calde". In particolare, la ridotta connettività funzionale tra la PFC e l'amigdala in soggetti in condizione di privazione di sonno, ovvero l'assenza di un controllo di tipo *top-down*, sarebbe alla base della cosiddetta "disfunzione esecutiva", con effetti significativi sulla capacità dell'individuo di regolare efficacemente le proprie emozioni (Gruber & Cassoff, 2014). Oltretutto, alcuni studi, come quello di Rosales-Lagarde e colleghi (2012), hanno messo in luce come la reattività emotiva sia particolarmente sensibile alla privazione del sonno REM, il che potrebbe suggerire un ruolo di quest'ultimo nella regolazione emotiva.

Un possibile limite di tale studio potrebbe essere quello di aver utilizzato misure soggettive della qualità del sonno, che sappiamo essere associate ad errori nel riporto e nella stima della qualità del sonno. Implementare le analisi condotte con i dati derivanti dal monitoraggio dei ritmi sonno-veglia tramite actigrafia, permetterebbe di verificare la presenza di discordanze rispetto quanto riportato dai partecipanti e quanto rilevato dall'actigrafo. Inoltre, nonostante i suoi numerosi vantaggi, come il cercare di limitare diversi *bias* dovuti alla natura retrospettiva dei questionari o diari classici, la metodologia EMA prevede la somministrazione di molteplici questionari al giorno che, di conseguenza, potrebbero essere stati compilati frettolosamente dai partecipanti, andando così ad alterare la qualità delle risposte fornite. Un ulteriore limite riguarda il campione ridotto e formato prevalentemente da studenti universitari, il che può sicuramente rappresentare una semplificazione della popolazione generale, limitando la generalizzabilità dello studio.

Occorrono quindi ulteriori studi sull'argomento, al fine di comprendere meglio tale relazione e cercare di superare i limiti appena descritti. Benché non sia emerso un effetto dato dall' utilizzo di ruminazione e soppressione diurna sul sonno, il fatto che un sonno di peggiore qualità sia associato ad un maggior impiego di strategie disfunzionali il giorno successivo, rappresenta una conferma di quanto già emerso nella letteratura precedente, offrendo spunti interessanti per ricerche future, soprattutto ecologiche.

## Bibliografia

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). American Psychiatric Publishing.  
<https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Baranwal, N., Phoebe, K. Y., & Siegel, N. S. (2023). Sleep physiology, pathophysiology, and sleep hygiene. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 77, 59-69.  
<https://doi.org/10.1016/j.pcad.2023.02.005>
- Bargh, J. A., & Williams, L. E. (2007). The nonconscious regulation of emotion. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (pp. 429-445). Guilford Press.
- Barrett, L. F., Ochsner, K. N., & Gross, J. J. (2007). On the automaticity of emotion. In J. A. Bargh (Ed.), *Social psychology and the unconscious: The automaticity of higher mental processes* (pp. 173-217). Psychology Press.
- Beersma, D. G., & Gordijn, M. C. (2007). Circadian control of the sleep–wake cycle. *Physiology & Behavior*, 90(2-3), 190-195. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2006.09.010>
- Borbély, A. A. (1982). A two-process model of sleep regulation. *Human Neurobiology*, 1(3), 195-204.
- Brinkman, J. E., Reddy, V., & Sharma, S. (2018). *Physiology of Sleep*. In *StatPearls* [Internet]. StatPearls Publishing.
- Buysse, D. J., Reynolds III, C. F., Monk, T. H., Berman, S. R., & Kupfer, D. J. (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28(2), 193-213.
- CamNtech (2022). The MotionWatch user guide. Cambridge, UK.
- Campbell-Sills, L., & Barlow, D. H. (2007). Incorporating emotion regulation into conceptualizations and treatments of anxiety and mood disorders. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (pp. 542-559). Guilford Press.
- Carskadon, W. C., & Dement, M. A. (2011). Normal human sleep: An overview. In M. H. Kryger, T. Roth, & W. C. Dement (Eds.), *Principles and practice of sleep medicine* (5th ed., pp. 16-26). Elsevier Saunders.

- De France, K., & Hollenstein, T. (2017). Regulation of Emotion Systems Survey. *Personality and Individual Differences*. <https://doi.org/10.1037/t77103-000>
- Dejonckheere, E., & Erbas, Y. (2021). Designing an experience sampling study. In I. Myin-Germeys & P. Kuppens (Eds.), *The open handbook of experience sampling methodology: A step-by-step guide to designing, conducting, and analyzing ESM studies* (pp. 33–70). Center for Research on Experience Sampling and Ambulatory Methods.
- Difrancesco, S., Penninx, B. W. J. H., Riese, H., Giltay, E. J., & Lamers, F. (2022). The role of depressive symptoms and symptom dimensions in actigraphy-assessed sleep, circadian rhythm, and physical activity. *Psychological Medicine*, 52(13), 2760-2766.
- Fabbri, M., Beracci, A., Martoni, M., Meneo, D., Tonetti, L., & Natale, V. (2021). Measuring subjective sleep quality: a review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1082. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031082>
- Fagioli, I., & Salzarulo, P. (1995). Psicologia e fisiologia del sonno. In S. Sirigatti (Ed.), *Manuale di psicologia generale* (pp. 97–154). UTET.
- Ghotbi, N., Pilz, L. K., Winnebeck, E. C., Vetter, C., Zerbini, G., Lenssen, D., Frighetto, G., Salamanca, M., Costa, R., Montagnese, S., & Roenneberg, T. (2020). The  $\mu$ MCTQ: an ultra-short version of the Munich ChronoType Questionnaire. *Journal of Biological Rhythms*, 35(1), 98-110. <https://doi.org/10.1177/0748730419886986>
- Goldin, P. R., McRae, K., Ramel, W., & Gross, J. J. (2008). The neural bases of emotion regulation: reappraisal and suppression of negative emotion. *Biological Psychiatry*, 63(6), 577-586. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2007.05.031>
- Gross, J. J. (1999). Emotion and emotion regulation. In L. A. Pervin & O. P. John (Eds.), *Handbook of Personality: Theory and research* (2nd ed., pp. 525-552). Guilford Press.
- Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, 39(3), 281-291.
- Gross, J. J. (2008). Emotion regulation. In M. Lewis, J. M. Haviland-Jones, & L. F. Barrett (Eds.), *Handbook of emotions* (3rd ed., pp. 497-513). Guilford Press.

- Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, *85*(2), 348. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>
- Gross, J. J., & Levenson, R. W. (1993). Emotional suppression: Physiology, self-report, and expressive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, *64*(6), 970-986. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.64.6.970>
- Gruber, R., & Cassoff, J. (2014). The interplay between sleep and emotion regulation: conceptual framework empirical evidence and future directions. *Current Psychiatry Reports*, *16*, 1-9.
- Harvey, A. G. (2002). A cognitive model of insomnia. *Behaviour Research and Therapy*, *40*, 869–893. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(01\)00061-4](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(01)00061-4)
- Hayes, S. C., Strosahl, K., Wilson, K. G., Bissett, R. T., Pistorello, J., Toarmino, D., & McCurry, S. M. (2004). Measuring experiential avoidance: A preliminary test of a working model. *The Psychological Record*, *54*, 553-578.
- Henry, J. D., & Crawford, J. R. (2005). The short-form version of the *Depression Anxiety Stress Scales (DASS-21)*: Construct validity and normative data in a large non-clinical sample. *British Journal of Clinical Psychology*, *44*(2), 227-239. <https://doi.org/10.1348/014466505X29657>
- Hoag, J. R., Tennen, H., Stevens, R. G., Coman, E., Wu, H. (2016). Affect, emotion dysregulation, and sleep quality among low-income women. *Sleep Health*, *2*(3), 283-288. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2016.08.006>
- Johns, M. W. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: the *Epworth sleepiness scale*. *Sleep*, *14*(6), 540-545. <https://doi.org/10.1093/sleep/14.6.540>
- Juda, M., Vetter, C., & Roenneberg, T. (2013). Chronotype modulates sleep duration, sleep quality, and social jet lag in shift-workers. *Journal of Biological Rhythms*, *28*(2), 141-151. <https://doi.org/10.1177/0748730412475042>
- Killgore, W. D. S. (2010). Effects of sleep deprivation on cognition and emotion. *Progress in Brain Research*, *185*, 105-129. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53702-7.00007-5>

- Krystal, A. D., & Edinger, J. D. (2008). Measuring sleep quality. *Sleep Medicine, 9*, S10-S17. [https://doi.org/10.1016/S1389-9457\(08\)70011-X](https://doi.org/10.1016/S1389-9457(08)70011-X)
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer Publishing Company.
- Littner, M., Hirshkowitz, M., Kramer, M., Kapen, S., Anderson, W. M., Bailey, D., et al. (2003). Practice parameters for using polysomnography to evaluate insomnia: an update. *Sleep 26*, 754–760. <https://doi.org/10.1093/sleep/26.6.754>
- Lyubomirsky, S., & Nolen-Hoeksema, S. (1993). Self-perpetuating properties of dysphoric rumination. *Journal of Personality and Social Psychology, 65*(2), 339-349.
- Mallinson, D. C., Kamenetsky, M. E., Hagen, E. W., & Peppard, P. E. (2019). Subjective sleep measurement: comparing sleep diary to questionnaire. *Nature and Science of Sleep, 11*, 197-206.
- Manzar, M. D., BaHammam, A. S., Hameed, U. A., Spence, D. W., Pandi-Perumal, S. R., Moscovitch, A., & Streiner, D. L. (2018). Dimensionality of the Pittsburgh Sleep Quality Index: a systematic review. *Health and Quality of Life outcomes, 16*, 1-22.
- McLaughlin, K. A., Borkovec, T. D., & Sibrava, N. J. (2007). The effects of worry and rumination on affect states and cognitive activity. *Behavior Therapy, 38*(1), 23-38. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2006.03.003>
- Medland, H., De France, K., Hollenstein, T., Mussoff, D., & Koval, P. (2020). Regulating emotion systems in everyday life. *European Journal of Psychological Assessment. https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000595*
- Menghini, L., Pastore, M., & Balducci, C. (2023). Workplace Stress in Real Time: Three Parsimonious Scales for the Experience Sampling Measurement of Stressors and Strain at Work. *European Journal of Psychological Assessment, 39*(6), 424-432. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000725>
- Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience, 24*(1), 167-202.
- Morgan, J. F., Reid, F., & Lacey, J. H. (1999). The SCOFF questionnaire: assessment of a new screening tool for eating disorders. *BMJ, 319*(7223), 1467-1468. <https://doi.org/10.1136/bmj.319.7223.1467>

- Morin, C. M. (1993). *Insomnia: psychological assessment and management*. Guilford Press.
- Muzur, A., Pace-Schott, E. F., & Hobson, J. A. (2002). The prefrontal cortex in sleep. *Trends in cognitive sciences*, 6(11), 475-481
- Natale, V., Esposito, M. J., Martoni, M., & Fabbri, M. (2006). Validity of the reduced version of the *Morningness-Eveningness Questionnaire*. *Sleep and biological rhythms*, 4, 72-74.
- Natale, V., Léger, D., Bayon, V., Erbacci, A., Tonetti, L., Fabbri, M., & Martoni, M. (2015). The consensus sleep diary: quantitative criteria for primary insomnia diagnosis. *Biopsychosocial Science and Medicine*, 77(4), 413-418.
- Nolen-Hoeksema, S., & Morrow, J. (1991). A prospective study of depression and posttraumatic stress symptoms after a natural disaster: The 1989 Loma Prieta earthquake. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61(1), 115-121.  
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.61.1.115>
- Palmer, C. A., & Alfano, C. A. (2017). Sleep and emotion regulation: An organizing, integrative review. *Sleep Medicine Reviews*, 31, 6-16  
<https://doi.org/10.1016/j.smr.2015.12.006>
- Pandi-Perumal, S. R., Spence, D. W., & BaHamam, A. S. (2014). Polysomnography: an overview. In S. R. Pandi-Perumal, D. W. Spence, & A. S. BaHamam (Eds.), *Primary care sleep medicine: A practical guide* (pp. 29-42). Springer Nature.
- Patel, A. K., Reddy, V., Shumway, K. R., & Araujo, J. F. (2024). Physiology, sleep stages. In *StatPearls* [Internet]. *StatPearls Publishing*.
- Reilly, E. E., Lavender, J. M., Berner, L. A., Brown, T. A., Wierenga, C. E., & Kaye, W. H. (2019). Could repetitive negative thinking interfere with corrective learning? An example of anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, 52(1), 36-41.  
<https://doi.org/10.1002/eat.22997>
- Roenneberg, T. (2023). How can social jetlag affect health? *Nature Reviews Endocrinology*, 19(7), 383-384.
- Rosales-Lagarde, A., Armony, J. L., del Río-Portilla, Y., Trejo-Martínez, D., Conde, R., & Corsi-Cabrera, M. (2012). Enhanced emotional reactivity after selective REM sleep

deprivation in humans: an fMRI study. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 6, 25.

<https://doi.org/10.3389/fnbeh.2012.00025>

Rottenberg, J., & Gross, J. J. (2003). When emotion goes wrong: Realizing the promise of affective science. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 10(2), 227-

232. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg012>

Sadeh, A., & Acebo, C. (2002). The role of actigraphy in sleep medicine. *Sleep Medicine Reviews*, 6(2), 113-124. <https://doi.org/10.1053/smr.2001.0182>

Segerstrom, S.C., Stanton, A.L., Alden, L.E., Shortridge, B.E. (2003). Multidimensional Structure for Repetitive Thought: What's on Your Mind, and How, and How Much? *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 909.

Sharma, S., & Kavuru, M. (2010). Sleep and metabolism: an overview. *International journal of endocrinology*, 2010(1), 270832. <https://doi.org/10.1155/2010/270832>

Shiffman, S., Stone, A. A., & Hufford, M. R. (2008). Ecological momentary assessment. *Annual Review of Clinical Psychology*, 4(1), 1-32.

Siegel, J. M. (2005). Clues to the Functions of Mammalian Sleep. *Nature*, 437(7063), 1264-1271.

Takano, K., Sakamoto, S., & Tanno, Y. (2014). Repetitive thought impairs sleep quality: An experience sampling study. *Behavior Therapy*, 45(1), 67-82.

<https://doi.org/10.1016/j.beth.2013.09.004>

Trull, T. J., & Ebner-Priemer, U. (2013). Ambulatory assessment. *Annual Review of Clinical Psychology*, 9(1), 151-176.

Watkins, E. (2004). Appraisals and strategies associated with rumination and worry. *Personality and Individual Differences*, 37(4), 679-694.

<https://doi.org/10.1016/j.paid.2003.10.002>

Webb, T. L., Miles, E., & Sheeran, P. (2012). Dealing with feeling: a meta-analysis of the effectiveness of strategies derived from the process model of emotion regulation. *Psychological Bulletin*, 138(4), 775.

World Health Organization. (1992). *International statistical classification of diseases and related health problems* (10th rev.). World Health Organization.

Yoo, S. S., Gujar, N., Hu, P., Jolesz, F. A., & Walker, M. P. (2007). The human emotional brain without sleep—a prefrontal amygdala disconnects. *Current Biology*, *17*(20), R877-R878.

Zhu, Y., Martin, A., Kane, H., & Park, J. (2023). Is daily emotion suppression associated with poor sleep? The moderating role of culture. *Emotion*, *23*(7), 1829.  
<https://doi.org/10.1037/emo0001206>