



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

**Dipartimento di Psicologia Generale**

**Corso di laurea in Psicologia Cognitiva Applicata**

**Tesi di laurea magistrale**

**Il ruolo cruciale dello stress nei disturbi del sonno e il potere della mindfulness  
come strategia di gestione**

**The crucial role of stress in sleep disorders and the practice of mindfulness as a management  
strategy**

*Relatore*  
**Prof. Nicola Cellini**

*Laureando* **Giulio Garzotto**  
*Matricola:* **2052308**

Anno Accademico 2023/2024



## Indice

1. Introduzione	
1.1 Contestualizzazione del tema	p. 5
1.2 Obiettivi della ricerca	p. 6
2. Stress e Disturbi del sonno	
2.1 Definizione e tipologie di stress	p. 7
2.2 Psicofisiologia dello stress e i suoi effetti sul corpo	p. 11
2.3 Funzionamento normale del sonno	p. 17
2.4 Disturbi del sonno ed effetti dello stress sui disturbi del sonno	p. 22
3. Mindfulness come approccio terapeutico	
3.1 Storia e definizione della mindfulness	p. 28
3.2 Applicazione della mindfulness nel trattamento dello stress e dei disturbi del sonno	p. 36
3.2.1 Interventi basati sulla mindfulness e disturbi del sonno	p. 36
3.2.2 Interventi basati sulla mindfulness e l'insonnia	p. 42
3.3 Effetti avversi della mindfulness	p. 52
4. Discussione dei risultati	
4.1 Connessioni tra stress, disturbi del sonno e mindfulness	p. 56
4.2 Implicazioni per la pratica clinica	p. 57
5. Conclusioni	p. 58

## Bibliografia



## **1. Introduzione**

Il sonno è un elemento fondamentale per il benessere fisico e mentale degli individui. La sua importanza è riconosciuta sia in medicina che in psicologia e la sua qualità influisce direttamente sulla salute generale, sulla produttività e sulla qualità della vita. I disturbi del sonno, tuttavia, sono diventati un problema sempre più diffuso nella società moderna con un numero crescente di persone che sperimentano difficoltà nel dormire. Tra le varie cause di questi disturbi, lo stress emerge come uno dei fattori più significativi, influenzando non solo la capacità di addormentarsi, ma anche la qualità e la durata del sonno stesso.

### **1.1 Contestualizzazione del tema**

Negli ultimi decenni la ricerca ha messo in evidenza il legame tra stress e disturbi del sonno. Lo stress, inteso come una risposta psicologica e fisiologica a eventi percepiti come minacciosi o sfidanti, può attivare meccanismi neuroendocrini che alterano il normale ciclo del sonno. L'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (HPA) gioca un ruolo cruciale in questo processo, rilasciando ormoni come il cortisolo, che possono interferire con le fasi del sonno e contribuire a condizioni di insonnia. Le persone che vivono situazioni di stress cronico, come problemi lavorativi, relazionali o di salute, sono particolarmente vulnerabili a sviluppare disturbi del sonno, creando un circolo vizioso in cui l'insonnia alimenta ulteriormente lo stress.

In questo contesto, la mindfulness è emersa come una strategia promettente per la gestione dello stress e dei disturbi del sonno. La mindfulness, che si riferisce alla pratica di prestare attenzione in modo consapevole e non giudicante al momento presente, è stata oggetto crescente di interesse nella ricerca psicologica e clinica. Interventi basati sulla mindfulness, come il programma Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR), hanno dimostrato di ridurre i sintomi di stress e migliorare la qualità del sonno in diverse popolazioni. Questi approcci terapeutici offrono strumenti pratici per affrontare le

ruminazioni e le preoccupazioni che spesso accompagnano l'insonnia, promuovendo una maggiore accettazione e consapevolezza delle proprie esperienze.

## **1.2 Obiettivi della ricerca**

L'obiettivo principale di questa tesi è esplorare il ruolo cruciale dello stress nei disturbi del sonno e valutare l'efficacia della mindfulness come strategia di gestione. In particolare, si intende analizzare come lo stress influisca sulla qualità del sonno e come la pratica della mindfulness possa contribuire a migliorare il riposo notturno. Attraverso un'analisi approfondita della letteratura esistente, si cercherà di fornire una comprensione più chiara delle connessioni tra questi elementi e delle implicazioni per la pratica clinica.

In primo luogo, la ricerca si concentrerà sulla definizione e sulle tipologie di stress, esaminando la psicofisiologia dello stress e i suoi effetti sul corpo. Sarà fondamentale comprendere come lo stress influisca sul funzionamento normale del sonno e come possa contribuire allo sviluppo di disturbi del sonno. Questo aspetto sarà supportato da evidenze empiriche che dimostrano la relazione tra stress e insonnia, evidenziando i meccanismi attraverso i quali lo stress può compromettere la qualità del sonno.

Successivamente, si esplorerà la mindfulness come approccio terapeutico, analizzando la sua storia, definizione e applicazione nel trattamento dello stress e dei disturbi del sonno. Saranno esaminati interventi specifici basati sulla mindfulness e la loro efficacia nel migliorare la qualità del sonno e nel ridurre i sintomi di insonnia. La ricerca si concentrerà anche sugli effetti avversi della mindfulness, riconoscendo che, sebbene la pratica possa offrire numerosi benefici, non è priva di rischi.

Infine, la discussione dei risultati fornirà un'analisi critica delle connessioni tra stress, disturbi del sonno e mindfulness, evidenziando le implicazioni per la pratica clinica e suggerendo direzioni future per la ricerca. Sarà importante considerare le limitazioni degli studi esistenti e le opportunità per approfondire la comprensione di questi fenomeni complessi.

## 2. Stress e Disturbi del sonno

### 2.1 Definizione e Tipologie di stress

Nel quotidiano la parola stress viene utilizzata di frequente dalle persone e molto spesso non si sa di preciso a cosa realmente ci si riferisce con essa. La prima definizione di stress venne formulata dall'endocrinologo austriaco Hans Selye nella prima metà del XX secolo. Nella sua prima versione lo stress viene presentato come "Sindrome generalizzata da adattamento", ossia una risposta non specifica ad uno stimolo negativo.

Secondo Selye (1976) la risposta allo stress si articola in tre fasi. La prima fase è quella di allarme o shock. Durante questa fase l'organismo subisce l'effetto di uno stimolo avverso e si prepara ad affrontarlo. Si ha l'attivazione del sistema nervoso autonomo simpatico, con la conseguente produzione di cortisolo e adrenalina. Le reazioni più comuni sono l'aumento del tono muscolare e l'aumento della pressione sanguigna. Il secondo stadio è quello della resistenza che consiste nell'insieme delle risposte sistemiche non specifiche elicitate dall'esposizione prolungata allo stimolo il quale, a sua volta, crea un incremento nella produzione dei glucocorticoidi, i cosiddetti ormoni dello stress. Infine, il terzo stadio viene definito come esaurimento o recupero. A seconda che la situazione nociva cessi o permanga si presenteranno due possibili esiti: nel primo si ha il recupero ovvero lo stimolo è stato gestito efficacemente e l'attivazione del sistema para-simpatico ripristinerà i parametri biologici attivati durante le fasi precedenti. Il secondo possibile esito invece è l'esaurimento, una situazione in cui le risorse vengono completamente consumate e compiono danni gravi all'organismo a causa di una risposta prolungata agli ormoni dello stress.

Come riportato da Szabo, Tache e Somogyi (2012): "Selye, sempre incline a creare nuovi nomi e concetti, ha introdotto i termini *distress* e *eustress* all'inizio degli anni '70 per distinguere se la risposta allo stress fosse avviata da fattori di stress negativi e spiacevoli o da emozioni positive". L'*eustress* è lo stress fisiologico che permette di adattarsi ad un cambiamento nell'ambiente mentre il *distress* è uno stato avverso in

cui un soggetto non è in grado di adattarsi agli *stressor* (o agenti stressanti). Con la parola *stressor* si intende ogni causa o stimolo che può indurre una condizione di stress.

L'analisi di Seyle era principalmente concentrata sulla risposta fisiologica degli animali ad agenti stressanti, nuovi, strani e non familiari all'animale. Si è potuto affermare quindi che le risposte fisiologiche dell'animale erano dovute a sensazioni di impotenza, incertezza e mancanza di controllo. Tuttavia, questa stessa conclusione ha definito la principale critica al lavoro di Selye ovvero che nell'essere umano lo stress sperimentato è quasi sempre il risultato di una mediazione cognitiva (Krohne, 2001).

Mentre Seyle ha studiato principalmente lo stress basandosi su reazioni dovute ad agenti stressanti fisici o chimici, utilizzando quindi un approccio più sistemico, il gruppo di ricerca di Lazarus, ha lavorato allo sviluppo di una teoria psicologica dello stress sviluppando un approccio più cognitivo. Lazarus fornisce così una nuova definizione di stress concentrandosi sull'aspetto psicologico: "Nell'ultima versione (cfr. Lazarus 1991), lo stress è considerato un concetto relazionale, cioè non è definito come uno specifico tipo di stimolo esterno o uno specifico modello di reazioni fisiologiche, comportamentali o soggettive. Al contrario, lo stress è visto come una relazione (una "transazione") tra gli individui e il loro ambiente. Lo stress psicologico si riferisce a una relazione con l'ambiente che la persona valuta come significativa per il suo benessere e in cui le richieste tassano o superano le risorse di *coping* disponibili" (Krohne, 2001). Questa definizione contiene due processi fondamentali che giocano un ruolo centrale nell'interazione tra individuo e ambiente: la valutazione cognitiva e la gestione dello stress (*coping*). A sua volta, la valutazione si divide in due tipologie, definite primaria e secondaria. Nella valutazione primaria l'individuo si concentra nel ricercare ciò che è rilevante per il suo benessere. Si distinguono quindi tre componenti: la rilevanza dell'obiettivo che rappresenta il grado di una sintonia di un incontro con le priorità e i desideri della persona coinvolta; la coerenza degli obiettivi che indica quanto un evento si allinei con le mete individuali; e, infine, il coinvolgimento dell'ego che si riferisce a vari aspetti del coinvolgimento personale come la percezione di sé, i principi morali, il concetto di sé ideale o la costruzione dell'identità personale. La valutazione secondaria invece riguarda la gestione dello stress e come nel caso precedente si suddivide, a sua



volta, in tre componenti: la responsabilità della colpa o del merito che risiede nella valutazione delle responsabilità di un certo evento. La valutazione delle possibilità di adottare determinati comportamenti o pensieri, che in base al concetto di *coping* di Lazarus, potrebbero avere un impatto positivo su una situazione personalmente significativa. Infine, le aspettative future che riguardano la valutazione di come un evento si svilupperà in base alla coerenza o incoerenza degli obiettivi prefissati.

Secondo quanto riportato da Krohne (2001) sono stati proposti modelli specifici di valutazione primaria e secondaria, considerati fondamentali per comprendere la risposta umana allo stress. Si possono così distinguere tre tipologie di stress: danno, minaccia e sfida.

Il danno è un tipo di stress che si riferisce ad una perdita o un danno (psicologico) già avvenuto, ad esempio la morte di una persona cara o la perdita di un lavoro. Diversamente, la minaccia rappresenta l'anticipazione di un danno futuro e si presenta quando una situazione viene percepita una situazione come potenzialmente dannosa. Un esempio è l'ansia provata prima di dover affrontare un esame o una presentazione in pubblico. Infine, lo stress causato dalla sfida deriva da richieste che la persona si sente in grado di affrontare con successo. Ad esempio, partecipare ad una gara sportiva o in generale affrontare una nuova sfida nuova come l'inizio di un nuovo lavoro vengono percepite come una situazione stressante.

Vengono poi identificate quindici emozioni di base rispetto, le quali la persona valuta gli eventi e la conseguente risposta allo stress<sup>1</sup>. Tali emozioni vengono suddivise in negative e positive: quelle negative includono rabbia, paura, ansia, colpa, vergogna, tristezza, invidia, gelosia e disgusto mentre le emozioni positive includono felicità, orgoglio, sollievo e amore.

Più recentemente si è cercato di collegare la visione sistemica e la visione cognitiva attraverso lo sviluppo delle *resource theories of stress*. Questa nuova tipologia di teorie si concentra meno sui fattori che creano lo stress e indaga invece le risorse che preservano il benessere di fronte agli incontri stressanti. Krohne (2001) riporta che nella teoria della conservazione delle risorse di Hobfall (*COR, conservation of resource theory*),

---

<sup>1</sup> *Ibidem*

lo stress si manifesta in tre tipi di situazioni: quando l'individuo subisce una perdita di risorse, quando le risorse sono minacciate, o quando vengono investite risorse senza conseguire un guadagno successivo. L'attenzione sulle risorse ha portato i ricercatori ad individuare quattro distinte categorie: risorse oggettuali (come beni fisici quali casa e vestiti), risorse condizionali (come occupazione o relazioni personali), risorse personali (come competenze o autoefficacia) e risorse energetiche (mezzi che agevolano l'acquisizione di altre risorse, come denaro, credito o conoscenza).

Dalla teoria della conservazione delle risorse di Hobfoll sono emerse tre ipotesi rilevanti per lo studio dello stress. La prima ipotesi vede la perdita di risorse come la principale fonte di stress; di conseguenza lo stress si verifica ogni volta che un individuo deve riadattarsi a circostanze situazionali ma solo nel caso in cui queste siano negative. Ad esempio, la perdita di una persona cara può generare una condizione di stress poiché viene vissuta come una perdita di risorse (al contrario, una condizione positiva come il matrimonio viene percepita come un aumento di risorse).

La seconda ipotesi per spiegare lo stress vede una mobilitazione di risorse per preservare e proteggere altre risorse. Ad esempio, l'autostima è una risorsa che può essere utile per preservare altre risorse. Hobfoll e Leiberman (1989) osservano che le donne con un'alta autostima fanno un buon uso del supporto sociale in situazioni di stress mentre quelle con una bassa autostima interpretano il supporto sociale come un'espressione di inadeguatezza personale e, di conseguenza, ne abusano.

Infine, la terza ipotesi prevede che in circostanze stressanti gli individui abbiano un insieme di risorse sempre più ridotto per combattere un ulteriore stress. Questo esaurimento compromette la capacità degli individui di far fronte a ulteriori stress, dando luogo a una spirale di perdita di risorse. Questa visione processuale dell'investimento di risorse richiede di concentrarsi sul modo in cui l'interazione tra le risorse e le richieste situazionali cambia nel tempo, a mano a mano che le sequenze di stress si susseguono. Inoltre, questo principio dimostra che è importante indagare non solo l'effetto delle risorse sul risultato, ma anche quello del risultato sulle risorse.

In breve, la rilevanza di questa teoria risiede nella spiegazione della genesi dello stress e della sua gestione nell'essere umano a partire dal concetto di risorsa, sia essa psicologica o strettamente legata al benessere psicologico della persona.

## **2.2 Psicofisiologia dello stress e i suoi effetti sul corpo**

Da un punto di vista fisiologico, lo stress viene definito come la risposta fisiologica di un organismo agli *stressor* (ad esempio fisici, ambientali, psicologici) con la finalità di ristabilirne l'omeostasi. Generalmente, la reazione allo stress si verifica in due fasi susseguenti. Nella prima fase, riportano Godoy et al. (2018), vi è una valutazione dello stimolo da parte dell'amigdala e del talamo, in cui si attiva il sistema nervoso autonomo simpatico e, di conseguenza, l'ipofisi rilascia l'ormone adrenocorticotropo (ACTH) o corticotropina. Nella fase successiva, l'ormone precedentemente citato ha il ruolo di stimolare la secrezione degli ormoni glucocorticoidi (tra cui il cortisolo) e la catecolamina adrenalina da parte delle ghiandole surrenali. In questa fase, alcune delle risposte che si manifestano a livello corporeo sono la dilatazione pupillare, il rallentamento della digestione, l'aumento del battito cardiaco e un aumento della disponibilità di glucosio nel sangue da parte del fegato. Come riportato da Goldstein e Kopin (2007) nei suoi primi esperimenti, Seyle, descrisse la reazione allo stress grazie a studi condotti sui ratti notando che, dopo una iniezione di formalina, si sviluppa una triade patologica di ingrossamento delle ghiandole surrenali, atrofia del tessuto linfoide del timo, nella milza, nei linfonodi e ulcere gastrointestinali sanguinanti. Inoltre, questo studio dimostra che questi cambiamenti fisiologici sono collegati e derivano, almeno in parte, dall'attivazione dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (HPA).

I fattori di stress psicologico tendono invece ad essere incontrollabili e minacciosi dal punto di vista sociale-valutativo<sup>2</sup> ed elicitano risposte di stress sia fisico che cognitivo. La risposta del corpo a questi eventi stressanti è una reazione sistemica immediata che si divide in due fasi. La prima fase modulata dal sistema simpatico adrenomedullare (SAM) fornisce un rapido adattamento fisiologico, il quale si manifesta sotto forma di risposte

---

<sup>2</sup> *ibidem*

di brevi durata come l'allerta, la vigilanza e la valutazione della situazione consentendo quindi la possibilità di costruire una strategia adeguata alla sfida nella fase iniziale dell'evento. Nella seconda fase, viene coinvolto il meccanismo ormonale controllato dall'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (HPA), più lento rispetto al SAM ma che produce una risposta secretoria amplificata e prolungata, permettendo una risposta di lunga durata. Nel caso dell'HPA, quando viene percepito uno *stressor*, l'ipotalamo (HIPPO) rilascia l'ormone di rilascio della corticotropina (CRH). A sua volta quest'ormone procede a stimolare l'ipofisi, nello specifico la porzione anteriore ovvero l'adenipofisi, che procede a secernere l'ormone ACTH. Quest'ormone, secreto dal sistema portale ipofisario, agisce sulla corteccia della ghiandola surrenale, più precisamente sullo strato intermedio denominato fasciculata, a sua volta responsabile della sintesi e secrezione dei glucocorticoidi (nello specifico, l'ormone maggiormente prodotto è il cortisolo). Il cortisolo prepara il corpo a rispondere allo stress aumentando la disponibilità di glucosio nel sangue e sopprimendo temporaneamente funzioni non essenziali come il sistema immunitario. I glucocorticoidi seguono il ritmo circadiano; il picco di secrezione di questi ormoni nell'uomo si verifica infatti nelle prime ore del mattino. Come puntualizzato da Godoy et al. (2018) sono numerose le evidenze che il nucleo soprachiasmatico (SCN) dell'ipotalamo genera il ritmo circadiano. I glucocorticoidi, sfruttando un *loop a feedback* negativo, agiscono sull'ipofisi anteriore, sul nucleo paraventricolare dell'ipotalamo (PVN) e su altre strutture cerebrali come l'HIPPO, andando a controllare l'attività dell'asse HPA. Questi ormoni oltrepassano facilmente le membrane cellulari e hanno effetti importanti sul cervello poiché si legano a due tipi di recettori specifici: il recettore dei glucocorticoidi (GR) e il recettore dei mineralcorticoidi (MR). Questi due recettori sono fondamentali per regolare l'omeostasi o per promuovere l'adattamento attraverso la risposta allo stress. Tra i due recettori, l'MR mostra una maggiore affinità al corticosterone, circa dieci volte maggiore al recettore GR. Durante il giorno si può notare questa differenza nell'occupazione dei recettori; infatti, i MR sono occupati durante la fase di picco del ciclo circadiano mentre i GR sono solo parzialmente occupati. Come riportato da Godoy et al. (2018): "I GR sono abbondanti e ampiamente diffusi in tutto il cervello. Gli MR, invece, sono espressi in aree ristrette del cervello (Reul e de Kloet, 1986). È inoltre importante

menzionare che esistono alcune strutture chiave che esprimono entrambi i recettori, come il PVN, l'HIPPO, l'amigdala, il setto laterale, il locus ceruleus (LC) e il nucleo del tratto solitario (NTS). Inoltre, GR e MR si co-localizzano anche con gli adrenorecettori, permettendo l'interazione tra gli assi SAM e HPA." Il SAM è principalmente responsabile della risposta fisiologica adrenergica, dove il sistema adrenergico è una parte del sistema nervoso simpatico che coinvolge i recettori per l'adrenalina e noradrenalina, i cosiddetti recettori adrenergici. Questi recettori possono essere di due tipi: i recettori alfa-adrenergici che si trovano prevalentemente nei vasi sanguigni e contribuiscono alla vasocostrizione e i recettori beta adrenergici che invece si trovano nel cuore, nei polmoni e nei muscoli e contribuiscono all'aumento della frequenza cardiaca, alla dilatazione bronchiale e al rilascio di glucosio dai depositi di glicogeno. Quando il corpo percepisce uno *stressor*, il sistema nervoso simpatico si attiva attraverso una stimolazione proveniente dall'ipotalamo; questo segnale poi raggiunge la midollare delle ghiandole surrenali. Questa zona anatomica è la parte interna delle ghiandole surrenali, situata sopra i reni la quale, quando stimolata, rilascia adrenalina e noradrenalina (entrambe catecolamine) in risposta allo stress. Infine, questi due ormoni si legano ai recettori adrenergici alfa e beta e innescano una serie di risposte fisiologiche come l'aumento della frequenza cardiaca, la dilatazione delle vie aeree e il rilascio di glucosio. I GR e i MR però, grazie ai loro effetti ritardati e duraturi, mediano la trascrizione di proteine coinvolte nei processi immunitari, cognitivi, metabolici e altri processi fisiologici, al fine di promuovere cambiamenti nella fisiologia e nel comportamento. Questo ciclo, chiamato ciclo dello stress acuto, viene prodotto sia dall'HPA che dal SAM e tende ad esaurirsi per far sì che il corpo torni ad una condizione di omeostasi. Quando il ciclo non si esaurisce ma, al contrario, viene reiterato, si ha il ciclo dello stress cronico, una condizione che porta con sé una serie di conseguenze sul corpo. Tali modificazioni sono complicazioni del funzionamento cerebrale, del funzionamento del sistema immunitario, del funzionamento del sistema cardiovascolare e le complicazioni gastrointestinali (Yaribeygi et al., 2017). Le funzioni del sistema cerebrale coinvolte in queste modificazioni sono la memoria, l'apprendimento e la cognizione<sup>3</sup>. I cambiamenti nella

---

<sup>3</sup> *ibidem*

memoria dovuti allo stress dipendono dall'HIPPO e dall'amigdala. La prima area anatomica ha il funzionamento di convertire la memoria a breve termine in memoria a lungo termine, la seconda area anatomica ha invece la funzione di valutare i vissuti emotivi della memoria. In queste due aree avvengono non solo dei cambiamenti funzionali ma anche dei cambiamenti fisici dovuti allo stress; infatti, sono stati riscontrati atrofia e disturbi della neurogenesi. L'elevato incremento di cortisolo nel plasma crea una riduzione dei rami dendritici, del numero di neuroni, dei terminali sinaptici e diminuzione nella neurogenesi del tessuto ippocampale. I glucocorticoidi cambiando il metabolismo cellulare dei neuroni e aumentando la sensibilità delle cellule ippocampali agli aminoacidi eccitatori, come il glutammato, ne elevano i livelli extracellulari. Alte concentrazioni di ormoni dello stress possono causare disturbi della memoria dichiarativa. Lo stress può provocare una riduzione reversibile della memoria spaziale, conseguenza dell'atrofia dell'ippocampo. Infatti, Yaribeygi et al. (2017) mettono in evidenza come elevate concentrazioni plasmatiche di glucocorticoidi per periodi di tempo prolungato possono causare l'atrofia dell'ippocampo, con conseguenti problemi di memoria. Quando il livello di cortisolo diminuisce però si ha l'effetto opposto ovvero un miglioramento della memoria dimostrando che l'effetto prodotto dallo stress è reversibile.

Yaribeygi et al. (2017) mettono inoltre in evidenza che l'apprendimento viene condizionato negativamente dalla presenza dello stress: "i risultati dei dati sul carico ippocampo-dipendente dimostrano che i soggetti non hanno la stessa familiarità con un nuovo ambiente dopo essere stati esposti a un nuovo ambiente." Infine, gli steroidi surrenali influenzano il potenziamento a lungo termine (LTP), un processo chiave nella formazione della memoria. Durante il ciclo dello stress sono due i fattori coinvolti nel processo della memoria. Il primo è la noradrenalina, che crea aspetti emotivi dei ricordi nell'area basolaterale dell'amigdala. Il secondo è rappresentato dai corticosteroidi, che facilitano questo processo. Tuttavia, se il rilascio dei corticosteroidi avviene qualche ora prima di tale processo, provoca l'inibizione dell'amigdala e dei comportamenti corrispondenti. Pertanto, esiste un equilibrio reciproco tra questi due ormoni per creare una risposta nel processo di memoria.

La cognizione, come spiegano Yaribeygi et al. (2017), si riferisce a quei processi di ricezione, percezione e interpretazione degli stimoli e comprende le funzioni di apprendimento, presa di decisioni, attenzione e giudizio. Le aree implicate sono l'HIPPO, l'amigdala e i lobi temporali. Quando la persona si trova in condizioni di stress si attiva il sistema nervoso autonomo, il sistema centrale dei neurotrasmettitori, quello dei neuropeptidi, e l'asse ipotalamo-ipofisi-addome e gli effetti di questa attivazione sono connessi direttamente all'elaborazione di dati. I glucocorticoidi essendo ormoni lipofili possono superare senza difficoltà la barriera ematoencefalica ed esercitare effetti a lungo termine sull'elaborazione e la cognizione. I cambiamenti apportati dalla presenza di stress nel corpo si riscontrano in cambiamenti fisiopatologici nel cervello e le manifestazioni di questi cambiamenti sono i disturbi comportamentali, cognitivi e dell'umore.

Il sistema immunitario è a sua volta influenzato dalla presenza dello stress nel corpo. I suoi processi sono modulati dal sistema nervoso centrale (SNC) e dal sistema neuroendocrino. Come visto in precedenza la reazione allo stress causa il rilascio di due ormoni la CHR e l'ACTH, rilasciati non solo dall'HPA ma anche dal sistema linfatico. La zona anatomica legata a questo aumento di rilascio dell'ACTH è il timo, una ghiandola in cui avviene la maturazione dei linfociti T, principali produttori delle immunoglobine (anticorpi). Come puntualizzato da Yaribeygi et al. (2017), la timopoiatina e la timosina frazione-5, entrambi peptidi del timo, aumentano la produzione di ACTH. Inoltre, i glucocorticosteroidi naturali o sintetici, che sono i mediatori finali della risposta allo stress, sono noti per le loro proprietà antinfiammatorie e immunosoppressive. Questi inibiscono l'attività di linfociti e macrofagi. In aggiunta, svolgono un ruolo nell'inibire la produzione di citochine e altri mediatori immunitari, riducendo il loro effetto sulle cellule bersaglio durante l'esposizione allo stress. Lo stress è stato dimostrato più volte avere un'influenza nel modificare la secrezione di ormoni coinvolti con il sistema immunitario quali l'ACTH, il peptide intestinale vasoattivo (VIP), la sostanza P, l'ormone della crescita, la prolattina e gli steroidi. Tutti questi ormoni hanno recettori in vari tessuti del sistema immunitario e possono modularne la sua funzione. Infine, un forte stress può portare alla soppressione del sistema immunitario, ad esempio, diminuendo l'attività dei linfociti

T citotossici e delle cellule *natural killer* causando così una crescita di cellule maligne, instabilità genetica ed espansione dei tumori.

Inoltre, Yaribeygi et al. (2017) evidenziano come il sistema cardiovascolare è influenzato a sua volta negativamente dalla presenza dello stress sia acuto che cronico. Lo stress può portare infatti all'attivazione del sistema parasimpatico, che, a sua volta, porta con sé l'attivazione del sistema limbico. Quest'ultima attivazione può portare alla diminuzione o arresto totale del battito cardiaco, una diminuzione della contrattilità, una riduzione della guida degli impulsi da parte della rete di stimolo-trasmissione cardiaca, una vasodilatazione periferica e una diminuzione della pressione sanguigna.

Di maggior rilievo sono quegli effetti dello stress che possono portare a una modulazione delle cellule endoteliali vascolari, aumentando la probabilità di trombosi e ischemia. In aggiunta, lo stress psicologico porta a una stimolazione alfa-adrenergica, causando un aumento della frequenza cardiaca e della richiesta di ossigeno, che porta ad un aumento della vasocostrizione coronarica la quale, infine, porta a una maggiore possibilità di infarto del miocardio. Non solo lo stress influisce direttamente sul corpo, ma in aggiunta porta ad assumere comportamenti rischiosi per la salute del cuore come, ad esempio, il fumo.

In generale, i comportamenti a rischio mediati dallo stress che influenzano la salute cardiovascolare possono essere suddivisi in cinque categorie principali: aumento della stimolazione del sistema nervoso simpatico, inizio e progressione dell'ischemia miocardica, sviluppo di aritmie cardiache, stimolazione dell'aggregazione piastrinica e disfunzione endoteliale.

Lo stress infine è causa di complicazioni al sistema gastrointestinale e ai comportamenti alimentari. Lo stress può influenzare l'appetito, un effetto mediato dall'area tegmentale ventrale (VTA) e dall'amigdala attraverso i recettori del glutammato N-metil-D-aspartato (NMDA). Inoltre, i modelli alimentari possono influire sulla risposta allo stress, suggerendo un'interazione bidirezionale tra alimentazione e stress. Lo stress influisce negativamente sulla funzione normale del tratto gastrointestinale, come riportato da Yaribeygi et al. (2017): "lo stress influisce sul processo di assorbimento, sulla permeabilità intestinale, sulla secrezione di muco e acidi gastrici, sulla funzione dei canali



ionici e sull'infiammazione gastrointestinale." L'infiammazione gastrointestinale viene incrementata dalla presenza dello stress che, riattivando un'infiammazione precedente e accelerando il processo infiammato già in atto, aumenta la permeabilità delle cellule e il reclutamento di linfociti T. L'aggregazione dei linfociti induce la produzione di marcatori infiammatori, attiva vie cruciali nell'ipotalamo e provoca un *feedback* negativo attraverso la secrezione di CRH, portando infine all'insorgenza di malattie infiammatorie gastrointestinali. È poi importante citare la sindrome dell'intestino irritabile; l'origine di questa sindrome è di carattere infiammatorio ed è causata da un'alterazione della fisiologia dovuta alla presenza di una condizione stressante, la quale crea un aumento del movimento (contrattilità e mobilità) dell'intestino crasso. Lo stress mentale ed emotivo stimola il sistema nervoso centrale che influisce direttamente sul sistema nervoso specifico del tratto gastrointestinale (sistema o plesso mienterico) causando sia cambiamenti nei movimenti del tratto gastrointestinale, che un effetto diretto sull'asse cervello-intestino. La presenza della condizione di stress nel paziente ha quindi un effetto diretto sul corpo causando un'infiammazione generale. Questa infiammazione è riscontrabile nella sindrome dell'intestino irritabile, nell'infiammazione intestinale e nell'ulcera peptica.

Gli effetti dello stress sul corpo sono molteplici e pervasivi, ma non si limitano ad essere causa di potenziali disturbi o malattie. Questa condizione dello stress quando presente a livello cronico tende a peggiorare la qualità della vita della persona. L'eccessiva eccitazione dovuta ai vari ormoni che tendono ad attivare il corpo in risposta ad un evento stressante, se non ritorna ad una situazione di omeostasi, può portare a problematiche come i disturbi del sonno.

### **2.3 Funzionamento normale del sonno**

Il sonno è uno stato fisiologico necessario per le persone, in quanto condizione di recupero delle energie per il corpo. Patel et al. (2024) spiegano che il sonno è regolato dal ritmo circadiano, il quale è caratterizzato dai cambiamenti regolari dello stato fisico e mentale che avvengono durante le ventiquattro ore. La funzione del sonno è a sua

volta regolata dal nucleo soprachiasmatico dell'ipotalamo mentre le transizioni da uno stato di veglia ad uno stato di sonno sono regolate da una serie di organi cerebrali che controllano differenti funzioni. L'ipotalamo ha la funzione di controllare l'inizio del sonno; l'amigdala è il centro del controllo delle emozioni che resta attivo durante il sogno; il talamo impedisce ai segnali sensoriali di raggiungere la corteccia; la formazione reticolare regola la transizione tra sonno e veglia. Infine, il pons contribuisce all'avvio del sonno REM (*rapid eye movement*) mentre i movimenti extraoculari tipici di questa fase sono regolati dall'attività del PPRF (formazione reticolare pontina paramediana/centro dello sguardo coniugato). A livello cellulare si presentano due attività differenti: l'attività di promozione del sonno e l'attività di promozione della veglia. Nel primo caso il sonno è facilitato da vari neurotrasmettitori e meccanismi neurobiologici. Il principale neurotrasmettitore inibitorio del SNC, l'acido gamma-aminobutirrico (GABA), gioca un ruolo chiave. I neuroni nell'ipotalamo anteriore che favoriscono il sonno rilasciano GABA, inibendo le regioni dell'ipotalamo e del tronco encefalico che promuovono la veglia. Inoltre, l'adenosina contribuisce al sonno inibendo i neuroni dell'ipocretina/orexina situati nel prosencefalo basale, nell'ipotalamo laterale e nel nucleo tuberomammillare, mentre attiva i neuroni dell'area preottica/ipotalamica anteriore e dell'area preottica ventrolaterale. Nel secondo caso la veglia è mantenuta da un complesso sistema di sostanze neurochimiche, tra cui l'acetilcolina (ACh), la dopamina, la noradrenalina (NE), la serotonina, l'istamina e i peptidi dell'ipocretina. Il rilascio di ACh è massimo durante la veglia e il sonno REM mentre diventa minimo durante il sonno NREM. La serotonina viene rilasciata dai neuroni del nucleo dorsale del rafe, mentre la noradrenalina proviene dai neuroni del LC. Questi neuroni noradrenergici inibiscono il sonno REM e promuovono la veglia, comunicando con varie regioni cerebrali, tra cui il talamo, l'ipotalamo, il prosencefalo basale e la corteccia. L'istamina, rilasciata dai neuroni del nucleo tuberomammillare del talamo posteriore, e i neuroni che producono ipocretina nell'ipotalamo dorsolaterale, comunicano con tutte le principali regioni cerebrali coinvolte nella regolazione dello stato di veglia.

Nell'immaginario comune, come descritto dal National Institutes of Health (NIH), si pensa che la quantità di tempo dedicata al sonno sia l'unico fattore da tenere in

considerazione per poter recuperare le energie perse durante la giornata. Al contrario, la qualità del sonno è tanto importante quanto l'aspetto quantitativo. Il sonno, come riportato da Carskadon e Dement (2011), è rappresentato come un ciclo suddiviso in due fasi generali REM e non REM (NREM). Scendendo in maggior dettaglio, il ciclo si divide in quattro fasi, ognuna delle quali permette il recupero funzionale del corpo e della mente. Le quattro fasi sono suddivise in N1, N2, N3 (o fasi non REM) e REM, la durata delle quali non è uniforme ma varia di fase in fase. Ognuna di esse ha una funzione specifica, si ripetono tra le quattro e le sei volte ogni notte, con una media di novanta minuti spesi per ogni ciclo. Attraverso l'utilizzo dell'elettroencefalogramma (EEG), e quindi procedendo all'applicazione di una serie di elettrodi sul cuoio capelluto, è possibile registrare i modelli di onde cerebrali durante le varie fasi del sonno. La prima fase o N1 dura tra uno e sette minuti e rappresenta il 5% del tempo totale di sonno. Il corpo e la mente iniziano a rilassarsi ma non del tutto poiché si registrano ancora momenti con brevi movimenti. È la fase più leggera del sonno che inizia quando più del 50% delle onde alfa sono sostituite da attività a frequenza mista a bassa ampiezza. In questa fase la persona può essere svegliata molto facilmente, ma è altresì facile che passi alla seconda fase. Nella seconda fase, o N2, si manifestano una serie di cambiamenti a livello corporeo quali, riduzione della temperatura, rilassamento muscolare, diminuzione del respiro e del battito cardiaco. Oltre a queste modificazioni corporee, il cervello subisce dei cambiamenti quali un nuovo schema delle onde cerebrali e l'interruzione del movimento degli occhi. L'intero cervello rallenta le sue funzioni, ad eccezione di alcune brevi esplosioni di attività che permettono alla persona di resistere al possibile risveglio causato da stimoli esterni. Questa fase del sonno è caratterizzata dalla presenza di fusi del sonno e complessi K. I fusi del sonno sono brevi e potenti scariche neuronali che avvengono nel giro temporale superiore, nel cingolo anteriore, nella corteccia insulare e nel talamo causando l'afflusso di calcio nelle cellule piramidali corticali, un meccanismo fondamentale per la plasticità sinaptica. I complessi K, invece, sono onde delta, lunghe circa un secondo, note per essere le onde cerebrali più lunghe e distintive, e svolgono un ruolo cruciale nel mantenimento del sonno e nel consolidamento della memoria. Durante questa fase del sonno, inoltre, può verificarsi il

bruxismo, ovvero il digrignamento dei denti. La durata varia dai 10 ai 25 minuti e rappresenta il 45% del sonno totale, ogni ripetizione di questa fase può ampliarsi nel corso della notte. La terza fase, N3, prende il nome di sonno profondo poiché è molto difficile che una persona si svegli. A livello fisico si manifesta un rilassamento ancora maggiore che nella fase precedente e anche a livello cerebrale ci sono ulteriori cambiamenti; infatti, è possibile riconoscere un pattern di onde cerebrali delta che caratterizza la terza fase con il nome di sonno profondo o *slow-wave sleep* (SWS). Questo stadio è considerato il più profondo del sonno, caratterizzato da segnali a frequenza bassa e ampiezza elevata, conosciuti, come detto poc'anzi, onde delta. Gli esperti considerano questa fase cruciale per ottenere un sonno ristoratore, essenziale per il recupero e la crescita del corpo. Inoltre, può migliorare il funzionamento del sistema immunitario e altri processi corporei vitali. Anche con una ridotta attività cerebrale, è stato dimostrato che il sonno profondo facilita la riflessione, stimola la creatività e rafforza la memoria. Una persona si trova in questa fase del sonno nella prima metà della notte, la durata della quale va dai 20 ai 40 minuti e rappresenta circa il 25% del sonno totale. Nel procedere durante la notte delle diverse fasi del sonno, si osserva una diminuzione della loro durata che lascia così spazio alla fase REM. La quarta fase o la fase REM, al contrario delle precedenti fasi, manifesta un aumento dell'attività cerebrale, con livelli simili alla situazione di veglia. Il cervello è molto attivo come dimostrato dall'aumento, pari al 20%, del metabolismo cerebrale. Il corpo invece manifesta atonia, ovvero una paralisi temporanea dei muscoli eccetto per gli occhi e i muscoli che controllano il respiro. Il motivo per cui la quarta fase prende il nome di fase REM deriva dal fatto che anche ad occhi chiusi è possibile vedere il loro veloce movimento. Le funzioni cognitive come memoria, apprendimento e creatività dipendono fortemente dal sonno REM. Questa fase è caratterizzata dai sogni più vividi, causati dal significativo incremento dell'attività cerebrale. Anche se i sogni possono avvenire in qualsiasi fase del sonno, durante le fasi NREM sono meno frequenti e intensi. Generalmente, la fase REM inizia dopo circa 90 minuti di sonno. Man mano che la notte avanza, questa fase si allunga, specialmente nella seconda metà della notte. La prima fase REM può durare

solo pochi minuti, ma le fasi successive possono estendersi fino a un'ora, rappresentando complessivamente circa il 25% del sonno negli adulti.

Come precedentemente evidenziato, il ciclo del sonno è regolato dal ritmo circadiano, un processo interno controllato dal nucleo SCN. Questo ritmo non solo determina il ciclo sonno-veglia, ma influisce anche sul rilascio notturno di vari ormoni, tra cui l'ormone ACTH, la prolattina, la melatonina e la NE.

Nonostante sia chiaro che il sonno è essenziale per gli esseri umani, la comprensione completa del motivo per cui il sonno è una parte così cruciale della vita è ancora oggetto di studio. Si può ipotizzare che il sonno serva principalmente a ristabilire l'equilibrio naturale tra i centri neuronali, un equilibrio necessario per mantenere una buona salute generale. Tuttavia, le funzioni fisiologiche del sonno rimangono in gran parte misteriose e sono al centro di molte ricerche scientifiche.

Le ipotesi attuali riportate da Vyazovskiy e Faraguna (2014) sulla funzione del sonno suggeriscono diverse possibilità. Il sonno potrebbe essere fondamentale per la maturazione neuronale, facilitando l'apprendimento e la memoria. Un'altra ipotesi sostiene che il sonno aiuti a cancellare selettivamente le sinapsi, eliminando informazioni non rilevanti che potrebbero sovraccaricare la rete sinaptica. Inoltre, il sonno potrebbe giocare un ruolo importante nella cognizione e nell'eliminazione dei prodotti metabolici di scarto generati dall'attività neurale durante la veglia. Infine, un'ulteriore teoria propone che il sonno aiuti a conservare l'energia metabolica.

Il sonno rimane una funzione fisiologica importante per l'essere umano perché permette al cervello e al corpo di recuperare e svilupparsi. Il mancato raggiungimento di una quantità sufficiente di sonno profondo e di sonno REM può spiegare alcune delle profonde conseguenze di un sonno insufficiente sul pensiero, sulle emozioni e sulla salute fisica generando l'insorgenza di una serie di disturbi etichettati come disturbi del sonno.

## 2.4 Disturbi del sonno e stress

L'insonnia viene definita come una insoddisfazione per la quantità o qualità del sonno, causata da problemi ad iniziare o mantenere il sonno (DSM-V) (*American Psychiatric Association, 2013*). Questo disturbo rappresenta una delle forme più comuni di disturbo del sonno e può manifestarsi in vari momenti del ciclo del sonno. L'insonnia iniziale si riferisce alla difficoltà di addormentarsi al momento di coricarsi. L'insonnia da mantenimento del sonno comporta risvegli frequenti o prolungati durante la notte. L'insonnia tardiva, invece, è caratterizzata da un risveglio precoce al mattino con l'incapacità di riaddormentarsi. Tra queste, la difficoltà a mantenere il sonno è il sintomo più comune, seguita dalla difficoltà di ri-addormentarsi. Spesso, i pazienti possono presentare una combinazione di questi sintomi, rendendo l'insonnia una condizione complessa e variegata.

I criteri diagnostici secondo il manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali (DSM-V) (*American Psychiatric Association, 2013*) per l'insonnia includono una lamentela predominante di insoddisfazione per la quantità o la qualità del sonno, associata a uno o più dei seguenti sintomi: difficoltà a iniziare il sonno (che nei bambini può manifestarsi come difficoltà a iniziare il sonno senza l'intervento del *caregiver*), difficoltà a mantenere il sonno con frequenti risvegli o problemi a riaddormentarsi (nei bambini, questo può manifestarsi come difficoltà a riaddormentarsi senza l'intervento del *caregiver*), e risveglio mattutino con incapacità di riaddormentarsi.

Questo disturbo del sonno provoca una compromissione clinicamente significativa e stressante a diversi livelli, a partire da quello sociale, occupazionale, educativo, accademico fino a quello più strettamente comportamentale o relativo ad altre aree importanti del funzionamento normale. L'insonnia viene identificata come tale se si verifica almeno tre notti alla settimana, è presente da almeno tre mesi, e si manifesta nonostante un'adeguata possibilità di dormire. Pertanto, l'insonnia non è da considerarsi legata ad un altro disturbo del sonno e della veglia, non è nemmeno attribuibile agli effetti fisiologici di una sostanza e a disturbi mentali. Infine, condizioni mediche coesistenti non spiegano adeguatamente il disturbo predominante dell'insonnia. Inoltre,

è spesso associata a fattori di eccitazione e a condizionamenti fisiologici e cognitivi che interferiscono con il sonno. Come riportato da Han et al. (2012) nella fase iniziale del sonno, l'attività dell'asse HPA viene progressivamente soppressa. Al contrario, nelle fasi finali del sonno questa attività aumenta, raggiungendo il picco subito dopo il risveglio. L'attività intensa dell'asse HPA e del sistema nervoso simpatico dopo il risveglio influenzano la quantità complessiva di sonno REM. Pertanto, l'aumento dell'ormone ACTH al mattino regola la fine del sonno e il coinvolgimento dell'asse HPA all'inizio e alla fine del sonno nonché la loro stretta relazione temporale forniscono indizi sugli effetti dello stress sul sonno.

In questo processo il sistema immunitario ha un ruolo significativo nella relazione tra stress e sonno<sup>4</sup> con le citochine che agiscono come molecole di segnalazione. Le citochine come l'interleuchina-1 beta (IL-1 $\beta$ ), il fattore di necrosi tumorale (TNF) e l'interferone regolano il sonno. L'iniezione di IL-1 $\beta$  o TNF aumenta il sonno non-REM (NREM), mentre la loro assenza interrompe il sonno. L'IL-1 $\beta$  è anche coinvolta nella regolazione immunitaria che attiva l'asse HPA, indicando una via di collegamento tra stress e sonno.

Un esempio estremo di insonnia da stress è il disturbo post-traumatico da stress (PTSD) che si verifica dopo esperienze traumatiche. Le persone che hanno vissuto eventi estremamente traumatici spesso ricordano sogni angoscianti e mostrano una bassa efficienza del sonno come descritto da Han et al. (2012). Anche eventi meno estremi, come un divorzio, possono causare disturbi del sonno, riducendo la quantità di sonno delta, essenziale per un riposo profondo e ristoratore. La qualità soggettiva delle relazioni interpersonali, lo stress lavorativo e il pensiero stressante sono tutti collegati all'insonnia. Le reazioni emotive a eventi stressanti sono tra i migliori predittori della qualità del sonno, influenzando profondità e durata del riposo notturno. Gli eventi negativi della vita, sebbene abbiano un effetto indiretto, possono comunque influenzare il sonno. Pertanto, è stato dimostrato che lo stress e gli ostacoli al sonno non sono sempre strettamente correlati, ma eventi negativi nel ciclo di vita possono contribuire ai

---

<sup>4</sup> *Ibidem*

disturbi del sonno<sup>5</sup>. Infine, esperienze di lutto possono aumentare l'attività REM nel cervello, anche se questo non necessariamente migliora l'efficienza del sonno complessiva. In sintesi, vari fattori di stress, dalle esperienze traumatiche alle pressioni quotidiane, possono influenzare significativamente la qualità e la quantità del sonno.

Come visto in precedenza lo stress attiva i sistemi SAM e HPA, influenzando l'attività cardiovascolare, le catecolamine, il cortisolo, l'ACTH e il CRH. Questi sistemi interagiscono con i sistemi endocrino, gastrointestinale e immunitario, così come con le vie di *feedback* positivo e negativo. L'eccessiva secrezione di cortisolo ha effetti negativi sulle strutture neurali come l'ippocampo, causando deficit di memoria e influenzando negativamente il sonno.

Il sistema immunitario, sostengono Han et al. (2012), gioca un ruolo significativo nella relazione tra stress e sonno. Le citochine, come l'interleuchina-1 beta (IL-1 $\beta$ ), il fattore di necrosi tumorale (TNF) e l'interferone, sono molecole di segnalazione del sistema immunitario che regolano il sonno. Iniezioni di IL-1 $\beta$  o TNF aumentano il sonno NREM, mentre la loro assenza interrompe il sonno. Inoltre, lo stress acuto attiva il sistema immunitario legato alle cellule *natural killer* (NK), mentre lo stress cronico riduce l'attività delle cellule B, T e NK, come osservato in casi di depressione e PTSD.

L'insonnia provoca risposte fisiologiche simili a quelle dello stress, aumentando i livelli di cortisolo, la frequenza cardiaca, la temperatura corporea centrale e il consumo di ossigeno. Come riportato da Otsuka et al. (2017): "l'esposizione cronica allo stress psicologico è stata associata a una disgregazione fisiologica multisistemica...Lo stress è ampiamente noto per indurre disturbi del sonno". Nel loro studio quando il livello di stress percepito dai soggetti è alto, i soggetti tendono a dormire il 10 % in meno e avvertono di più la mancanza di sonno rispetto a quando non sono stressati. Nello studio di Morin, Rodrigue e Ivers (2003) - condotto su un totale di 67 volontari, 40 con insonnia e 27 buoni dormienti, di lingua francese, reclutati in Canada (38 donne e 29 uomini, di età compresa tra i 18 e i 60 anni) - è stato riportato che lo stress è probabilmente uno dei fattori scatenanti più comuni dei disturbi del sonno. Chi soffre di insonnia ha riportato un'incidenza maggiore di eventi stressanti nell'anno precedente all'inizio dell'insonnia

---

<sup>5</sup> *Ibidem*



rispetto agli anni precedenti o successivi e rispetto a chi dorme bene. I giorni con stressori più frequenti sono stati associati a più tempo trascorso svegli e a una qualità del sonno peggiore la notte successiva rispetto ai giorni con meno stressori. Questo studio rileva inoltre che le persone con insonnia hanno riportato una maggiore frequenza di eventi negativi nella vita (principalmente legati alle relazioni interpersonali), capacità di *coping* ridotte e autostima più bassa rispetto ai soggetti di controllo normali. Complessivamente, questi dati suggeriscono che eventi negativi o stressanti sono spesso associati a disturbi del sonno. Lo stress durante il giorno è stato collegato ad un aumento dell'agitazione al momento di andare a letto e a maggiori disturbi del sonno. Le persone con insonnia riferiscono maggiori difficoltà nel gestire gli stress quotidiani rispetto a chi dorme bene. Questa scoperta ha portato all'ipotesi che gli insonni possano avere meccanismi di *coping* meno efficaci, tendendo a interiorizzare i conflitti e a rimuginare su ciò che avrebbero dovuto fare o dire in determinate situazioni; questo rimuginare porterebbe naturalmente a un'eccitazione al momento di coricarsi. Queste osservazioni suggeriscono che le strategie utilizzate dagli insonni per affrontare gli stress diurni potrebbero influire sulla qualità del loro sonno notturno. Inoltre, la percezione del controllo che questi individui hanno sullo stress potrebbe anche influenzare i tipi di strategie di *coping* adottate. Lo studio di Morin, Rodrigue e Ivers (2003) ha lo scopo di investigare la relazione tra stress, capacità di *coping* e dell'eccitazione sui modelli di sonno degli insonni e dei buoni dormienti.

I risultati hanno mostrato che la frequenza degli stress quotidiani è simile per buoni e cattivi dormienti, ma l'impatto percepito di questi *stressor* e l'intensità degli eventi negativi è maggiore per gli insonni. Gli insonni percepiscono la loro vita come più stressante, si affidano maggiormente a strategie di *coping* focalizzate sulle emozioni e riportano livelli più alti di eccitazione al momento di coricarsi rispetto ai buoni dormienti. La relazione tra stress diurno e sonno notturno è mediata principalmente dall'eccitazione pre-sonno e, in misura minore, dalle capacità di *coping*.

Il primo risultato interessante di tale studio è che gli insonni e i buoni dormienti non differiscono nella frequenza degli stress quotidiani, ma nella valutazione di questi eventi,

che i cattivi dormienti considerano più stressanti. Questo suggerisce che i processi di valutazione, piuttosto che lo stress in sé, sono implicati nei disturbi del sonno.

Inoltre, gli insonni percepiscono la loro vita e il loro sonno come più imprevedibili e incontrollabili. Questi dati hanno permesso a Morin, Rodrigue e Ivers (2003) di estendere i risultati sul ruolo dello stress nel sonno completando i profili psicologici degli insonni, che risultano così caratterizzati da uno stile cognitivo ansioso e preoccupato.

Il secondo obiettivo dello studio succitato era valutare la relazione tra stress quotidiano, eccitazione al momento di coricarsi e qualità del sonno. Le correlazioni significative mostrano che una dose maggiore di stress durante il giorno è associata a una maggiore eccitazione al momento di coricarsi, a sua volta collegata a una minore efficienza e qualità del sonno. Ciò mette in luce che la relazione tra stress ed eccitazione ha un maggiore impatto sul sonno rispetto alla frequenza degli stress quotidiani. Se questo modello è valido, chi percepisce gli stress quotidiani come particolarmente stressanti è più suscettibile a sperimentare eccitazione pre-sonno elevata e successivi disturbi del sonno. Questo è plausibile dato che i cattivi dormienti di fronte a situazioni stressanti tendono a usare strategie emotive di *coping* piuttosto che di tipo risolutivo.

Relativamente alle strategie di *coping*, Otsuka et al. (2017) rilevano che il 16,6% della popolazione giapponese risulta stressato. Gli individui altamente stressati utilizzando strategie di *coping* come "sopportare i problemi pazientemente" e/o "fumare", possono innescare o perpetuare disturbi del sonno. Dallo studio è tuttavia emerso che i partecipanti praticano anche strategie accettabili di *coping*, come "essere fisicamente attivi e fare esercizio" e "godersi hobby o rilassarsi". Questi risultati offrono importanti indicazioni di strategie di *coping* per sviluppare programmi efficaci di educazione al sonno e di prevenzione dei disturbi del sonno.

In sintesi, esiste evidenza empirica di una stretta connessione tra stress e sonno. Lo stress provoca fattori psicoattitudinali che favoriscono l'insonnia. I fattori predisponenti all'insonnia combinati con continui eventi stressanti possono trasformare l'insonnia acuta in una condizione cronica generando una totale diminuzione del benessere della persona. Fattori fisiologici, cognitivi, comportamentali, il cambiamento del ritmo circadiano nonché le difficoltà omeostatiche del sonno possono perpetuare l'insonnia

indotta dallo stress. È quindi necessario che persone con una gestione inefficace della risposta allo stress vengano educate attraverso strategie o pratiche dedicate ad una gestione più efficace dello stress. Per affrontare la complessità del cambiamento sistemico nella fisiologia dell'individuo di fronte ai disturbi del sonno, nel prossimo capitolo ci dedichiamo alla pratica della mindfulness, una pratica sempre più utilizzata in ambito psicologico anche per il superamento di comportamenti disfunzionali.

### **3. La Mindfulness come approccio terapeutico**

#### **3.1 Storia e definizione di mindfulness**

Jon Kabat-Zinn, biologo molecolare americano, interessato alle pratiche di meditazione mentre era studente di PhD all'MIT, dà vita alla fine degli anni '70 alla mindfulness, una pratica che si basa sulla capacità di sviluppare un'attenzione completa all'esperienza presente, momento per momento (1990). Tale capacità di riflettere su se stessi, secondo Kabat-Zinn, può migliorare lo stato di stress o di sofferenza di un individuo grazie al risveglio della consapevolezza di sé. La mindfulness si apprende attraverso diverse tecniche meditative, le quali hanno, prevalentemente, radici nelle pratiche spirituali buddiste (Bishop et al., 2004). Nelle tradizioni buddiste, la mindfulness riveste un ruolo fondamentale all'interno di una pratica concepita come via per il superamento della sofferenza individuale. Nell'ambito della psicologia contemporanea invece, la mindfulness è stata adottata come un approccio per promuovere una maggiore consapevolezza di sé e per rispondere in modo efficace ai processi mentali che contribuiscono al disagio emotivo nonché ai comportamenti disfunzionali. In letteratura, gli approcci basati sulla mindfulness non sono classificati come tecniche di rilassamento o di regolazione dell'umore, ma piuttosto come una forma di addestramento mentale progettata per ridurre la vulnerabilità cognitiva a modalità reattive della mente. Queste modalità, se non gestite, possono aumentare lo stress e il disagio emotivo o contribuire al mantenimento della psicopatologia.

Bishop et al. (2004) forniscono una buona descrizione della pratica della mindfulness: il paziente adotta una posizione seduta eretta, o su una sedia o a gambe incrociate sul pavimento, focalizzando l'attenzione su un oggetto specifico come le sensazioni somatiche associate al respiro. Quando l'attenzione si distoglie dal respiro e si dirige verso pensieri o sensazioni inevitabili, il paziente semplicemente ne prende consapevolezza e poi li lascia andare, riportando l'attenzione al respiro. Questo processo viene ripetuto ogni volta che l'attenzione si allontana dal focus. Durante la meditazione seduta, l'enfasi viene posta sul riconoscimento delle distrazioni mentali senza giudicarle

o elaborarle ulteriormente, accettandole senza reazioni. Il paziente viene anche incoraggiato a trasferire questo approccio alla sua vita quotidiana, riportando la consapevolezza al momento presente e usando il respiro come ancoraggio ogni volta che si accorge di essere distratto da pensieri, preoccupazioni o ruminazioni.

Queste pratiche sembrano favorire l'emergere di uno stato di piena consapevolezza, concepito come una forma di attenzione non elaborata, non giudicante e centrata sul presente. In questo stato, i pensieri e le sensazioni sono osservati come semplici eventi mentali, senza identificarsi con essi o reagendo in modo automatico. Si ritiene che questo distacco introduca uno "spazio" tra percezione e risposta nel quale può essere sviluppata una reazione a situazioni esterne più riflessiva e meno reattiva.

La recente costante crescita di interesse per la mindfulness ha generato la necessità di una definizione operativa che chiarisca il funzionamento della pratica nonché come agisce sulla salute della persona per non lasciare spazio a possibili interpretazioni fantasiose.

Bishop et al. (2004) propongono un modello esplicativo della mindfulness distinto in due componenti: autoregolazione dell'attenzione e orientamento all'esperienza.

L'autoregolazione dell'attenzione inizia con il portare consapevolezza al momento presente, in cui il soggetto osserva il flusso mutevole di pensieri, sentimenti e sensazioni. Questo processo richiede lo sviluppo di un'abilità nel sostenere l'attenzione grazie alla quale il soggetto può mantenere la concentrazione sul respiro e riconoscere pensieri e sensazioni man mano che emergono, avendo capacità di riportare l'attenzione al respiro ogni volta che essa si sposti altrove.

La capacità di spostare l'attenzione, chiamata commutazione, è fondamentale per mantenere la concentrazione, in quanto consente di riportare l'attenzione al respiro senza farsi coinvolgere da pensieri ruminativi. Questo approccio non implica la soppressione dei pensieri disturbanti, ma piuttosto sviluppa un'osservazione distaccata di ogni pensiero o sensazione, seguita dal ritorno all'attenzione sul respiro, evitando ulteriori elaborazioni.

La pratica della mindfulness è normalmente associata a miglioramenti nell'attenzione sostenuta, nella commutazione, nell'inibizione dell'elaborazione secondaria dei pensieri,

dei sentimenti e delle sensazioni che sorgono dal flusso di coscienza. Poiché l'attenzione è una risorsa limitata, liberarla da ruminazioni mentali favorisce la capacità di elaborare informazioni rilevanti all'esperienza presente, portando a una percezione più chiara e diretta della realtà. Questo stato mentale, spesso definito "mente del principiante", permette di osservare l'esperienza senza preconcetti, migliorando la capacità di individuare stimoli sia interni che esterni in contesti inaspettati.

La seconda componente proposta da Bishop et al. (2004), l'orientamento all'esperienza, è caratterizzata da un impegno nel mantenere un comportamento curioso nei confronti dei luoghi in cui la mente, allontanandosi dal respiro, si distrae per dirigersi verso vari oggetti (ad esempio le diverse sensazioni, emozionali o fisiche) che sono presenti nell'esperienza quotidiana in ogni momento. L'obiettivo dell'orientamento all'esperienza è quello di considerare rilevante qualsiasi tipologia di pensiero, sentimento e sensazione che sorga durante l'esperienza stessa e porlo sotto osservazione. In questa pratica non si cerca di creare uno stato di rilassamento ma, al contrario, viene chiesto all'individuo di prendere atto di ognuno dei processi sorti dal flusso di coscienza. Ne risulta che l'individuo assume una posizione di accettazione, definita come un'apertura esperienziale alla realtà del momento presente. Questo processo può essere definito attivo, poiché il cliente ha la possibilità di accettare ciò che gli si presenta con una mentalità aperta e ricettiva a qualsiasi cosa accada nel campo della consapevolezza. Lo stesso studio definisce la mindfulness come un processo di consapevolezza investigativa che implica l'osservazione continua e dettagliata del flusso di esperienza privata. Questo approccio investigativo si concentra sul riconoscere e comprendere la natura dei pensieri e delle emozioni. Nella pratica della mindfulness, l'individuo è guidato a notare e differenziare ogni elemento del flusso di coscienza, distinguendo tra sensazioni emotive e fisiche, e osservando come una sensazione possa generare pensieri e viceversa.

Approcciarsi all'esperienza con curiosità e accettazione, senza giudicare la sua valenza o desiderabilità, favorisce un'intensa auto-osservazione<sup>6</sup>. Il monitoraggio costante del flusso di coscienza può portare ad un aumento della complessità cognitiva, migliorando

---

<sup>6</sup> *Ibidem*

la capacità di distinguere e integrare le esperienze cognitive ed emotive. In particolare, la mindfulness può facilitare una maggiore capacità nel differenziare i sentimenti dalle sensazioni fisiche e comprendere la complessità degli stati emotivi.

In sintesi, la mindfulness può essere vista sia come un'abilità metacognitiva che coinvolge la regolazione e il monitoraggio dei processi cognitivi, sia come processo di regolazione dell'attenzione che promuove una consapevolezza non elaborativa dell'esperienza presente. Inoltre, la mindfulness, adottando una prospettiva distaccata sui pensieri e sui sentimenti, permette di percepirla come esperienze soggettive e transitorie, piuttosto che come realtà fisse e definitive.

In generale, si può affermare che la pratica della mindfulness permette di coltivare i processi di attenzione e consapevolezza. Poiché tali proprietà sono già presenti nella meditazione buddista, la mindfulness risulta esserne il "cuore", espresso dalla parola sanscrita *dharma*, che può significare sia "legge", come nelle "leggi della fisica", sia "il modo in cui le cose sono", simile al concetto cinese di Tao (Kabat-Zinn, 2003). Grazie alla meditazione, il Buddha riuscì ad utilizzare risorse limitate a sua disposizione, quali la mente, il corpo e l'esperienza, per esplorare, con grande efficacia, la natura della sofferenza nella condizione umana. Da questa profonda indagine contemplativa emersero intuizioni rilevanti, una visione completa della natura umana e una "cura" per i principali "malesseri" umani, rappresentati dai tre "veleni": avidità, odio (o avversione) e ignoranza (o inconsapevolezza).

Il *dharma*, come spiegato da Kabat-Zinn (2003), rappresenta una descrizione chiara e coerente della mente, delle emozioni e della sofferenza e di come quest'ultima possa essere superata. Si basa su pratiche meditative avanzate che mirano a sviluppare e allenare la mente e il cuore, usando l'attenzione consapevole come strumento principale. Nelle lingue asiatiche, le parole che indicano mente e cuore coincidono; di conseguenza, la mindfulness include una dimensione affettuosa e compassionevole, caratterizzata da una presenza aperta, interessata e amichevole.

Le tradizioni buddiste hanno contribuito in modo significativo a enfatizzare metodi semplici ed efficaci per coltivare e affinare la mindfulness, integrandola in tutti gli aspetti della vita. Sebbene la mindfulness abbia trovato la sua espressione più esplicita e

sistematica nella tradizione buddista negli ultimi 2.500 anni, la sua essenza è presente anche in altre tradizioni e insegnamenti, che possono arricchirne la pratica, l'intuizione e l'insegnamento personale. La mindfulness è l'elemento attentivo fondamentale alla base di tutte le scuole della meditazione buddista: "la tradizione Theravada dei Paesi del Sud-Est asiatico (Thailandia, Birmania, Cambogia e Vietnam); le scuole Mahayana (Zen) del Vietnam, della Cina, del Giappone e della Corea; e la tradizione Vajrayana del buddismo tibetano che si trova nello stesso Tibet, in Mongolia, Nepal, Bhutan, Ladakh e ora in gran parte dell'India nella comunità tibetana in esilio." (Kabat-Zinn, 2003).

Il primo protocollo mindfulness fu realizzato da Kabat-Zinn nel 1979. Questo protocollo, che prese il nome di *mindfulness based stress reduction* (MBSR), venne realizzato per esplorare una nuova tecnica terapeutica per i pazienti che soffrivano di dolore cronico e non trovavano sollievo o riduzione del dolore con le tecniche mediche tradizionali. In un lavoro seguente, Kabat-Zinn (1982) riporta il protocollo del funzionamento della pratica MBSR nonché i risultati ottenuti su 51 pazienti (18 uomini e 31 donne) affetti da dolore cronico e con età compresa tra i 22 e i 75 anni. Tale protocollo prevede un incontro della durata di due ore una volta alla settimana per dieci settimane durante le quali vengono insegnate tre tipologie di meditazione:

1. *Sweeping*: consiste in un movimento graduale che attraversa il corpo dai piedi alla testa. Attraverso la facoltà di attenzione vigile, il soggetto si concentra sulla propriocezione corporea mentre suggerimenti periodici lo guidano nella consapevolezza del respiro e del rilassamento. Solitamente, questa pratica viene condotta in posizione supina.
2. *Consapevolezza del respiro* e delle altre percezioni. Questa forma viene condotta in posizione seduta su una sedia o su un cuscino sul pavimento.
3. *Posture dello Hatha Yoga*. Lo yoga ha introdotto una dimensione di esercizio meditativo progettato per atrofia da disuso del sistema muscolo-scheletrico, sviluppando al contempo la consapevolezza durante il movimento. Sebbene l'hatha yoga non sia in sé una tecnica tradizionale di mindfulness, viene insegnato enfatizzando la componente meditativa della mindfulness.



I risultati di questo studio dimostrano che più del 50% dei pazienti ha riportato una riduzione del dolore e dei problemi generali del corpo per un valore pari ad almeno il 33%, sperimentando un "modesto o grande miglioramento". Questi dati indicano una significativa riduzione della gravità e frequenza del dolore durante le 10 settimane di protocollo, riduzione che, non essendo limitata alle sessioni di meditazione ha generato miglioramenti profondi. Inoltre, la mindfulness sembra favorire risposte cognitive e comportamentali più adattive, sostituendo reazioni disfunzionali allo stress e al dolore.

Questo studio di Kabat-Zinn ha tracciato un filone di ricerca sulla mindfulness di crescente interesse; la mindfulness ha acquistato un ruolo sempre più integrante nei protocolli medici, pertanto sono in aumento studi che indagano la neurobiologia sottostante questa pratica.

Carlson et al. (2009) riportano i principali studi suddividendoli in quattro categorie: studi sull'attenzione, studi di abitudine, studi EEG sugli stati meditativi e studi di neuroimaging sugli stati meditativi.

Tra gli studi sull'attenzione, Jha et al. (2007) confrontano tre sottoprocessi attentivi (allerta, attenzione sostenuta e monitoraggio dei conflitti) in tre gruppi diversi di soggetti che meditano: meditatori esperti dopo un ritiro intensivo, principianti dopo un corso MBSR di 8 settimane e un gruppo di controllo. I risultati mostrano che sia i meditatori esperti che quelli principianti hanno migliorato l'attenzione sostenuta con la pratica, mentre per altri tipi di attenzione osservati non vengono registrati cambiamenti. Ciò evidenzia la specificità degli effetti della meditazione sul processo di attenzione sostenuta.

Anche lo studio longitudinale sull'attenzione di Slagter et al. (2007) mostra l'effetto della meditazione sul potenziamento dell'attenzione. Per questo studio sono stati reclutati diciassette praticanti (sette maschi; età compresa tra i 22 e i 64 anni; istruzione media 18 anni) prima dell'inizio di un ritiro di meditazione della durata di 3 mesi presso l'Insight Meditation Society, in Barre, Massachusetts. Attraverso questa pratica intensa di meditazione i ricercatori hanno potuto osservare una riduzione nella risposta al "lampo attentivo", cioè una diminuzione della difficoltà a identificare un secondo stimolo che si presenta subito dopo l'avverarsi di un precedente. Infatti, i meditatori hanno

mostrato un miglioramento significativo rispetto ai controlli condotti su soggetti non meditanti. Inoltre, le misurazioni EEG hanno rivelato che chi ottiene migliori risultati nel compito di lampo attentivo mostra meno attività cerebrale al primo stimolo, suggerendo così un effetto più efficiente nell'utilizzo delle risorse attentive aumentandone la disponibilità in risposta al secondo stimolo.

Relativamente agli studi sull'abituazione, i meditatori esperti mostrano che una consapevolezza più aperta verso tutti gli stimoli interni ed esterni e riducono la tendenza all'abituazione, processo che consiste nella diminuzione dell'attività neurale in risposta a uno stimolo ripetuto. Nella tradizione buddista questo fenomeno è associato alla "mente del principiante". Uno studio di Kasamatsu e Hirai (1973) su maestri Zen ha mostrato che i loro schemi cerebrali non si abituano a suoni ripetitivi, al contrario di quanto avviene in soggetti non meditanti. Difficile, tuttavia, replicare questi risultati probabilmente a causa di difficoltà di riproduzione dei metodi e delle condizioni sperimentali dello studio (Becker & Shapiro, 1981).

In sintesi, la pratica della meditazione aumenta da un lato la capacità attentiva e dall'altro riduce l'abituazione, dimostrando così i benefici clinici di queste tecniche.

Relativamente agli studi EEG sugli stati meditativi, Carlson et al. (2009) evidenzia una notevole variabilità di risultati nella ricerca, in parte tale variabilità è dovuta alle differenze nei tipi di meditazione e in parte dovuta alle metodologie utilizzate. Meditatori esperti tendono a presentare livelli più elevati di attività nelle bande alpha e theta, associate al rilassamento e al riposo, rispetto ai non meditatori (Aftanas & Golosheikine, 2005; Andresen, 2000; Davidson, 1976; Delmonte 1984; Jevning, Wallace, & Beidebach, 1992; Schuman, 1980; West, 1979; Woolfolk, 1975). Diversi tipi di meditazione attivano schemi distinti di attività cerebrale, coerenti con le funzioni delle aree cerebrali coinvolte (Lehmann et al., 2001). Le pratiche di meditazione che enfatizzano il rilassamento profondo aumentano l'attività nelle bande theta e delta, mentre quelle focalizzate sulla concentrazione e sulla mindfulness elevano l'attività nelle bande alpha e beta. Infine, lo studio di Lutz et al. (2004) sui monaci buddisti tibetani ha rilevato un rapporto più alto di attività gamma (legata a processi mentali come l'attenzione, la memoria di lavoro, l'apprendimento o la percezione cosciente), rispetto

all'attività oscillatoria lenta durante il riposo, con un ulteriore aumento durante la pratica di meditazione di amorevole gentilezza, suggerendo che la meditazione può indurre cambiamenti neurali sia a breve che a lungo termine.

Infine, gli studi di *neuroimaging* sugli stati meditativi hanno mostrato che la meditazione attiva diverse aree cerebrali chiave. In particolare, è stata osservata un'attivazione della corteccia prefrontale dorsolaterale, coinvolta nella decisione e nell'attenzione, e della corteccia cingolata anteriore, che gioca un ruolo nell'integrazione di attenzione, motivazione e controllo motorio, con risultati contrastanti riguardo al livello di attivazione tra meditatori esperti e neofiti (Lazar et al., 2005). Inoltre, l'insula, associata alla consapevolezza interocettiva e alla sensazione di sé, mostra un'attivazione significativa durante la meditazione come descritto da Brefczynski-Lewis et al. (2007).

Se si guarda agli effetti di lungo termine, la meditazione sembra influire sulla struttura cerebrale. Lo studio di Hozel et al. (2007) evidenzia un aumento dello spessore corticale e della densità di materia grigia in meditatori a lungo termine, in aree come l'insula anteriore, la corteccia sensoriale, l'ippocampo e il giro temporale sinistro.

Le ricerche attuali, quindi, confermano che la meditazione è uno stato mentale distintivo che promuove cambiamenti duraturi nelle aree cerebrali associate a funzioni cliniche importanti. Questi cambiamenti possono aiutarci a comprendere come la meditazione influenzi il cervello e a identificare le condizioni cliniche che rispondono meglio agli interventi basati sulla mindfulness.

È necessario condurre studi comparativi per esplorare i meccanismi comuni e le differenze tra le varie tecniche di meditazione, soprattutto per determinare quale tipo di meditazione sia più efficace per trattare specifici disturbi specifici. Gli studi longitudinali, che esaminano i cambiamenti clinici e neurobiologici nel tempo, saranno fondamentali per questo scopo.

La ricerca neurobiologica, quindi, supporta l'uso della meditazione come tecnica utile nella pratica clinica, sebbene ci siano ancora aspetti da esplorare.

### **3.2 Applicazione della mindfulness nel trattamento dello stress e dei disturbi del sonno**

Dalla nascita del protocollo MBSR realizzato da Kabat-Zinn nel 1979, sono stati vari gli studi sugli effetti prodotti da interventi mindfulness nella cura dei disturbi del sonno. Negli anni, inoltre, sono state realizzate batterie di sperimentazioni sia usando il protocollo MBSR sia provando nuove pratiche terapeutiche legate alla mindfulness.

#### **3.2.1 Interventi basati sulla mindfulness e disturbi del sonno**

In uno studio condotto su studenti universitari, Caldwell et al. (2010) ipotizzano che pratiche di mindfulness basate sul movimento possano migliorare la mindfulness stessa e accrescere la qualità del sonno. Le pratiche analizzate sono: il Pilates, il Taiji quan e la GYROKINESIS®. Sebbene siano pratiche con origini differenti hanno un legame profondo con la meditazione.

Il metodo Pilates viene praticato seguendo sei principi fondamentali: centratura, concentrazione, controllo, precisione, flusso e respirazione. Questi elementi lavorano in sinergia per favorire un'armoniosa coordinazione tra corpo, mente e spirito. Il taiji quan (o t'ai chi chuan) è un'antica disciplina marziale cinese, caratterizzata da movimenti lenti e circolari, una respirazione controllata e un'intensa concentrazione mentale. La GYROKINESIS®, creata da Juliu Horvath, combina elementi chiave di danza, yoga, ginnastica e taiji quan, lavorando su tutto il corpo attraverso movimenti fluidi della colonna vertebrale e specifici schemi di respirazione. Questa pratica viene spesso descritta come una forma di yoga in movimento. Dei 166 studenti reclutati all'interno dell'università, 80 hanno seguito le lezioni di pilates, 38 hanno seguito le lezioni di Taiji quan e 48 hanno seguito le lezioni di GYROKINESIS®. L'età dei partecipanti era compresa tra i 18 e i 41 anni, e i gruppi non sono stati randomizzati per genere poiché gli studenti potevano decidere quale corso seguire. La durata dei corsi seguiva la durata di un semestre. I risultati ottenuti dallo studio in tutti e tre i gruppi mostrano un aumento significativo, nei punteggi del *Five Facet Mindfulness Questionnaire* (FFMQ; Baer et al., 2006) nel *Total Mindfulness* (calcolato sommando i punteggi di ciascuna delle scale del

FFMQ), nel *Nonjudge* legato alle esperienze interne, nel *Nonreact* legato alle esperienze interne. Inoltre, il gruppo di *Taiji quan* ha riportato anche un aumento nei punteggi *Observe* legati all'attenzione su sensazioni, percezioni, pensieri e sentimenti.

L'arousal negativo legato all'umore e calcolato attraverso il *Four Dimensional Mood Scale* (FDMS; Huelsman et al., 1998) si è abbassato alla fine del semestre rispetto al livello iniziale e il rilassamento è aumentato alla fine del semestre rispetto all'inizio.

Gli studenti che hanno partecipato ai tre corsi durante le quindici settimane che definiscono il semestre hanno riscontrato un aumento nei punteggi del FFMQ registrando un aumento della mindfulness generale, il che può generare un importante beneficio a livello sia fisico che mentale. Inoltre, è stato riscontrato che l'aumento della mindfulness legato al miglioramento della qualità del sonno è stato mediato da quattro variabili: stanchezza, arousal negativo, rilassamento e stress percepito. In conclusione, lo studio di Caldwell et al. (2010) ha ottenuto incoraggianti dati preliminari sul miglioramento della mindfulness attraverso corsi incentrati sul movimento. Inoltre, il miglioramento della mindfulness ha permesso un miglioramento significativo nell'umore e nello stress percepito, che a sua volta spiega il miglioramento nella qualità del sonno.

In uno studio successivo, Caldwell et al. (2011) hanno realizzato un secondo studio allo scopo di indagare il miglioramento della mindfulness, l'associazione tra miglioramento nella mindfulness e miglioramenti nell'umore, stress percepito, auto regolazione, auto efficacia e qualità del sonno attraverso la pratica del *t'ai chi chuan* stile-*chen* che segue i principi delineati da Yang (2005). I partecipanti allo studio sono stati selezionati tra studenti del college con età compresa tra i 18 e i 48 anni, per un totale di 208 partecipanti. Successivamente sono stati distribuiti in due gruppi, 76 studenti nel gruppo di *t'ai chi chuan* e 132 studenti nel gruppo di controllo.

Il primo gruppo si incontrava due volte a settimana per 50 minuti ad ogni singola sessione per quindici settimane; il gruppo di controllo doveva partecipare a una delle due tipologie di attività ricreative ideate dai ricercatori. La prima tipologia prevedeva un incontro ogni settimana per due ore e mezza, la seconda tipologia prevedeva due incontri ogni settimana per un'ora e quindici minuti. Per entrambe le tipologie il formato realizzato prevedeva una combinazione di letture, discussioni ed esperienze di

apprendimento di servizio. Queste attività sono state scelte perché simili all'impegno preso dal gruppo principale per quanto riguarda l'interazione sociale e il livello di esercizio ma senza l'addestramento alla consapevolezza del gruppo di *t'ai chi chuan*.

I principali risultati dello studio di Caldwell et al. (2011) supportano l'ipotesi che le classi di *t'ai chi chuan*, e quindi di movimento consapevole, sono associate ad un miglioramento della mindfulness, del benessere e della qualità del sonno negli studenti universitari rispetto al gruppo di controllo. I risultati di questo studio sono importanti perché rafforzano i risultati dello studio precedentemente condotto e dimostrano altresì l'esistenza di un'associazione tra il miglioramento nell'essere maggiormente *mindful*, e il miglioramento del sonno nonché una riduzione dello stress percepito.

In conclusione, la pratica del *taijiquan* può rafforzare la relazione tra mindfulness e buon umore. Inoltre, gli alti livelli di stress e di disturbi del sonno riscontrati nelle popolazioni di studenti universitari possono essere migliorati dall'inclusione di corsi di *mindful-movement* come il *taiji*.

Sebbene i risultati di questi primi studi abbiano apportato contributi significativi all'analisi scientifica della mindfulness, tuttavia la loro rilevanza risulta limitata in quanto sono basati principalmente su dati soggettivi. È necessario uno sforzo ulteriore per condurre ricerche basate su indicatori oggettivi di correlazione tra mindfulness e miglioramento della qualità del sonno. In questa direzione, si muove lo studio di Brand et al. (2012), con l'obiettivo di dimostrare gli effetti benefici della mindfulness sull'HPA e il sonno. Seguendo questo obiettivo, i venti partecipanti sono stati selezionati attraverso due tipologie di criterio, nove meditatori esperti, 4 provenienti da monasteri buddisti di diverse località del mondo, 3 insegnanti di meditazione vipassana e altri 2 praticanti con una lunga esperienza di meditazione. I restanti 11 partecipanti - meditatori principianti - non avevano nessuna esperienza di meditazione.

Per studiare l'effetto della mindfulness sull'HPA i ricercatori hanno eseguito ogni mattina un esame sul livello di risposta del cortisolo al risveglio (CAR). In aggiunta, all'inizio e alla fine di ogni sessione di meditazione, della durata di 3 ore, venivano raccolti dei campioni di saliva. Infine, all'inizio e alla fine del corso, i partecipanti hanno compilato un questionario per valutare l'autopercezione della mindfulness ovvero il

*Freiburg Mindfulness Inventory* (FBI; Walach et al. 2006) e un questionario per valutare la qualità del sonno, il *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI; Reynolds et al. 1989). Entrambi i gruppi hanno seguito il protocollo MBSR, quindi un programma di otto settimane. Tra vari tipi di pratica formale della mindfulness sono state insegnate la consapevolezza delle posizioni dinamiche dello yoga e la mindfulness durante le situazioni di stress e in presenza di difficoltà con le interazioni sociali. Il ritiro della durata di un giorno comprendeva una combinazione di esercizi di mindfulness già utilizzati e di nuova introduzione. Al momento dell'iscrizione, ai partecipanti è stato chiesto di impegnarsi in compiti quotidiani della durata di 45-60 minuti.

I principali risultati riportano che l'esperienza di meditazione a lungo termine è stata collegata a una riduzione dell'attivazione dell'asse HPA al mattino, come misurato attraverso il CAR. Nei principianti, dopo un corso breve di MBSR di otto settimane, si è osservata una diminuzione del CAR, anche se i livelli di cortisolo prima e dopo le sessioni di meditazione non hanno mostrato differenze significative. Un sonno insufficiente è stato associato a un aumento del CAR sia nei meditatori esperti che nei principianti. Nei principianti, i punteggi di mindfulness sono aumentati significativamente dopo il corso di 8 settimane. Inoltre, lo studio conferma l'ipotesi che la qualità del sonno migliora in seguito ad un'attività intensiva di MBSR.

Anche i modelli che si basano su un modello cognitivo-emozionale dell'insonnia e l'ipotesi dell'iperarousal, considerano i pensieri disfunzionali come principali fattori scatenanti dei disturbi del sonno. I risultati dello studio di Brand et al. (2012) suggeriscono che la mindfulness può contrastare questi pensieri disfunzionali responsabili dell'insonnia. È plausibile ipotizzare che l'MBSR influisca direttamente su tali pensieri disfunzionali perché i pensieri che compromettono il sonno si concentrano spesso su stress, ruminazioni su problemi irrisolti e preoccupazioni personali. L'MBSR, tra i suoi vari effetti, promuove l'accettazione dei propri sentimenti senza reagire impulsivamente, favorendo così una disposizione positiva verso se stessi.

In breve, l'MBSR migliora la qualità del sonno attraverso una maggiore accettazione di sé, una riduzione dello stress percepito e una risposta meno intensa allo stress.

Allo scopo di studiare ulteriormente questi benefici sulla qualità del sonno, Carlson e Garland (2005) reclutano pazienti affetti dal cancro e con seri disturbi del sonno. L'ipotesi dello studio è che la partecipazione ad un programma MBSR comporti cambiamenti positivi nei parametri del sonno, nei sintomi dello stress, nell'umore e nei punteggi della fatica prima e dopo l'intervento. I livelli di stress sarebbero correlati alla qualità del sonno sia prima che dopo l'intervento e i cambiamenti nelle misure del sonno sarebbero correlati a cambiamenti concomitanti nei punteggi dei sintomi dello stress, dell'umore e della fatica prima e dopo l'intervento. I partecipanti sono stati scelti da una lista di attesa al Tom Baker Cancer Center e il totale dei pazienti reclutati è stato pari a 63. I questionari utilizzati per la raccolta dati sono il PSQI, il *Symptoms of Stress Inventory* (SOSI; Leckie & Thompson, 1979) e il *Profile of Mood States* (POMS; McNair, Lorr, & Droppelman, 1971). I vari questionari sono stati presentati prima dell'inizio del programma MBSR e le procedure di raccolta dei dati sono terminate alla fine dell'ottava sessione.

Le lezioni avevano la durata di 90 minuti e si tenevano una volta alla settimana per 8 settimane. È stato realizzato anche un ritiro in silenzio di tre ore nella sesta settimana del programma. La pratica della mindfulness ha assunto tre forme: processi teorici, esperienziali e di gruppo. La teoria fondamentale della mindfulness viene introdotta come complemento alla pratica. Le tecniche di meditazione vengono praticate durante le lezioni e a casa ed includono la meditazione *body scan*, la meditazione seduta e camminata e l'hatha yoga.

Dopo la partecipazione al programma MBSR, si è riscontrato un miglioramento significativo della qualità del sonno. I disturbi del sonno presenti all'interno del campione erano del 90%, dopo l'intervento MBSR sono scesi al 70%.

I partecipanti hanno riferito un netto miglioramento della qualità percepita del loro sonno, suggerendo che si sentivano meglio riguardo al loro riposo rispetto a prima del programma. Poiché i disturbi soggettivi del sonno tendono a durare più a lungo e a essere più costanti rispetto a quelli valutati oggettivamente, la percezione del sonno dei pazienti potrebbe essere un indicatore cruciale della qualità del sonno come riportato da Carlson e Garland (2005). I partecipanti hanno riportato di dormire circa 6 ore a notte prima del programma, questo dato è aumentato a circa 7 ore dopo il completamento



dell'MBSR, un incremento clinicamente significativo di circa 1 ora per notte. Le riduzioni dei disturbi del sonno sono risultate fortemente correlate alla riduzione dei sintomi dello stress, in particolare dei sintomi somatici, suggerendo che il programma potrebbe aver attivato una risposta fisiologica di rilassamento.

Inoltre, l'MBSR potrebbe aver migliorato il sonno riducendo le distorsioni cognitive ricorrenti e i pensieri negativi. I partecipanti hanno riportato un miglioramento significativo dell'umore, specialmente in termini di ansia, depressione, ostilità e confusione. Tuttavia, questi miglioramenti dell'umore erano correlati principalmente alla riduzione dello stress, suggerendo che l'efficacia dell'MBSR sul sonno potrebbe essere mediata principalmente dalla riduzione dello stress piuttosto che dal miglioramento dell'umore.

Klatt et al. (2009) studiano gli effetti di una riduzione del programma MBSR da dedicare a lavoratori che convivono con uno stress cronico e soffrono di disturbi del sonno. Il tipico programma MBSR che prevede due ore e mezza a sessione ogni settimana per otto settimane e la pratica a casa dai 45 ai 60 minuti ogni giorno per tutta la durata del programma si riduce a 1 ora di sessione settimanale e una riduzione da 45 o 60 minuti a 20 minuti per la pratica a casa, mentre, la giornata di ritiro in silenzio viene rimossa. Questo programma definito MBSR *low dose* (MBSR-ld) è stato somministrato a docenti e personale a tempo pieno – con età compresa tra i 18 e i 60 anni e un BMI  $\leq 30$  - di una grande università americana ai quali sono stati aggiunti i vincoli di fare meno di 30 minuti di esercizio fisico al giorno, consumare non più di due bevande alcoliche al giorno e non più di sei bevande con caffeina al giorno. Tali soggetti non erano impegnati in una pratica regolare di yoga o in un corso settimanale di yoga e non avevano una malattia recente o cronica che avrebbe richiesto l'assunzione di farmaci che avrebbero potuto confondere la qualità del sonno. I 48 partecipanti sono stati divisi in due gruppi; il primo gruppo ha partecipato al MBSR-ld per 6 settimane mentre il secondo gruppo di controllo era composto da partecipanti selezionati da una *waiting list* con l'offerta di procedere al protocollo MBSR-ld alla fine dell'esperimento.

Lo studio di riduzione del programma MBSR ad una "dose efficace" ha avuto un esito più che positivo in quanto i ricercatori hanno registrato effetti pari o superiori a quelli

osservati negli studi tradizionali sull'MBSR. Lo svolgimento del programma sul luogo di lavoro, compreso lo yoga adattato all'ambiente lavorativo, è stato un fattore cruciale per i risultati positivi e l'alto tasso di adesione.

Per quanto riguarda lo stress percepito, le riduzioni significative ottenute dal gruppo MBSR-Id erano comparabili a quelle degli interventi MBSR tradizionali. Inoltre, l'MBSR-Id ha portato a un miglioramento significativo in vari aspetti della qualità del sonno dei partecipanti, inclusi i disturbi e la latenza del sonno nonché le disfunzioni diurne, rispetto al gruppo di controllo.

Il miglioramento del sonno ristoratore è probabilmente uno dei risultati più importanti di questo studio, dato che un sonno adeguato è fondamentale per lo svolgimento delle attività diurne. Infine, lo studio di Klatt et al. (2009) conferma l'effetto positivo dell'intervento MBSR-Id nell'aumento della consapevolezza dell'attenzione al presente correlato ad una riduzione dello stress percepito e a un miglioramento della qualità del sonno. Sebbene il programma includesse una componente significativa di yoga, che in precedenti studi aveva dimostrato di ridurre i livelli di cortisolo salivare, questo effetto non è stato rilevato in modo significativo post-intervento. Tuttavia, la riduzione dello stress percepito suggerisce che la relazione tra cortisolo e stress è complessa, influenzata da fattori come dieta e attività fisica, non utilizzati come fattori di controllo in questo studio.

### **3.2.2 Interventi basati sulla mindfulness e l'insonnia**

Normalmente, l'insonnia viene trattata attraverso farmaci, i quali tuttavia offrono un sollievo solo temporaneo e solo per alcune persone. I benefici tendono a diminuire una volta interrotto il farmaco, con il rischio di dipendenza da quest'ultimo e di effetti collaterali diurni. Un'altra tipologia di intervento prevede l'uso di terapie cognitivo-comportamentali riconosciute come valide alternative non farmacologiche per il trattamento dell'insonnia. Un programma comportamentale comune è l'educazione all'igiene del sonno (SHE), che si propone di modificare abitudini quotidiane e fattori ambientali che influenzano negativamente la qualità del sonno. Tra i trattamenti clinici

standard, la terapia cognitivo-comportamentale per l'insonnia (CBT-I) si focalizza invece sulla regolazione delle necessità di sonno e sulla revisione di aspettative, atteggiamenti e credenze riguardanti il sonno.

Anche nel caso dell'insonnia, la mindfulness risulta un programma efficace nel lungo periodo. Black et al. (2015) propongono un intervento definito *mindful awareness practices* (MAPs), in contrasto con la pratica SHE, per il miglioramento di disturbi moderati del sonno negli adulti anziani. L'indice utilizzato della compromissione diurna legata al sonno è la concentrazione del fattore di trascrizione infiammatorio (NF)-κB nel sangue periferico. L'importanza di questa concentrazione dipende dal fatto che i disturbi del sonno possono indurre una risposta infiammatoria, che genera un aumento del rischio di malattie croniche negli anziani.

I criteri di inclusione alla partecipazione del programma erano un'età superiore ai 55 anni e un disturbo attivo del sonno, indicato da un PSQI > 5 al momento dello screening. I criteri di esclusione erano: essere fumatori, la dipendenza da sostanze stupefacenti, l'incapacità di parlare inglese, la depressione, il deterioramento cognitivo, la pratica significativa di qualsiasi forma di meditazione (>15 minuti al giorno) e l'obesità.

Il protocollo MAPs prevede un incontro di due ore per sei sessioni settimanali con partecipazione in presenza. Gli esercizi inclusi nel trattamento si sono svolti nel corso di sei settimane con lezioni sulla meditazione seduta, l'alimentazione *mindful*, la meditazione di apprezzamento, la meditazione amichevole o di amorevolezza, la meditazione camminata e il movimento *mindful*. Il tempo dedicato ad ogni classe era in media da 10 a 30 minuti di pratica esperienziale, oltre al materiale didattico consegnato dall'insegnante e alla discussione di gruppo. Infine, i compiti per la pratica prevedevano inizialmente cinque minuti al giorno di attività in autonomia per arrivare a venti minuti al giorno alla fine della sesta sessione.

Il gruppo di controllo svolgeva invece un corso settimanale di due ore per la durata di sei sessioni, una a settimana, che prevedeva l'insegnamento dell'igiene del sonno ed è stato realizzato in modo tale da eguagliare il gruppo MAPs per il tempo, l'attenzione, l'interazione di gruppo e gli effetti di aspettativa di beneficio.

In totale sono stati reclutati 49 anziani, successivamente randomizzati, risultando 24 soggetti nel gruppo MAPs e 25 soggetti nel gruppo SHE. Il risultato ottenuto da Black et al. (2015) sintetizzato nel livello di *total mindfulness* registrato dal FFMQ, è aumentato nel gruppo MAPs e non nel gruppo di controllo. I punteggi del PSQI nel gruppo MAPs hanno mostrato un miglioramento rispetto a quelli del gruppo SHE, con un doppio incremento rispetto al gruppo SHE.

I punteggi della *Athens Insomnia Scale* (Soldatos et al. 2000), del *Fatigue Symptom Inventory-Interference* (Hann et al.1998), del *Fatigue Symptom Inventory-Severity* (Hann et al.1998) e del *Beck Depression Inventory II* (Beck et al. 1996) nel gruppo MAPs hanno mostrato un miglioramento rispetto al gruppo SHE nell'immediato post-trattamento. Le riduzioni dei punteggi del *Beck Anxiety Inventory* (Beck et al. 1988) nel tempo sono state significative, ma i cambiamenti sono stati equivalenti tra i gruppi. Si sono verificate riduzioni medie significative nel tempo, statisticamente equivalenti tra i gruppi di trattamento per NF-κB. Sebbene la riduzione fosse leggermente maggiore nel gruppo MAPs, questa differenza non era significativa. Nel campione di anziani di questo studio si è osservato, inoltre una riduzione dei punteggi PSQI al post-intervento per una popolazione con insonnia subclinica. I risultati di questo studio suggeriscono che la meditazione mindfulness può essere introdotta negli anziani come soluzione per rimediare ai loro moderati disturbi del sonno e con potenziali effetti benefici a livello antinfiammatorio.

Anche Ong e Sholtes (2010) studiano la creazione di un intervento mindfulness dedicato esclusivamente al trattamento dell'insonnia. Tale intervento prende il nome di *mindfulness-based therapy for insomnia* (MBT-I) e il suo obiettivo è supportare le persone nell'incrementare la consapevolezza dei propri stati mentali e fisici associati all'insonnia cronica e nel favorire lo sviluppo di strategie adattive per gestire in modo efficace tali stati indesiderati.

L'obiettivo dello studio viene raggiunto attraverso una riduzione della veglia notturna indesiderata e una gestione efficace delle reazioni emotive ai disturbi del sonno e alla stanchezza diurna. La pratica utilizzata è quella della consapevolezza con la quale si

insegna ai partecipanti a rispondere ai disturbi del sonno con abilità di mindfulness anziché rispondere con reazioni automatiche che peggiorano gli stati indesiderati.

I cambiamenti comportamentali specifici vengono attuati tramite la restrizione del sonno e il controllo degli stimoli. La restrizione del sonno consiste nel porre un tempo limitato di permanenza nel letto. Così facendo vengono evitati comportamenti compensatori per la perdita di sonno (ad esempio, fare sonnellini, rimanere a letto per dormire di più), che riducono la spinta omeostatica al sonno perpetuandone i problemi. Il secondo cambiamento comportamentale, il controllo degli stimoli, consiste in una serie di istruzioni progettate per massimizzare l'opportunità di addormentarsi in camera da letto, ristabilendo così il letto e la camera da letto come stimoli per sentirsi assennati e aumentare la probabilità di indurre stati di sonno.

Il caso presentato da Ong e Sholtes (2010) può essere definito un caso particolare poiché condotto su un singolo individuo all'interno del gruppo di partecipanti ai quali è stato somministrato il protocollo MBT-I. Il soggetto "Maria", una donna ispanica di 48 anni presenta una serie di problematiche legate al disturbo d'ansia generalizzato (GAD) e all'insonnia psicofisiologica. Le sue principali difficoltà includono la difficoltà a mantenere il sonno, risvegli notturni prolungati e un sonno totale di soli 142 minuti in media. Questi problemi sono accompagnati da un elevato livello di arousal pre-sonno, *negative affect*, eccessiva preoccupazione per problemi finanziari, oltre a stanchezza e sonnolenza durante il giorno. Il quadro clinico di Maria soddisfa sia i criteri per il GAD, caratterizzato da preoccupazione eccessiva, sia per l'insonnia psicofisiologica, che appare indipendente dal suo disturbo d'ansia.

Il protocollo MBT-I utilizzato su Maria viene condotto in gruppo, con otto sessioni settimanali e un ritiro di un'intera giornata. Ogni sessione dura circa 120 minuti ed è strutturata in tre componenti principali: la prima prevede attività esperienziali sotto forma di meditazioni mindfulness, sia statiche che in movimento. La seconda consiste in una discussione guidata dal conduttore del MBT-I, nella quale i partecipanti riflettono sulle loro esperienze durante le meditazioni e sulla loro applicazione pratica per affrontare l'insonnia. La terza componente è puramente didattica e include insegnamenti sulla fisiologia del sonno e le tecniche di controllo degli stimoli e di

restrizione del sonno. I partecipanti sono inoltre incoraggiati a mantenere una pratica personale tra le sessioni, supportata da materiali forniti, come CD con meditazioni guidate e il libro di Jon Kabat-Zinn "*Full Catastrophe Living*". È stato sconsigliato ai partecipanti di utilizzare le meditazioni come strumento per addormentarsi.

I risultati riportati da Ong e Sholtes (2010) mostrano che Maria ha riscontrato significativi miglioramenti in diverse aree dopo il trattamento, inclusi sonno, funzionamento emotivo e funzionamento diurno. Ha ridotto il tempo di veglia notturna di 200 minuti e ha quasi raddoppiato il tempo totale di sonno, con una migliorata qualità del sonno e un numero ridotto di risvegli notturni. Inoltre, ha riportato una diminuzione dell'eccitazione pre-sonno pari a circa il 50%, una riduzione delle convinzioni e degli atteggiamenti disadattivi riguardo al sonno e punteggi inferiori su una scala di iperarousal. Maria ha anche riferito un incremento delle competenze di mindfulness, presumibilmente acquisite durante il trattamento. I punteggi della *Positive and Negative Affect Schedule* (Watson et al. 1988) indicano una diminuzione del *negative affect* e una stabilità del *positive affect*. Infine, Maria ha notato una minore sonnolenza e stanchezza diurna. Sebbene il suo sonno non sia ancora perfetto, è ora capace di gestire meglio la sua reattività emotiva e comportamentale ai disturbi del sonno.

Nonostante questi risultati promettenti della mindfulness sui disturbi del sonno, la terapia più comunemente adottata nel trattamento dell'insonnia prevede l'uso di farmaci. Al fine di stabilire limiti e potenzialità di questi due diversi tipi di terapie, Gross et al. (2011) hanno confrontato MBSR con l'utilizzo della farmacoterapia (PCT) per il trattamento dell'insonnia cronica primaria. Lo studio riporta che, sebbene la terapia cognitivo comportamentale (CBT) e PCT dimostrano di migliorare il sonno, la maggior parte delle persone non ottiene un trattamento efficace per l'insonnia. Al contrario, lo studio ipotizza che la mindfulness, interrompendo i cicli di ruminazione e preoccupazione, riduca la "sovra-regolazione verbale" e faciliti il disimpegno necessario per addormentarsi. Si ritiene inoltre che la pratica della mindfulness durante la giornata consenta di rispondere abilmente ai fattori di stress con azioni appropriate, invece di reagire in modo automatico con risposte condizionate che possono essere emotivamente eccitanti o dannose. Per identificare il campione, i criteri di inclusione

adottati sono: un'età compresa tra i 18 e i 65 anni; l'abilità nel leggere e parlare inglese; una diagnosi di insonnia cronica primaria definita come difficoltà a iniziare o mantenere il sonno nonostante un'adeguata opportunità di dormire, con relative disfunzioni diurne per tre o più notti alla settimana negli ultimi sei mesi o più. Alla fine della selezione sono stati reclutati 30 soggetti, distribuiti in rapporto 2:1 tra gruppo MBSR e gruppo PCT.

Il gruppo MBSR ha praticato il trattamento formale condotto nella forma di due ore e mezza ad incontro ogni settimana per otto settimane e un ritiro della durata di un giorno con sei ore di silenzio tra il sesto e il settimo incontro. Le tecniche di meditazione comprendevano il *body scan*, la meditazione in piedi, seduta e camminata e l'hatha yoga. La pratica a casa prevedeva 45 minuti di meditazione al giorno per almeno sei giorni alla settimana per otto settimane, seguiti da 20 minuti al giorno per tre mesi.

Il gruppo di controllo prevedeva l'utilizzo di tre milligrammi di eszopiclone, un farmaco riconosciuto per i suoi effetti nel trattamento dell'insonnia, alla sera, per otto settimane, seguiti dall'uso al bisogno per tre mesi.

Per misurare gli esiti sono stati utilizzati diari del sonno, actigrafia del polso e questionari self-report. I partecipanti hanno tenuto infatti un diario del sonno e hanno indossato un actigrafo sul polso non dominante per 14 giorni prima dell'inizio degli interventi dello studio, durante le ultime due settimane del periodo di intervento attivo e per due settimane durante il quinto mese (solo diario del sonno). Le variabili del diario del sonno comprendono *total sleep time* (TST), *sleep onset latency* (SOL), *wake after sleep onset* (WASO) e *sleep efficiency* (SE, calcolato come tempo di sonno diviso per il tempo trascorso a letto). Queste variabili sono state stimate in modo oggettivo utilizzando i dati actigrafici.

I risultati dello studio di Gross et al. (2011) indicano che l'approccio MBSR, quando combinato con una breve presentazione sull'igiene del sonno, è efficace nella riduzione dei sintomi dell'insonnia e nel miglioramento della qualità del sonno, con risultati comparabili a quelli ottenuti mediante l'uso regolare di un sedativo.

I pazienti che hanno completato cinque o più lezioni di MBSR hanno mostrato miglioramenti clinicamente significativi nei diari del sonno: il TST è aumentato di oltre 30 minuti, il SOL è diminuito di oltre 20 minuti e l'SE è salita fino all'84,5% al follow-up

di cinque mesi. Inoltre, la riduzione statisticamente significativa del SOL, di circa nove minuti, confermata dall'actigrafia, sostiene i *self-report* dei pazienti. Alla fine dello studio, metà dei pazienti sottoposti all'MBSR soddisfaceva criteri rigorosi per il recupero dall'insonnia e i punteggi medi di soddisfazione del trattamento erano elevati. Al contrario, i pazienti del gruppo PCT hanno mostrato miglioramenti simili nei risultati del sonno, ma con punteggi di soddisfazione del trattamento più bassi e la segnalazione di effetti avversi da parte di alcuni pazienti.

Altri studi utilizzano la *mindfulness base cognitive therapy* (MBCT) come trattamento terapeutico per l'insonnia, un protocollo in cui si combinano elementi mindfulness e terapia cognitiva. Sipe e Eisendrath (2012) descrivono la struttura del protocollo MBCT nel seguente modo: 8 sessioni settimanali di circa 2 ore ciascuna, durante le quali i partecipanti praticano diverse tecniche di meditazione, tra cui *body scan* guidati, meditazioni sedute e camminate, movimento consapevole (basato sullo Hatha yoga), brevi esercizi di respirazione e consapevolezza nelle attività quotidiane. Le prime sessioni si concentrano su meditazioni guidate focalizzate sul respiro e sulle sensazioni corporee, mentre nelle sessioni successive si enfatizza lo sviluppo della pratica autonoma e l'espansione della consapevolezza verso pensieri ed emozioni precedentemente evitati. I compiti a casa sono cruciali, con un incoraggiamento a dedicare 45 minuti giornalieri alla mindfulness, spesso tramite meditazioni guidate.

Gli elementi di terapia cognitiva e psicoeducazione integrati nella MBCT, consistono nell'insegnare a resistere o evitare pensieri e sentimenti indesiderati che possono aggravare e perpetuare il disagio. Ulteriori elementi comportamentali includono il supporto nella pratica consapevole di attività che promuovono il benessere, come fare un bagno o ascoltare musica piacevole. I pazienti vengono guidati a sviluppare piani d'azione per riconoscere e gestire i primi segnali di peggioramento dei sintomi.

Pur integrando elementi di terapia cognitiva, la MBCT si distingue nettamente dalla CBT tradizionalmente intesa. La MBCT non si focalizza sul cambiamento o sulla modifica del contenuto dei pensieri, ma piuttosto sulla consapevolezza del rapporto dei partecipanti con i loro pensieri e sentimenti. L'obiettivo è migliorare la consapevolezza



metacognitiva, ossia la capacità di percepire pensieri, sentimenti e convinzioni come "eventi mentali" piuttosto che come aspetti del sé o riflessi diretti della realtà.

Anche lo studio di Larouche et al. (2015) analizza l'utilizzo della pratica MBCT come trattamento per l'insonnia su un gruppo di dodici donne adulte con insonnia cronica. Per essere incluse, le partecipanti dovevano avere un'età compresa tra i 18 e i 65 anni e soddisfare i criteri diagnostici per l'insonnia primaria secondo il DSM-IV-TR e per l'insonnia psicofisiologica secondo i criteri dell'ICSD-2, nonché raggiungere i criteri di gravità dell'insonnia.

È stato utilizzato un actigrafo per misurare i parametri di sonno e veglia a casa per una settimana, alla baseline, dopo il trattamento e al *follow-up* di tre mesi. I dati sono stati raccolti ogni 15 secondi per 7 giorni e analizzati in intervalli di 1 minuto, con una sensibilità media per determinare i periodi di veglia. Inoltre, i partecipanti hanno compilato un diario del sonno, che comprende dieci domande a cui rispondere ogni mattina al risveglio. Lo stato fisico al risveglio e la qualità del sonno sono stati valutati su una scala da 1 (esausto; molto agitato) a 5 (molto riposato; molto profondo). Queste misure hanno permesso di calcolare il *time in bed* (TIB), il *total wake time* (TWT), il TST e l'SE. I risultati ottenuti sono interessanti poiché in linea con le misure soggettive del sonno registrate tramite il diario del sonno, e hanno rivelato che all'intervento è stata associata una significativa riduzione del numero di risvegli notturni e del tempo TWT, nonché un miglioramento significativo dell'SE, senza alterare il tempo trascorso a letto. In seguito all'intervento, sono stati osservati miglioramenti nel TST, nella qualità del sonno e nello stato fisico al risveglio, suggerendo che i partecipanti hanno beneficiato di un aumento della durata del sonno.

Nonostante questo lavoro metta in luce risultati promettenti, non sono state riscontrate differenze significative nelle misure oggettive del sonno, come registrato dall'actigrafo al termine dell'intervento. Questo potrebbe indicare che l'intervento ha influenzato principalmente la percezione soggettiva del sonno piuttosto che la quantità effettiva di sonno. Le valutazioni soggettive della qualità del sonno e dello stato fisico al risveglio tendevano a migliorare tra le fasi pre e post-intervento, con un incremento della qualità del sonno e una stabilità dello stato fisico al risveglio durante il *follow-up*.

L'analisi di varie scale di valutazione della severità dell'insonnia, che includono l'*Insomnia Severity Index* (ISI; Blais, Gendron, Mimeault & Morin, 1997), il *Dysfunctional Beliefs and Attitudes about Sleep Scale* (DBAS; Morin et al., 1993) e il FFMQ, mostra significativi miglioramenti dopo l'intervento. In particolare, il livello di credenze e atteggiamenti disfunzionali è diminuito significativamente e i miglioramenti sono stati ulteriormente accentuati durante la fase di follow-up. L'intervento ha promosso principalmente lo sviluppo di un atteggiamento differente verso l'esperienza del sonno, senza focalizzarsi direttamente sulla ristrutturazione cognitiva delle credenze e degli atteggiamenti esistenti. L'analisi delle correlazioni tra la durata della pratica mindfulness e il miglioramento soggettivo del sonno suggerisce che l'impegno dei partecipanti nel trattamento ha contribuito ai cambiamenti osservati. Inoltre, il mantenimento di una pratica regolare di mindfulness tre mesi dopo l'intervento sembra aver supportato la persistenza e l'ulteriore miglioramento dei cambiamenti riportati nelle varie scale.

Lo studio, in buona sostanza, suggerisce che la terapia cognitiva basata sulla mindfulness favorisce un miglioramento soggettivo del sonno e una riduzione della gravità dell'insonnia, influenzando positivamente le variabili legate al mantenimento dell'insonnia, come le credenze e gli atteggiamenti disfunzionali sul sonno e le strategie di controllo del pensiero.

L'ultimo studio che viene passato in rassegna, quello di Camino et al. (2022) analizza l'efficacia del protocollo MBCT nel ridurre i sintomi dell'insonnia subclinica e moderata negli anziani. I criteri di inclusione adottati sono: età superiore ai 60 anni, capacità di leggere, assenza di problemi visivi che ostacolano la visione delle immagini e punteggi compresi tra 8 e 21 nell'ISI, indicante insonnia da subclinica a moderata. Allo stesso tempo i criteri di esclusione sono: ricovero in istituto, alta dipendenza, malattia neurovascolare significativa, condizioni mediche che influenzano significativamente il cervello, sintomi psichiatrici gravi, partecipazione a meno dell'80% delle sessioni, o punteggi inferiori a 6 sul *PSQI* (indicanti "buoni dormienti").

Lo studio ha coinvolto 106 partecipanti, divisi in gruppi di insonnia subclinica (n = 50) e moderata (n = 56) secondo l'ISI. All'interno di ciascun gruppo, i soggetti sono stati randomizzati in gruppi di controllo e di intervento. Di conseguenza, il gruppo finale

dell'insonnia subclinica includeva 47 partecipanti (24 nel gruppo di controllo e 23 in quello di intervento), mentre il gruppo dell'insonnia moderata comprendeva 49 partecipanti (24 nel gruppo di controllo e 25 in quello di intervento).

I partecipanti al gruppo di controllo hanno seguito un cineforum di otto settimane sull'invecchiamento attivo, corrispondente al periodo dell'intervento, e sono stati inseriti in una lista d'attesa per ricevere l'intervento MBCT in seguito. Al termine del cineforum, sono stati convocati per una valutazione post-intervento cineforum.

Il gruppo di intervento invece ha completato le otto sessioni previste dall'MBCT, seguite da una sessione di valutazione finale. L'intervento è stato identico per i gruppi di insonnia subclinica e moderata, con l'obiettivo di valutare se il trattamento sia efficace per entrambi i gruppi, nonostante la diversa gravità dei sintomi.

Per quanto riguarda il gruppo dell'insonnia subclinica sono stati riscontrati effetti di interazione significativi per le variabili ISI, PSQI e per le dimensioni relative alla qualità soggettiva del sonno, latenza del sonno, durata del sonno ed efficienza del sonno abituale.

Per quanto riguarda l'ISI, è stato osservato un effetto significativamente riduttivo nel gruppo di intervento, mentre l'effetto nel gruppo di controllo non è risultato significativo. Alla conclusione dell'intervento, il 34,8% dei partecipanti del gruppo di trattamento ha ottenuto un punteggio pari o inferiore a 7 sull'ISI, suggerendo che potrebbe essere classificato come non affetto da insonnia significativa.

Nel caso del PSQI, i test hanno evidenziato che il gruppo di intervento ha mostrato miglioramenti significativi nella qualità soggettiva del sonno, nella latenza del sonno, nella durata del sonno e nell'efficienza del sonno abituale, mentre il gruppo di controllo non ha registrato effetti significativi.

Per quanto riguarda il gruppo dell'insonnia moderata sono stati riscontrati effetti di interazione significativi per le seguenti variabili: ISI, PSQI e le dimensioni del PSQI relative alla qualità soggettiva del sonno, latenza del sonno e durata del sonno.

Relativamente all'ISI, è stato osservato un effetto decrescente significativo nel gruppo di intervento, mentre nel gruppo di controllo l'effetto non è risultato significativo. Alla

fine dell'intervento, l'84% dei partecipanti del gruppo di trattamento ha ottenuto un punteggio tra 8 e 14 nell'ISI, indicando una classificazione di insonnia subclinica.

Per il PSQI, il gruppo di intervento ha mostrato miglioramenti significativi nella qualità del sonno soggettivo, nella latenza del sonno, nella durata del sonno, nell'efficienza del sonno abituale, mentre il gruppo di controllo non ha evidenziato effetti significativi.

Nel gruppo con insonnia subclinica, i partecipanti che hanno ricevuto l'intervento hanno mostrato una significativa riduzione dei punteggi rispetto al basale, sebbene i sintomi non siano stati ridotti al di sotto del cutoff clinico per l'insonnia in tutti i partecipanti.

La percentuale di soggetti del gruppo moderato che hanno riportato una riduzione dei sintomi e sono passati alla categoria subclinica è risultata superiore rispetto a quella dei soggetti subclinici che hanno raggiunto la categoria senza insonnia significativa, suggerendo così che l'intervento è particolarmente efficace per il gruppo con insonnia moderata. In conclusione, un programma basato sulla MBCT può migliorare la qualità del sonno negli anziani insonni subclinici e moderati, diminuendo i sintomi dell'insonnia e migliorando la qualità del sonno. Da questi numerosi studi, i risultati della pratica della mindfulness per il trattamento dell'insonnia sono positivi e incoraggianti, dimostrando una buona efficacia nel contrastare i disturbi del sonno. È giusto però far notare che questi trattamenti non sempre forniscono esiti positivi ma possono manifestare una serie di potenziali effetti avversi al paziente.

### **3.3 Effetti avversi della mindfulness**

Gli effetti avversi della mindfulness non sono tipicamente riportati nei numerosi studi eseguiti finora. Cebolla (2017) ha dedicato uno studio specifico all'indagine delle possibili problematiche legate all'utilizzo della mindfulness. Lo studio, attraverso la creazione e l'utilizzo di un sondaggio online tradotto in tre lingue (spagnolo, inglese e portoghese), ha raccolto dati riguardo gli effetti indesiderati prodotti dalla mindfulness. La popolazione indagata nell'articolo presenta 342 partecipanti con più di due mesi di pratica meditativa, con 87 soggetti che hanno riportato effetti indesiderati.

Il 25,4% dei partecipanti che hanno mostrato effetti indesiderati, hanno riferito che l'effetto indesiderato riscontrato non li ha portati ad abbandonare la pratica e per il 39% di loro l'effetto è risultato transitorio. Gli effetti indesiderati riscontrati si sono verificati in relazione alla pratica individuale, durante la meditazione sull'attenzione focalizzata e quando la pratica aveva una durata superiore ai venti minuti. Tutte le risposte del questionario erano suddivise in otto categorie realizzate da tre esperti nel settore della mindfulness. Le scelte prevalentemente selezionate dai partecipanti erano: sintomi di ansia, depersonalizzazione e derealizzazione.

Attraverso una checklist sugli effetti indesiderati completata da 276 partecipanti, Cebolla et al. (2017) riportano che le esperienze più comuni sono state: "sensazione di estraneità alla società" (4,6%), "difficoltà a sentirsi a proprio agio nel mondo" (4,2%) e "sensazione che manchi qualcosa" (4,2%)". L'esistenza di effetti indesiderati dalla pratica della mindfulness evidenzia la necessità di studi più approfonditi per averne una comprensione più profonda. Farias et al. (2020) si muovono in questa direzione attraverso la realizzazione di una metanalisi degli articoli pubblicati tra il 1979 e il 2019. L'obiettivo dello studio è quello di revisionare in modo sistematico gli effetti avversi della meditazione (MAEs), dividendoli in categorie e indicandone la prevalenza. Il metodo di inclusione dei partecipanti allo studio prevedeva la descrizione di almeno un MAEs, una sottocategoria degli effetti avversi (AE) che presenta un'intensità dell'effetto minore rispetto agli effetti avversi gravi (SAE). I SAE, definiti dalle normative UE e USA per i trial clinici, includono eventi che causano morte, disabilità significative o ricoveri ospedalieri. Gli AE, invece, sono definiti più ampiamente come eventi indesiderati associati all'uso di un prodotto medico. Negli studi sulla meditazione, è obbligatorio riportare i SAE, ma non gli altri AE, il che potrebbe causarne una sotto-segnalazione. Nella revisione in questione i MAE vengono considerati come effetti dannosi o angoscianti, di varia gravità.

Degli 83 studi inclusi nella metanalisi, per un totale di 6742 citazioni, 55 hanno menzionato almeno una tipologia di MAE e in ognuno di questi sono presenti MAEs gravi. Gli eventi avversi comuni di natura psichiatrica includono sintomi psicotici o deliranti, dissociazione o depersonalizzazione e paura o terrore, ciascuno riportato in 9-10 studi.

L'esperienza ripetuta del trauma è stata moderatamente frequente (9 studi), mentre ideazione e comportamenti suicidi sono stati riportati in 6 studi, con tre casi di tentativi di suicidio.

Gli effetti avversi somatici sono stati segnalati in 26 studi, caratterizzati da stress fisico, dolore e problemi gastrointestinali. Le MAE neurologiche o cognitive sono emerse in 17 studi, le più comuni riscontrate sono state le esperienze cognitive anomale, come disorganizzazione del pensiero, amnesia, ipersensibilità percettiva e compromissione della memoria, segnalate in 14 dei 17 studi. Inoltre, tre studi hanno rilevato movimenti corporei involontari e contrazioni muscolari durante la meditazione.

Il problema principale messo in luce da questa metanalisi è che la maggior parte delle pubblicazioni non riporta MAEs ma solo i SAEs. Inoltre, Farias et al. (2020) evidenziano che la maggior parte degli studi in cui sono presenti i MAEs sono studi dove la meditazione veniva eseguita individualmente, senza una guida. In aggiunta viene specificato che alcuni di questi effetti avversi sono considerati dalla pratica barriere o difficoltà iniziali che si trasformeranno in ultima in benefici per la crescita personale. Questi effetti sono stati descritti anche nel primo compendio di tecniche di meditazione buddista del V secolo d.C., il *Dharmatrata Meditation Scripture*. Questo scritto riporta che se la meditazione non viene eseguita correttamente, la mente può diventare instabile, irrequieta o confusa, e il meditante può sentirsi spento, confuso e affondato. Questi sintomi negativi non sono visti in modo positivo, come può accadere ad alcuni meditatori moderni, ma come conseguenze di una pratica scorretta della meditazione. In uno studio più recente, Binda et al. (2022) evidenziano l'importanza di separare i SAEs, che portano a ricoveri o danni gravi dagli AEs, che invece sono effetti transitori e non gravi. Nella valutazione degli eventi avversi nelle pratiche mindfulness è importante considerare l'effetto dell'aumento della consapevolezza. Obiettivo questo centrale della meditazione mindfulness, può amplificare la percezione del disagio fisico o emotivo. Questo fenomeno, sebbene possa sembrare un evento avverso lieve, è atteso e parte del processo di apprendimento. Gli studenti di mindfulness sono quindi incoraggiati ad affrontare il disagio senza giudizio, come parte del percorso verso scelte più consapevoli.

Un recente studio di Baer et al. (2019) ha evidenziato che circa due terzi dei partecipanti coinvolti hanno riportato esperienze spiacevoli durante la pratica, le quali tuttavia non sono state associate a un peggioramento dei sintomi o a danni causati dalla mindfulness. Solo un partecipante ha riferito un deterioramento della salute mentale, evidenziando la rarità di effetti negativi significativi. Per i rari casi di peggioramento, è essenziale che gli insegnanti di mindfulness collaborino con i partecipanti e i loro operatori sanitari, disponendo di formazione adeguata a riconoscere e affrontare tali situazioni. Le esperienze difficili sono comuni e previste, e solitamente rientrano nella categoria di eventi avversi non gravi, con le dovute salvaguardie adottate nei programmi di insegnamento.

Binda et al. (2022), dopo aver mostrato che vi è confusione nella categorizzazione degli effetti avversi, ritengono necessaria una descrizione accurata di quest'ultimi che consentirebbe una coerenza tra gli studi di ricerca e la pratica clinica.

#### **4. Discussione dei Risultati**

Questa tesi esplora il complesso legame tra stress, disturbi del sonno e l'efficacia della mindfulness come strategia di gestione. I risultati ottenuti in letteratura confermano l'ipotesi che lo stress gioca un ruolo cruciale nello sviluppo e nel mantenimento dei disturbi del sonno, e che la pratica della mindfulness può offrire un approccio terapeutico efficace per migliorare la qualità del sonno.

##### **4.1 Connessioni tra stress, disturbi del sonno e mindfulness**

I risultati evidenziano una chiara correlazione tra stress e qualità del sonno. Come indicato da Goldstein e Kopin (2007), lo stress attiva i sistemi neuroendocrini, in particolare l'asse HPA, che porta a un'eccessiva produzione di cortisolo, un ormone noto per influenzare negativamente il sonno. Le persone che sperimentano alti livelli di stress tendono a sviluppare pensieri disfunzionali e ruminazioni, che possono compromettere la loro capacità di addormentarsi e mantenere un sonno ristoratore. Inoltre, le reazioni emotive a eventi stressanti sono state identificate come predittori significativi della qualità del sonno, suggerendo che la gestione delle emozioni legate allo stress è fondamentale per migliorare il riposo notturno.

È stato inoltre rivelato che le strategie di *coping* adottate dagli individui stressati possono influenzare la loro qualità del sonno (Morin, Rodrigue e Ivers, 2003). Infatti, persone con insonnia tendono a utilizzare strategie di *coping* emotive, come la ruminazione e l'evitamento, piuttosto che affrontare direttamente i problemi. Questa tipologia di comportamento può perpetuare un ciclo di stress e insonnia, rendendo essenziale l'implementazione di tecniche di gestione dello stress più efficaci.

L'intervento basato sulla mindfulness, in particolare il programma MBSR ha dimostrato di avere effetti positivi significativi sulla qualità del sonno dei partecipanti. È stato dimostrato che dopo otto settimane di pratica mindfulness, i punteggi della qualità del sonno sono migliorati notevolmente, con una riduzione dei risvegli notturni e un aumento dell'efficienza del sonno (Ong e Sholtes, 2010; Larouche et al., 2015). Questo



suggerisce che la mindfulness non solo aiuta a ridurre lo stress, ma può anche affrontare direttamente i pensieri disfunzionali che ostacolano il sonno (Brand et al., 2012).

La mindfulness promuove l'accettazione dei propri sentimenti e pensieri, incoraggiando una risposta non giudicante e meno reattiva agli eventi stressanti. Questo approccio può aiutare a ridurre la ruminazione e le preoccupazioni, che sono fattori chiave nell'insonnia.

#### **4.2 Implicazioni per la pratica clinica**

La crescente evidenza del legame tra stress e disturbi del sonno suggerisce che dovrebbe essere considerata l'integrazione di tecniche mindfulness negli interventi terapeutici. Programmi di educazione al sonno che includano pratiche di mindfulness potrebbero essere particolarmente efficaci nel migliorare la qualità del sonno e nel ridurre i sintomi di insonnia.

Inoltre, è fondamentale educare i pazienti su strategie di  *coping*  più adattive per affrontare lo stress. Le tecniche di mindfulness possono essere insegnate come parte di un approccio integrato alla gestione dello stress, fornendo ai pazienti strumenti pratici per affrontare le sfide quotidiane e migliorare la loro salute mentale e fisica.

Nonostante i risultati promettenti, è importante riconoscere alcune limitazioni. La valutazione della qualità del sonno si è basata in gran parte su misure soggettive, il che potrebbe introdurre  *bias*  di risposta. Future ricerche dovrebbero includere misure oggettive del sonno, come la polisonnografia, per confermare i risultati ottenuti.

In sintesi, in questa tesi viene supportata l'idea che lo stress sia un fattore determinante nei disturbi del sonno e che la mindfulness rappresenti un approccio terapeutico efficace per migliorarne la qualità del sonno. L'integrazione di pratiche di mindfulness nella gestione dello stress potrebbe promuovere un benessere generale. È fondamentale continuare a esplorare queste connessioni per sviluppare interventi più efficaci e basati sull'evidenza per affrontare l'insonnia e i suoi fattori scatenanti.

## 5. Conclusioni

Il presente elaborato ha esplorato il complesso legame tra stress, disturbi del sonno e l'efficacia della mindfulness come strategia di gestione. Attraverso un'analisi approfondita della letteratura e dei risultati di studi recenti, è emerso chiaramente che lo stress gioca un ruolo cruciale nello sviluppo e nel mantenimento dei disturbi del sonno. Le evidenze suggeriscono che le persone che vivono situazioni di stress cronico sono particolarmente vulnerabili a sviluppare insonnia, creando un circolo vizioso in cui l'insonnia stessa alimenta ulteriormente lo stress.

La psicofisiologia dello stress, in particolare l'attivazione dell'asse HPA e il rilascio di cortisolo, ha dimostrato di influenzare negativamente le fasi del sonno, portando a una riduzione della qualità e della durata del riposo notturno. Questo meccanismo evidenzia l'importanza di affrontare lo stress come parte integrante della gestione dei disturbi del sonno. Le strategie di *coping* adottate dagli individui stressati, che spesso includono comportamenti poco salutari, possono contribuire a perpetuare il problema, sottolineando la necessità di interventi educativi e terapeutici mirati.

In questo contesto, la mindfulness emerge come un approccio terapeutico promettente. Gli interventi basati sulla mindfulness, come il programma MBSR, hanno dimostrato di ridurre lo stress percepito e migliorare la qualità del sonno in diverse popolazioni. La pratica della mindfulness offre strumenti pratici per affrontare le ruminazioni e le preoccupazioni che spesso accompagnano l'insonnia, promuovendo una maggiore accettazione e consapevolezza delle proprie esperienze. I risultati suggeriscono che la mindfulness può contrastare i pensieri disfunzionali che compromettono il sonno, favorendo una risposta allo stress meno intensa e una maggiore auto-accettazione.

Tuttavia, è importante riconoscere che la mindfulness non è una panacea e che i suoi effetti possono variare da individuo a individuo. Alcuni studi hanno evidenziato che, sebbene la pratica possa portare a miglioramenti significativi, non tutti gli individui possono trarne beneficio. Inoltre, è fondamentale considerare gli effetti avversi della mindfulness, che possono manifestarsi in alcune persone, specialmente se la pratica non viene eseguita correttamente. Pertanto, è essenziale che gli interventi basati sulla

mindfulness siano guidati da professionisti esperti e che vengano adattati alle esigenze specifiche di ciascun individuo.

Le implicazioni per la pratica clinica sono significative. I professionisti della salute mentale dovrebbero considerare l'integrazione di tecniche di mindfulness nei programmi di trattamento per i disturbi del sonno, offrendo ai pazienti strumenti per gestire lo stress e migliorare la qualità del sonno. Inoltre, l'educazione al sonno e la promozione di strategie di *coping* salutari dovrebbero essere parte integrante di qualsiasi intervento volto a migliorare il benessere generale degli individui.

In conclusione, questa tesi mette in luce l'importanza di affrontare lo stress come fattore chiave nei disturbi del sonno e evidenzia il potenziale della mindfulness come strategia di gestione efficace. Sebbene siano necessari ulteriori studi per approfondire la comprensione di questi fenomeni e per ottimizzare gli interventi, i risultati attuali suggeriscono che la mindfulness rappresenta un approccio promettente per migliorare la qualità del sonno e ridurre lo stress percepito. La crescente prevalenza dei disturbi del sonno nella società contemporanea rende urgente la necessità di esplorare e implementare approcci innovativi e basati sull'evidenza per affrontare questa problematica, contribuendo così al miglioramento della salute e del benessere degli individui.

## BIBLIOGRAFIA

- Aftanas, L. I., & Golocheikine, S. A. (2005). Impact of regular meditation practice on EEG activity at rest and during evoked negative emotions. *International Journal of Neuroscience*, *115*, 893–909.
- American Psychiatric Association & American Psychiatric Association (A. c. Di). (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5* (5th ed). American Psychiatric Association.
- Andresen, J. (2000). Meditation meets behavioral medicine: The story of experimental research on meditation. *Journal of Consciousness Studies*, *7*, 17–73.
- Baer, R., Crane, C., Miller, E., & Kuyken, W. (2019). Doing no harm in mindfulness-based programs: Conceptual issues and empirical findings. *Clinical Psychology Review*, *71*, 101–114. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2019.01.001>
- Baer RA, Smith GT, Hopkins J, Krietemeyer J, Toney L. (2006). Using self-report assessment methods to explore facets of mindfulness. *Assessment*, *13*(1), 27–45.
- Beck A.T., Steer R. A., Ball R., Ranieri W. (1996). Comparison of Beck Depression Inventories-IA and -II in psychiatric outpatients. *Journal of Personality Assessment*, *67* (3), 588-597.
- Beck, A. T., Brown, G., Epstein, N., & Steer, R. A. (1988). *An Inventory for Measuring Clinical Anxiety: Psychometric Properties*.
- Becker, D. E., & Shapiro, D. (1981). Physiological responses to clicks during zen, yoga, and TM meditation. *Psychophysiology*, *18*(6), 694–699.
- Binda, D. D., Greco, C. M., & Morone, N. E. (2022). What Are Adverse Events in Mindfulness Meditation? *Global Advances in Health and Medicine*, *11*, 2164957X2210966. <https://doi.org/10.1177/2164957X221096640>
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., Segal, Z. V., Abbey, S., Speca, M., Velting, D., & Devins, G. (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, *11*(3), 230–241. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bph077>
- Black, D. S., O'Reilly, G. A., Olmstead, R., Breen, E. C., & Irwin, M. R. (2015). Mindfulness Meditation and Improvement in Sleep Quality and Daytime Impairment Among Older Adults with Sleep Disturbances: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Internal Medicine*, *175*(4), 494. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.8081>
- Blais, F. C., Gendron, L., Mimeault, V., & Morin, C. M. (1997). Evaluation of insomnia: Validation of three questionnaires. *L'Encéphale*, *23*, 447–453.

- Brand, S., Holsboer-Trachsler, E., Naranjo, J. R., & Schmidt, S. (2012). Influence of Mindfulness Practice on Cortisol and Sleep in Long-Term and Short-Term Meditators. *Neuropsychobiology*, *65*(3), 109–118. <https://doi.org/10.1159/000330362>
- Brefczynski-Lewis, J. A., Lutz, A., Schaefer, H. S., Levinson, D. B., & Davidson, R. J. (2007). Neural correlates of attentional expertise in long-term meditation practitioners. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA*, *104*(27), 11483–11488.
- Caldwell, K., Emery, L., Harrison, M., & Greeson, J. (2011). Changes in Mindfulness, Well-Being, and Sleep Quality in College Students Through *Taijiquan* Courses: A Cohort Control Study. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, *17*(10), 931–938. <https://doi.org/10.1089/acm.2010.0645>
- Caldwell, K., Harrison, M., Adams, M., Quin, R. H., & Greeson, J. (2010). Developing Mindfulness in College Students Through Movement-Based Courses: Effects on Self-Regulatory Self-Efficacy, Mood, Stress, and Sleep Quality. *Journal of American College Health*, *58*(5), 433–442. <https://doi.org/10.1080/07448480903540481>
- Camino, M., Satorres, E., Delhom, I., Real, E., Abella, M., & Meléndez, J. C. (2022). Mindfulness-based Cognitive Therapy to Improve Sleep Quality in Older Adults with Insomnia. *Psychosocial Intervention*, *31*(3), 159–167. <https://doi.org/10.5093/pi2022a12>
- Carlson, L. E., & Garland, S. N. (2005). Impact of mindfulness-based stress reduction (MBSR) on sleep, mood, stress and fatigue symptoms in cancer outpatients. *International Journal of Behavioral Medicine*, *12*(4), 278–285. [https://doi.org/10.1207/s15327558ijbm1204\\_9](https://doi.org/10.1207/s15327558ijbm1204_9)
- Carlson, L. E., Labelle, L. E., Garland, S. N., Hutchins, M. L., & Birnie, K. (2009). Mindfulness-Based Interventions in Oncology. In F. Didonna (A c. Di), *Clinical Handbook of Mindfulness* (pp. 383–404). Springer New York. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-09593-6\\_21](https://doi.org/10.1007/978-0-387-09593-6_21)
- Carskadon, M. A., & Dement, W. C. (2011). *Chapter 2 – Normal Human Sleep: An Overview*.
- Cebolla, A., Demarzo, M., Martins, P., Soler, J., & Garcia-Campayo, J. (2017). Unwanted effects: Is there a negative side of meditation? A multicentre survey. *PLOS ONE*, *12*(9), e0183137. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183137>
- Davidson, J. M. (1976). The physiology of meditation and mystical states of consciousness. *Perspectives in Biology and Medicine*, *19*, 345–379.
- Delmonte, M. M. (1984). Physiological responses during meditation and rest. *Biofeedback and Self Regulation*, *9*, 181–200.

- Farias, M., Maraldi, E., Wallenkampf, K. C., & Lucchetti, G. (2020). Adverse events in meditation practices and meditation-based therapies: A systematic review. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, *142*(5), 374–393. <https://doi.org/10.1111/acps.13225>
- Godoy, L. D., Rossignoli, M. T., Delfino-Pereira, P., Garcia-Cairasco, N., & De Lima Umeoka, E. H. (2018). A Comprehensive Overview on Stress Neurobiology: Basic Concepts and Clinical Implications. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, *12*, 127. <https://doi.org/10.3389/fnbeh.2018.00127>
- Goldstein, D. S., & Kopin, I. J. (2007). Evolution of concepts of stress. *Stress*, *10*(2), 109–120. <https://doi.org/10.1080/10253890701288935>
- Gross, C. R., Kreitzer, M. J., Reilly-Spong, M., Wall, M., Winbush, N. Y., Patterson, R., Mahowald, M., & Cramer-Bornemann, M. (2011). Mindfulness-Based Stress Reduction Versus Pharmacotherapy for Chronic Primary Insomnia: A Randomized Controlled Clinical Trial. *EXPLORE*, *7*(2), 76–87. <https://doi.org/10.1016/j.explore.2010.12.003>
- Han, K. S., Kim, L., & Shim, I. (2012). Stress and Sleep Disorder. *Experimental Neurobiology*, *21*(4), 141–150. <https://doi.org/10.5607/en.2012.21.4.141>
- Holzel, B. K., Ott, U., Hempel, H., Hackl, A., Wolf, K., Stark, R., et al. (2007). Differential engagement of anterior cingulate and adjacent medial frontal cortex in adept meditators and non-meditators. *Neuroscience Letters*, *421*(1), 16–21.
- Huelsman TJ, Nemanick RC, Munz DC. (1998). Scales to measure four dimensions of dispositional mood: positive energy, tiredness, negative activation, and relaxation. *Educational and Psychological Measurement*, *58*(5), 804–819.
- Jevning, R., Wallace, R. K., & Beidebach, M. (1992). The physiology of meditation: A review. A wakeful hypometabolic integrated response. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *16*, 415–424.
- Jha, A. P., Krompinger, J., & Baime, M. J. (2007). Mindfulness training modifies sub- systems of attention. *Cognitive Affective and Behavioral Neurosciences*, *7*(2), 109–119.
- Lazar, S. W., Kerr, C., Wasserman, R. J., Gray, J. R., Greve D., Treadway, M. T. et al., (2005). Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *Neuroreport* *16*(17), 1893–1897.
- Lazarus, R S, (1991). *Emotion and Adaptation*. New York: Oxford University Press.
- Lutz, A., Greischar, L. L., Rawlings, N. B., Ricard, M., & Davidson, R. J. (2004). Long-term meditators self-induce high-amplitude gamma synchrony during mental practice. *Proceeding of the National Academy of Sciences of the USA*, *101*(46), 16369–16373.

- McNair, D. A., Lorr, M., & Droppelman, L. F. (1971). *Profile of mood states*. San Diego, CA: Educational and Industrial Testing Service.
- Hobfoll, S. E. (1989). Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress. *American Psychologist*, *44*(3), 513–524. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.44.3.513>
- Kabat-Zinn, J. (1982) An out-patient program in Behavioral Medicine for chronic pain patients based on the practice of mindfulness meditation: Theoretical considerations and preliminary results. *General Hospital Psychiatry*, *4*, 33–47.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, *10*(2), 144–156. <https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg016>
- Kasamatsu, A., & Hirai, T. (1973). An electroencephalographic study on the Zen meditation (zazen). *Journal of the American Institute of Hypnosis*, *14*, 107–114.
- Klatt, M. D., Buckworth, J., & Malarkey, W. B. (2009). Effects of Low-Dose Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR-ld) on Working Adults. *Health Education & Behavior*, *36*(3), 601–614. <https://doi.org/10.1177/1090198108317627>
- Krohne, H. W. (2001). Stress and Coping Theories. In *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. 15163–15170). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B0-08-043076-7/03817-1>
- Larouche, M., Lorrain, D., Côté, G., & Bélisle, D. (2015). Evaluation of the effectiveness of mindfulness-based cognitive therapy to treat chronic insomnia. *European Review of Applied Psychology*, *65*(3), 115–123. <https://doi.org/10.1016/j.erap.2015.03.002>
- Leckie, M. S. & Thompson, E. (1979). *Symptoms of stress inventory*. Seattle: University of Washington.
- Morin, C. M., Stone, J., Trinkle, D., Mercer, J., & Remsberg, S. (1993). Dysfunctional beliefs and attitudes about sleep among older adults with and without insomnia complaints. *Psychology and Aging*, *8*, 463–467.
- Morin, C. M., Rodrigue, S., & Ivers, H. (2003). Role of Stress, Arousal, and Coping Skills in Primary Insomnia: *Psychosomatic Medicine*, *65*(2), 259–267. <https://doi.org/10.1097/01.PSY.0000030391.09558.A3>
- Ong, J., & Sholtes, D. (2010). A mindfulness-based approach to the treatment of insomnia. *Journal of Clinical Psychology*, *66*(11), 1175–1184. <https://doi.org/10.1002/jclp.20736>
- Otsuka, Y., Kaneita, Y., Itani, O., Nakagome, S., Jike, M., & Ohida, T. (2017). Relationship between stress coping and sleep disorders among the general Japanese population: A

nationwide representative survey. *Sleep Medicine*, 37, 38–45.  
<https://doi.org/10.1016/j.sleep.2017.06.007>

Reul, J. M., and de Kloet, E. R. (1986). Anatomical resolution of two types of corticosterone receptor sites in rat brain with *in vitro* autoradiography and computerized image analysis. *J. Steroid Biochem.* 24, 269–272. doi: 10.1016/0022-4731(86)90063-4

Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ (1989). The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research*, 28, 193–213.

Selye, H. (1976). *Forty years of stress research: Principal remaining problems and misconceptions.*

Schuman, M. (1980). The psychophysiological model of meditation and altered states of consciousness: A critical review. In J. M. Davidson & R. J. Davidson (Eds.), *The psychobiology of consciousness* (pp. 333–378). New York: Plenum Press.

Sipe, W. E. B., & Eisendrath, S. J. (2012). Mindfulness-Based Cognitive Therapy: Theory and Practice. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 57(2), 63–69.  
<https://doi.org/10.1177/070674371205700202>

Slagter, H. A., Lutz, A., Greischar, L. L., Francis, A. D., Nieuwenhuis, S., Davis, J. M., & Davidson, R. J. (2007). Mental Training Affects Distribution of Limited Brain Resources. *PLoS Biology*, 5(6), e138. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0050138>

Soldatos, C. R., Dikeos, D. G., & Paparrigopoulos, T. J. (2000). Athens Insomnia Scale: Validation of an instrument based on ICD-10 criteria. *Journal of Psychosomatic Research*, 48(6), 555-60.

Szabo, S., Tache, Y., & Somogyi, A. (2012). The legacy of Hans Selye and the origins of stress research: A retrospective 75 years after his landmark brief “Letter” to the Editor # of *Nature. Stress*, 15(5), 472–478. <https://doi.org/10.3109/10253890.2012.710919>

Vyazovskiy, V. V., & Faraguna, U. (2014). Sleep and Synaptic Homeostasis. In P. Meerlo, R. M. Benca, & T. Abel (A c. Di), *Sleep, Neuronal Plasticity and Brain Function* (Vol. 25, pp. 91–121). Springer Berlin Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/7854\\_2014\\_301](https://doi.org/10.1007/7854_2014_301)

Walach, H., Buchheld, N., Buttenmüller, V., Kleinknecht, N., & Schmidt, S. (2006). Measuring mindfulness—The Freiburg Mindfulness Inventory (FMI). *Personality and Individual Differences*, 40(8), 1543–1555. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2005.11.025>

Watson, D., Clark, L.A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 1063–1070.



West, M. A. (1979). Meditation. *British Journal of Psychiatry*, 135, 457–467.

Woolfolk, R. L. (1975). Psychophysiological correlates of meditation. *Archives of General Psychiatry*, 32, 1326–1333.

Yang Y. (2005). *Taijiquan: The Art of Nurturing, the Science of Power*. Champaign, IL: Zhenwu Publications.

Yaribeygi, H., Panahi, Y., Sahraei, H., Johnston, T. P., & Sahebkar, A. (2017). The impact of stress on body function: A review. *EXCLI Journal*; 16: Doc1057; ISSN 1611-2156. <https://doi.org/10.17179/EXCLI2017-480>

## **SITOGRAFIA**

A. K. Patel, V. Reddy, K. R. Shumway, J.F. Araujo, 26 Gennaio 2024. Physiology, Sleep Stages.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526132/>, 4 Giugno 2024.