



**Scuola di Specializzazione in  
Psicoterapia Cognitivo - Comportamentale**

**L'ATTENTIONAL BIAS MODIFICATION  
NEL TRATTAMENTO DI PAZIENTI  
CON DISTURBO D'ANSIA SOCIALE**

Specializzanda:

**Dott.ssa Mariaserena Pantò**

Psicologa specializzanda al secondo anno in  
psicoterapia cognitivo – comportamentale  
all'Istituto Tolman nella Sede di Palermo

**ANNO ACCADEMICO 2023**

## **Abstract**

È stato osservato che i *bias* attentivi legati a minacce sociali contribuiscono allo sviluppo e al mantenimento del disturbo d'ansia sociale (SAD). L'*attentional bias modification* (ABM) è un promettente *training* computerizzato mirato a modulare i *bias* attentivi. I dati presenti in letteratura sull'efficacia dell'ABM per il SAD sono contrastanti. Il presente studio ha selezionato tra le evidenze empiriche disponibili 16 studi con pazienti con SAD trattati con ABM in cui veniva comparato il livello di sintomi del SAD alla *baseline* con quello *post-training*, oppure la condizione di ABM con una di controllo. I risultati mostrano effetti benefici in tredici studi su sedici, con una riduzione dei sintomi del SAD al post-trattamento e una maggiore diminuzione nella condizione di ABM rispetto a quella di controllo, ad eccezione di tre studi in cui manca una differenza significativa. Sono discussi gli effetti dell'ABM sulla riduzione dei sintomi, analizzando i potenziali meccanismi coinvolti e i fattori ad essa associati, tra cui si possono annoverare il livello di ansia di tratto, di *bias* attentivi, la capacità di apprendimento statistico e l'ampiezza della *visual mismatch negativity* alla *baseline*, l'età, la percezione dei pazienti del programma di ABM, le caratteristiche della procedura, il disegno dello studio e l'impiego di un numero ridotto di *trial*. In ultima analisi vengono esplorati potenziali implicazioni cliniche, limitazioni e nuovi spunti di ricerca.

## **Parole chiave**

Disturbo d'ansia sociale; SAD; *bias* attentivi; *attentional bias modification*; *attentional bias modification training*; ABM; ABMT

## 1. Introduzione

Il disturbo d'ansia sociale (SAD) è caratterizzato da un'intensa e persistente risposta ansiosa a situazioni sociali o di performance in cui l'individuo potrebbe essere soggetto a un giudizio da parte di altre persone (*American Psychiatric Association* [APA], 2013). Nello specifico, le situazioni maggiormente temute riguardano la realizzazione di una prestazione di fronte a un pubblico o le interazioni interpersonali. L'esposizione a tali situazioni provoca un'eccessiva ansia o paura dell'imbarazzo, dell'umiliazione e del rifiuto da parte degli altri ed innesca la preoccupazione di essere valutati negativamente o di agire in un modo che potrebbe essere qualificato sfavorevolmente. Frequentemente gli individui che soffrono di disturbo d'ansia sociale optano per l'evitamento delle situazioni sociali temute, che causa una compromissione del funzionamento nell'area personale, sociale, lavorativa e può limitare altre aree importanti per la qualità della vita. Studi epidemiologici hanno stimato che il SAD ha una prevalenza a 12 mesi compresa tra il 5% e il 10% ed una prevalenza nell'arco della vita tra l'8,4% ed il 15% (Rose & Tadi, 2022).

I trattamenti maggiormente supportati e in rilievo per il SAD sono la terapia cognitivo comportamentale e la terapia farmacologica. È stata anche dimostrata l'efficacia di altre tipologie di intervento – quali la terapia psicodinamica, le tecniche di rilassamento e meditazione ed il *training* delle abilità sociali – sia che queste venissero fornite separatamente che in maniera combinata (Abend et al., 2019). Tuttavia sono state evidenziate delle limitazioni riguardanti la mancata risposta di alcuni pazienti e il limitato accesso al trattamento a causa del costo, dello stigma sociale spesso associato o del minore ordine di priorità della presa in carico nel sistema sanitario (Abend et al., 2019). Queste problematiche hanno stimolato la crescente necessità di trattamenti alternativi più accessibili.

La ricerca ha dimostrato che i sintomi del SAD sono associati a *bias* attentivi incentrati su informazioni sociali legate alla minaccia. In particolare, i *bias* attentivi si presentano sotto tre principali forme (Fistikci et al., 2015).

La prima forma riguarda la facilitazione nel rivolgere l'attenzione verso stimoli sociali minacciosi rappresentati da gesti, imitazioni o comportamenti altrui che evidenziano disapprovazione o critiche (Fistikci et al., 2015). L'attenzione viene rivolta verso tali stimoli in modo più semplice o veloce. Nel SAD è stata dimostrata

un'attenzione selettiva rivolta a minacce sociali percepite (Waters et al., 2011; Wieckowski et al., 2019)

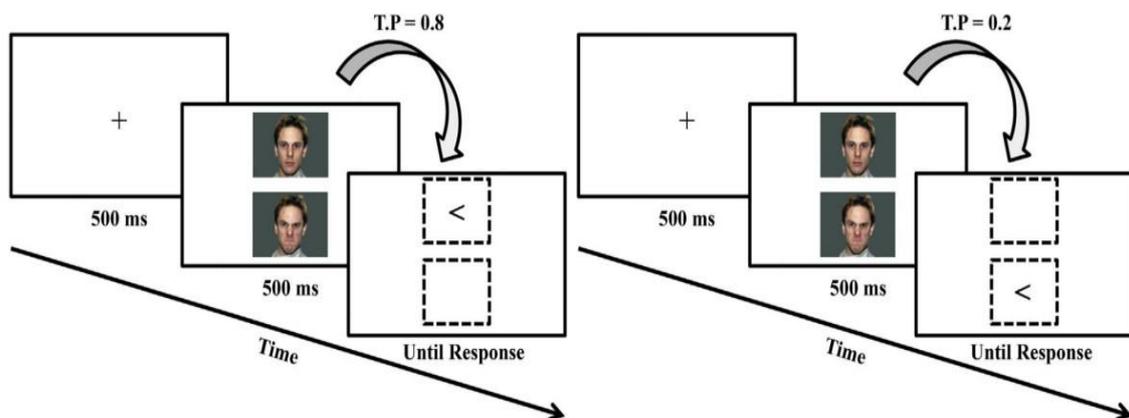
La seconda forma di *bias* attentivo in pazienti con SAD consiste nella difficoltà nella capacità di distogliere l'attenzione dalle minacce sociali (Fistikci et al., 2015). Tale difficoltà è stata rilevata per parole riguardanti minacce sociali ed è più specifica per facce spaventose che per stimoli neutri. Inoltre in pazienti con SAD è stato trovato che le espressioni facciali di disgusto siano considerate più negative di quelle arrabbiate (Fistikci et al., 2015). La presenza della difficoltà nel distogliere l'attenzione dalle minacce sociali impedisce una sua più flessibile allocazione verso altri stimoli e la intrappola in modo maggiormente rigido alla minaccia. In aggiunta, tale difficoltà è stata associata in pazienti con SAD allo sviluppo della ruminazione rispetto a minacce personali e al recupero di ricordi negativi appartenenti al passato (Fistikci et al., 2015).

La terza forma riguarda l'evitamento attentivo della minaccia ed è caratterizzato dalla tendenza a rivolgere l'attenzione in direzione opposta rispetto agli stimoli sociali minacciosi (Fistikci et al., 2015). Nello specifico è stato osservato che, sebbene in un primo momento l'attenzione possa essere rivolta a stimoli minacciosi, questa tendenza non si manterrebbe andando avanti nel tempo ed in un secondo momento si verificherebbe, al contrario, un'inversione di tendenza e l'evitamento dello stimolo che genera l'ansia (Mogg et al., 1987; Fistikci et al., 2015).

È stato dimostrato che i *bias* attentivi legati a minacce sociali giocano un ruolo centrale nel produrre e mantenere la paura sociale in pazienti con SAD (Clark & Wells, 1995; Kim et al., 2018) e che possono predire l'evitamento e il ritiro sociale (Shechner et al., 2012; Wieckowski et al., 2019). Al contrario la modifica dei *bias* attentivi è stata associata spesso ad una riduzione dei sintomi del SAD (Heeren et al., 2015; Kim et al., 2018).

Un trattamento computerizzato appositamente sviluppato con lo scopo clinico di ridurre i *bias* attentivi, e di conseguenza la predisposizione all'ansia e i sintomi ansiosi, è l'*attentional bias modification* (ABM) o *attentional bias modification training* (ABMT). L'ABM è basato sulle teorie cognitive della psicopatologia che evidenziano il coinvolgimento dei *bias* attentivi nel mantenimento e possibilmente nell'eziologia del SAD e si propone specificamente di facilitare il processamento di stimoli neutri ridirezionando l'attenzione lontano da quelli minacciosi (Heeren et al., 2015). La

procedura generalmente impiegata nell'ABM è fondata su una modifica del compito visivo del *dot-probe* (MacLeod et al., 1986). Nelle prime versioni messe a punto, in tale compito (illustrato in **Figura 1**) ai partecipanti venivano mostrati sullo schermo di un computer per un breve intervallo di tempo (solitamente di 500 ms) due stimoli – come per esempio un paio di parole o un paio di fotografie di volti a contenuto neutrale o minaccioso – collocati orizzontalmente oppure verticalmente in due diverse posizioni. Successivamente, compariva un punto o un simbolo (per esempio “<”) nella posizione di uno dei due stimoli ed il compito era quello di indicare la posizione del *probe* il più velocemente possibile (Heeren et al., 2015). In versioni alternative di *dot-probe*, in seguito alla visione di due volti di cui uno con un'espressione neutra e l'altra di disgusto (Kuckertz et al., 2014) oppure arrabbiata (Ollendick et al., 2019), venivano presentate delle lettere (ad esempio “E” o “F”) e bisognava rispondere indicando la loro identità. È stato riscontrato che i partecipanti rispondevano più velocemente al *probe* quando era nella posizione dello stimolo minaccioso, rispetto a quando si trovava in quella dello stimolo neutro, evidenziando il *bias* attentivo in quanto, alla luce dei risultati al *dot-probe*, l'attenzione dei partecipanti era diretta nella posizione dello stimolo minaccioso (Heeren et al., 2015).



**Figura 1**

Esempio di due *trial* di un *dot-probe* in un training di ABM impiegato nello studio di Alon et al., 2019. Nel *trial* a sinistra (rappresentativo dell'80% dei *trial*) il *probe* (<) sostituisce la collocazione del volto con espressione neutra; in quello a destra (rappresentativo del 20% *trial*) il *probe* sostituisce la collocazione del volto con espressione arrabbiata.

Per ridurre tale *bias*, nell'ABM viene appositamente modificato il compito originario in maniera tale che il *probe* sia presentato nella maggioranza dei *trial* – con

una percentuale variabile, generalmente dell'80% (Alon et al., 2019; Kuckertz et al., 2014), fino a raggiungere il 95% dei *trial* – nella posizione dello stimolo neutro o positivo, facilitando in questo modo il ridirezionamento dell'attenzione del paziente. L'ABM è stato associato a una maggiore riduzione dei sintomi in individui con SAD rispetto ad una condizione di controllo in cui non era presente alcuna contingenza tra stimoli e *probe* (Amir et al., 2008; Heeren et al., 2015). Queste evidenze sostengono le rilevanti potenzialità cliniche dell'ABM nel trattamento del disturbo d'ansia sociale. Accanto alle ricerche che sostengono l'efficacia dell'ABM, tuttavia, sono presenti anche altri studi dai risultati inconsistenti e, negli ultimi anni, in letteratura sono stati accumulati dati contrastanti rispetto all'efficacia dell'ABM.

Il presente studio si pone l'obiettivo di passare in rassegna le evidenze empiriche disponibili sull'efficacia dell'ABM su pazienti con SAD, sul ruolo di eventuali fattori associati alla riduzione dei sintomi del disturbo e di analizzare i potenziali meccanismi attraverso cui l'ABM opera, le possibili ragioni dell'efficacia o dell'inefficacia del trattamento e le derivanti implicazioni cliniche per massimizzare gli effetti del *training*.

## **2. Metodo**

### **2.1. Strategia di ricerca della letteratura**

Per raccogliere gli articoli da includere nello studio, sono inserite nella barra di ricerca delle banche dati di *Pubmed* – utilizzata in questo studio come banca dati principale –, *Scopus*, *Elsevier* e *Google Scholar* le parole chiave *social anxiety disorder*, *social anxiety*, *attentional bias modification*, *attentional bias modification training*. Data la quantità limitata degli studi reperibili pertinenti agli scopi della ricerca, non è stata operata un'ulteriore restrizione in funzione dell'anno di pubblicazione. Dopo aver ottenuto gli articoli, è stata effettuata un'accurata selezione.

### **2.2. Criteri di selezione della letteratura**

I criteri di inclusione applicati sono stati, preliminarmente, la scrittura in lingua inglese degli articoli e la possibilità di accesso al testo integrale degli stessi o, nel caso in cui fosse reperibile solo l'*abstract*, la specificazione all'interno di quest'ultimo delle informazioni rilevanti al fine della successiva estrazione dei dati (numero e caratteristiche

dei partecipanti, *setting*, caratteristiche delle condizioni di trattamento e/o di controllo, strumenti di valutazione e risultati significativi). La mancata specificazione di tali dati ha comportato l'esclusione di alcuni articoli.

I due principali requisiti ai fini dell'inclusione sono stati, innanzitutto, la presenza di campioni di individui con SAD, con la conseguente rimozione degli studi effettuati su individui con fobia sociale o con alti livelli di ansia sociale; in secondo luogo, l'impiego dell'ABM, o di un *training* attentivo sovrapponibile nel paradigma e analogamente mirato a ridurre i *bias* attentivi, come trattamento. Più precisamente, per il *training* è stata considerata anche la specificazione dettagliata dei paradigmi, delle procedure, del *setting*, della frequenza, della durata e dei materiali utilizzati come stimolo ed è stato ammesso sia un suo utilizzo come unico intervento che in concomitanza con altri trattamenti.

Inoltre è stata operata una selezione degli studi in base alla misurazione dei risultati in termini di sintomi d'ansia sociale, per cui gli articoli che valutavano gli esiti esclusivamente sui *bias* attentivi o su altre variabili sono stati esclusi. Al contrario, la presenza dell'indagine sul ruolo di eventuali fattori associati alla riduzione dei sintomi del SAD è stata considerata come una specificazione aggiuntiva, ma non imprescindibile per l'inclusione. Infine per i risultati è stata tenuta in conto la comparazione tra i livelli di *baseline* e quelli *post-training*, oppure tra la condizione di *training* e quella di controllo.

### **2.3. Estrazione dei dati**

I dati estratti dagli studi selezionati in base ai criteri di eleggibilità sono stati: dimensione del campione, caratteristiche dei partecipanti, *setting*, caratteristiche delle condizioni di trattamento e/o di controllo, strumenti di misura impiegati per la valutazione e risultati significativi riscontrati.

## **3. Risultati**

### **3.1. Selezione degli studi e caratteristiche**

La ricerca iniziale ha prodotto una raccolta di 27 articoli potenzialmente rilevanti, dei quali sono stati successivamente selezionati 16 studi (mostrati in dettaglio nella **Tabella 1** riportata in **Appendice**), con un totale complessivo di 2540 partecipanti considerati che hanno soddisfatto i criteri di inclusione. Nella grande maggioranza degli

studi (in 12 studi su 16) i partecipanti erano costituiti da adulti con SAD. In 2 lavori su 16 hanno partecipato adulti con SAD generalizzato, in 1 studio adulti con SAD di grado subclinico e, infine, in 2 studi i partecipanti sono stati minori con SAD (nello specifico bambini dall'età di sei anni in su ed adolescenti nel primo ed esclusivamente adolescenti nel secondo).

Il *setting* prevalente (in 13 studi su 16) è stato il laboratorio – in due casi abbinato anche al *setting* domiciliare – seguito, in ordine di prevalenza, dal centro di salute mentale e dal collegamento da remoto. In tutti gli studi selezionati la procedura utilizzata per l'ABM o per il *training* non omonimo (*Attention modification Program* in Kuckertz et al. (2014) ed *Attention training* in Schmidt et al. (2009)) è stata un *dot-probe* modificato; inoltre in un lavoro (Urech et al., 2015) è stata impiegata una versione *virtual reality-based* di ABMT.

Per quanto riguarda le condizioni messe a confronto, 12 studi su 16 hanno comparato la condizione di ABM con una di controllo, mentre i restanti 4 studi hanno effettuato una comparazione tra i livelli di *baseline pre-training* e quelli *post-training*. Tra gli strumenti di misura impiegati per la valutazione, il questionario maggiormente utilizzato per rilevare i sintomi del SAD è stato la *Liebowitz Social Anxiety Scale* – LSAS – (in 12 studi su 16), adoperata alternativamente in versione *self report*, *clinician administered* o di intervista, seguita in ordine di frequenza d'uso: dal *Social Phobia Inventory* – SPIN – (in 5 studi su 16), dall'*Anxiety Disorders Interview Schedule* – ADIS – e ADIS IV (in 3 studi su 16), dalla *Social Phobia Scale* – SPS – (in 2 studi su 16) e dalla *Social Interaction Anxiety Scale* – SIAS – (in 2 studi su 16) e, infine, dalla *Social Phobia and Anxiety Inventory-23* (in 1 studio su 16), dal *Social Phobia and anxiety Inventory for Children* (in 1 studio su 16) e dalla *Brief Fear of Negative Evaluation* (in 1 studio su 16). La Tabella 1 riassume nel dettaglio le caratteristiche delle condizioni messe a confronto e gli strumenti di valutazione impiegati nei 16 studi.

### **3.2. Effetti dell'ABM sui sintomi del disturbo d'ansia sociale**

In 13 dei 16 studi selezionati che esploravano l'impiego dell'ABM per trattare il SAD è stata dimostrata una riduzione dei sintomi del SAD a seguito del *training*. Nello specifico, in 9 lavori su 12 che comparavano la condizione di ABM con una di controllo, è stato evidenziato un più accentuato vantaggio dell'ABM nel trattare i sintomi del SAD

rispetto a un *training* attentivo non specifico (Abend et al., 2019; Amir et al., 2008; Kuckertz et al, 2014), a un *dot-probe* di controllo (Schmidt et al, 2009), alla *cognitive bias modification of interpretation* (Naim et al., 2018) e a un placebo (Lazarov et al, 2018; Liang & Hsu, 2016). Nei restanti 3 studi che non ne hanno invece provato l'efficacia, l'ABM è stato impiegato con adolescenti producendo una leggera riduzione di sintomi del SAD ma in assenza di una differenza significativa rispetto al gruppo di controllo in Ollendick et al. (2019); è stato confrontato con un trattamento di provata efficacia come la CBT registrando un impatto minore sul cambiamento sintomatologico rispetto a quest'ultima in Huppert et al. (2018); e non ha provocato miglioramenti significativi in studenti universitari con SAD non in cerca di trattamento in Neophytou & Panayiotou (2022).

Al contrario, tutti e 4 gli studi che hanno effettuato una comparazione tra i livelli di *baseline pre-training* e quelli *post-training* hanno provato l'effetto dell'ABM nel raggiungimento di una riduzione dei sintomi del SAD (Alon et al., 2019; Arad et al., 2019; Kuckertz et al, 2019; Urech et al., 2015).

### **3.3. Fattori associati alla riduzione dei sintomi del SAD**

La diminuzione della sintomatologia a seguito del trattamento con ABM è risultata associata con alcuni fattori e caratteristiche dei partecipanti alla *baseline*, tra cui il livello di ansia di tratto, che ha moderato gli effetti sul miglioramento nella metanalisi di Heeren et al. (2015), e quello dei *bias* attentivi iniziali dei partecipanti, in quanto in Kuckertz et al. (2014) è stato riscontrato come un maggior grado di *bias* attentivi sia associato ad una più marcata diminuzione dei sintomi e che il successivo cambiamento nei *bias* attentivi media la relazione tra il *training* mirato e la riduzione sintomatologica del SAD. L'alleviamento a seguito dell'ABM è stato inoltre associato con la capacità di apprendimento. In particolare, Alon e colleghi (2019) hanno dimostrato la relazione tra tale miglioramento e la capacità di apprendimento statistico alla *baseline*, ovvero l'abilità di estrarre regolarità dall'ambiente desumendo la probabilità che uno stimolo segua un altro in un flusso continuo di stimoli. Analogamente a tale riscontro, in Abend et al. (2019) è stato provato che i miglioramenti nell'apprendimento indotti dall'ABMT predicono la riduzione dei sintomi del SAD evidenziando come l'età moderi l'associazione tra le due variabili, considerato che i miglioramenti nell'apprendimento incrementano con l'età.

Che l'effetto dell'ABM dipenda, almeno in parte, dalla portata dell'apprendimento della contingenza contenuta nel *training* è supportato dai risultati di Arad et al. (2019) che sottolineano che l'ampiezza della *visual mismatch negativity* (vMMN) misurata alla *baseline* – una componente dei potenziali evento-relati sensibile alle violazioni delle contingenze statistiche apprese e che nel contesto dell'ABM emerge quando viene estratta la contingenza tra stimoli neutri e posizione del *probe* – predice il miglioramento sintomatologico a seguito del trattamento con ABM.

Sono emersi anche fattori legati alla procedura dell'ABM: nello specifico caratteristiche della procedura e disegno dello studio sono risultati come moderatori degli effetti dell'ABM sulla riduzione dei sintomi del SAD nella metanalisi di Heeren et al. (2015) e in quella di Price e colleghi (2017) è stato dimostrato che un più basso numero di *trial* (compreso tra 640 e 1280) di ABM produce una più marcata diminuzione di sintomi rispetto a un numero più alto (compreso tra 1280 e 2688). Anche la percezione dei pazienti del programma di ABM, con la credibilità e la comprensione annesse, si è mostrata importante nel predire il miglioramento sintomatologico in Kuckertz e colleghi (2019). Al contrario l'indagine sulla durata di presentazione dello stimolo (a 100 ms e a 500 ms) non ha prodotto differenze significative (Liang & Hsu, 2016).

#### **4. Discussione**

Il presente studio ha selezionato e analizzato evidenze empiriche sull'efficacia dell'ABM su pazienti con disturbo d'ansia sociale trovando un'ampia maggioranza di riscontri a sostegno dell'effetto benefico del *training*, con un miglioramento sintomatologico ottenuto in tredici studi su sedici, ed una restante minoranza, di soli tre studi, in contrasto rispetto ad esso. Questo risultato è in linea con precedenti dati che supportano l'efficacia dell'ABM per ansia sociale e fobia sociale (Li et al., 2008; Heeren et al., 2012).

Più precisamente, i risultati del presente studio evidenziano che, comparando i livelli alla *baseline* di sintomi del SAD *pre-training* e quelli *post-training*, l'ABM produce una loro attenuazione (Alon et al., 2019; Arad et al., 2019; Kuckertz et al., 2019; Urech et al., 2015). Analogamente, comparando l'ABM con una condizione di controllo, i gruppi di pazienti trattati con ABM hanno avuto una riduzione dei sintomi del SAD più marcata rispetto a gruppi di controllo a cui è stato assegnato alternativamente un *training*

attentivo non specifico (Abend et al., 2019; Amir et al., 2008; Kuckertz et al., 2014), un *dot-probe* di controllo (Schmidt et al., 2009), la *cognitive bias modification of interpretation* (Naim et al., 2018) oppure un placebo (Lazarov et al., 2018; Liang & Hsu, 2016). Messe insieme, queste evidenze si pongono a sostegno degli effetti benefici del trattamento del SAD con ABM suggerendo il potenziale vantaggio dell'impiego del *training* con tale tipologia di pazienti. Questa osservazione, tuttavia, necessiterebbe di essere confermata da future ricerche.

Sono stati ipotizzati possibili meccanismi attraverso cui l'ABM riduce l'ansia, tra i quali si annovera la raggiunta padronanza di due sottocomponenti o forme dei *bias* attentivi. In primo luogo è infatti coinvolta la facilità nel dirigere l'attenzione che mediante l'ABM viene regolata riducendo l'orientamento agli stimoli legati alla minaccia (Li et al., 2022). In secondo luogo l'ABM modula la capacità di distogliere l'attenzione migliorando il controllo attentivo *top-down* e aumentando la distorsione dell'attenzione dalle informazioni legate alla minaccia. Studi di *brain imaging* hanno osservato che l'ABM opera modulando specifici *network* cerebrali e le relative funzioni cognitive, in particolare cambiando rispettivamente l'attivazione del *network* attentivo ventrale, coinvolto nei processi attentivi *bottom-up*, e del *network* della salienza per la facilità di dirigere l'attenzione e invece, nel caso della difficoltà di distorsione, l'attivazione del *network* attentivo dorsale e del *network* esecutivo di controllo (Li et al., 2022).

È noto che l'attenzione agisca come un *gate* iniziale nell'elaborazione dei segnali sociali. Considerato che i *bias* attentivi caratterizzati dall'allocazione dell'attenzione verso informazioni rilevanti per la minaccia sono causalmente coinvolti nel mantenimento dell'ansia in generale e di quella sociale nello specifico, appare allora evidente come una procedura che normalizzi tali *bias* migliorando la capacità di controllare l'attenzione in presenza di stimoli minacciosi possa anche ridurre i sintomi dell'ansia e facilitare l'elaborazione di altri tipi di informazioni sociali più benigne (Amir et al., 2008). A tal proposito, la letteratura evidenzia che l'ABM effettivamente opera aiutando a distogliere più facilmente l'attenzione dalla minaccia e a dirigerla più rapidamente verso informazioni positive o neutre. Coerentemente con la modalità di modifica dei *bias* attentivi con cui l'ABM opera, è stato dimostrato che il livello iniziale di *bias* attentivi influenza gli effetti dell'ABM, in quanto potrebbe mostrarsi meno utile influenzare il cambiamento dei *bias* attentivi se non è presente un grado significativo da

cui cominciare (Kuckertz et al., 2014; Kuckertz et al., 2019). Viceversa, l'ABM risulterebbe largamente più vantaggioso per trattare pazienti con alti livelli di *bias* attentivi alla *baseline*. Questa osservazione si pone a sostegno dei risultati dello studio di Kuckertz e colleghi (2014) che evidenziano che il cambiamento nei *bias* attentivi media la relazione tra il *training* e la riduzione dei sintomi del SAD. Tuttavia, in contrasto con tale osservazione, in letteratura sono anche presenti dati che non supportano la necessità di cambiare i *bias* attentivi per la riduzione sintomatica a seguito del trattamento con ABM, implicando invece un ruolo del miglioramento del controllo attentivo e cognitivo indotto dal *training* sugli effetti di alleviamento (Mogg & Bradley, 2016). Secondo la teoria del controllo dell'attenzione, infatti, l'ansia comprometterebbe il controllo attentivo e cambierebbe l'equilibrio tra i sistemi attentivi *bottom-up* e *top-down* rafforzando da una parte il sistema attentivo guidato dagli stimoli, che reagisce automaticamente agli stimoli salienti irrilevanti per il compito di interesse e facilita l'attenzione verso la minaccia, e dall'altra indebolendo il sistema diretto all'obiettivo che invece dovrebbe aiutare l'individuo ad inibire le informazioni e le risposte irrilevanti per il compito e a passare da un compito all'altro o da un insieme all'altro (Mogg & Bradley, 2016). È stato osservato che l'ansia e il *worry* sono associati ad una marcata difficoltà nel filtrare dalla memoria di lavoro i segnali minacciosi irrilevanti e che la capacità di manipolare e monitorare gli elementi contenuti nella memoria di lavoro può essere maggiormente compromessa in condizioni di elevato stress, le quali riducono l'efficienza dei processi di controllo esecutivo. Inoltre la difficoltà nel filtrare i segnali minacciosi, unita a quella di distogliere l'attenzione, porterebbe a una più lunga elaborazione di tali segnali alimentando la ruminazione rispetto a minacce personali, con ricadute sui sintomi (Li et al., 2022). È stato suggerito che l'ABM produce effetti di miglioramento coinvolgendo le funzioni di controllo cognitivo *top-down*, quali il controllo inibitorio diretto ad un obiettivo che sottoregola il sistema di valutazione della salienza *bottom-up* e supporta sia l'inibizione dei distrattori legati alla minaccia sia l'elaborazione diretta ad un obiettivo (Mogg & Bradley, 2016).

D'altra parte, i risultati del presente studio mostrano anche effetti inferiori o non significativi dell'ABM in tre casi. Nel primo il *training* è stato messo a confronto con un trattamento alternativo notoriamente valido per il SAD quale la terapia cognitivo comportamentale (CBT) e, in seguito all'assegnazione a 8 sessioni di ABM o a 20 sessioni

individuali di CBT, adulti con SAD generalizzato mostravano maggiori tassi di risposta e riduzione finale di sintomi del SAD nel gruppo della CBT rispetto a quello dell'ABM (Huppert et al., 2018). Questo riscontro, in una certa misura, non è così sorprendente, considerata l'efficacia ben consolidata della CBT contro quella ancora da confermare interamente dell'ABM ed inoltre la specificazione del tipo generalizzato del SAD, maggiormente esteso in termini di condizioni sociali interessate. Huppert e colleghi (2018) hanno trovato che la frequenza delle convinzioni negative è cambiata in entrambe le condizioni, ma le convinzioni sono state modificate solo con la CBT. Nonostante l'ABM non si sia rivelato efficace quanto la CBT, è stato dimostrato che l'ABM aumenta gli effetti della CBT (Lazarov et al., 2018). In particolare si è osservato che unendo la CBT di gruppo (CBTG) all'ABM si otteneva un maggiore riduzione dei sintomi del SAD rispetto ad una condizione di CBGT insieme ad un placebo, con mantenimento degli effetti a un *follow up* a 3 mesi di distanza. Tale dimostrazione suggerisce il potenziale vantaggio di optare per un trattamento congiunto tra ABM e CBT e di inserire l'ABM nel ventaglio delle possibili tecniche al servizio del terapeuta cognitivo comportamentale.

Nei due casi rimanenti, in cui non è emersa una differenza significativa tra la condizione di ABM e quella di controllo, alcuni aspetti potenzialmente limitanti potrebbero aver giocato un ruolo nel risultato finale. Infatti lo studio di Neophytou e Panayiotou (2022) ha reclutato studenti universitari con SAD che non erano in cerca di trattamento, non pervenendo cambiamenti significativi nel livello di sintomi del SAD e di *bias* attentivi né nel gruppo trattato con ABM né in quello con un *dot-probe* placebo. Gli autori evidenziano che la rimozione dell'effetto della ricerca del trattamento e di quello sull'aspettativa del paziente, inerente alla convinzione di ricevere un trattamento efficace, potrebbe essere legata alla ridotta efficacia ottenuta. A tale proposito, è stato dimostrato che la percezione dei pazienti dell'ABM in termini di credibilità e di comprensione del programma, incluso anche del suo razionale, è invece importante nel predire il miglioramento dei sintomi del SAD (Kuckertz et al., 2019). Tali mancanze sopracitate insieme a quella di motivazione e *compliance* al trattamento potrebbero verosimilmente fornire una spiegazione all'esito negativo. Ollendick e colleghi (2019), invece, hanno coinvolto adolescenti con SAD dall'età compresa tra dodici e sedici anni registrando una leggera riduzione di sintomi nel gruppo trattato con ABMT, ma in assenza di differenza significativa rispetto a quello di *training* attentivo di controllo e senza un

cambiamento dei *bias* attentivi. Questo risultato si pone in linea con precedenti dati a sfavore dell'efficacia dell'ABM in bambini ed adolescenti (Dudeney et al., 2015; Ollendick et al., 2019). A questo riguardo, lo studio di Abend e colleghi (2019) ha dimostrato il ruolo dell'età nel moderare l'associazione tra riduzione dei sintomi del SAD e i miglioramenti nell'apprendimento indotti dall'ABMT evidenziando che questi ultimi, cruciali nel predire tale attenuazione, incrementano con l'età. È stato suggerito come l'età dei partecipanti, unita a alcune variabili individuali relative al livello di *bias* attentivi pre-trattamento e di controllo attentivo ed alla gravità dei sintomi del SAD possano aver influito negativamente sull'esito (Ollendick et al., 2019).

Alcune di queste considerazioni si potrebbero estendere per fornire una possibile spiegazione ai risultati misti ottenuti dalla letteratura. In particolare, il riscontro emerso dalla rassegna degli studi che gli effetti di diminuzione della sintomatologia del SAD a seguito del trattamento con ABM sono massimizzati quando si verificano determinate condizioni, sembra essere compatibile con l'ipotesi del contributo di eventuali carenze metodologiche nel mancato effetto benefico di alcuni protocolli di ABM. Alla luce dei fattori associati a una più marcata riduzione sintomatologica è inoltre possibile evidenziare potenziali implicazioni cliniche rilevanti al fine di migliorare la procedura del *training*. Innanzitutto i risultati sottolineano l'importanza di fornire un rationale sufficientemente dettagliato del programma di ABM, che spieghi in modo esauriente lo scopo del *training*, i motivi della sua rilevanza clinica, le modalità in cui viene eseguito e quelle con cui poter modulare l'attenzione, su cui si possa ritornare, se necessario, anche nel corso di tutto il trattamento e, in aggiunta, di dare la possibilità ai pazienti di ricevere risposte da parte del terapeuta ad eventuali domande sorte durante il programma (Kuckertz et al., 2019). A tale scopo è auspicabile che il *training* avvenga in un centro, uno studio o un laboratorio anziché tra le mura domestiche così da poter contare sul supporto del terapeuta in caso di bisogno di delucidazioni. È stato infatti osservato che un'inadeguata comprensione dei meccanismi o una scarsa credibilità o impressione generale dell'ABM potrebbero spiegare alcuni degli insuccessi nel provarne l'efficacia (Kuckertz et al., 2019). Inoltre nel caso specifico in cui il trattamento sia rivolto a pazienti con limitate capacità di apprendere ad estrarre la probabilità che uno stimolo segua un altro in un flusso continuo di stimoli, l'ABM potrebbe essere adattato mediante l'impiego di istruzioni maggiormente esplicite sul compito o di una fase iniziale *di training* più

lunga per aumentarne la risposta al trattamento (Alon et al., 2019). Analogamente, dovrebbero essere particolarmente promosse istruzioni esplicite centrate sulla contingenza tra valenza dello stimolo e posizione del *probe* per sopperire a scarse abilità di estrazione della contingenza, che può essere misurata alla *baseline* da un'ampiezza ridotta della vMMN (Arad et al., 2019).

A facilitare gli effetti benefici dell'ABM è anche l'accortezza di limitare il totale dei *trial* del *training*, specificamente a un numero minore o uguale a 1280 ripetizioni nel corso dell'intero trattamento (Price et al., 2017). Coerentemente con le evidenze della letteratura sulla discriminazione percettiva che sottolineano la dannosità per l'apprendimento di una ripetizione eccessiva, infatti, nel contesto dell'ABM la ripetizione sovrabbondante di un compito che incoraggia l'allocatione dell'attenzione lontano dalla minaccia – e dunque un evitamento costante – potrebbe correggere eccessivamente i modelli di vigilanza nei confronti della minaccia, facilitando paradossalmente la rigidità dell'attenzione con effetti controproducenti (Price et al., 2017). Al contrario, la capacità di allocare l'attenzione in modo flessibile in base, ad esempio, al contesto, alle richieste e agli obiettivi del momento rappresenta lo stato cognitivo ideale che si intende raggiungere con l'ausilio dell'ABM. Proprio il perseguimento di obiettivi temporanei, in particolare, è associato alla distorsione dell'attenzione verso stimoli rilevanti per l'obiettivo, anche in caso di stimoli neutri e senza una storia di rilevanza motivazionale per l'individuo o per la specie, dato che il sistema attenzionale supporta la preparazione e l'esecuzione di azioni necessarie per gli obiettivi del momento (Vogt et al., 2022). In aggiunta, è stato dimostrato che, in presenza di un compito separato dal *dot-probe task* che inducesse un obiettivo temporaneo per cui fossero rilevanti i volti arrabbiati o degli stimoli neutri, l'obiettivo neutro attenua l'attenzione sui volti arrabbiati riducendo gli effetti della fobia sociale (Vogt et al., 2022). La capacità di allocare l'attenzione in modo flessibile può essere promossa impiegando nella procedura dell'ABM un numero ridotto di *trial*, mirati a indebolire e cambiare i rigidi modelli di vigilanza relativi alla minaccia ma che si interrompano prima dell'attuazione di un altrettanto rigido modello lontano da essa, ed alternando inoltre *trial* lontano dalla minaccia ad alcuni *trial* verso di essa (Price et al., 2017).

Per massimizzare ulteriormente l'effetto dell'ABM il *training* dovrebbe essere dilazionato in più sessioni, in linea con il riscontro che i protocolli a sessione singola sono

meno efficaci, come suggerisce l'osservazione delle curve di apprendimento associate all'ABM nello studio di Abend e colleghi (2019) che mostrano un apprendimento incrementale nel corso delle sessioni. La minore efficacia dei protocolli a sessione singola potrebbe essere causata dalla mancanza dei necessari effetti di consolidamento che si verificano normalmente tra una sessione e la successiva (Price et al., 2017). In merito alla durata di presentazione dello stimolo, è stato dimostrato che sia l'impiego di protocolli con durata dello stimolo breve (a 100 ms) sia con durata più lunga (a 500 ms) riduce i sintomi del SAD, senza differenze significative tra i protocolli sull'effetto di miglioramento (Liang & Hsu, 2016). La letteratura presente ad oggi sottolinea la rilevanza clinica delle implicazioni sopraindicate nella programmazione di un trattamento con ABM; tuttavia si rendono necessarie altre ricerche per verificare ed approfondire ulteriormente le conoscenze disponibili riguardo le condizioni che permettono di massimizzare gli effetti dell'ABM in pazienti con SAD.

#### **4.1. Limiti e spunti per direzioni future di ricerca**

Il presente studio non è esente da limiti, tra i quali si possono annoverare innanzitutto lo scarso numero di articoli presenti in letteratura sul trattamento di pazienti con SAD con ABM e la difficoltà di reperire i materiali contenenti il testo integrale o le informazioni essenziali di interesse, che ha ulteriormente ridotto il campo. Di conseguenza, si può evidenziare come limite anche lo scarso numero di articoli selezionati per lo studio. Inoltre la mancanza in alcuni studi di dettagli inerenti alle procedure di ABM e di controllo impiegate e alle caratteristiche dei partecipanti rende necessario interpretare i risultati con cautela. Tra i limiti si può considerare anche l'eterogeneità dei partecipanti, appartenenti a fasce d'età diverse, e dei protocolli di ABM, caratterizzati da differente durata in termini di sessioni di *training* e dall'impiego di stimoli dal contenuto emozionale alternativamente rabbioso o disgustato, che potrebbe aver influenzato il confronto degli effetti del *training* tra i diversi studi. In aggiunta, va sottolineato l'impiego di misure *self report* di valutazione dei sintomi che potrebbero aver sovrastimato o viceversa sottostimato alcuni sintomi rilevanti. Infine, anche per l'esplorazione dei fattori associati alla riduzione dei sintomi del SAD a seguito dell'ABM occorre tenere in considerazione lo scarso numero di studi coinvolti per ciascun fattore.

Per sopperire ai limiti sopraindicati, le ricerche future dovrebbero includere un numero maggiore di studi in cui siano specificati nel dettaglio le procedure di ABM e di controllo impiegate e le caratteristiche dei partecipanti e che siano quanto più possibile omogenei per fasce d'età dei partecipanti, durata delle sessioni di ABM e contenuto emozionale degli stimoli impiegati. Inoltre sarebbe auspicabile che la valutazione dei sintomi del SAD e della loro riduzione comprendesse, oltre che misure *self report*, anche interviste strutturate o semi strutturate, colloqui clinici, osservazione del comportamento in diversi contesti e/o misurazioni comportamentali – quali, ad esempio, la frequenza delle interazioni sociali data una certa unità di tempo, il tempo in cui si rimane impegnati in ogni interazione, la frequenza degli evitamenti o il contatto oculare –. Infine sarebbero necessarie ulteriori ricerche su un più ampio numero di studi che approfondiscano e verifichino il ruolo del livello di ansia di tratto, *bias* attentivi, capacità di apprendimento statistico e ampiezza della *visual mismatch negativity* alla *baseline*, dell'età, della percezione dei pazienti del programma di ABM, delle caratteristiche della procedura, del disegno dello studio e dell'impiego di un numero ridotto di *trial* nella riduzione dei sintomi del SAD.

## 5. Bibliografia

- Abend R., Naim R., Pergamin-Hight L., Fox N.A., Pine D.S. & Bar-Haim Y. (2019) Age Moderates Link Between Training Effects and Treatment Response to Attention Bias Modification Treatment for Social Anxiety Disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology*. 2019 May;47(5):881-894. doi: 10.1007/s10802-018-0494-7. PMID: 30426323; PMCID: PMC6470021.
- American Psychiatric Association. (2013) Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5. Washington, DC: Author; 2013.
- Amir N., Weber G., Beard C, Bomyea J. & Taylor C.T. (2008) The effect of a single session attention modification program on response to a public speaking challenge in socially anxious individuals. *Journal of Abnormal Psychology*. 2008; 117:860–868. [PubMed: 19025232]
- Alon Y., Arad G., Pine D.S. & Bar-Haim Y. (2019) Statistical learning as a predictor of attention bias modification outcome: A preliminary study among socially anxious patients. *Behaviour Research and Therapy*. 2019 Jan;112:36-41. doi: 10.1016/j.brat.2018.11.013. Epub 2018 Nov 22. PMID: 30496885; PMCID: PMC7642601.
- Arad G., Abend R., Pine D.S. & Bar-Haim Y. (2019) A neuromarker of clinical outcome in attention bias modification therapy for social anxiety disorder. *Depression and Anxiety*. 2019 Mar;36(3):269-277. doi: 10.1002/da.22858. Epub 2018 Nov 8. PMID: 30408271; PMCID: PMC7643035.
- Clark D.M. & Wells A. (1995). A cognitive model of social phobia. *Social Phobia: Diagnosis, Assessment, and Treatment*, 41(68), 22–3.
- Dudeny J., Sharpe L. & Hunt C. (2015) Attentional bias towards threatening stimuli in children with anxiety: A meta-analysis. *Clinical Psychology Review*. 40:66–75. DOI: 10.1016/j.cpr.2015.05.007 [PubMed: 26071667]
- Fistikci N., Saatcioğlu Ö., Keyvan A., Kalkan M. & Topçuoğlu V. (2015) Attentional Bias and Training in Social Anxiety Disorder. *Noro Psikiyatr Ars*. 2015 Mar;52(1):4-7. doi: 10.5152/npa.2015.8777. Epub 2015 Mar 1. Erratum in: *Noro Psikiyatr Ars*. 2015 Jun;52(2):212. PMID: 28360667; PMCID: PMC5352998.
- Heeren A., Reese H.E., McNally R.J. & Philippot P. (2012) Attention training toward and away from threat in social phobia: effects on subjective, behavioral, and physiological measures of anxiety. *Behav Res Ther*. 2012 Jan;50(1):30-9. doi: 10.1016/j.brat.2011.10.005. Epub 2011 Oct 25. PMID: 22055280.
- Heeren A., Mogoase C., Philippot P. & McNally R.J. (2015). Attention bias modification for social anxiety: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 40, 76–90.
- Huppert J.D., Kivity Y., Cohen L., Strauss A.Y., Elizur Y. & Weiss M. (2018) A pilot randomized clinical trial of cognitive behavioral therapy versus attentional bias modification for social anxiety disorder: An examination of outcomes and theory-based mechanisms. *Journal of Anxiety Disorders*. 2018 Oct;59:1-9. doi: 10.1016/j.janxdis.2018.08.002. Epub 2018 Aug 7. PMID: 30103187.

- Kim S.Y., Shin J.E., Lee Y.I., Kim H., Jo H.J. & Choi S.H. (2018). Neural evidence for persistent attentional bias to threats in patients with social anxiety disorder. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*. 4;13(12):1327-1336. doi: 10.1093/scan/nsy101.
- Kuckertz J.M., Gildebrant E., Liliequist B., Karlström P., Väckling C., Bodlund O., Stenlund T., Hofmann S.G., Andersson G., Amir N. & Carlbring P. (2014) Moderation and mediation of the effect of attention training in social anxiety disorder. *Behaviour Research and Therapy*. 2014 Feb;53:30-40. doi: 10.1016/j.brat.2013.12.003. Epub 2013 Dec 15. PMID: 24373984.
- Kuckertz J.M., Schofield C.A., Clerkin E.M., Primack J., Boettcher H., Weisberg R.B., Amir N. & Beard C. (2019) Attentional Bias Modification for Social Anxiety Disorder: What do Patients Think and Why does it Matter? *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*. 2019 Jan;47(1):16-38. doi: 10.1017/S1352465818000231. Epub 2018 May 6. PMID: 29729676; PMCID: PMC6219938.
- Lazarov A., Marom S., Yahalom N., Pine D.S., Hermesh H. & Bar-Haim Y. (2018) Attention bias modification augments cognitive-behavioral group therapy for social anxiety disorder: a randomized controlled trial. *Psychological Medicine*. 2018 Oct;48(13):2177-2185. doi: 10.1017/S003329171700366X. Epub 2017 Dec 20. PMID: 29258631; PMCID: PMC6013362.
- Li S., Tan J., Qian M. & Liu X. (2008) Continual training of attentional bias in social anxiety. *Behav Res Ther*. 2008 Aug;46(8):905-12. doi: 10.1016/j.brat.2008.04.005. Epub 2008 Apr 12. PMID: 18538305.
- Li G., Cai X., Yang Q., Cui Q., Huang L., Jing X. & Wang Y. (2022) A review of attentional bias modification trainings for depression. *CNS Neuroscience & Therapeutics*. 2023 Mar;29(3):789-803. doi: 10.1111/cns.14022. Epub 2022 Nov 15. PMID: 36377495; PMCID: PMC9928546.
- Liang C.W. & Hsu W.Y. (2016) Effects of attention bias modification with short and long stimulus-duration: A randomized experiment with individuals with subclinical social anxiety. *Psychiatry Research*. 2016 Jun 30;240:80-87. doi: 10.1016/j.psychres.2016.04.019. Epub 2016 Apr 10. PMID: 27092860.
- MacLeod C., Mathews A.M. & Tata P. (1986) Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology*. 95:15–20. DOI: 10.1037/0021-843X.95.1.15 [PubMed: 3700842]
- Mogg K. & Bradley B.P. (2016) Anxiety and attention to threat: Cognitive mechanisms and treatment with attention bias modification. *Behaviour Research and Therapy*. 2016 Dec;87:76-108. doi: 10.1016/j.brat.2016.08.001. Epub 2016 Aug 7. PMID: 27616718.
- Mogg K., Mathews A. & Weinman J. (1987). Memory bias in clinical anxiety. *Journal of Abnormal Psychology*, 96(2), 94–98. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.96.2.94>
- Naim R., Kivity Y., Bar-Haim Y. & Huppert J.D. (2017) Attention and interpretation bias modification treatment for social anxiety disorder: A randomized clinical trial of efficacy and synergy. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*. 2018 Jun;59:19-30. doi: 10.1016/j.jbtep.2017.10.006. Epub 2017 Oct 24. PMID: 29127945.
- Neophytou K. & Panayiotou G. (2022) Does attention bias modification reduce anxiety in socially anxious college students? An experimental study of potential moderators and considerations for

implementation. *PLoS One*. 2022 Feb 25;17(2):e0264256. doi: 10.1371/journal.pone.0264256. PMID: 35213594; PMCID: PMC8880821.

Ollendick T.H., White S.W., Richey J., Kim-Spoon J., Ryan S.M., Wieckowski A.T., Coffman M.C., Elias R., Stregé M.V., Capriola-Hall N.N. & Smith M. (2019) Attention Bias Modification Treatment for Adolescents With Social Anxiety Disorder. *Behavior Therapy*. 2019 Jan;50(1):126-139. doi: 10.1016/j.beth.2018.04.002. Epub 2018 Apr 17. PMID: 30661553; PMCID: PMC6347411.

Price R.B., Kuckertz J.M., Amir N., Bar-Haim Y., Carlbring P. & Wallace M.L. (2017) Less is more: Patient-level meta-analysis reveals paradoxical dose-response effects of a computer-based social anxiety intervention targeting attentional bias. *Depression and Anxiety*. 2017 Dec;34(12):1106-1115. doi: 10.1002/da.22634. Epub 2017 Apr 28. PMID: 28453890; PMCID: PMC5660671.

Rose G. M. & Tadi P. (2022) Social Anxiety Disorder, *National Library of Medicine, National Institute of Mental Health*, 2022.

Schmidt N. B., Richey J. A., Buckner J. D., & Timpano, K. R. (2009). Attention training for generalized social anxiety disorder. *Journal of Abnormal Psychology*, 118(1), 5–14. <https://doi.org/10.1037/a0013643>

Shechner T., Britton J.C., Pérez-Edgar K., Bar-Haim Y., Ernst M., Fox N.A. & Pine D.S. (2012). Attention biases, anxiety, and development: Toward or away from threats or rewards? *Depression and Anxiety*, 29, 282–294. doi: 10.1002/da.20914.

Urech A., Krieger T., Chesham A., Mast F.W. & Berger T. (2015) Virtual Reality-Based Attention Bias Modification Training for Social Anxiety: A Feasibility and Proof of Concept Study. *Front Psychiatry*. 2015 Oct 28;6:154. doi: 10.3389/fpsy.2015.00154. PMID: 26578986; PMCID: PMC4623392.

Vogt J., Dodd H.F., Parker A., Duffield F. & Sakaki M. (2022) Now you see it, now you don't: Relevance of threat enhances social anxiety-linked attentional bias to angry faces, but relevance of neutral information attenuates it. *PLoS One*. 2022 Jul 28;17(7):e0271752. doi: 10.1371/journal.pone.0271752. PMID: 35901035; PMCID: PMC9333259.

Waters A.M., Mogg K., Bradley B.P. & Pine D.S. (2011). Attention bias for angry faces in children with social phobia. *Journal of Experimental Psychopathology*, 2, 475–489.

Wieckowski A. T., Capriola-Hall N. N., Elias R. ; Ollendick T. H. & White S. W. (2018). Variability of attention bias in socially anxious adolescents: differences in fixation duration toward adult and adolescent face stimuli. *Cognition and Emotion* 33 (4):825-831.

## 6. Appendice

### Tabella 1

Descrizione delle caratteristiche principali degli studi inclusi.

Studio	Dimensione campione	Caratteristiche partecipanti	Setting	Condizioni di trattamento e di controllo	Strumenti di misura	Risultati
Abend et al., 2019	N = 99	Bambini (6-17 anni e adulti con SAD	Laboratorio	ABMT- Attention Control Training	<i>Anxiety Disorders Interview Schedule, Liebowitz Social Anxiety Scale Interview, Social Phobia and anxiety Inventory for Children, Social Phobia Inventory, Attention bias assessment</i>	Maggiore riduzione dei sintomi del SAD nella condizione di ABMT rispetto a quella di controllo, predetta dai miglioramenti nell'apprendimento. Tali miglioramenti incrementano con l'età. L'età modera l'associazione tra i miglioramenti e la riduzione dei sintomi.
Alon et al., 2019	N = 30	Adulti con SAD	Laboratorio	ABM	LSAS, SPIN, Mini International Neuropsychiatric Review	Maggiore riduzione di sintomi del SAD quanto migliore è la capacità di apprendimento statistico
Amir et al., 2008	N = 94	Adulti con SAD	Laboratorio	ABMT inserito nella condizione di Attention modification Program – Attention Control condition	STAI (Trait Version e State Version), LSAS-SR, BDI-II, Attention Bias Assessment Task, behavioural assessment (discorso)	Maggiore riduzione dei <i>bias</i> attentivi a minacce sociali e della risposta ansiosa e migliore valutazione dei discorsi da osservatori alla cieca nell'ABMT rispetto al controllo
Arad et al., 2019	N = 38	Adulti con SAD	Laboratorio	ABM	LSAS, SPIN, ERP, vMMN	Riduzione dei sintomi del SAD post-trattamento; l'ampiezza della vMMN predice il miglioramento
Heeren et al., 2015	N = 15 studi con un campione totale di 1043	Adulti con SAD	Laboratorio	ABM - training di controllo	LSAS	Maggiore riduzione di sintomi del SAD, dei <i>bias</i> attentivi e reattività a prove di discorso nell'ABM rispetto al controllo. Gli effetti sono moderati da caratteristiche della procedura, ansia di tratto alla <i>baseline</i> e disegno dello studio.
Huppert et al., 2018	N = 43	Adulti con SAD generalizzato	Laboratorio	ABM (8 sessioni)- CBT (20 sessioni individuali)	<i>Mini International Neuropsychiatric Review</i>	Maggiori tassi di risposta e riduzione finale di sintomi del SAD nella CBT rispetto all'ABM; nessuna differenza per i tassi di cambiamento e la frequenza delle convinzioni negative è cambiata in entrambi, le convinzioni solo nella CBT
Kuckertz et al., 2014	N = 79	Adulti con SAD	Collegamento da remoto	Attention modification Program - Attention Control condition – compito sociale attivante (FACT) + AMP - iCBT	LSAS-SR, Social Phobia Scale, Social Interaction Anxiety Scale, BAI, QOLI	Maggiore riduzione di sintomi del SAD nel gruppo AMP + FACT rispetto a AMP e ACC, e pari a iCBT. Il cambiamento nei <i>bias</i> attentivi media la relazione tra AMP e riduzione di sintomi
Kuckertz et al., 2019	N1 = 20 N2 = 15	Adulti con SAD	Laboratorio + domiciliare	1) ABM + IBM 2) ABM	LSAS-SR, LSAS-CA, Credibility / Expectancy Questionnaire Computer Training Attitudes Measure	Riduzione di sintomi del SAD e cambiamento nei <i>bias</i> attentivi predetti dalla percezione dei pazienti del programma

Studio	Dimensione campione	Caratteristiche partecipanti	Setting	Condizioni di trattamento e di controllo	Strumenti di misura	Risultati
Lazarov et al, 2018	N = 50	Adulti con SAD	Centro di salute mentale	CBT di gruppo (CBGT) + ABM - CBGT + placebo	LSAS, SPIN, BDI-II	Maggiore riduzione di sintomi del SAD nel gruppo CBGT + ABM rispetto a quello CBGT + placebo, mantenimento degli effetti al follow up a 3 mesi
Liang & Hsu, 2016	N = 72	Adulti con SAD subclinico	Laboratorio	ABM con durata dello stimolo a 100 ms e a 500 ms, placebo attentivo a 100 ms e a 500 ms	<i>Brief Fear of Negative Evaluation</i> , Paradigma di Posner modificato	Maggiore riduzione di sintomi del SAD, paura della valutazione negativa, ansia interazionale e <i>bias</i> attentivi nelle condizioni ABM-100 e ABM-500 rispetto a quelle placebo, senza differenza tra i due ABM.
Naim et al., 2018	N = 95	Adulti con SAD	Laboratorio	ABMT, <i>Cognitive bias modification of interpretation</i> (CBM-I), ABMT+CBM-I, controllo combinato	SPIN	Maggiore riduzione dei sintomi del SAD nella condizione ABMT che in quella di CBM-I, di ABMT+CBM-I e di controllo combinato
Neophytou & Panayiotou, 2022	N = 60	Adulti con SAD	Laboratorio	ABM – <i>dot-probe task</i> placebo	ADIS-IV, SPAI-23, LSAS, <i>Attention bias assessment</i>	Nessun cambiamento significativo nei <i>bias</i> attentivi né nei sintomi del SAD nelle due condizioni nel post trattamento
Ollendick et al., 2019	N = 58	Adolescenti (12-16 anni) con SAD	Laboratorio	ABMT – <i>Attention control training</i>	ADIS-IV ( <i>Child e Parent Version</i> ), <i>Early Adolescent Temperament Questionnaire _R_SF</i> , <i>dot-probe task</i>	Leggera riduzione di sintomi del SAD nel gruppo ABMT ma in assenza di differenza significativa rispetto al controllo; nessun cambiamento dei <i>bias</i> attentivi
Price et al, 2017	N = 11 studi con campione totale di 693	Adulti con SAD	Laboratorio /domiciliare	ABM a bassa dose (con numero di trial compreso tra 640 e 1280) - ABM ad alta dose (fino a 2688) – condizione di controllo	LSAS - <i>Attention bias assessment</i>	Maggiore riduzione di sintomi del SAD nella condizione di ABM a bassa dose rispetto a quella di ABM ad alta dose e al controllo. L' ABM ad alta dose non produce effetti superiori al controllo mentre l'ABM a bassa dose produce effetti significativi.
Schmidt et al, 2009	N = 36	Adulti con SAD generalizzato	Laboratorio	<i>Attention training con dot-probe</i> modificato, <i>dot-probe</i> di controllo	LSAS, STAI	Maggiore riduzione dei sintomi del SAD e dell'ansia di tratto nel training attentivo rispetto al controllo; 72% dei pazienti esce dalla diagnosi (vs 11%). Mantenimento al follow up di 4mesi.
Urech et al., 2015	N = 15	Adulti con SAD	Laboratorio	<i>Virtual reality-based</i> ABMT	LSAS-SR, SPS, SIAS, <i>Attention bias assessment</i> , <i>self-report</i> di motivazione, presenza, <i>flow</i> , divertimento	Riduzione significativa di sintomi del SAD e dei <i>bias</i> attentivi dal pre- <i>assessment</i> al <i>follow up</i> . ABM associato con alti livelli di motivazione, presenza, <i>flow</i> , divertimento

**Tabella 1 (continuazione)**

Elenco acronimi utilizzati all'interno della tabella: ADIS = *Anxiety Disorders Interview Schedule*, BAI = *Beck Anxiety Inventory*, BDI-II = *Beck Depression Inventory - II*, ERP = *Potenziali evento correlati*, FACT = *Fear activation*, iCBT = *Internet-delivered cognitive-behavioral therapy*, LSAS = *Liebowitz Social Anxiety Scale Interview* (CA = *clinician administered*, SR = *self report*), QOLI = *Quality of Life Inventory*, SIAS = *Social Interaction Anxiety Scale*, SPAI-23 = *Social Phobia and Anxiety Inventory -23*, SPIN = *Social Phobia Inventory*, SPS = *Social Phobia Scale*, STAI = *State Trait Anxiety Inventory*, vMMN = *Visual mismatch negativity*.