

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia Generale

Corso di Laurea Magistrale in Psicologia Clinica

Tesi di laurea Magistrale

**La realtà virtuale nel trattamento del disturbo di accumulo:
Uno studio preliminare basato su un campione non-clinico**

**Virtual Reality in the Treatment of Hoarding Disorder: a preliminary
study based on a non-clinical sample**

Relatrice

Prof. Caterina Novara

Correlatrici

Dott.ssa Silvia Olivetto

Dott.ssa Susanna Pardini

***Laureanda:* Martina Mignucci**

***Matricola:* 2086906**

Anno Accademico 2023/2024

INDICE

Introduzione	1
Capitolo 1 – Il Disturbo da Accumulo	3
1.1 Storia e fenomenologia	3
1.1.1 Criteri diagnostici	3
1.1.2 Specificatori	4
1.2 Prevalenza, insorgenza e decoro	7
1.3 Comorbidità	7
1.4 Diagnosi differenziale	9
1.5 Il modello cognitivo-comportamentale nel disturbo da accumulo	11
1.6 Valutazione e trattamento del disturbo da accumulo	16
1.6.1 Strumenti standardizzati per la diagnosi di disturbo da accumulo	16
1.6.2 Trattamento del disturbo da accumulo	19
1.6.3 Efficacia e limiti della CBT nel disturbo da accumulo	23
Capitolo 2 – La realtà virtuale	26
2.1 Una panoramica sulla realtà virtuale	26
2.2 Tipologie di realtà virtuale	28
2.3 Applicazione sulla realtà virtuale in ambito clinico	30
2.4 La realtà virtuale per il trattamento del disturbo da accumulo	36
2.5 Vantaggi e limiti della realtà virtuale in ambito clinico	41
2.6 Nuove prospettive attraverso lo studio attuale	44
Capitolo 3 – La ricerca	45
3.1 Obiettivi ed ipotesi	45
3.2 Metodologia	46
3.2.1 Strumenti	46
3.2.2 Procedura sperimentale	54
3.2.3 Il contesto virtuale	59

3.3	Analisi statistiche	61
3.4	Risultati	62
3.4.1	Analisi sociodemografica del campione	62
3.4.2	Confronto tra gruppi circa i parametri dell'oggetto portato in laboratorio	64
3.4.3	Numero di oggetti gettati in esposizione virtuale/immaginativa e in vivo	64
3.4.4	Confronto tra gruppi circa la valenza emotiva riferita dai soggetti alla decisione di disfarsi dell'oggetto, in immaginazione e in vivo	66
3.4.5	Risultati delle correlazioni esistenti tra il SI-R e i questionari che indagano le variabili psicologiche di stato e di tratto	67
3.4.6	Confronto tra ed entro i gruppi rispetto alle variabili psicologiche di stato	72
3.4.7	Confronto entro e tra i gruppi rispetto alle variabili psicologiche di tratto	74
3.4.8	Analisi qualitativa sui pensieri e sulle emozioni riportate dai partecipanti durante la fase sperimentale	78
3.5	Discussioni	80
3.5.1	Limiti	85
3.6	Conclusioni e prospettive future	85

Bibliografia

INTRODUZIONE

Il Disturbo da Accumulo (*Hoarding Disorder*, HD) è una sindrome che si caratterizza dalla difficoltà nel disfarsi dei propri beni e dal bisogno di conservarli per evitare il disagio associato al gettarli via, con un significativo conseguente accumulo di oggetti (DSM-5, American Psychiatric Association [APA], 2013). Le persone che mostrano questa difficoltà esperiscono spesso elevati livelli di ansia o stress quando devono separarsi dai propri beni e le loro abitazioni risultano di norma così ingombre di oggetti da comprometterne la vivibilità e il funzionamento stesso dell'individuo (Frost & Hartl, 1996). Lo studio dei fattori eziologici e di mantenimento del disturbo ha portato nel corso del tempo alla presentazione di un modello cognitivo-comportamentale (in inglese, *cognitive behavioral therapy* o CBT) per l'*Hoarding* (Frost & Steketee, 2014b), che si è rivelato efficace nel trattare alcune componenti specifiche del disturbo, tra cui la difficoltà a disfarsi degli oggetti, l'ingombro e l'eccessiva acquisizione (Tolin et al., 2015). Tale modello, tuttavia, presenta dei limiti: ne è un esempio la tecnica dell'esposizione, effettuata sia in vivo che in immaginazione, di cui si parlerà nel corso dell'elaborato.

Nello specifico, il presente lavoro si strutturerà nel seguente modo: il primo capitolo si aprirà con una panoramica sul disturbo di accumulo, con i criteri che ne definiscono la diagnosi e gli indici di prevalenza, insorgenza e decorso della patologia, seguite da comorbidità e diagnosi differenziale. Verrà inoltre illustrato il modello cognitivo-comportamentale sopra citato, discernendone i punti di forza e i limiti che lo caratterizzano. Infine, è stata inclusa una descrizione dei principali strumenti utilizzati per la diagnosi di *Hoarding disorder* e un accenno al trattamento.

Al fine di migliorare l'efficacia di quest'ultimo ci si è interrogati su tecniche alternative a quella dell'esposizione in vivo o in immaginazione prevista dal modello CBT.

Tra queste, la Realtà Virtuale (VR) si è dimostrata essere promettente (Riva, 2022).

Il presente lavoro di tesi si è quindi posto come obiettivo quello di indagare se l'esposizione in realtà virtuale, rispetto a quella in immaginazione, possa facilitare o meno l'atto di disfarsi di alcuni oggetti in persone che hanno riferito di volersene liberare senza tuttavia riuscire nell'atto. Mentre il secondo capitolo è dedicato ad approfondire le principali caratteristiche della realtà virtuale e le sue applicazioni in ambito clinico (con particolare riferimento al disturbo di accumulo), nel terzo verrà descritta la procedura

sperimentale adottata per la corrente ricerca e i risultati emersi. In ultima analisi, sulla base della letteratura disponibile, è stata affrontata la discussione dei dati ottenuti. Inoltre, sono stati evidenziati i limiti dello studio e, sulla base degli stessi, sono state tracciate le prospettive future con lo scopo di superarle e far progredire la letteratura scientifica sull'argomento.

CAPITOLO 1

IL DISTURBO DA ACCUMULO

Il disturbo da accumulo, o *Hoarding Disorder* (HD), è stato solo di recente classificato nella quinta versione del Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali (DSM–5, APA, 2013) come disturbo indipendente all'interno della categoria diagnostica disturbo ossessivo-compulsivo e disturbi correlati.

Storicamente considerato come un sottotipo del disturbo ossessivo-compulsivo nel Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali – Terza edizione (DSM-III-R; APA, 1987), è stato poi inquadrato come un sintomo o una componente del disturbo ossessivo-compulsivo nel Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali - Quarta edizione, revisione del testo (DSM-IV-TR, APA, 2000).

Solo nell'ultima edizione del DSM (DSM–5, APA, 2013), tale disturbo approda ad una categoria autonoma. Negli ultimi decenni, diversi studi hanno infatti cercato di specificare nel dettaglio le caratteristiche e il funzionamento del disturbo di accumulo, evidenziando la necessità di reconsiderarlo come patologia a sé stante (Frost et al., 2015).

1.1 Storia e fenomenologia

1.1.1 Criteri diagnostici

I criteri diagnostici riportati all'interno del Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali (DSM–5, APA, 2013) sono:

- A. Persistente difficoltà a scartare o a separarsi dai beni personali, indipendentemente dal loro valore affettivo.
- B. Questa difficoltà è dovuta a un bisogno percepito a conservare gli oggetti e al disagio associato al gettarli via.
- C. La difficoltà di gettare via i propri beni produce un accumulo che congestiona e ingombra gli spazi vitali e ne compromette sostanzialmente l'uso previsto. Se gli spazi vitali sono sgombri, è solo grazie all'intervento di parti terze (ad esempio, familiari, addetti alle pulizie, autorità).

- D. I sintomi causano un disagio clinicamente significativo o una compromissione del funzionamento sociale, lavorativo o di altre aree importanti (compreso il mantenimento di un ambiente sicuro per sé e per gli altri).
- E. L'accumulo non è attribuibile a un'altra condizione medica (ad esempio, lesione cerebrale, malattia cerebrovascolare, trauma cranico).
- F. L'accumulo non è meglio spiegato dai sintomi di un altro disturbo mentale (per esempio, ossessioni nel disturbo ossessivo-compulsivo, diminuzione dell'energia nel disturbo depressivo maggiore, deliri nella schizofrenia o in un altro disturbo psicotico, deficit cognitivo nel disturbo neurocognitivo maggiore o interessi limitati nel disturbo dello spettro autistico).

1.1.2 Specificatori

Acquisizione eccessiva

Lo specificatore di acquisizione eccessiva si riferisce alla possibilità che il disturbo venga accompagnato anche dalla raccolta, acquisto o furto eccessivo di oggetti che non sono necessari o per i quali non c'è spazio disponibile (American Psychiatric Association, 2013). L'acquisizione eccessiva non è un comportamento indesiderato (come, ad esempio, la compulsione nel disturbo ossessivo-compulsivo); anzi, è spesso confortante e perfino gratificante. Tuttavia, gli individui che presentano anche questo aspetto specifico, in genere sperimentano disagio se non sono in grado o viene loro impedito di acquisire. In uno studio condotto da Frost e colleghi (2009), i due autori hanno studiato l'acquisizione eccessiva su un campione piuttosto ampio di partecipanti che soddisfaceva i criteri primari per la diagnosi del disturbo da accumulo del DSM-5. Ciò che emerse fu che l'86% dei soggetti ha riferito problemi di acquisizione ad un livello almeno moderato. Successivamente, Frost, Rosenfield, Steketee e Tolin (2013) condussero un ulteriore studio in cui risultò che solamente il 60% dei soggetti reclutati con diagnosi di disturbo da accumulo soddisfaceva i criteri di acquisizione eccessiva. Tuttavia, la maggior parte di coloro che non soddisfaceva tali criteri (70%) ha riferito di aver avuto problemi di acquisizione in passato. Dalla ricerca è inoltre emerso che il 95% di familiari e amici dei partecipanti ha valutato questi ultimi come aventi difficoltà moderate o maggiori con

l'acquisizione eccessiva. Gli autori hanno quindi concluso che, data la frequente associazione tra *hoarding* e mancanza di insight (Tolin, Fitch, Frost e Steketee, in corso di stampa), i soggetti con problemi di accumulo potrebbero non riferire comportamenti di acquisizione poiché non in grado di riconoscerli (Frost et al., 2009). Nonostante l'elevata frequenza con cui l'acquisizione eccessiva si manifesta in pazienti HD, la ragione per cui tale aspetto è considerato uno specificatore piuttosto che un criterio diagnostico del disturbo è che vi è una minoranza di pazienti che non mostra tale comportamento (Mataix-Cols et al., 2010).

Insight

Il termine "Insight" fa riferimento al grado di consapevolezza circa la problematicità delle convinzioni e dei comportamenti legati all'accumulo.

Il DSM-5 (APA, 2013) specifica per il disturbo tre livelli di *insight*:

- *Buono o sufficiente*: il soggetto riconosce che le convinzioni e i comportamenti legati all'accaparramento (relativi alla difficoltà di scartare gli oggetti, al disordine o all'acquisizione eccessiva) sono problematici.
- *Scarso*: il soggetto è per lo più convinto che le convinzioni e i comportamenti legati all' *hoarding* (relativi alla difficoltà di scartare gli oggetti, al disordine o all'acquisizione eccessiva) non siano problematici, nonostante le prove del contrario.
- *Assente/convinzioni deliranti*: il soggetto è completamente convinto che le convinzioni e i comportamenti legati all'accumulo (relativi alla difficoltà di scartare gli oggetti, al disordine o all'acquisizione eccessiva) non siano problematici, nonostante le prove del contrario.

Dallo studio di Kim e collaboratori (Kim et al., 2001) è emerso che, secondo i servizi sociali, sul gruppo totale dei partecipanti con sintomatologia di accumulo da loro supervisionati, solamente il 15% ha mostrato di essere consapevole della propria condizione. Anche Tolin e colleghi (Tolin, Fitch, et al., 2010) hanno evidenziato la presenza di uno scarso o assente livello di insight nei soggetti con disturbo da accumulo: la maggior parte di loro nega la problematicità della situazione razionalizzando difensivamente le proprie acquisizioni e risparmi, e sembra non rendersi conto delle conseguenze negative del proprio comportamento (ad esempio, in termini di sicurezza per sé e per gli altri), nonostante la chiara evidenza del contrario.

Nonostante queste considerazioni generali, vi sono tuttavia ricerche che hanno ottenuto risultati altrettanto significativi su livelli di insight non così terribili in pazienti con disturbo da accumulo. In uno studio, Frost, Steketee, Tolin e Renaud (2008), confrontando i punteggi autovalutati dei partecipanti con HD sui propri sintomi con le valutazioni effettuate sugli stessi da valutatori esterni, non hanno riscontrato alcuna differenza significativa tra i due gruppi. Questi risultati sembrano tuttavia essere difficili da conciliare con i resoconti dei familiari, che invece in genere descrivono i loro cari con problemi di accumulo come poco consapevoli nei confronti del loro problema (Tolin, Frost, et al., 2010). A conferma di ciò, lo studio di Frost et al. (2008) ha confrontato anche la gravità dell'*hoarding* e l'impatto funzionale riferito dai partecipanti con HD rispetto ai loro cari (amici, familiari). I risultati hanno dimostrato una tendenza costante da parte dell'individuo con disturbo da accumulo a riferire una minore gravità dei sintomi dell'*hoarding* e di altre variabili rispetto ai familiari. Una possibile spiegazione a ciò è stata identificata dagli autori in una generale tendenza, da parte di familiari e amici, nel sopravvalutare la gravità dell'*hoarding*. Questo può in parte essere spiegato dall'onere che i comportamenti di accumulo hanno sulle persone vicine al paziente: la vita di familiari e amici è negativamente influenzata dall'accumulo compulsivo, che frequentemente genera disagio e conflitti familiari (Tolin et al., 2008). Per questo motivo, e perché possono mancare di obiettività, i familiari possono quindi riferire in modo eccessivo la gravità dei comportamenti di accumulo e le loro conseguenze, soprattutto quando sono frustrati e provano rabbia nei confronti del parente che accumula.

1.2 Prevalenza, insorgenza e decorso

L'incidenza del disturbo di accumulo è stimata intorno al 2-5% sulla popolazione generale, con valori che non differiscono tra la popolazione maschile e quella femminile. È molto probabile che i sintomi si verifichino prima dei 20 anni, durante l'infanzia o nella prima adolescenza, con un'età media di insorgenza stimata intorno ai 12-13 anni ed una gravità dei sintomi che sembra aumentare con l'età ed interferire sempre più con il funzionamento quotidiano dell'individuo entro i primi 30 anni di vita (Ayers et al., 2010). Il disturbo rappresenta dunque una condizione cronica e progressiva, che non si risolve se non adeguatamente trattata. Tra i diversi sintomi dell'*hoarding*, l'acquisizione è maggiormente associata ad un esordio più tardivo rispetto alla difficoltà di scarto o al disordine, probabilmente a causa della maggiore possibilità per l'individuo di acquistare oggetti da solo una volta raggiunta la prima età adulta.

1.2 Comorbidità

Le condizioni di comorbidità che più frequentemente si verificano con l'HD includono il disturbo depressivo maggiore (più del 50% dei casi) (major depressive disorder, MDD) (Hall, Tolin, Frost & Steketee, 2013; APA, 2013) e i disturbi d'ansia, tra cui il disturbo d'ansia sociale (29%) (social anxiety disorder, SAD o social phobia) e il disturbo d'ansia generalizzato (28%) (generalized anxiety disorder, GAD) (Frost, Steketee, Tolin, & Brown, 2007; Frost, Steketee & Tolin, 2011a; APA, 2013).

Sebbene i sintomi di accumulo siano stati storicamente collegati al disturbo ossessivo-compulsivo (DOC), la comorbidità con esso affligge solo una minoranza di individui con HD (meno del 20%) (Frost et al., 2011a; Hall et al., 2013; APA, 2013). Tuttavia, la condizione di *hoarding* e quella di disturbo ossessivo-compulsivo possono verificarsi contemporaneamente, con una frequenza che varia dal 18% al 42% a seconda della metodologia e strumenti utilizzati per la diagnosi (Hanna, 1995; Rasmussen & Eisen, 1992; Samuels et al., 2002; M. Wheaton et al., 2008). Quando l'accumulo si presenta come un sintomo del disturbo ossessivo-compulsivo, spesso è implicato un modello distinto di risparmio rispetto a quello attuato da persone affette da *hoarding*.

Nel caso del DOC, infatti, l'accumulo di oggetti rappresenta una risposta a paure ossessive e specifiche del soggetto (come l'accumulo di prodotti disinfettanti in individui con problemi di contaminazione o l'accumulo di pile di oggetti da controllare in individui

con compulsioni di controllo). Altre condizioni comunemente comorbili includono il disturbo da deficit di attenzione e iperattività (*attention-deficit/hyperactivity disorder*, ADHD) (Frost et al., 2011a; Fullana et al., 2013) e i disturbi del discontrollo degli impulsi (*impulse-control disorders*, ICD) (Frost et al., 2011; Sheppard et al., 2010), tra cui la cleptomania (incapacità di resistere all'impulso di rubare oggetti non necessari per uso personale o valore monetario) e l'acquisto compulsivo (comportamenti eccessivi o scarsamente controllati riguardo allo shopping e alla spesa). Essendo i deficit di attenzione ipotizzati come uno dei problemi di elaborazione delle informazioni alla base dell'*hoarding*, non sorprende che dal 20% al 32% delle persone con HD soddisfino tutti i criteri diagnostici del DSM-IV-TR per il sottotipo disattento dell'ADHD. I sintomi di accumulo si riferiscano principalmente ai sintomi di disattenzione di questo disturbo, e non a difficoltà di iperattività (Frost et al., 2011a; Hall et al, 2013; Fullana et al., 2013). Riguardo invece ai disturbi di personalità, Frost e collaboratori (2011a) hanno mostrato che il disturbo di ossessivo-compulsivo di personalità (DOCP) compare in comorbidità con il disturbo da accumulo molto più spesso rispetto agli altri disturbi di personalità. Tale differenza potrebbe essere legata alla presenza del criterio diagnostico di tale disturbo riguardante l'*hoarding*; tuttavia, anche una volta escluso tale criterio, il DOCP si è mostrato maggiormente in relazione con il disturbo da accumulo rispetto agli altri disturbi di personalità (Frost et al., 2011a).

Infine, nonostante siano state rilevate importanti correlazioni tra i sintomi HD e la presenza di traumi antecedenti al disturbo, non si sono riscontrate evidenze di comorbidità tra il disturbo da stress post-traumatico (*post-traumatic stress disorder*, PTSD) e l'*hoarding* (Frost et al., 2012a).

1.4 Diagnosi differenziale

Lo stesso DSM-5 definisce quanto sia importante non effettuare una diagnosi di disturbo di accumulo nel momento in cui vi sia il dubbio che il sintomo dell'accaparramento possa essere attribuibile ad altre condizioni, non solo di carattere psicopatologico, ma anche medico (come, ad esempio, lesione cerebrale, malattia cerebrovascolare o trauma cranico) (APA, 2013).

Lesioni o traumi risultano spesso correlati a comportamenti di accumulo (Mataix-Cols et al., 2011); tuttavia, in questi casi l'accumulo può essere descritto semplicemente come un'attività motoria senza un'intenzione o un obiettivo chiaro e l'*hoarding* è visto come un sintomo secondario rispetto al quadro centrale (Mataix-Cols et al., 2011).

Inoltre, il suddetto gruppo di pazienti con un comportamento stereotipato e ritualistico potrebbe essere abbastanza indifferente alla rimozione degli oggetti accumulati, cosa che invece non accade praticamente mai con pazienti affetti da disturbo da accumulo.

L'HD non può inoltre essere diagnosticato se l'accumulo si presenta come una conseguenza diretta di un disturbo del neurosviluppo, come il disturbo dello spettro dell'autismo (*autism spectrum disorder*, ASD) (Pertusa et al., 2012) oppure di deliri o sintomi negativi della schizofrenia (*schizophrenia*) o altri disturbi psicotici (APA, 2013) (Pertusa et al., 2012). Altrettanto importante è che i medici pongano attenzione ad un eventuale diagnosi differenziale tra il disturbo di accumulo e l'*hoarding* derivante da ossessioni e compulsioni presenti nel disturbo ossessivo-compulsivo.

Il primo aspetto che differenzia i due disturbi riguarda l'egodistonicità del DOC e la natura invece egosintonica del disturbo da accumulo (Albert et al., 2012). Nel disturbo ossessivo compulsivo, inoltre, i pensieri circa gli oggetti portano all'impulso di sbarazzarsene e/o di eseguire un rituale per alleviarli, mentre questo non è comune nell'HD. In aggiunta, il DMS-5 riporta che spesso la tipologia di oggetti conservati cambia nei due contesti (APA, 2013). Le persone che soffrono di disturbo ossessivo-compulsivo sono solite avere in casa cose molto bizzarre, come spazzatura, unghie, capelli o cibo andato male, tutto materiale che è molto raro che compaia anche negli ambienti degli accumulatori (APA, 2013), i quali invece tendono più facilmente a conservare oggetti personali come biglietti di auguri e lettere. Tra gli ultimi aspetti che differenziano l'*hoarding* dal DOC vi sono l'acquisizione eccessiva, che è un aspetto quasi totalmente assente nel disturbo ossessivo-compulsivo (Pertusa et al., 2010) e la scarsa risposta al

trattamento dei pazienti con disturbo da accumulo agli inibitori selettivi della ricaptazione della serotonina (SSRI), che risultano invece essere il trattamento farmacologico più efficace nel DOC. Infine, a differenza del disturbo ossessivo-compulsivo, i sintomi dell'*hoarding* tendono a peggiorare nel corso del tempo (Bratiotis et al., 2021).

Disturbo da accumulo e collezionismo

A differenza di persone con problemi di accumulo, scopo dei collezionisti è quello di organizzare e gerarchizzare una serie di oggetti, non solo di accumularli.

Il collezionista individua ogni oggetto in base alle sue caratteristiche, collocandolo in un luogo corrispondente nel sistema corrispondente (album, scatola, mobile, ecc).

Inoltre, gli oggetti collezionati sono spesso apprezzati da altri collezionisti e vengono scambiati per ampliare la collezione. Il collezionismo è quindi un fenomeno normale, comune nei bambini ma anche negli adulti, che non causa disagio significativo, mentre l'HD produce spesso una grave compromissione delle funzioni vitali di chi ne soffre (Psiquiatr, 2006).

1.5 Il modello cognitivo-comportamentale nel disturbo da accumulo

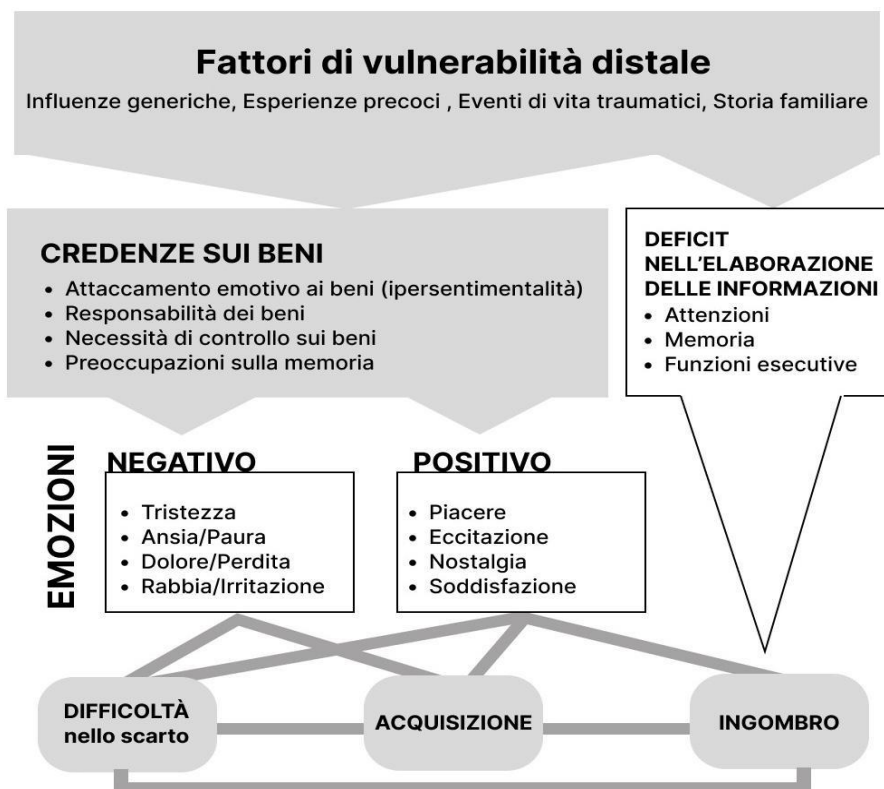


Fig. 1 Modello cognitivo-comportamentale dei sintomi nel disturbo da accumulo
M.G. Wheaton / Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders (2016)

Il modello cognitivo-comportamentale dell'*hoarding* delinea una complessa interazione tra fattori di vulnerabilità del soggetto e variabili biologiche, cognitive, ambientali ed emotive che si combinano con i sintomi principali dei comportamenti estremi di risparmio, disordine e acquisizione (Frost & Hartl, 1996).

Sebbene esso incorpori fattori di vulnerabilità distali (come, ad esempio, influenze genetiche, eventi di vita stressanti, storia familiare, status socioeconomico, presenza di altri disturbi mentali o tratti di personalità legati all'accumulo), l'enfasi è più su variabili prossimali che si ritiene contribuiscano direttamente ai sintomi dell'*hoarding*, come illustrato nella Fig. 1.

Secondo tale modello, la difficoltà nello scartare oggetti, l'acquisizione eccessiva e il disordine (sintomi fondamentali del disturbo da accumulo) derivano da: problemi nell'elaborazione delle informazioni, credenze e attaccamenti ai beni e risposte emotive e comportamentali disadattive. Ogni componente verrà esaminata di seguito.

I deficit nell'elaborazione delle informazioni sembrano riguardare principalmente gli ambiti di memoria, attenzione e funzionamento esecutivo (con particolare riferimento alla pianificazione, al processo decisionale e alle capacità di categorizzazione).

Nei loro primi lavori teorici, Frost e Hartl (1996) mettono in evidenza quanto individui con problemi di accumulo spesso riferiscono scarsa fiducia nella propria memoria e utilizzano i beni posseduti come segnali visivi per ricordare.

Un'indagine più dettagliata sulle credenze legate alla memoria nell'*hoarding* è stata condotta da Hartl e colleghi (2004). I risultati di questo lavoro hanno rivelato che gli individui con problemi di accumulo avevano un ricordo peggiore rispetto ai controlli sani su una misura della memoria di lavoro visiva, sebbene un secondo studio (Tolin, 2011) non abbia riscontrato tale differenza tra pazienti con *hoarding* e un gruppo di controllo clinico. Anche la memoria di lavoro verbale sembra essere maggiormente compromessa negli individui con *hoarding* rispetto ai controlli (Hartl et al., 2004, MacKin et al., 2011). In aggiunta alle già citate difficoltà mnestiche, diversi studi (Hartl et al., 2005) testimoniano anche scarse capacità di attenzione nei soggetti con problemi di accumulo, che spesso hanno difficoltà a concentrarsi sui compiti (come organizzare il disordine in casa) e a mantenere l'attenzione su di essi per un periodo di tempo prolungato. Non a caso, la comorbidità con l'ADHD è abbastanza comune nei pazienti con disturbo da accumulo (20–32%; Frost, Steketee e Tolin, 2011; Sheppard et al., 2010) e la relazione sembra essere specifica per i sintomi di disattenzione dell'ADHD e non per le difficoltà relative all'iperattività (Hartl, Duffany, Allen, Steketee e Frost, 2005). Nell'ambito più ampio del funzionamento esecutivo, invece, le difficoltà che il modello collega a problemi di accumulo sono la difficoltà nel prendere decisioni, deficit nella categorizzazione, impulsività e difficoltà di pianificazione.

Le difficoltà nel *decision-making* sembrano essere particolarmente presenti nei soggetti con HD: persone con disturbo di accumulo presentano generalmente più difficoltà nel prendere decisioni sui propri beni rispetto ai controlli sani, impiegano più tempo nel fare ciò e descrivono un'ansia significativamente maggiore nel farlo rispetto alle persone senza HD (Frost and Gross, 1993, Frost et al., 2011, Blom et al., 2011, Tolin e Vullavicencio, 2011). Le prime osservazioni hanno rivelato che per gli individui che accumulano il processo decisionale è spesso così avverso e angosciante che i pazienti preferirebbero evitare del tutto la decisione (Frost and Gross, 1993).

Le emozioni negative legate al processo decisionale sembrano in gran parte correlate alla paura di commettere errori nella scelta di scartare o tenere un oggetto (ad esempio, buttare un oggetto di cui potrebbero aver bisogno in futuro), il che potrebbe portare il soggetto all'evitamento di prendere decisioni sui beni e successivamente dare origine a un risparmio cronico (Frost & Gross, 1993). Studi che utilizzano una misura *self-report* di indecisione – la Frost Indecisiveness Scale (Frost & Shows, 1993) – hanno anche dimostrato come l'indecisione sia spesso proprio un tratto di personalità caratteristico di questi pazienti, che si percepiscono come estremamente indecisi.

Oltre alle difficoltà nel prendere decisioni, gli individui con HD sembrano anche mostrare anomalie nelle capacità di categorizzazione, un altro ambito del funzionamento esecutivo (Frost & Hartl, 1996). Diversi studi suggeriscono che l'accumulo è associato a uno stile di categorizzazione “poco inclusivo”, in cui gli individui si concentrano sugli aspetti unici dei singoli elementi piuttosto che raggrupparli in base a categorie sovraordinate (Frost & Hartl, 1996). Coerentemente con questa osservazione clinica, studi sperimentali hanno dimostrato che quando viene chiesto di ordinare i propri beni in pile durante compiti di categorizzazione comportamentale, gli individui con problemi di accumulo tendono a creare più pile rispetto ai controlli sani (Luchian et al., 2007). In un altro studio di categorizzazione, soggetti HD non hanno creato più pile rispetto a un gruppo di controllo clinico (composto da pazienti con disturbi dell'umore e d'ansia), tuttavia i partecipanti con difficoltà di accaparramento hanno riportato significativamente più angoscia e ansia durante lo smistamento (Grisham et al., 2010).

Anche la mancanza di inibizione sembra essere una caratteristica frequente nel disturbo da accumulo: soggetti con HD possono infatti avere maggiori difficoltà a inibire l'impulso iniziale di acquisire un nuovo oggetto. Non a caso, ciò che è stato riscontrato è che fino all'80% dei partecipanti con accumulo primario soddisfa anche i criteri per un disturbo del controllo degli impulsi (Frost & Hristova, 2011; Frost, Steketee e Williams, 2002; Samuels et al. al., 2007). Inoltre, in uno studio che ha esplorato il costrutto dell'impulsività in relazione all'accumulo attraverso l'utilizzo di una metodologia *self-report* (Timpano et al., 2013), i ricercatori hanno scoperto che i sintomi di accumulo erano fortemente legati a impulsività attentiva e motoria, urgenza (cioè rispondere in modo impulsivo in reazione a emozioni negative) e mancanza di perseveranza.

Infine, l'accumulo è stato collegato a scarse capacità di pianificazione (M. G. Wheaton, 2016). Uno studio ha riportato che gli individui con *hoarding* avevano capacità di pianificazione ridotte rispetto ai controlli (Grisham et al., 2010), sebbene un altro rapporto non abbia riscontrato differenze tra HD e controlli sul compito della *Torre di Londra*, un'altra misura comportamentale della capacità di pianificazione (Tolin et al., 2011). Un secondo aspetto considerato dal modello, oltre ai fattori cognitivi di vulnerabilità appena descritti, è quello che approfondisce il ruolo delle credenze e dell'attaccamento nel disturbo da accumulo.

In relazione a ciò, Steketee e colleghi (2003) hanno individuato quattro forme di convinzioni rilevanti nella definizione dell'*hoarding*:

1. *Attaccamento emotivo ai beni*: gli individui con sintomi di accumulo tendono a sostenere l'attaccamento emotivo come la ragione più probabile per salvare un oggetto. È stato dimostrato che le persone con HD formano un attaccamento iniziale più forte ai nuovi oggetti rispetto alle persone senza HD, e che spesso considerano i propri beni come un'estensione di se stessi, motivo per cui nel momento in cui se ne separano provano spesso una sensazione simile al "perdere una parte di sé". Quando altre persone toccano, spostano o usano suoi oggetti, l'accumulatore si sente violato, come se avesse perso il controllo del proprio ambiente (Frost et al., 1995). I beni possono inoltre essere percepiti come "fonte di sicurezza": essi forniscono una fonte di conforto e possono segnalare un ambiente sicuro; il pensiero di liberarsi di tale possesso viola questo sentimento di sicurezza.
2. *Preoccupazioni sulla memoria*: giudicando la propria capacità di memoria come pessima, i soggetti con *hoarding* sono convinti di dover necessariamente lasciare in vista i propri beni al fine di non dimenticarsene.
3. *Credenze sulla responsabilità dei beni*: per i soggetti con problemi di accumulo, i beni sembrano avere uno status simile a quello degli esseri umani, per cui essi devono necessariamente essere protetti da possibili eventi dannosi. Proteggendo un oggetto, essi sentono di proteggere anche se stessi dal danno.
4. *Necessità di controllare i beni*: i pazienti con HD possono manifestare reazioni emotive anche molto intense in risposta al contatto non autorizzato dei propri beni da parte di qualcun altro. Questo perché, nel momento in cui si considera i beni come

un'estensione di se stessi, toccare un oggetto potrebbe essere paragonabile all'avere un controllo sulla propria persona.

A tali convinzioni descritte da Steketee, Frost e Kyrios (2003) come specifiche dei pazienti con disturbo da accumulo, ne può essere aggiunta un'altra, ovvero quella relativa ad un utilizzo futuro degli oggetti conservati. La decisione di conservare un oggetto viene infatti spesso effettuata a causa di un giudizio errato circa la possibilità che quell'oggetto possa rivelarsi utile in futuro. Un'altra convinzione rilevante è che il valore dei beni si modifichi nel tempo: anche se un oggetto al momento non è considerato prezioso, secondo i pazienti con HD esso potrebbe esserlo in futuro. Pertanto, è meglio non buttare via nulla nel caso in cui possa acquistare più valore in seguito. Secondo il modello cognitivo-comportamentale, sono proprio queste credenze disfunzionali sugli oggetti, congiuntamente ai fattori cognitivi di vulnerabilità sopra descritti, che conducono le persone con *hoarding* ad esperire una serie di reazioni emotive (sia positive che negative) che a loro volta rafforzano i comportamenti di accumulo (Frost & Hartl, 1996). Nello specifico, quando ci si trova di fronte alla prospettiva di scartare un oggetto, le convinzioni su di esso suscitano forti sentimenti di ansia, senso di colpa, tristezza e irritazione; queste emozioni spiacevoli legate al gettare e al prendere decisioni sui propri beni vengono mitigate dalla conservazione (e quindi al conseguente accumulo) degli oggetti. A tal proposito, sono molti gli studi che hanno collegato i sintomi dell'accumulo a una tendenza generale a evitare le emozioni negative (Timpano et al., 2009; Wheaton et al., 2016); tali comportamenti di evitamento costituiscono però per i soggetti rinforzi negativi, perché portano, anche se temporaneamente, ad una riduzione del disagio. Anche le emozioni positive, come quelle negative, fungono da rinforzo (questa volta positivo) ai comportamenti di acquisizione e risparmio. Le convinzioni legate all'*hoarding* possano infatti indurre gli individui ad esperire emozioni positive all'idea di acquisire un oggetto, o addirittura anche alla sola vista di un bene, se il significato attribuito a quest'ultimo è divenuto intenso. In conclusione, secondo il modello cognitivo-comportamentale, il comportamento di accumulo sembra fungere contemporaneamente sia da rinforzo negativo (riduce le emozioni spiacevoli) che positivo (accresce le emozioni positive), e ciò potrebbe costituire un fattore di mantenimento del disturbo (Steketee e Frost, 2003).

1.6 Valutazione e trattamento del disturbo da accumulo

1.6.1 Strumenti standardizzati per la diagnosi di disturbo da accumulo

In generale, la valutazione dei disturbi mentali è un processo che si basa sulla raccolta del maggior numero di informazioni utili e necessarie per individuare i fattori che predispongono, scatenano, aggravano e mantengono i problemi psicologici presentati da una persona (Novara e Pardini, 2018).

Con riferimento al disturbo di accumulo nello specifico, la determinazione della gravità dei comportamenti sintomatici (come acquisizione, difficoltà a scartare e disordine) aiuta a stabilire gli obiettivi di intervento e i potenziali ostacoli al trattamento.

Una diagnosi formale di HD richiede un colloquio con un valutatore esperto, idealmente nell'ambiente domestico della persona, affinché l'esperto possa esaminare di persona il grado di disordine della casa, il tipo di oggetti conservati, la presenza di una situazione di squallore e/o di compromissione funzionale del soggetto. Quando le visite domiciliari non sono possibili, è consigliabile cercare di raccogliere ulteriori informazioni da persone fidate, come coniugi o altri parenti, per valutare se ciò che viene riferito dalla persona rispetto allo stato della propria abitazione corrisponde a quanto detto da altri.

Oltre alla raccolta di informazioni tramite colloqui, ci si avvale di solito anche di questionari auto-somministrati e di interviste che permettono di integrare e approfondire la condizione della persona; questi costituiscono un ausilio alla comprensione di altri problemi che possono meglio spiegare la presenza del comportamento di accumulo.

I sintomi dell'*hoarding* spesso devono essere chiesti in modo specifico, poiché molti pazienti non forniscono spontaneamente queste informazioni; anche i pazienti con un buon intuito non di rado sottovalutano la portata del loro problema e le conseguenze del disturbo. Spesso si rende quindi necessaria anche la collaborazione dei familiari che danno una loro versione dei fatti e contribuiscono alla comprensione del grado di consapevolezza del proprio caro in relazione al problema.

Esistono numerose misure cliniche e autosomministrate che permettono di valutare le principali caratteristiche del disturbo di accumulo. Alcune di esse sono:

1. *Saving Inventory-Revised* (SI-R; Frost, Steketee, & Grisham, 2004) che, attraverso le sue tre sotto-scale, indaga la tendenza all'eccessiva acquisizione di oggetti (*Excessive Acquisition*), la difficoltà e il disagio associati al tentativo di gettare i propri oggetti

(*Difficulty Discarding*) e la presenza di ingombro degli spazi abitativi (*Clutter*), oltre all'eventuale compromissione della vita personale, sociale e lavorativa della persona in esame.

2. *Hoarding Rating Scale Interview* (HRS-I; Tolin et al., 2010), che indaga le caratteristiche principali del disturbo (difficoltà ad utilizzare gli spazi della propria casa a causa del disordine, difficoltà a disfarsi delle proprie cose, acquisizione eccessiva di oggetti) e le possibili conseguenze della sintomatologia (distress e compromissione del funzionamento dovuto ai comportamenti di accumulo).
3. *Structured Interview for Hoarding Disorder* (SIHD; Nordsletten, Fernández de la Cruz, et al., 2013), progettata per assistere i clinici nella valutazione accurata del disturbo da accumulo. Si compone di sei sezioni, che fanno riferimento ai sei criteri diagnostici necessari per la diagnosi di *Hoarding* e permette di acquisire informazioni circa gli specificatori del disturbo e l'eventuale livello di rischio ad esso associato. Lo strumento include, inoltre, una sezione dedicata alla diagnosi differenziale con il disturbo ossessivo-compulsivo e con il disturbo dello spettro autistico.
4. *Clutter Image Rating* (CIR; Frost et al., 2008): strumento consistente in nove fotografie standardizzate che ritraggono livelli sempre più ostruttivi di disordine in una camera da letto, una cucina e un soggiorno. Agli intervistati viene chiesto di selezionare l'immagine che più si avvicina al livello di disordine che corrisponde a ciascuna stanza della propria casa. Oltre ad indagare i livelli di ingombro abitativo, il CIR consente di approfondire il livello di consapevolezza del soggetto circa le proprie condizioni abitative.
5. *Savings Cognition Inventory* (SCI; Steketee, Frost & Kyrios, 2003), finalizzato ad approfondire le principali credenze disfunzionali relative agli oggetti conservati. Lo strumento comprende quattro sotto-scale per indagare l'attaccamento emotivo agli oggetti, la responsabilità provata verso i propri averi, il bisogno di controllare i propri oggetti e le credenze distorte che portano a considerare gli oggetti un ausilio necessario per la propria memoria altrimenti fallace.

6. *Compulsive Acquisition Scale* (CAS; Frost et al., 2002): questionario self-report che consente di indagare il comportamento di acquisizione eccessiva. Nello specifico, lo strumento si compone di due sotto-scale: *CAS-Compulsive Buying* e *CAS-Acquisition of Free Things*, che valutano rispettivamente i comportamenti di acquisto compulsivo e l'acquisizione di oggetti gratuiti.
7. *UCLA Hoarding Severity Scale* (UHSS, Saxena, Ayers, Dozier, Maidment, 2015): intervista semi-strutturata simile all'HRS-I, che include elementi ulteriori che valutano l'indecisione, la procrastinazione, il perfezionismo e la lentezza nel completamento dei compiti (Saxena et al., 2007). Consente domande aggiuntive quando sono necessari chiarimenti.
8. *Scala Activities of Daily Living in Hoarding* (ADL-H; Frost, Hristova, Steketee, & Tolin, 2013): scala che contiene 15 domande sulle attività quotidiane che possono essere influenzate dall' *hoarding* (ad esempio, mangiare, dormire, usare i mobili).
9. *Sheehan Disability Scale* (SDS; KH Sheehan, 2008): breve misura auto-riportata che consente di valutare i livelli di disabilità lavorativa, sociale e familiare provocati dall' *hoarding*.
10. *Clinical Global Impression Severity Scale* (CGI; Guy, 1976): strumento frequentemente utilizzato in contesti clinici e di ricerca per stabilire la gravità di base dell' *hoarding*, nonché per valutarne i cambiamenti durante e dopo il trattamento.
11. *Patient Rejection Scale* (PRS; Kreisman, Simmens, & Joy, 1979): scala utilizzata per valutare la frustrazione di amici e familiari. In generale, questa misura valuta gli atteggiamenti di rifiuto o di ostilità verso l'individuo target, in questo caso il soggetto con *hoarding*.

1.6.2 Trattamento del disturbo da accumulo

Tradizionalmente, essendo il sintomo dell'accumulo stato considerato fino a poco tempo fa come un sottotipo del disturbo ossessivo-compulsivo (DOC), è da sempre stato trattato con terapie di tipo cognitivo-comportamentale con focus sull'esposizione e sulla prevenzione della risposta (*Exposure and Ritual Prevention*, EX/RP; March Frances, Kahn & Carpenter 1997; Nice 2006).

Come suggerito dal nome, il trattamento EX/RP, rivelatosi efficace nel ridurre i sintomi nei pazienti con disturbo ossessivo-compulsivo (Franklin et al., 2000), si caratterizza per la presenza di due componenti principali: esposizione a situazioni temute in modo prolungato e ripetuto e astensione volontaria dal mettere in atto rituali che diminuiscano l'ansia in situazioni stressanti. Attraverso questo processo, i pazienti iniziano ad abituarsi a stimoli un tempo temuti e allo stesso tempo apprendono nuove informazioni che aiutano ad alterare cognizioni e comportamenti disfunzionali (Williams & Viscusi, 2016). In accordo con il modello multidimensionale del disturbo da accumulo (Frost & Steketee, 2014), la tecnica *Exposure and Ritual Prevention* è stata adattata anche al trattamento specifico per l'*hoarding* (Steketee & Frost, 2013).

Quest'ultimo comprende la psico-educazione sul disturbo da accumulo, il colloquio motivazionale, il potenziamento delle abilità di *problem solving*, di categorizzazione e organizzazione degli oggetti, la ristrutturazione cognitiva delle convinzioni disfunzionali e l'esposizione graduale all'ansia e al *distress* emozionale associato ai processi decisionali (Grisham & Baldwin, 2015).

Le prime sessioni dell'intervento si concentrano principalmente sulla psicoeducazione e sul colloquio motivazionale; dopo di che, gli aspetti di potenziamento delle abilità cognitive, la ristrutturazione cognitiva e le tecniche di esposizione costituiscono i componenti principali del trattamento. Anche la prevenzione delle ricadute costituisce un aspetto importante del lavoro.

1. PSICOEDUCAZIONE

Il trattamento spesso inizia fornendo una formazione psicologica sulla natura del problema, sulle cause sottostanti comuni e una panoramica della terapia CBT applicata al disturbo da accumulo (Rodgers et al., 2021a). Imparare di più sulla natura dei propri problemi, sulla frequenza con cui si verificano e sugli interventi che possono aiutare riduce solitamente l'auto-colpevolizzazione e l'isolamento e

infonde un senso di speranza (Rodgers et al., 2021a). Pertanto, sebbene la psicoeducazione possa non essere di per sé sufficiente per il miglioramento dei sintomi, è considerata un prerequisito necessario per le componenti successive del trattamento (Steketee, 2014).

2. COLLOQUIO MOTIVAZIONALE

Spesso gli individui con HD hanno una scarsa comprensione della natura problematica dei loro comportamenti di accumulo, il che può renderli ambivalenti riguardo al cambiamento (Tolin et al., 2007). Per affrontare la scarsa aderenza alla terapia, la mancanza di motivazione e l'*insight* carente verso i problemi da accumulo è stato introdotto nel protocollo CBT un modulo sul colloquio motivazionale (Grisham & Baldwin, 2015). Gli elementi di colloquio motivazionale includono tecniche descritte da Miller e Rollnick (2012), tra cui suscitare discorsi sul cambiamento per favorire la motivazione dei pazienti, affrontare la resistenza e valutare i pro e i contro sia del cambiamento che del mantenimento dello status quo. Sono diversi gli studi che documentano come il miglioramento motivazionale possa aiutare i pazienti a risolvere l'ambivalenza nei confronti del trattamento, migliorandone quindi anche gli esiti (Frost, Tolin e Maltby, 2010).

3. TRAINING COGNITIVO

Come evidenziato in precedenza, le persone con HD presentano una serie di difficoltà nell'elaborazione delle informazioni (ad esempio, problemi di attenzione, categorizzazione e pianificazione) che portano a problemi di disordine, scarto e acquisizione eccessiva (Frost & Hartl, 1996). Il trattamento specifico per l'*hoarding* prevede quindi anche un *training* di smistamento e disfacimento, in cui il paziente allena le abilità di *decision-making* e *problem-solving*. Ad esempio, ai pazienti possono essere insegnate abilità organizzative per mantenere i propri beni in modo ordinato, così come abilità di categorizzazione per essere in grado di classificare oggetti unici e duplicati (Wheaton, 2016). In ultima analisi, si potrebbe pensare di gestire le difficoltà attentive del paziente includendo l'elencazione frequente delle priorità, la suddivisione dei compiti in parti gestibili e la riduzione

delle distrazioni durante un'attività (Wheaton, 2016). Tutte queste abilità mirano ad aiutare i pazienti a selezionare, organizzare e decidere quali beni scartare.

4. RISTRUTTURAZIONE COGNITIVA

La CBT per l'*hoarding* prevede tecniche standard di ristrutturazione cognitiva mirate al cambiamento delle convinzioni e degli stili di pensiero errati o non utili che tendenzialmente mantengono i sintomi clinici del disturbo (Rodgers et al., 2021b). Come riferito precedentemente, i pazienti con *hoarding* hanno una varietà di convinzioni sui loro beni, che includono un attaccamento sentimentale agli oggetti, una loro antropizzazione, l'avversione per lo spreco e la paura di perdere, smarrire o non ricordare informazioni importanti (Steketee, Frost e Kyrios, 2003). Il terapeuta può lavorare con il paziente per identificare queste convinzioni, esaminarne le prove a sostegno, metterle in discussione e sviluppare nuove convinzioni più adattive al fine di preparare il paziente al momento dello scarto (Rodgers et al., 2021a).

5. ESPOSIZIONE COMPORTAMENTALE

Una componente centrale del protocollo CBT per l'*hoarding* prevede l'uso di tecniche di esposizione graduale all'atto di gettare oggetti e al non acquisirne di nuovi (Rodgers et al., 2021a). L'esposizione può essere di due tipi: in vivo o in immaginazione. La prima tecnica prevede che il paziente butti via un oggetto nella vita reale o si rifiuti di acquistarne uno nuovo tramite il supporto e le indicazioni del terapeuta, astenendosi dal mettere in atto comportamenti disfunzionali al fine di ridurre l'ansia (Rodgers et al., 2021a).

In questo modo, egli acquista consapevolezza del fatto che, a contatto con la situazione temuta, l'ansia si riduce nel tempo anche senza la messa in atto di comportamenti disfunzionali e/o di evitamento (Rodgers et al., 2021a).

Un obiettivo simile viene perseguito anche nell'esposizione in immaginazione, tramite cui al soggetto viene chiesto di visualizzarsi mentalmente nell'atto di disfarsi di un oggetto, e/o di non acquisirne uno, e di restare in tale situazione fino a quando non si registra una riduzione dei livelli d'ansia (Williams et. Viscusi, 2001). Obiettivo di questa tecnica in generale è esporre gradualmente il soggetto (in vivo o in immaginazione) a stimoli ritenuti sempre più minacciosi; l'affrontare

le situazioni meno angoscianti prima di quelle più ansiogene ha come fine quello di permettere al paziente di costruirsi una base di successo e padronanza su cui poi far affidamento nel fronteggiare le situazioni più temute (Williams et. Viscusi, 2016).

6. PREVENZIONE DELLE RICADUTE

Al termine del lavoro, i pazienti vengono aiutati a consolidare i risultati ottenuti con il trattamento e a prevenire future ricadute dei sintomi (Rodgers et al., 2021a). Tutte le tecniche di trattamento che sono state utilizzate dovrebbero essere riviste, per poi chiedere al paziente quali per lui sono state le più utili. Dovrebbero essere identificati obiettivi attuali e futuri, e il paziente dovrebbe essere incoraggiato a realizzarli e a mantenere i progressi fatti con sessioni regolari di autoterapia e con i richiami necessari (Rodgers et al., 2021a). La fine del trattamento prevede poi una fase di “normalizzazione”: il terapeuta aiuta il paziente a normalizzare il verificarsi di contrattempi dopo la fine del trattamento e lavora con lui per visualizzare quali potrebbero essere i potenziali contrattempi e come superarli (Rodgers et al., 2021a).

1.6.3 Efficacia e limiti della CBT nel disturbo da accumulo

La terapia cognitivo-comportamentale, o *cognitive-behaviour therapy* (CBT), sembra essere promettente per il trattamento dei sintomi legati all'*hoarding* (Tolin et al., 2015).

In una metanalisi, Tolin e colleghi (2015) hanno preso in considerazione 10 articoli riguardanti l'applicazione della CBT nel trattamento del disturbo da accumulo.

Dai risultati è emersa una significativa riduzione della severità dei sintomi associata alla CBT. Gli effetti più importanti sono stati osservati per la difficoltà di scarto (*discarding*), il disordine (*clutter*) e l'acquisizione; un effetto più moderato è invece stato riscontrato per i cambiamenti nell'ambito della compromissione funzionale. Genere femminile, giovane età, numero maggiore di sedute di CBT e un numero maggiore di visite a domicilio sono risultati essere i fattori maggiormente associati ad un migliore esito clinico. Nonostante i risultati siano promettenti, i tassi di cambiamento risultano relativamente bassi (la percentuale variava dal 24% al 43%), e i dati degli studi ai follow-up indicano che non sempre il disordine continua a diminuire dopo la sospensione del trattamento (Tolin et al., 2015).

Altre metanalisi hanno cercato di indagare l'efficacia della CBT nel trattamento del disturbo da accumulo. In un lavoro condotto da Rogers e colleghi (2021), sebbene la CBT per l'*hoarding* abbia dimostrato effetti positivi sulla riduzione dei sintomi di accumulo, non tutti i miglioramenti sono stati clinicamente significativi e la maggior parte degli effetti sono risultati modesti.

In generale, sebbene la CBT sia il trattamento *standard* per il disturbo da accumulo, un terzo dei pazienti lo abbandona prematuramente e meno di un terzo esperisce una riduzione clinicamente significativa dei sintomi (David et al., 2022). Tali evidenze dimostrano l'esistenza di un importante margine di miglioramento nel trattamento del disturbo da accumulo (Steketee et al. 2000).

A tal proposito, J.David, C.Crone e M.Norberg (2021) nella loro *review* hanno identificato una serie di possibili interventi addizionali da apportare al protocollo CBT per l'*hoarding* al fine di ottenere miglioramenti più evidenti nell'ambito della riduzione dei sintomi. Tra questi, gli autori propongono un approccio di riduzione del danno (in inglese, *harm reduction*) da somministrare ai pazienti prima del trattamento per ridurre, innanzitutto, il rischio di minacce potenzialmente mortali legate a norme igieniche assenti, cadute, incendi e complicanze di altro tipo.

Un altro *focus* dovrebbe riguardare l'insegnamento, all'interno del trattamento standard CBT, di strategie interpersonali e di regolazione delle emozioni (David et al., 2022).

Un limite del modello cognitivo-comportamentale è infatti rappresentato dal fatto che, sebbene esso alluda a problemi di regolazione emozionale (Frost e Hartl;1996), non affronta esplicitamente questo aspetto come fattore di vulnerabilità per possibili problemi di accumulo (Steketee e Frost, 2003). In aggiunta, l'applicazione del protocollo di trattamento CBT è complicata da alcune delle caratteristiche fondamentali del disturbo da accumulo come lo scarso insight, problemi di attenzione (che rendono difficile ai pazienti rimanere concentrati sul compito durante l'eliminazione delle esposizioni) e problemi di distraibilità, che possono compromettere la capacità di alcuni pazienti di aderire alle procedure di trattamento, diminuendo l'efficacia delle stesse (Frost e Steketee, 2010). Infine, una delle possibili cause della modesta efficacia della CBT potrebbe essere spiegata dai limiti che caratterizzano le tecniche di esposizione. L'attuale terapia di esposizione potrebbe non essere massimamente efficace poiché si concentra sull'assuefazione all'angoscia e sull'insegnamento che l'ansia diminuisca in modo naturale anche in assenza di acquisizione e di conservazione degli oggetti (David et al., 2022). Le moderne teorie dell'apprendimento sostengono invece che le tecniche di esposizione funzionano tramite la violazione delle aspettative di paura, creando o rafforzando nuove associazioni inibitorie (David et al., 2022).

Inoltre, un altro limite che caratterizza la terapia di esposizione prevista dal modello è la difficoltà, riferita dai soggetti, nell'esporsi all'atto di gettare via beni, sia durante l'esposizione in vivo che in quella in immaginazione (St-Pierre-Delorme & O'Connor, 2016). Entrambe le modalità comportano infatti una forte attivazione emozionale caratterizzata da emozioni spiacevoli quali rabbia, disgusto, paura e tristezza all'idea di separarsi dai propri beni (Timpano et al., 2015); questo aspetto potrebbe in parte spiegare il motivo per cui la maggioranza dei *drop-out* di pazienti con *hoarding* avviene proprio durante la fase di esposizione del trattamento (St-Pierre Delorme & O'Connor, 2016). Inoltre, l'esposizione in immaginazione sembra inoltre essere ostacolata anche dalla difficoltà nel visualizzare mentalmente il contesto abitativo (St-Pierre Delorme & O'Connor, 2016). Tutti questi dati suggeriscono la necessità di attuare degli interventi di modifica del trattamento. A tal proposito, l'utilizzo della realtà virtuale (*virtual reality*, VR) (aspetto che occuperà un ampio spazio nel successivo capitolo), si presenta come

una tecnica efficace nell'implementare l'intervento di esposizione comportamentale (Riva, 2022). L'uso di ambienti virtuali si presenta infatti come utile nell'esporre gradualmente i pazienti alle situazioni temute, in quanto si tratta di contesti maggiormente controllati e protetti rispetto alla realtà, per cui sicuramente meno avversivi rispetto all'esposizione in vivo. Un maggior controllo della situazione limiterebbe di certo i comportamenti di evitamento concernenti l'esposizione a situazione attivanti e ansiogene e faciliterebbe una migliore gestione dell'esperienza emozionale negativa (Ayers et al., 2014; St-Pierre-Delorme & O'Connor, 2016; Somaratne et al., 2021; Riva, 2022).

Inoltre, l'esperienza sensoriale e motoria offerta dalla VR risulta più realistica della condizione di immaginazione, e tramite tale tecnica i pazienti non hanno bisogno di fare affidamento sulle loro capacità mnestiche o di visualizzazione durante i compiti di esposizione.

CAPITOLO 2

LA REALTÀ VIRTUALE

2.1 Una panoramica sulla realtà virtuale

Il termine *realtà virtuale* (o *virtual reality*, abbreviato come VR), così come concepito oggi, è stato utilizzato per la prima volta nel 1986 da Jaron Lanier per descrivere un complesso di dispositivi tecnologici, tra cui: un computer che permette la visualizzazione interattiva tridimensionale (3D), un visore HDM (*head mounted display*) e guanti-sensori che restituiscono la posizione e l'orientamento dell'utente rispetto al software del computer per aggiornare l'immagine.

Dopo Jaron Lanier, altri ricercatori hanno definito la realtà virtuale sulla base di tre proprietà: (tele-)presenza, interattività e immersione (Walsh e Pawlowski 2002).

Mentre la presenza è tipicamente intesa come la sensazione di essere fisicamente in un luogo diverso da dove ci si trova effettivamente (Sanchez-Vives & Slater 2005) e l'interattività come la misura in cui gli utenti possono manipolare il loro ambiente virtuale in tempo reale (Steuer 1992), il concetto di "immersione" non ha mai ricevuto una definizione univoca da parte dei ricercatori (Nilsson et al. 2016).

Alcuni la definiscono sulla base di capacità tecnologiche oggettivamente misurabili (Sanchez-Vives & Slater 2005) come l'inclusività (la misura in cui la realtà è esclusa), l'ampiezza (la gamma di modalità sensoriali affrontati), la dimensione del campo visivo, la vividezza (la ricchezza, la risoluzione o la qualità delle visualizzazioni) e la corrispondenza (ovvero la misura in cui il feedback propriocettivo sui movimenti del corpo è allineato con le informazioni visualizzate) (Slater e Wilbur 1997). Altri, invece, concepiscono il concetto di immersione come un coinvolgimento soggettivo che può assumere diverse forme (Nilsson et al. 2016), tra cui l'immersione cognitiva (che gli utenti avvertono quando risolvono problemi complessi), l'immersione emotiva (che gli utenti avvertono quando si sviluppano strutture narrative), l'immersione sensomotoria (che gli utenti avvertono quando ricevono feedback sui movimenti) e l'immersione spaziale (che gli utenti avvertono quando eseguono manovre estese) (Björk e Holopainen 2007).

Date le diverse interpretazioni del concetto di immersione (considerata da alcuni, ma non da altri, come un elemento saliente della Realtà Virtuale), anche le definizioni che ad oggi vengono attribuite al concetto di realtà virtuale differiscono tra loro.

Alcuni ricercatori definiscono infatti la VR come un “insieme di tecnologie che consentono alle persone di sperimentare in modo coinvolgente un mondo oltre la realtà” (Berg e Vance 2017), altri come un “ambiente digitale generato dal computer che può essere sperimentato e interagito come se quell'ambiente fosse reale” (Jerald 2015), e altri ancora come una “nuova tecnologia che convince il partecipante di trovarsi effettivamente in un altro luogo sostituendo l'input sensoriale primario con i dati ricevuti prodotti da un computer” (Heim, 1997). In generale, l'espressione “*realtà virtuale*” identifica l'interazione in tempo reale con ambienti tridimensionali completamente digitali, generati da un computer (Wilson et al. 1997).

A differenza delle interfacce tradizionali che consentono agli utenti solo di visualizzare uno schermo, essa consente all'utente di entrare in un'esperienza, immergersi e interagire con un mondo 3D che può simulare o differire completamente dal mondo reale.

2.2 Tipologie di realtà virtuale

Come espresso anche precedentemente, a dispetto dei concetti di “presenza” e di “interattività”, che sono da sempre concepiti come elementi salienti della realtà virtuale, non tutti i ricercatori hanno identificato i sentimenti di immersione come caratteristica distintiva di questo costrutto.

In riferimento a ciò, Suh e Lee (2005) hanno distinto tre diverse categorie di realtà virtuale:

1. *VR non immersiva*: fornisce un ambiente virtuale 3D generato da un computer in cui l'utente non perde la consapevolezza dello spazio fisico che lo circonda, continuando quindi ad esercitare un controllo su di esso. I sistemi non immersivi si basano solitamente su un computer o una console, e dispositivi come tastiere, mouse e controller (i videogiochi comunemente utilizzati nella vita di tutti i giorni ne costituiscono un esempio).

Talvolta questo tipo di tecnologia viene concepita come un'esperienza diversa dalla realtà virtuale, in quanto le sensazioni di presenza sono in gran parte assenti. Sebbene non sia un ambiente così coinvolgente (tanto che i livelli limitati di immersione e interazione rendono appunto discutibile se si tratti veramente di realtà virtuale), funge comunque da finestra su un mondo virtuale 3D ed è molto più economico e più accessibile rispetto alle forme più coinvolgenti e immersive di realtà virtuale.

2. *VR semi-immersiva*: offre agli utenti un ambiente parzialmente virtuale. Dà loro la percezione di trovarsi in una realtà diversa quando si concentrano sull'immagine digitale, consentendo però sempre la possibilità di rimanere connessi all'ambiente fisico circostante. Una grafica più dettagliata si traduce naturalmente in una sensazione più coinvolgente. Questa categoria di realtà virtuale viene utilizzata spesso per scopi educativi o di formazione e si basa su display ad alta risoluzione, potenti computer, proiettori o simulatori rigidi che replicano parzialmente il design e il funzionamento del mondo reale.

Un esempio di realtà semi-immersiva è quella dei “CAVE”(Cave Automatic Virtual Environment). Questo strumento proietta immagini computerizzate sulle pareti della stanza che circondano l'utente, e il partecipante di solito indossa

occhiali stereoscopici in modo da poter vedere il mondo virtuale in tre dimensioni e migliorare l'immersione (Cruz-Neira et al. 1993). Sebbene costoso, un grande vantaggio di CAVE VR è che è facile per più persone condividere la stessa esperienza di realtà virtuale e interagire tra loro faccia a faccia.

3. *VR immersiva*: offre agli utenti l'esperienza di simulazione più realistica, completa di vista e suono, e, talvolta, anche della sensazione tattile.

Per sperimentare e interagire con la realtà virtuale completamente immersiva, l'utente ha bisogno di occhiali VR appropriati o di un display per montaggio sulla testa (HMD), solitamente indicato come visore VR, che permettono al partecipante di immergersi in un mondo virtuale bloccando completamente la percezione della realtà esterna (Brooks 1999). Gli HMD dispongono di un sito di rilevamento del movimento: vi è un'acquisizione continua, da parte dello strumento, della posizione e dell'orientamento della testa del partecipante, e quindi della direzione in cui il soggetto sta guardando in un dato momento.

Quando i partecipanti girano o muovono la testa per guardarsi intorno, il computer aggiorna continuamente le immagini visualizzate. Pertanto, i partecipanti vedono una scena stereo 3D circostante che può cambiare dinamicamente, il che dà loro una sensazione di realistica.

In questa realtà, il corpo virtuale del partecipante assume uno status speciale: nella sua forma più semplice, la sostituzione visiva del corpo reale della persona può essere allineata al tracciamento della testa. Se, invece, il partecipante indossa una tuta di rilevamento del movimento, i dati, trasmessi dalla tuta al computer, sostituiscono effettivamente il corpo del partecipante con un corpo virtuale a grandezza naturale che si muove in corrispondenza dei movimenti del proprio corpo, portando quindi ad un'illusione di realtà (Slater et al. 2010; Spanlang et al. 2014).

2.3 Applicazioni della realtà virtuale in ambito clinico

Uno dei principali motivi per cui la realtà virtuale viene utilizzata in ambito clinico riguarda il concetto di “presenza”, ovvero la sensazione di “essere” all'interno dell'esperienza virtuale prodotta dalla tecnologia (Riva et al., 2009).

Secondo alcune ricerche, la sensazione di presenza sembra essere positivamente correlata alla messa in atto di comportamenti simili a quelli reali (Botella et al., 2005; Juan et al., 2005; Bretón-López et al., 2010; Wrzesien et al., 2013), il che rende naturalmente la realtà virtuale uno strumento utile nella valutazione e nel trattamento di disturbi psicologici in ambito clinico. I primi studi sono quelli che hanno utilizzato la VR nel trattamento dei disturbi d'ansia, con particolare riferimento alle fobie specifiche (Riva et al., 2005).

Soggetti che soffrono di questa problematica sperimentano una forte sensazione di ansia in riferimento ad un particolare oggetto o contesto situazionale, e quest'ansia spesso si traduce nell'evitamento di situazioni o oggetti che la innescano.

La terapia ad oggi di riferimento per il trattamento di questi disturbi è la terapia cognitivo-comportamentale basata sulla tecnica dell'esposizione (*exposure*) (APA, 2006).

Durante l'esposizione, il paziente viene esposto a stimoli ansiogeni (interni o esterni) al fine di provocare l'assuefazione e l'estinzione delle risposte ansiose. Se l'evitamento di situazioni temute rinforza la paura, l'esposizione ad esse riduce l'ansia, e ciò risulta essere vero per ogni forma di esposizione, sia essa in vivo, in immaginazione o tramite realtà virtuale. In uno dei primissimi studi che ha utilizzato la VR nel trattamento della fobia specifica delle altezze, pazienti acrofobici sono stati assegnati in modo casuale ad una condizione di esposizione graduale tramite realtà virtuale o ad una condizione di controllo (Rothbaum et al., 2000). Quasi tutti i partecipanti assegnati al gruppo di trattamento hanno mostrato miglioramenti significativi nell'ansia, nell'evitamento, negli atteggiamenti e nel disagio associati all'esposizione all'altezza, in contrasto con i restanti partecipanti nel gruppo in lista d'attesa che non hanno mostrato miglioramenti. Un ulteriore studio ha poi confrontato la realtà virtuale con l'esposizione in vivo confrontando gruppi di pazienti acrofobici che erano stati assegnati casualmente all'una o all'altra condizione (Emmelkamp et al., 2001; Emmelkamp et al., 2002). Miglioramenti nell'ansia e nell'evitamento, che si sono mantenuti al follow up di sei mesi, si sono verificati in entrambi i gruppi.

L'esposizione alla realtà virtuale si è quindi rivelata efficace quanto l'esposizione in vivo nel trattamento dei sintomi di ansia ed evitamento propri di questa tipologia di disturbi. Come per la fobia dell'altezza, sono stati condotti anche studi che utilizzano la terapia VR per la fobia del volo. In uno di questi, pazienti aerofobici sono stati assegnati in modo casuale a tre diverse condizioni: esposizione in VR, terapia di esposizione "standard" o condizione di controllo (Rothbaum et al., 2006). Entrambi i tipi di esposizione sono risultati superiori in termini di efficacia rispetto al controllo, e non sono state riscontrate differenze tra l'esposizione VR e l'esposizione in vivo.

Una sostanziale equivalenza tra l'esposizione in realtà virtuale e quella in vivo è stata riscontrata anche in numerosi studi che hanno cercato di indagare gli effetti della VR in pazienti con agorafobia (Meyerbroeker et al., 2014).

Per quanto riguarda invece il disturbo da panico e il disturbo d'ansia sociale, nonostante l'evidenza della realtà virtuale come una valida strategia di esposizione dei pazienti a situazioni temute, l'esposizione in vivo in questi casi rimane significativamente migliore (Chesham et al., 2018). Soprattutto per quanto riguarda il disturbo da panico, infatti, la gravità dei sintomi sembra dimostrare una riduzione significativamente più ampia nel caso in cui i pazienti sono esposti ad una esposizione in vivo, piuttosto che in realtà virtuale (Meyerbroeker et al., 2013). Al di là della sintomatologia ansiosa, l'uso degli ambienti digitali si è dimostrato efficace anche nel trattamento del disturbo da stress post-traumatico (PTSD) e nelle varie forme di disturbo ossessivo-compulsivo, in cui, seguendo uno schema di psicoterapia che prevede la desensibilizzazione o la lenta riduzione delle reazioni ansiose attraverso esposizioni ripetute, i pazienti possono iniziare ad affrontare situazioni temute in un ambiente protetto e controllato (Wople 1968). Anche in questo caso, quindi, l'esposizione costituisce il principio alla base dell'uso della realtà virtuale in ambito clinico. Relativamente al disturbo post traumatico da stress, i primi ambienti virtuali sono stati progettati per trattare il PTSD legato al combattimento nella guerra del Vietnam (Rothbaum et al., 2005; Ready et al., 2012). I dati degli studi in questo contesto hanno riscontrato riduzioni statisticamente significative dei sintomi del disturbo che sono stati mantenuti al follow-up di 6 mesi.

In un altro studio su soldati e veterani statunitensi (A.Rizzo e G. Schelling, 2017), l'esposizione tramite la tecnica della realtà virtuale si è rivelata tanto efficace quanto quella in immaginazione nella riduzione dei sintomi da PTSD, anche se in una ricerca che

ha utilizzato un campione più esteso, la tecnica immaginativa si è dimostrata più efficace di quella in VR al follow up di 3 e 6 mesi (Norr et al., 2018B), ad eccezione dell'aspetto relativo all'ideazione suicidaria in cui la differenza di efficacia tra le due tecniche non è stata rilevata. In aggiunta al lavoro sulle forme di disagio psicologico sopra citate, sono poi stati condotti studi anche sull'applicazione delle tecnologie VR ai disturbi alimentari, tra cui anoressia nervosa, bulimia nervosa e obesità. Negli ultimi 25 anni la VR ha offerto soluzioni innovative per ridurre il desiderio di cibo, migliorare l'immagine corporea e potenziare le capacità di regolazione delle emozioni nei disturbi alimentari e del peso (Riva et al., 2016b, 2019a). In particolare, quattro studi randomizzati e controllati (Marco et al., 2013; Manzoni et al., 2016; Cesa et al., 2013; Ferrer-Garcia et al., 2019) hanno dimostrato al follow-up a lungo termine che la VR ha avuto un'efficacia maggiore nel trattamento dei disturbi alimentari e dell'obesità rispetto alla terapia standard per questi disturbi, ovvero la terapia cognitivo comportamentale (CBT).

Un recente modello neuroscientifico suggerisce che l'insoddisfazione verso il proprio corpo, considerata alla stregua di un *bias* cognitivo, è in grado di influenzare il modo in cui le informazioni provenienti dal mondo esterno vengono lette ed elaborate dal soggetto (Riva e Dakanalis, 2018; Riva e Gaudio, 2018). Con particolare riferimento all'immagine corporea, questo potrebbe tradursi in una sovrastima delle dimensioni del proprio corpo e un'eccessiva salienza della propria *body image*. La realtà virtuale risulta in questo contesto utile in quanto mira ad una modifica dell'insoddisfazione corporea e delle percezioni relative al corpo attraverso due strategie: lo spostamento del frame di riferimento (Riva, 2011) e lo scambio del corpo (Gutiérrez-Maldonado et al., 2016).

Il primo metodo tenta di modificare l'autocoscienza corporea dell'individuo attraverso la focalizzazione e la riorganizzazione delle memorie legate al corpo (Riva, 2011). Dopo aver rivissuto in realtà virtuale una situazione negativa legata alla propria immagine corporea (ad esempio, la presa in giro per le proprie forme fisiche), al soggetto viene insegnato come affrontare i sentimenti provati attraverso l'uso di specifiche tecniche cognitive. Questo approccio consente ai pazienti di aggiornare i propri ricordi negativi di eventi legati al corpo sperando situazioni in cui hanno un maggior controllo emotivo e comportamentale in situazioni stressanti (Riva & Dakanalis, 2018; Riva & Gaudio, 2018). Nel secondo metodo, invece, la realtà virtuale viene utilizzata per indurre la sensazione illusoria di possedere un corpo virtuale con forma e/o dimensione diversa; ciò è reso

possibile dal fatto che i sistemi virtuali consentono alla persona di proiettare l'immagine di sé sull'immagine che appare sullo schermo, che viene quindi interpretata come un'estensione del proprio corpo (James et al., 2001). In questo contesto, il soggetto sperimenta contemporaneamente due vissuti: da un lato vi sono informazioni somato-sensoriali legate al proprio corpo, come la sovrastima delle sue dimensioni, e dall'altro vi sono informazioni visive esterne. Il risultato di tale processo è l'emergere di una consapevolezza circa la discrepanza esistente tra le credenze che si possiedono sul proprio aspetto fisico e informazioni visive esterne (Riva, 1998).

Oltre a quanto appena riferito, anche nel caso dei disturbi alimentari il principio dell'esposizione costituisce uno dei principali motivi per cui la realtà virtuale viene utilizzata in ambito clinico. Il cibo reale e il cibo VR sembrano infatti produrre reazioni emotive comparabili in pazienti con disturbi alimentari (Gorini et al., 2010). In quest'ottica, la terapia dell'esposizione che utilizza stimoli virtuali riguardanti diverse tipologie di alimenti viene spesso utilizzata per estinguere/abituare le risposte di desiderio e ansia dei soggetti al cibo.

Altre forme di psicopatologia per cui la realtà virtuale sembra presentare potenziali terapeutici sono poi le psicosi, i disturbi dello spettro autistico e le dipendenze.

Nel campo delle psicosi la realtà virtuale è stata applicata per la prima volta al fine di esplorare i processi e i meccanismi psicologici associati all'insorgenza e al mantenimento di tali disturbi (Valmaggia et al., 2016). Nello specifico, la VR è stata utilizzata come ambiente controllato in cui studiare l'effetto di eventi di vita avversi sulla risposta in tempo reale alle situazioni sociali. Attraverso la manipolazione del numero di avatar presenti nell'ambiente virtuale, della loro provenienza etnica, o anche dell'altezza dell'utente, è possibile per i ricercatori controllare i livelli di ideazione paranoide e allucinazioni uditive (Freeman et al., 2014). Inoltre, utilizzando agenti virtuali e scenari virtuali, i ricercatori possono valutare la capacità funzionale, la cognizione sociale e la competenza sociale del soggetto (Freeman et al., 2017). Più recentemente, la realtà virtuale è stata utilizzata anche nella terapia di recupero cognitivo per i disturbi psicotici, un approccio clinico che mira a migliorare i processi cognitivi con l'obiettivo di durabilità e generalizzazione al funzionamento nella vita quotidiana (Wykes e Spaulding, 2012).

Nell'ambito relativo ai disturbi dello spettro autistico, invece, uno dei primi approcci ha riguardato l'uso della realtà virtuale per il miglioramento delle abilità sociali e

comunicative dei soggetti (Miller et al., 2020). Nello specifico, simulazioni sociali in VR che replicano eventi della vita reale sono state utilizzate per addestrare i soggetti con diagnosi di autismo a gestire diversi scenari (Moon e Ke, 2023). Durante l'esperienza VR, ai partecipanti veniva chiesto di avviare azioni sociali e discorsi verbali con attori virtuali al fine di raggiungere obiettivi formativi e costruire il proprio sé e la propria identità sociale. Un'altra area importante all'interno di questo ambito è poi l'uso della realtà virtuale nel miglioramento delle capacità emotive dei soggetti. A tal proposito, Ghanouni et al. (2019) hanno sviluppato una serie di storie VR incentrate sull'assunzione di prospettiva che offrono livelli graduali di intensità e difficoltà emotiva. In generale, i risultati disponibili suggeriscono che la realtà virtuale è uno strumento promettente per migliorare le abilità sociali, la cognizione e il funzionamento nell'autismo, anche se gli studi esistenti non chiariscono se i bambini autistici generalizzano le abilità apprese alla vita reale (Lorenzo et al., 2019).

Da oltre 15 anni, gli ambienti virtuali digitali sono applicati anche a problemi di dipendenza (Segawa et al., 2019). La prima applicazione della VR in questo campo è stata lo studio della reattività dei pazienti a segnali digitali che avevano come scopo quello di elicitare il desiderio della persona di ottenere la sostanza di cui è dipendente (Bordnick et al., 2008). Cho et al. (2008) hanno ad esempio utilizzato segnali digitali per stimolare il desiderio di alcol e Baumann e Sayette (2006) hanno utilizzato una tecnica simile per stimolare il desiderio di nicotina nei fumatori di sigarette. Valutando la reattività ai segnali e le valutazioni soggettive del desiderio dei pazienti per un periodo di tempo prolungato, è possibile valutare l'efficacia dei piani di trattamento proposti e quindi adattarli individualmente per soddisfare le esigenze del paziente (Traylor et al. 2011).

Uno degli altri ambiti in cui la VR è stata utilizzata è la valutazione e il trattamento dei disturbi sessuali. In questo campo, l'integrazione della realtà virtuale nella terapia psicodinamica della disfunzione erettile e dell'eiaculazione precoce ha ottenuto risultati preliminari interessanti, anche in una piccola serie di casi senza condizioni di controllo (Optale et al., 2004). Infine, altri ricercatori (Zeng et al., 2018) hanno utilizzato esercizi basati sulla realtà virtuale (ad esempio, esercizi su tapis roulant o cyclette basati sulla realtà virtuale) per ridurre i sintomi depressivi. I risultati sono stati incoraggianti, anche se i disegni e la metodologia dello studio non consentono una dichiarazione conclusiva sull'efficacia di questi approcci.

Gli studi sopra riportati delineano la potenziale utilità degli approcci basati sulla realtà virtuale nel trattamento di una serie di disturbi di salute mentale.

Anche se il principio alla base del suo utilizzo dipende dal fine applicativo per cui essa viene utilizzata, la tecnologia VR sembra essere accettabile per la maggior parte dei pazienti e i vantaggi terapeutici dimostrati indicano che gli ambienti VR sono in grado di evocare le risposte ansiose necessarie affinché l'esposizione sia efficace.

Gli autori di questi studi sono uniformemente positivi riguardo ai potenziali benefici della VR, e tutti gli studi randomizzati controllati riportano che l'approccio basato sulla realtà virtuale è superiore alla condizione di "nessun trattamento" e almeno altrettanto efficace dell'esposizione in vivo o di altri approcci terapeutici alternativi (Gregg e Tarrier, 2007).

2.4 La realtà virtuale per il trattamento del disturbo da accumulo

Come per altre forme di patologia sopra descritte, la realtà virtuale sembra presentare notevoli potenzialità terapeutiche anche nel trattamento del disturbo da accumulo.

Tale tecnologia sembra infatti aggirare alcuni dei problemi legati ai trattamenti standard per questo disturbo. In primo luogo, essa minimizza tutti quei problemi etici e di sicurezza che potrebbero derivare da spazi pericolosamente ingombri (McCabe-Bennet, 2020). Come secondo aspetto, la tecnologia VR si è dimostrata utile nel ridurre i comportamenti di evitamento che spesso vengono messi in atto dai pazienti con *hoarding* e che costituiscono un importante fattore di mantenimento del disturbo stesso (Emmelkamp et al., 2001). In generale, il principio che sta alla base dell'uso della VR nel disturbo di accumulo è quello di fornire al paziente un ambiente realistico e protetto che sia il più simile possibile alla propria abitazione, in cui poter effettuare spostamenti ed eliminazioni relative agli oggetti presenti nella stanza; la riorganizzazione e il disfaccimento degli oggetti in ambiente virtuale dovrebbe facilitare i medesimi meccanismi di riordino e scarto degli stessi anche nella vita reale (Gresham e Baldwin, 2015).

Per quel che concerne l'uso della VR nel trattamento del disturbo da accumulo, sono ancora pochi gli studi esistenti che hanno cercato di indagarne l'utilità.

Alcuni di essi si sono concentrati sull'indagare quanto tale componente possa effettivamente potenziare interventi già convalidati per l'accumulo. In uno studio pilota su una popolazione anziana condotto da Frost e colleghi (2012), ad esempio, i ricercatori hanno testato un intervento VR di 8 settimane su pazienti con HD come approccio aumentativo al trattamento di gruppo *Buried in Treasures* (*Buried in Treasures group*, BIT). All'interno dell'ambiente virtuale è stata ricreata una stanza che consentiva la navigazione e l'interazione con oggetti virtuali. La stanza è stata ideata sulla base di foto e video inviate dai partecipanti che raffiguravano l'ambiente della propria abitazione in cui essi sentivano maggiore disagio per il disordine. È stato poi chiesto loro di fornire foto di oggetti con vari livelli di difficoltà di scarto, partendo da quelli più facili da eliminare. Ciascuno dei 30 oggetti individuati dai partecipanti è stato inserito nell'ambiente domestico. Durante la sessione VR i partecipanti sono stati invitati a manipolare gli oggetti nella stanza, raccogliarli ed esercitarsi a scartarli.

Le risposte dei partecipanti hanno indicato che le sessioni di realtà virtuale sono state ben tollerate e che i partecipanti le hanno trovate utili, con quasi tutti i soggetti che hanno

riferito che la realtà virtuale li ha aiutati ad aumentare lo scarto nella vita reale. I sintomi di accumulo autoriferiti sono diminuiti dal basale alla chiusura, con sette dei nove partecipanti che hanno mostrato un miglioramento in questo arco di tempo e nessuno che ha mostrato un peggioramento. In conclusione, quindi, gli autori confermano la potenziale efficacia ed accettabilità della realtà virtuale nel trattamento del disturbo da accumulo, da approfondire, tuttavia, su un campione più esteso di pazienti.

In un altro studio, St-Pierre-Delorme e O'Connor (2016) aggiunsero una componente in realtà virtuale ad un trattamento con terapia *inference-based* (*inferece-based therapy*, IBT) su un campione di 14 partecipanti con accumulo compulsivo. Il fine era quello di valutare se la realtà virtuale fosse una componente efficace nell'aiutare gli *holders* ad agire per ridurre il disordine e, più nello specifico, indagare se la personalizzazione dell'ambiente VR potesse avere un ruolo nell'esito del trattamento. Anche in questo caso ai partecipanti facenti parte del gruppo sperimentale è stato chiesto di inviare 30 foto raffiguranti oggetti cui facevano fatica a disfarsi e stanze della loro casa, in particolare soggiorno, cucina e camera da letto, che avrebbero costituito gli ambienti virtuali all'interno dei quali sarebbero poi andati ad interagire. Per i partecipanti al gruppo di controllo l'ambiente virtuale è stato creato allo stesso modo, con l'unica differenza che gli oggetti non appartenevano ai partecipanti ma erano oggetti domestici comuni come scarpe, libri, riviste, cornici, ecc. Dopo aver ricevuto l'IBT, ai partecipanti di entrambe le condizioni sono state fornite cinque sessioni di VR di un'ora. Durante queste sessioni, ai partecipanti è stato permesso di familiarizzare con l'ambiente virtuale e mettere ordine nelle loro case stabilendo un piano d'azione basato sugli elementi presenti nell'ambiente VR, per poi intervenire virtualmente smaltendo gli oggetti già selezionati in base al grado di disagio soggettivo segnalato. Dai risultati è emerso che il campione sperimentale riportava un'ansia significativamente maggiore rispetto al gruppo di controllo durante l'esperienza in realtà virtuale. Inoltre, una differenza significativa indicava che il livello di disordine nella camera da letto tendeva a diminuire maggiormente nel gruppo sperimentale rispetto al gruppo di controllo, anche se il medesimo aspetto non è stato riscontrato per la cucina e il bagno. Nonostante le dimensioni ridotte del campione, gli autori concludono che la personalizzazione della realtà virtuale ha provocato un cambiamento significativo nel livello di *clutter* della camera da letto reale dei soggetti del gruppo sperimentale ed i risultati nel complesso suggeriscono che la creazione di un

ambiente VR può essere efficace nel trattamento del disturbo da accumulo, aiutando i pazienti ad agire per risolvere il loro disordine. Altre applicazioni della realtà virtuale all'*hoarding* sono state più recentemente esplorate da Chassoný e colleghi (2020) che, tramite questa tecnica, hanno cercato di indagare la motivazione al cambiamento nei pazienti che accumulano. In questo caso, il razionale retrostante l'applicazione della tecnologia VR è fornire ai pazienti un'immagine vivida di come potrebbe essere la propria condizione abitativa senza l'accumulo, con l'indicazione che l'immersione ed esplorazione di tale ambiente virtuale potrebbe accrescere in loro la motivazione e la fiducia nel cambiamento, avvicinandoli all'idea di modificare i propri comportamenti.

Nello studio appena menzionato (Chassoný et al., 2020), 23 adulti con HD sono stati immersi in un ambiente VR che raffigurava le stanze delle loro case senza disordine.

L'ipotesi sottostante era che gli individui sarebbero stati motivati a intraprendere le misure appropriate per cambiare, sperimentando una rappresentazione positiva della loro casa (cioè ordinata). Durante l'immersione pre-VR, i soggetti hanno completato interviste diagnostiche per confermare la diagnosi di HD e le condizioni di comorbidità, nonché misure validate di motivazione al cambiamento. Dopo aver immerso i partecipanti per 10 minuti nell'ambiente virtuale ed aver chiesto loro di esplorare il rendering, essi hanno completato nuovamente le misure di motivazione, oltre a elementi sull'accettabilità del protocollo VR. L'immersione in realtà virtuale è stata valutata come accettabile dai partecipanti ed i risultati pre-post-immersione indicano un aumento di alcuni indici di motivazione, nonché di fiducia nel cambiamento.

Questo studio pilota fornisce quindi un supporto preliminare per l'immersione nella realtà virtuale come strategia motivazionale, che potrebbe indurre le persone con HD a cercare e/o mantenere un trattamento. In un altro studio (McCabe-Bennett et al., 2020), un paradigma di realtà virtuale è stato impiegato per indagare la relazione esistente tra la gravità dei comportamenti di accumulo e le componenti emotive caratteristiche dell'HD (ovvero evitamento esperienziale, reattività emotiva e intensità emotiva).

Questi tre costrutti sono stati misurati in un gruppo HD (n = 36) e in un gruppo di controllo senza accumulo (n = 40). Entrambi i gruppi sono stati sottoposti a un'induzione dell'umore negativo o neutro, seguita da un compito di acquisizione e scarto in ambienti virtuali rappresentanti un negozio dell'usato in cui era presente un'ampia varietà di oggetti. L'esperienza in ambiente VR prevedeva 3 fasi: una di acquisizione e due di scarto.

In un primo momento ai partecipanti è stato chiesto di individuare eventuali oggetti che avrebbero ipoteticamente voluto portare a casa. Secondariamente, è stato loro chiesto di conservare un numero di oggetti tale da riempire un carrello della spesa e gettare via gli altri. Si è infine passati alla seconda fase di eliminazione, in cui ai partecipanti è stato richiesto di tenere con loro una quantità di oggetti tale da rientrare in una busta della spesa, e di liberarsi di tutti gli altri.

Dato che i partecipanti sono stati esposti a nuovi oggetti, piuttosto che a oggetti personali con cui avevano attaccamenti emotivi, è stata loro letta una descrizione dell'oggetto, mentre essi lo guardavano, che aveva lo scopo di indurre verso di esso una sorta di attaccamento. Era poi prevista una seconda seduta, simile alla prima, in cui però lo stato d'animo indotto prima del compito in realtà virtuale era diverso da quello suscitato durante la prima sessione. Dai risultati è emerso che il gruppo HD ha trascorso significativamente più tempo ad acquisire e scartare oggetti, ha acquisito e scartato più oggetti in generale e aveva più oggetti rimanenti dopo averli scartati rispetto al gruppo senza accumulo; l'attaccamento agli oggetti era poi molto più elevato nei soggetti con *hoarding* rispetto a quelli che non accumulavano. Inoltre, per il gruppo che non accumulava non vi era alcuna differenza nel numero totale di oggetti scartati tra le condizioni di induzione dell'umore, mentre il gruppo HD ha scartato un numero significativamente inferiore di oggetti in seguito all'induzione dell'umore negativo rispetto all'induzione dell'umore neutro (McCabe-Bennett et al., 2020). Per il gruppo HD c'è stata poi una diminuzione significativa nel numero di oggetti acquisiti tra la prima e la seconda visita di laboratorio, cosa che invece non è avvenuta nel gruppo di controllo. Infine, nonostante il gruppo HD abbia riportato un maggiore *distress* dopo il compito di scarto rispetto al gruppo di controllo, non sono state riscontrate correlazioni significative tra l'affettività negativa e i modelli di acquisizione e scarto. Inoltre, non sono emerse differenze tra i due gruppi in relazione all'intensità emotiva durante l'induzione dell'umore negativo (McCabe-Bennett et al., 2020).

Questi risultati portano dunque alla conclusione che l'evitamento esperienziale è probabilmente più importante dell'intensità emotiva nel predire i sintomi d'accumulo.

Infine, un recente studio pilota (Somaratne et al., 2021) ha testato l'utilità di un ambiente virtuale nel valutare i processi emotivi e i deficit cognitivi in individui con differenti tendenze all'accumulo (da elevato a moderato/quasi assente). Ai partecipanti è stato

chiesto di partecipare a due ambienti virtuali: un'abitazione virtualmente simulata che conteneva spazi disordinati e un'abitazione che conteneva spazi puliti. Dopo l'esperienza in VR, è stato loro chiesto di completare dei questionari *self-report* che stimavano la capacità di processamento delle informazioni e di elaborazione emotiva. L'elaborazione delle informazioni differiva significativamente tra i gruppi ad alto accumulo e quelli a basso accumulo, con il gruppo ad alto accumulo che mostrava una maggiore propensione all'attaccamento emotivo e difficoltà di elaborazione delle informazioni in un ambiente disordinato. Inoltre, rispetto ai partecipanti con un basso livello di *hoarding*, quelli con un comportamento di accumulo elevato sperimentavano meno disagio in un ambiente disordinato.

Lo studio appena descritto dimostra quanto la tecnologia VR sia in grado di contribuire alla crescente letteratura sugli aspetti cognitivi ed emotivi del disturbo da accumulo, con partecipanti che si sono dimostrati entusiasti dell'esperienza, affermando che l'uso della VR ha anche contribuito a dare loro una prospettiva diversa sul proprio disordine.

Complessivamente, gli studi appena esposti (Frost et al., 2011; St-Pierre-Delorme e O'Connor, 2016; Chasson et al., 2020; McCabe-Bennett et al., 2020; Somaratne et al., 2021) mettono in luce quanto la Realtà Virtuale sia un mezzo efficace nel trattamento del disturbo da accumulo.

2.5 Vantaggi e limiti della realtà virtuale in ambito clinico

Le potenzialità che la VR apporta al trattamento dell'esposizione sono significative e uno dei suoi maggiori vantaggi è la grande accettabilità da parte del paziente.

Nel loro studio, Garcia-Palacios e colleghi (2001) mostrano che, se messi nella condizione di scegliere, l'80% dei partecipanti preferisce l'esposizione virtuale all'esposizione in vivo, probabilmente per le caratteristiche intrinseche della tecnologia VR, che verranno elencate di seguito. Innanzitutto, la realtà virtuale consente una maggiore immersione nelle situazioni rispetto ad altre tecniche, quali ad esempio l'esposizione tramite immaginazione, e questo amplifica il senso di "presenza", ovvero la possibilità di percepire la situazione come reale e quindi di conseguenza di esperire un maggiore engagement. Ulteriori aspetti importanti nell'uso della realtà virtuale includono la flessibilità nella creazione di ambienti VR, un maggiore controllo delle situazioni rispetto ad altre tecniche (quali, ad esempio, l'esposizione in vivo o l'esposizione tramite immaginazione), una maggiore sicurezza e una migliore riservatezza del paziente. Relativamente al primo aspetto è possibile affermare che l'esposizione VR consente al terapeuta di adattare l'ambiente di esposizione alle esigenze specifiche di ciascun paziente in ogni fase del trattamento; rende inoltre più semplice testare diversi scenari e ipotesi perché l'ambiente può essere progettato per impedire che variabili estranee interrompano i risultati del test e le variabili sperimentali possono essere controllate con precisione (Kinateder et al., 2014).

Il controllo maggiore esercitato dal terapeuta si esemplifica anche nei diversi elementi che possono rendere la situazione più o meno minacciosa; poiché la terapia espositiva utilizza una struttura gerarchica, i programmi VR sono progettati con la capacità di aumentare la difficoltà man mano che il cliente si sente pronto ad affrontare la situazione. Questo controllo può incoraggiare i pazienti a iniziare il trattamento dell'esposizione, poiché può prevenire il verificarsi di eventi imprevedibili, che talvolta si verificano con l'esposizione in vivo. Tale aspetto garantisce anche una iniziale sicurezza durante l'esposizione a stimoli avvertiti come molto ansiogeni, aiuta il paziente a ridurre la paura di perdere il controllo in pubblico durante i compiti di esposizione e anche ad evitare che altre persone vengano a conoscenza del proprio problema (Botella et al. 2004).

La possibilità offerta dalla realtà virtuale di affrontare molte paure all'interno dello studio del terapeuta, senza la necessità di esposizione in vivo, offre quindi sicuramente vantaggi significativi di maggiore privacy e riservatezza.

Grazie al senso di sicurezza che offre, lo scenario virtuale può anche favorire l'espressione di pensieri e sentimenti che in situazioni reali sarebbero difficili da affrontare e, così facendo, può anche rafforzare la relazione terapeuta-paziente (Riva, 2005). Inoltre, è importante evidenziare che la realtà virtuale può essere utilizzata in momenti diversi della psicoterapia, come durante un assessment o durante le crisi, per aiutare il paziente a superare il momento e portare avanti il trattamento; ciò dimostra quanto tale tecnica sia potenzialmente integrabile in qualsiasi approccio terapeutico (Andrews, 2005). Al di là degli aspetti positivi sopra citati, l'utilizzo della realtà virtuale in psicologia clinica presenta una serie di vantaggi rispetto ad altre tecniche quali l'esposizione in immaginazione o l'esposizione in vivo (Riva et al., 2015).

Innanzitutto, il senso di presenza che gli ambienti virtuali permettono di sperimentare e il coinvolgimento motorio-sensoriale del soggetto offrono un senso di immersione reale e vivido, maggiore di quello che si proverebbe nel costruire scenari con la sola propria immaginazione (Vincelli et al. 2003). Tale possibilità rappresenta quindi un'alternativa per tutti quei pazienti che trovano difficile immaginare situazioni che sono per loro fonte di ansia o continuare a stare in su di esse tramite la propria capacità immaginativa (Wiederhold et al., 2003).

Inoltre, nell'esposizione immaginale il terapeuta non ha alcun controllo, o addirittura conoscenza, di quali immagini il paziente effettivamente evoca, mentre nell'ambiente virtuale gli stimoli che vengono presentati al paziente sono controllati. L'esposizione virtuale può quindi essere considerata un'alternativa all'esposizione immaginale, ed una tecnica che presenta molteplici vantaggi in termini di costi, disponibilità, sicurezza e privacy rispetto all'esposizione in vivo (Riva et al., 2015).

Grazie al senso di coinvolgimento e di presenza che offre, infatti, la realtà virtuale consente l'attivazione in tempo reale di emozioni, pensieri e comportamenti anche molto intensi (Somaratne et al., 2021). A differenza della realtà vera, però, gli individui, consapevoli del fatto che non si tratta di un ambiente reale, possono esplorare ed interagire con il contesto virtuale senza sentirsi effettivamente sotto minaccia e possono sperimentare liberamente pensieri ed emozioni con la consapevolezza di trovarsi in un

ambiente protetto (Riva, 2022). Ciò permetterebbe un'efficace abitudine alle emozioni negative e l'apprendimento di strategie di regolazione emotiva che successivamente i soggetti estenderebbero al mondo reale (Riva, 2002).

Per alcune condizioni, inoltre, l'esposizione in vivo è poco pratica, difficile da realizzare o potenzialmente pericolosa (come, ad esempio, nel caso della fobia della guida); il vantaggio degli ambienti VR è quello di permettere ai pazienti l'esposizione a stimoli ansiogeni ogni volta che l'esposizione in vivo non è possibile o quando l'ansia provocata dall'ambiente reale è estrema, riducendo quindi anche le possibilità che i pazienti abbandonino il trattamento (Cardenas et al. 2006).

Inoltre, tramite la realtà virtuale si possono rappresentare scenari estremamente minacciosi che non sempre sono accessibili in vivo.

Infine, le terapie di esposizione in vivo spesso richiedono pianificazione delle attività, programmazione delle stesse e visita di luoghi fuori dall'ufficio del terapeuta; tutto ciò implica un costo, che potrebbe essere evitato con l'utilizzo di un'esposizione virtuale (Riva et al., 2015).

Nonostante i numerosi vantaggi dell'applicazione VR, l'uso di questa tecnologia presenta anche diverse limitazioni. Alcuni pazienti si sono opposti agli stimoli visivi della realtà virtuale o hanno lamentato sonnolenza durante l'esposizione virtuale (Wiederhold et al., 2003). Altri hanno riferito nausea, vomito o affaticamento oculare, il che potrebbe indurli ad abbandonare il trattamento (Maltby et al. 2002). Altri problemi fisici che potrebbero verificarsi sono: affaticamento degli occhi, flashback, tendiniti e possibile dipendenza. Inoltre, con alcuni pazienti la realtà virtuale potrebbe non suscitare paura, in particolare quando l'ambiente non corrisponde adeguatamente alla situazione temuta. In aggiunta, le tecniche di realtà virtuale potrebbero non essere applicabili a tutti i disturbi psicologici o a tutti i pazienti. È stato ad esempio suggerito che, poiché i pazienti schizofrenici percepiscono un senso di *distacco dalla realtà*, collocarli in mondi virtuali per la terapia, per poi esporli nuovamente alla realtà, potrebbe effettivamente aumentare il loro livello di confusione. Per coloro che soffrono di claustrofobia, il confinamento di uno schermo montato sulla testa può effettivamente aumentare i loro sintomi; chi soffre di agorafobia può provare ansia nel vedere un mondo virtuale dagli orizzonti infiniti. Potrebbe quindi essere necessario uno screening preliminare dei pazienti per determinare quali individui

corrono un rischio maggiore di eventi avversi nei sistemi virtuali. Un'ultima questione riguarda i costi della tecnologia virtuale (Lawton, 2006): nonostante in tempi recenti si siano rese disponibili diversi strumenti validi a prezzi accessibili, i costi della realtà virtuale, soprattutto se ad alta definizione, restano ancora elevati e, in alcuni casi, proibitivi.

2.6 Nuove prospettive attraverso lo studio attuale

Sulla base delle evidenze scientifiche discusse nel paragrafo precedente (Frost et al., 2011; St-Pierre-Delorme e O'Connor, 2016; Chasson et al., 2020; McCabe-Bennett et al., 2020; Somaratne et al., 2021), il lavoro esposto nel capitolo successivo si pone come obiettivo quello di indagare se l'esposizione in realtà virtuale, rispetto a quella in immaginazione, possa facilitare in misura maggiore l'atto di disfarsi degli oggetti, mettendo in evidenza eventuali differenze tra le due condizioni sperimentali circa alcuni costrutti psicologici comunemente associati al disturbo da accumulo, come la disregolazione e reattività emozionale, il distress, l'ansia di stato e di tratto ed alcune componenti depressive.

CAPITOLO 3

LA RICERCA

3.1 Obiettivi ed ipotesi

Il corrente studio si pone come scopo quello di perseguire diversi obiettivi, tra cui quello di indagare se l'esposizione in realtà virtuale, rispetto a quella in immaginazione, possa facilitare maggiormente l'atto di disfarsi degli oggetti in una popolazione non clinica i cui partecipanti hanno riferito di volersi liberare di alcuni oggetti, senza tuttavia riuscire nell'atto.

Ulteriori obiettivi che lo studio si propone sono:

- Indagare se vi sono differenze tra i gruppi rispetto alla valenza emotiva esperita durante la decisione, in esposizione e in vivo, di disfarsi dell'oggetto;
- Analizzare le correlazioni tra le caratteristiche del disturbo da accumulo (indagate con il SI-R) e i punteggi derivanti dai questionari che indagano le credenze disfunzionali (SCI), la disregolazione e reattività emozionale (DERS, PERS), il distress (DTS) e l'ansia di tratto (STAI-Y2);
- Indagare se vi sono differenze entro e tra i gruppi rispetto alle variabili psicologiche di stato – valutate con lo STAI-Y1, DTS e PANAS – e di tratto – valutate con il DERS e il PERS;

Coerentemente con i dati esposti in letteratura, dalle analisi del seguente studio si ipotizza di riscontrare:

1. Una maggiore capacità nel disfarsi degli oggetti nei partecipanti assegnati alla condizione di esposizione in realtà virtuale rispetto a quelli assegnati alla condizione di esposizione in immaginazione;
2. Maggiori vissuti negativi esperiti dai soggetti nella condizione di immaginazione, rispetto a quelli in realtà virtuale, durante la decisione di disfarsi dell'oggetto, sia in esposizione che in vivo;

3. Correlazioni positive tra i punteggi del SI-R e quelli dello SCI, del DERS, del PERS, del DTS e dello STAI-Y2;
4. Nel post-test, una minore attivazione emotiva e una maggiore riduzione del distress emozionale alla decisione di disfarsi del proprio oggetto *in vivo* per il gruppo esposto precedentemente in realtà virtuale; ciò risulta essere in linea con le ricerche di Riva (2005) che ha sottolineato i maggiori vantaggi della VR, rispetto all'esperienza immaginativa o a quella in vivo, quando applicata alla tecnica dell'esposizione per ridurre l'ansia (si veda capitolo 2).

3.2 Metodologia

3.2.1 Strumenti

Per la realizzazione del lavoro sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- *Scheda socio-anagrafica*: al fine di raccogliere informazioni quali: età, genere, nazionalità, luogo e data di nascita, stato civile, scolarità, titolo di studio, problemi psicologici passati e/o attuali, assunzione di farmaci, diagnosi mediche;
- *Scheda oggetti*: si tratta di una scheda costruita *ad hoc* per annotare gli oggetti (fino ad un massimo di cinque) di cui il partecipante fatica a disfarsi. Per ciascun oggetto viene chiesto al soggetto di valutare, su una scala da 0 a 10, quanto per lui sia importante quell'oggetto, quanta difficoltà fa a liberarsene e la sua reale volontà di disfarsene;
- *Griglia di valutazione*: consiste in una scheda che permette la registrazione, da parte dello sperimentatore, di pensieri ed emozioni esperite dal partecipante in quattro momenti diversi dell'esperimento: alla vista dell'oggetto in ambiente virtuale, dopo essere stato informato della possibilità di potersene disfare in immaginazione/ virtualmente, dopo la sua decisione formale di gettarlo o meno in esposizione e dopo aver deciso formalmente se gettarlo o meno in vivo. Anche ai partecipanti nella condizione in immaginazione viene chiesto di rispondere alle stesse domande, con l'unica differenza che l'oggetto viene immaginato e non visionato tramite realtà virtuale;
- *Hoarding Rating Scale (HRS*; versione originale di Tolin et al., 2010; validazione italiana a cura di Novara et al., 2017) è un questionario self-report volto ad esplorare le principali

caratteristiche del disturbo da accumulo. Si compone di cinque item, di cui i primi tre indagano la difficoltà nell'utilizzare gli spazi della propria casa per la presenza di accumulo (*Clutter*), la difficoltà a disfarsi dei propri beni (*Difficulties discarding*) e l'acquisizione eccessiva di oggetti (*Acquisition*). Gli ultimi due item, invece, indagano le possibili conseguenze della sintomatologia sia per quanto riguarda il disagio percepito dal soggetto (*distress*), sia per l'aspetto di compromissione del funzionamento quotidiano (*Impairment*). La risposta agli *item* viene fornita tramite una scala *Likert* a nove punti (0-8). È possibile ottenere sia un punteggio totale (0-40; *cut-off*=14), inteso come somma totale dei punteggi ottenuti nei singoli *item*, sia un punteggio specifico, se si considera il punteggio riguardante il singolo item (0-8; *cut-off item* 1, 4, 5= 3; *cut-off item* 2=4; *cut-off item* 3=2). Le proprietà psicometriche dello strumento sono adeguate. L'indice di coerenza interna risulta accettabile ($\alpha=0,87$), così come l'affidabilità *test-retest* (ICC=.72-.94 per ogni *item*, ICC=.85 per il totale). Le correlazioni *inter-item* variano da 0.31 (tra gli *item* 3 e 5) a 0.92 (tra gli *item* 1 e 2) e l'affidabilità *inter-rater* è adeguata (ICC=.71-.90 per ogni *item*; ICC=.81 per il totale). Inoltre, lo strumento presenta un'ottima validità discriminante: emerge in particolare una buona sensibilità e specificità che rende il questionario valido nella differenziazione tra disturbo d'accumulo e disturbo ossessivo-compulsivo. Riguardo alla versione italiana dell'HRS-R, a cura di Novara e colleghi (2017), sono state riscontrate delle buone proprietà psicometriche, tra cui un'adeguata consistenza interna (5 item; $\alpha=0.90$) e inter-correlazione tra gli item ($0,51 < \alpha < 0.72$). Anche per il presente studio, la coerenza interna è risultata adeguata ($\alpha=0.70$);

- *Beck Depression Inventory-II* (BDI-II; versione originale di Beck et al., 1996; validazione italiana a cura di Montano & Flebus, 2006): questionario *self-report* costituito da 21 item che misurano la severità dei sintomi depressivi in adulti e adolescenti, utilizzando come riferimento le ultime due settimane. La sintomatologia depressiva viene indagata nei suoi 4 aspetti: sintomi cognitivi, affettivi, motivazionali e somatici. Nello specifico, le caratteristiche depressive indagate sono: tristezza, pessimismo, senso di fallimento, insoddisfazione, senso di colpa, aspettativa di punizione, delusione verso se stessi, autoaccusa, idee suicide, pianto, irritabilità, indecisione, dubbio, ritiro sociale, svalutazione della propria immagine corporea, calo dell'efficienza lavorativa, disturbo del sonno, affaticabilità, calo dell'appetito, calo ponderale, preoccupazioni somatiche e

calo del desiderio sessuale. Al soggetto viene chiesto di rispondere tramite una scala a 4 punti (0-3) in cui 0 = “Non mi è mai accaduto” e 3 = “Mi è capitato quasi sempre”, sulla base di come si è sentito nelle ultime due settimane. Dalla somministrazione dello strumento possono essere ricavati diversi tipi di punteggio: un punteggio generale (0-63), un punteggio specifico rispetto alle manifestazioni somatico-affettive (0-36), un punteggio specifico riguardate gli aspetti cognitivi (0-27) e i punteggi degli *item* considerati singolarmente.

Lo *scoring* complessivo è informativo della gravità della sintomatologia depressiva: da 0 a 13 punti i livelli di depressione non sono considerabili come clinicamente significativi, da 14 e 18 punti il punteggio indica una sintomatologia lieve-moderata, da 19-29 punti la depressione è moderata-severa e da 30 a 60 punti il quadro clinico è severo. Lo strumento possiede un’alta consistenza interna ($\alpha=.92$), così come una buona affidabilità *test- retest* ($r=.93$). Le correlazioni *item-totale* sono risultate tutte significative e le validità di costrutto e discriminante sono adeguate (Beck et al., 1996). La versione italiana, a cura di Montano e Flebus, ha un coefficiente di consistenza interna del fattore cognitivo piuttosto buono ($\alpha=.86$) e del fattore somatico-affettivo ai limiti dell’accettabile ($\alpha=.65$). Per quanto riguarda lo studio corrente, la coerenza interna del BDI-II è risultata adeguata ($\alpha = 0,91$).

- *Saving Inventory-Revised* (SI-R; Frost, Steketee, & Grisham, 2004; versione italiana a cura di Novara, Bottesi, Dorz & Pastore, 2013): questionario *self-report* utilizzato per indagare la presenza di comportamenti legati all’accumulo patologico. Lo strumento si è dimostrato essere particolarmente adeguato nel discriminare i sintomi legati all’accumulo da quelli legati al disturbo ossessivo-compulsivo ed è costituito da 23 item la cui risposta viene fornita tramite una scala *Likert* a 5 punti (0-4) rispetto all’ultima settimana trascorsa. Gli item sono, a loro volta, suddivisi in 3 sotto-scale: ingombro (*clutter*), che ha come fine quello di indagare l’eventuale presenza di oggetti nelle stanze tale da provocare ingombro e interferire con il funzionamento quotidiano e sociale dell’individuo, difficoltà nel disfarsi degli oggetti (*difficulty discaring*) e acquisizione eccessiva (*excessive acquisition*), che esplora la tendenza ad acquisire un numero eccessivo di oggetti rispetto alle proprie disponibilità economiche e/o a prescindere dal bisogno di averli. Dal questionario è possibile ricavare sia un punteggio totale, ottenuto dalla somma di tutte e 23 le affermazioni (compreso tra 0 e 92), sia un punteggio specifico della gravità della singola caratteristica indagata, ottenuto dalla somma degli item delle

singole sotto-scale. Per il punteggio totale, un punteggio maggiore o uguale a 37 riflette la presenza clinicamente significativa di una sintomatologia afferente al disturbo di accumulo. Le proprietà psicometriche della versione originale sono adeguate, con indici elevati di coerenza interna ($0.80 < \alpha < 0.89$) (Frost et al., 2004). L'affidabilità *test-retest* a due settimane è risultata buona ($.78 < r < .90$), così come le inter-correlazioni tra scale ($.31 < r < .82$). La versione italiana a cura di Novara et al. (2013) possiede buoni indici di coerenza interna, sia per quanto riguarda il totale ($.79 < \alpha < .88$) sia per quanto riguarda le singole sotto-scale ($\alpha = 0,91$ per “*Emotional Attachment*”, $\alpha = 0,81$ per “*Memory*”, $\alpha = 0,80$ per “*Control*”, e $\alpha = 0,80$ per “*Responsibility*”; anche le inter-correlazioni tra scale sono risultate soddisfacenti ($.35 < r < .82$). Per la ricerca corrente vi sono adeguati valori di consistenza interna, sia per il punteggio generale (23 item; $\alpha = 0.82$) che per le rispettive sotto-scale ($0.71 < \alpha < 0.76$);

- *Saving Cognition Inventory* (SCI; versione originale di Steketee, Frost, & Kyrios, 2003; validazione italiana a cura di Faraci et al., 2020): questionario *self-report* che valuta le principali credenze disfunzionali associate ai sintomi dell'*hoarding*. È composto da 24 item ai quali è possibile rispondere usando una scala Likert a 7 punti (da 1 a 7) facendo riferimento alla frequenza dei pensieri avuti mentre si stava cercando di buttar via qualche oggetto durante la settimana precedente, o quali sarebbero stati i pensieri all'idea di farlo (qualora non si fosse verificato un evento simile nella settimana precedente). Il punteggio totale è compreso tra 24 e 168 ed uno *score* di 95.9 indica la presenza di credenze disfunzionali clinicamente significative. Gli item del questionario possono essere suddivisi in quattro sotto-scale: *Emotional Attachment* (attaccamento emotivo a propri oggetti), *Control* (bisogno di mantenere il controllo sui propri oggetti), *Responsibility* (obblighi che la persona sente di avere nei confronti delle cose possedute) e *Memory* (considerare gli oggetti come possibili ausili e supporti mnestici). Per quanto concerne le proprietà psicometriche della versione originale, gli indici di coerenza interna risultano adeguati sia per il totale ($\alpha = .96$) che per le singole sotto-scale ($\alpha = .95$ per *Emotional Attachment*, $\alpha = .89$ per *Memory*, $\alpha = .86$ per *Control*, $\alpha = .90$ per *Responsibility*). Le correlazioni *inter-item* sono moderate-buone e variano tra .40 e .87, così come le inter-correlazioni tra le sotto-scale ($.25 < r < .45$); ad eccezione della correlazione tra le scale *Emotional Attachment* e *Memory* che non risulta significativa. Anche per quanto riguarda

la versione italiana (Novara et al., 2017), lo strumento ha mostrato una buona coerenza interna per ciascuna delle quattro sotto-scale ($\alpha = 0,91$ per “*Emotional Attachment*”, $\alpha = 0,81$ per “*Memory*”, $\alpha = 0,80$ per “*Control*”, e $\alpha = 0,80$ per “*Responsibility*” e per il punteggio complessivo ($\alpha = 0,96$). La consistenza interna per quanto concerne il corrente studio è risultata essere buona per il punteggio generale ($\alpha=0.92$) e da accettabile a buona per le singole sotto-scale ($0.70<\alpha<0.86$);

- *Difficult in Emotion Regulation Scale* (DERS; versione originale di Gratz & Roemer, 2004; validazione italiana a cura di Sighinolfi et al., 2010): questionario *self-report* che valuta la difficoltà nella regolazione emotiva, intesa come la capacità individuale di regolare le proprie emozioni (sia positive che negative). Lo strumento è composto da 36 *item*, a cui la risposta viene fornita tramite scala *Likert* a 5 punti, dove 1 = “quasi mai” e 5 = “quasi sempre”. Gli *item* del questionario sono suddivisi in 6 sotto- scale che indagano: *Awareness* (tendenza a prestare attenzione e a riconoscerle), *Non Acceptance* (non accettazione delle risposte emozionali negative), *Goals* (difficoltà nel portare a termine gli obiettivi desiderati quando si provano emozioni negative), *Impulse* (difficoltà di controllo del proprio comportamento in situazioni di *distress* emozionale), *Strategies* (capacità di attuare opportune strategie di regolazione emozionale) e *Clarity* (grado in cui gli individui sanno e hanno chiare le emozioni che stanno vivendo) (Gratz & Roemer, 2004). Nella versione italiana alcune modifiche al questionario e alla suddivisione degli *item* hanno portato alla definizione di sei dimensioni, denominate “Mancanza di accettazione”, “Difficoltà nella distrazione”, “Mancanza di controllo”, “Ridotta autoconsapevolezza”, “Mancanza di fiducia” e “Difficoltà nel riconoscimento”. Queste sotto-scale rimandano, con qualche differenza, ai diversi aspetti della disregolazione emozionale. Per quanto concerne gli indici psicometrici, la versione originale possiede un'adeguata coerenza interna, sia per il totale ($\alpha=.93$) che per ogni sotto-scala ($\alpha>.80$). Le correlazioni *item-totale* variano in un *range* che va da $r = .16$ a $r = .69$. L'affidabilità *test-retest* a 4-8 settimane è buona ($r=.88$). Anche l'indice di coerenza interna della versione italiana è risultato adeguato ($\alpha=.90$), così come quello delle sei sotto-scale ($.74<\alpha<.88$). Le correlazioni *item-totale* sono comprese tra $r = .59$ e $r = .90$, le correlazioni *inter-item* sono comprese tra $.21$ e $.76$. Anche la corrente ricerca possiede un'adeguata coerenza interna, sia nel punteggio complessivo ($\alpha = 0,91$) che nelle sei sotto-scale ($0.60<\alpha<0.91$);

- *Distress Tolerance Scale* (DTS; versione originale di Simons & Gaher, 2005; validazione italiana a cura di Melli et al., 2021): questionario *self-report* che indaga la tolleranza al *distress*, ovvero la capacità di una persona di resistere agli stati psicologici negativi. Lo strumento si compone di 15 *item* suddivisi in 4 sotto-scale: *Tolerance*, che indaga il livello di sopportazione del turbamento emotivo, *Appraisal*, che indaga le percezioni soggettive degli stati emozionali negativi, *Regulation*, che rimanda alle strategie impiegate per la regolazione emozionale ed *Absorption*, che riguarda la quantità di risorse attentive impiegate nei confronti delle emozioni negative provate. Gli *item* vengono valutati sulla base di una scala Likert a 5 punti dove 1= “fortemente d’accordo”, 2= “abbastanza d’accordo”, 3= “né in accordo né in disaccordo”, 4= “abbastanza in disaccordo” e 5= “fortemente in disaccordo”. Ad alti punteggi corrispondono maggiori capacità di gestire il *distress* e gli stati emozionali negativi (Simons & Gaher, 2005). L’indice di coerenza interna della versione originale è adeguato ($\alpha=.89$). Come è possibile immaginare, il questionario è associato negativamente all’affettività negativa ($r=-.59$) e alla disregolazione emotiva ($r=-.51$), mentre è correlato positivamente all’affettività positiva ($r=.26$) e all’accettazione dell’umore ($r=.47$). Anche per quanto concerne la versione italiana a cura di Melli et al. (2021), l’indice di coerenza interna risulta buono ($.82 < \alpha < .85$), così come l’affidabilità *test-retest* ($p=.83$). Per quanto riguarda il presente studio la coerenza interna del punteggio generale è risultata essere adeguata ($\alpha = 0.89$) mentre per le sotto-scale α è compreso tra 0.63 e 0.82.

- *Perth Emotional Reactivity Scale* (PERS; versione originale di Becerra et al. 2019): questionario *self-report* costituito da 30 *item* e utilizzato per misurare la reattività emozionale del soggetto. In generale, lo strumento indaga la reattività generale (ad esempio “divento turbato con molta facilità” o “divento felice con molta facilità”), l’intensità (ad esempio “se sono turbato, lo sento in modo più intenso rispetto a chiunque altro”), la durata (ad esempio “quando mi sento felice, questa sensazione mi accompagna per un bel po’”) e l’attivazione (ad esempio “quando mi sento turbato, ho bisogno di un bel po’ di tempo per reagire”), rispetto sia a stati emozionali negativi che positivi, in riferimento alle situazioni riportate. Le due sottoscale principali del questionario sono la General Negative Reactivity Scale (GNRS) e la General Positive Reactivity Scale (GPRS), a cui corrispondono 6 sotto-scale composte da 5 *item* ognuna. Le sotto-scale che fanno riferimento alla GNRS sono: *Negative Activation* (NA; es. “divento turbato con

molta facilità”), *Negative Intensity* (NI; es. “normalmente quando sono turbato, lo sento in modo più intenso rispetto a qualunque altro”) e *Negative Duration* (ND; es. “ho bisogno di più tempo rispetto alle altre persone per superare un attacco di rabbia”). Le sotto-scale che invece fanno riferimento alla GPRS sono: *Positive Activation* (PA; es. “divento felice con molta facilità”), *Positive Intensity* (PI; es. “penso di provare facilità in modo più intenso rispetto ai miei amici”) e *Positive Duration* (PD; es. “quando mi sento felice, questa sensazione mi accompagna per un bel po' di tempo”). La valutazione degli item viene fatta su una scala Likert a 5 punti che va da 1= “molto diverso da me” a 5= “molto simile a me” (Becerra et al. 2017). Nel complesso lo strumento gode di buone proprietà psicometriche. Lo strumento ha infatti mostrato un’adeguata coerenza interna per entrambe le sotto-scale GNRS e GPRS ($\alpha = 0,94$ per la prima e $\alpha = 0,93$ per la seconda (Becerra et al., 2017), e dimostra una solida validità e affidabilità, il che lo rende una promettente misura di autovalutazione della reattività emotiva, sia per la ricerca che per gli ambiti clinici. Anche per lo studio presente la coerenza interna ha ottenuto buoni risultati, sia per il punteggio generale (30 item, $\alpha=0.77$) che per tutte le sotto-scale ($0.60 < \alpha < 0.86$);

- *State-Trait Anxiety Inventory – Y1* (STAI-Y1; Spielberger, 1983; validazione italiana a cura di Pedrabissi & Santinelli, 1989): questionario *self-report* costituito da 20 item che permette di indagare l'ansia di stato, ovvero come il soggetto si sente al momento della compilazione del questionario, es. “mi sento sotto pressione”. La risposta agli *item* del questionario viene fornita tramite una scala *Likert* a 4 punti, dove 1 = “per nulla” e 4 = “moltissimo”. Gli indici psicometrici della versione originale risultano adeguati: l’indice di coerenza interna è compreso tra .86 e .95 e il coefficiente di affidabilità *test-retest* dopo 1 mese va da .34 a .62 e dopo 2 mesi da .36 a .51. La versione italiana a cura di Pedrabissi e Santinello ha una buona coerenza interna ($.91 < \alpha < .95$) e un indice di stabilità *test-retest*, misurato dopo un mese, di .49. La coerenza interna della presente ricerca è risultata essere adeguata ($\alpha=0.94$);
- *State-Trait Anxiety Inventory – Y2* (STAI-Y2; Spielberger, 1983; validazione italiana cura di Pedrabissi & Santinelli, 1989): questionario costituito da 20 item che valuta l'ansia di tratto, ovvero come il soggetto si sente abitualmente e in modo generalizzato, es. “sono soddisfatto di me stesso”. Anche in questo caso, la risposta agli *item* del questionario

viene fornita tramite una scala *Likert* a 4 punti (1-4) dove 1 = “quasi mai” e 4 = “quasi sempre”. La versione originale dello strumento possiede un’adeguata coerenza interna ($.89 < \alpha < .91$) e un coefficiente di affidabilità *test-retest* buono (dopo 1 mese: $.71-.75$; dopo due mesi: $.65-.68$). La versione italiana a cura di Pedrabissi (1989) risulta una replica valida dello strumento: l’indice di coerenza interna va da $.85$ a $.90$ e l’indice di stabilità *test-retest* misurata dopo un mese è di $.89$. Per quanto riguarda il presente studio l’indice di consistenza interna è adeguato ($\alpha = 0.93$);

- *Positive and Negative Affect Schedule* (PANAS; Watson, Clark e Tellegen, 1988; versione italiana a cura di Terracciano, McRae e Costa, 2003): questionario *self-report* costituito da 20 item che misurano le due dimensioni principali dell’affettività, ovvero l’affettività positiva (PA, positive affect) e l’affettività negativa (NA, negative affect), sia come tratto stabile che come stato contingente (10 item misurano l’affettività positiva, 10 quella negativa). L’affettività positiva è un costrutto che riflette la misura in cui la persona prova emozioni e stati piacevoli quali eccitazione, entusiasmo, coinvolgimento piacevole e attività. L’affettività negativa, invece, include una varietà di stati d’animo avversi e rimanda ad emozioni e stati negativi, tra cui rabbia, vergogna, senso di colpa, paura e nervosismo. Le risposte date al questionario si articolano su una scala che va da 1 a 5 in riferimento a come i soggetti si sentono in quel preciso momento, con 1= “leggermente”, 2= “un po’”, 3= “moderatamente”, 4= “abbastanza” e 5= “estremamente” (Terracciano et al., 2003). Le scale hanno mostrato un’alta coerenza interna ($\alpha = 0,88$ per *Positive Affect* e $\alpha = 0,87$ per *Negative Affect*) e adeguata stabilità ad un *re-test* a distanza di 8 settimane ($\alpha = 0,68$ per *Positive Affect* e $\alpha = 0,71$ per *Negative Affect*). Per quanto riguarda la validazione italiana dello strumento (Terracciano et al., 2003), essa ha riportato una coerenza interna comparabile a quella della versione originale ($\alpha = .83$ per *Positive Affect* e $\alpha = 0,87$ per *Negative Affect*). L’affidabilità *test-retest* è risultata buona, con $\alpha = 0,76$ per la dimensione *Positive Affect* e $\alpha = 0,73$ per la dimensione *Negative Affect*. In relazione al presente studio, la coerenza interna della scala complessiva è risultata adeguata ($\alpha = 0.74$), così come quella delle sue sotto-scale *Positive Affect* ($\alpha = 0,84$) e *Negative Affect* ($\alpha = 0,89$).

3.2.2 Procedura sperimentale

Il presente progetto di ricerca è stato approvato dal Comitato Etico della Ricerca in Psicologia area 17, Università degli Studi di Padova (numero di protocollo 4382, data 09/10/2021). L'esperimento ha richiesto un tempo di svolgimento di 75-90 minuti ed ha avuto luogo presso il laboratorio di psicopatologia sperimentale (A08) del dipartimento di Psicologia Generale dell'Università degli Studi di Padova. Il diagramma di flusso sottostante (Figura 2) rappresenta graficamente i principali passaggi della procedura sperimentale.

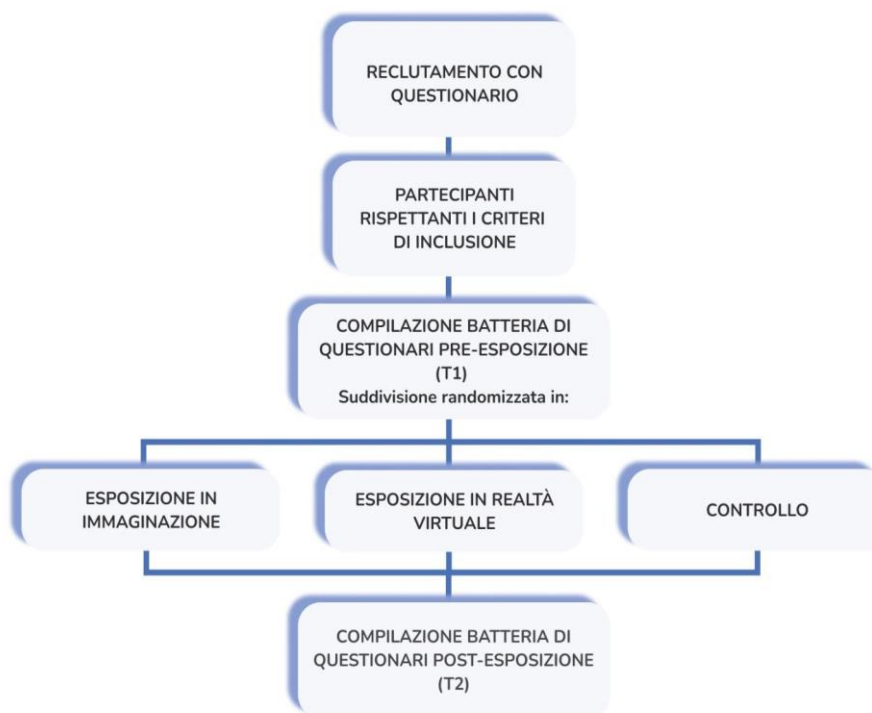


Figura 2: Diagramma di flusso indicante la procedura sperimentale

Descriveremo ora, più nello specifico, le varie fasi del progetto sperimentale.

Esse si articolano in 4 momenti, che sono: l'*assessment* iniziale di reclutamento (T0), l'*assessment* pre-esposizione (T1 o *pre-test*), l'esposizione in realtà virtuale o in immaginazione (fase sperimentale) e l'*assessment* post-esposizione (T2 o *post-test*).

1. Assessment T0

La prima fase (T0) ha riguardato il reclutamento dei soggetti per lo svolgimento della ricerca, principalmente per mezzo dell'ausilio di annunci che sono stati pubblicati sulle principali piattaforme social (es. Facebook, Instagram, canale Telegram) e volantini che sono stati distribuiti in vari luoghi, tra cui parchi, biblioteche o mense universitarie. Al fine di reclutare quanti più partecipanti possibili si è inoltre pensato di utilizzare presentazioni power point all'interno dei vari corsi di Laurea dell'Università di Padova, previo contatto ed autorizzazione del docente responsabile. In ciascun caso, è stato fornito un numero di telefono o un indirizzo mail cui far riferimento in caso di interesse riguardo la partecipazione al progetto. Alle persone che intendevano partecipare è stato poi proposto un incontro sulla piattaforma Zoom per eventuali chiarimenti e curiosità rispetto al progetto.

Successivamente, coloro che erano intenzionati a proseguire hanno ricevuto una *e-mail* con un *link* di accesso ad un questionario sulla piattaforma *Qualtrics*.

Nello specifico, all'interno della piattaforma è stato reso disponibile un modulo di consenso informato, una scheda socio-anagrafica, una scheda-oggetti (vedi sopra), il test self-report Hoarding Rating Scale (HRS-SR) e il questionario Beck Depression Inventory (BDI-II).

Per poter risultare idonei alla procedura sperimentale i soggetti dovevano rispettare una serie di criteri di inclusione:

1. età maggiore o uguale a 18 anni;
2. punteggio maggiore o uguale a 4 all'item del questionario self-report Hoarding Rating scale-self report che indaga la difficoltà a disfarsi degli oggetti;
3. punteggio intermedio (compreso tra 4 e 6) nei parametri di "importanza" e "difficoltà nel disfarsi dell'item" per almeno un oggetto riportato nella scheda-oggetti (si veda la sezione "Strumenti");
4. Assenza di elementi evidenti che conducono a ideazione suicidaria (in base a quanto riferito e dai punteggi e alle risposte ottenute tramite il test Beck Depression Inventory-II);

5. Aver seguito una cura, nel corso della propria vita, per uno o più dei seguenti problemi: abuso di alcol o altre sostanze, disturbi dello spettro autistico, disturbo bipolare, disturbi mentali di natura organica o associati a compromissione cognitiva, accumulo di animali;
6. Possibilità di compilare i questionari di monitoraggio online tramite pc o smartphone;
7. Firma del modulo di consenso informato.

Dopo la compilazione del primo questionario di reclutamento tramite la piattaforma *Qualtrics*, i partecipanti che rispettavano i criteri di inclusione stati divisi casualmente in tre gruppi: gruppo di esposizione in immaginazione, gruppo di esposizione tramite realtà virtuale e gruppo di controllo.

In caso di acconsentita adesione, tutti i soggetti sono stati ricontattati per la fase successiva dell'esperimento, tenutasi presso il Laboratorio di Psicopatologia Sperimentale (A-08) del Dipartimento di Psicologia Generale dell'Università degli Studi di Padova in via Venezia 12. Per ciascuno dei partecipanti era stato selezionato l'oggetto che l'individuo aveva identificato nel questionario con un punteggio compreso tra 4 e 6 rispetto ai parametri di importanza e difficoltà nel disfarsene, cercando di prestare attenzione anche alla specifica domanda correlata: "Qual è l'oggetto, tra quelli indicati, di cui vorrebbe più disfarsi ma per il quale fa più fatica?". A tutti coloro che erano stati assegnati alla condizione di immaginazione o a quella di realtà virtuale è stato chiesto di portare il suddetto oggetto in laboratorio il giorno dell'esperimento.

Inoltre, ai partecipanti che avrebbero svolto l'esposizione in VR è stato chiesto di inviare, prima dell'esperimento in laboratorio, un'immagine del proprio oggetto da varie angolazioni, in modo tale che la rappresentazione grafica dell'item potesse essere introdotta all'interno del contesto virtuale. L'immagine è stata convertita in formato .jpg e .jpeg ed è stata trasferita, tramite chiavetta *USB*, nel computer messo a disposizione dall'Università in cui era installato l'*Hoarding Rating Test*.

Tutti i dati sono stati ottenuti in modo non anonimo ma sono rimasti confidenziali attraverso l'assegnazione di codici alfanumerici per ciascun soggetto (es. "1B").

2. Fase di valutazione pre-esposizione (T1)

La seconda fase, che precede la vera e propria procedura sperimentale di realtà virtuale o immaginazione, è consistita nella compilazione, da parte del partecipante, di una serie di questionari con lo scopo di raccogliere dati e informazioni utili circa le caratteristiche del disturbo di accumulo, le credenze disfunzionali ad esso associate, la sintomatologia depressiva, l'ansia di stato e di tratto, il *distress* e i vari costrutti correlati alla reattività e alla regolazione delle emozioni.

L'assessment pre-esposizione, che si è svolto nel Laboratorio di Psicopatologia Sperimentale dell'Università, sempre attraverso l'ausilio della piattaforma Qualtrics, ha previsto la somministrazione dei seguenti questionari self-report:

- Saving Cognition Inventory (SCI; Steketee, Frost & Kyrios, 2003)
- Difficulties in Emotion Regulation Scale (DERS; Sighinolfi et al., 2010)
- Distress Tolerance Scale (DTS; Simons & Gaher, 2005)
- Perth Emotional Reactivity Scale (PERS; Becerra et al. 2017)
- State-Trait Anxiety Inventory Forma Y (Spielberg, 1988; Pedrabissi & Santinello, 1998)
- Positive and Negative Affect (PANAS; Watson, Clark e Tellegen, 1998)

3. Condizione sperimentale

Una volta compilati i questionari pre-esposizione, inizia la vera e propria procedura sperimentale, diversa a seconda del gruppo cui si appartiene:

- Gruppo "esposizione in immaginazione": i partecipanti sono stati guidati nell'immaginare di disfarsi del proprio oggetto: inizialmente, ad occhi chiusi, sono stati invitati a visualizzare l'*item* in questione nelle sue caratteristiche fisiche, quali colore, forma, peso, materiale ecc. In seguito, è stato chiesto loro di immaginare l'oggetto nella posizione in cui si trova abitualmente nelle proprie abitazioni, riferendo pensieri ed emozioni provate alla vista dell'oggetto. Successivamente, dopo averli invitati descrivere ad alta voce tale situazione, sono stati informati circa la possibilità di potersene disfare in immaginazione, ed anche in questo caso sono stati indagati pensieri ed emozioni provate. Il passo successivo è consistito nel chiedere formalmente ai partecipanti se intendessero o meno liberarsi dell'oggetto in immaginazione. Infine, al termine dell'esposizione, è stato chiesto loro se avessero

intenzione di gettare realmente il proprio oggetto in un cestino del laboratorio, precisando che, una volta gettato, l'oggetto non sarebbe più stato restituito.

Sia nella fase di immaginazione che in quella in vivo, pensieri ed emozioni esperite dal partecipante sono stati annotati.

- Gruppo “realtà virtuale”: i partecipanti svolgono una sessione in cui sono liberi di spostarsi, attraverso alcuni tasti della tastiera di un computer, in tutte le stanze della rappresentazione virtuale di un'abitazione (le cui stanze raffigurate sono: camera da letto, cucina, bagno, soggiorno e garage). Viene chiesto loro di osservare il livello di *clutter* (“ingombro”) nelle varie stanze, e di indicare se nella propria abitazione sono presenti più o meno oggetti rispetto a quelli percepiti in realtà virtuale; il livello di *clutter* viene modificato (aumentato o diminuito) sino a quando il soggetto non si ritiene soddisfatto circa la similitudine di ingombro tra la propria abitazione e quella relativa alla rappresentazione. I partecipanti hanno la possibilità di “catturare” l'immagine dell'oggetto portato in laboratorio cliccando con il pulsante destro e poi sinistro del mouse e di “rilasciarlo” all'interno di una delle stanze (quella in cui solitamente tengono l'oggetto nella propria abitazione reale). Ai partecipanti viene infine chiesto di disfarsi dell'oggetto spostando la rappresentazione grafica dello stesso all'interno della stanza “garage”, in cui sono stati posizionati dei cestini virtuali. Come ultimo step, viene loro data la possibilità di gettare l'oggetto in vivo, sempre precisando che, una volta presa la loro decisione, gli item non sarebbero più stati restituiti. Anche in questo gruppo sperimentale vengono indagati pensieri ed emozioni dei soggetti alla vista dell'oggetto, alla possibilità di gettarlo in ambiente VR, all'effettiva decisione di disfarsene in esposizione e all'effettiva decisione di disfarsene in vivo.
- Gruppo di “controllo”, cui è stata fatta solo una valutazione iniziale e finale.

A tutti i partecipanti, indipendentemente dalla condizione cui erano stati assegnati, è stata data la possibilità di fare esperienza della realtà virtuale, qualora ne esprimessero il desiderio.

4. Fase di valutazione post-esposizione (T2)

Nella fase di valutazione post-esposizione sono stati ri-somministrati alcuni dei questionari già compilati nella fase iniziale (T1), ovvero: DERS, PERS, DTS, PANAS, STAI-Y1 e STAI-Y2.

3.2.3 Il contesto virtuale

La possibilità di fare esperienza della realtà virtuale è avvenuta grazie alla messa a disposizione, da parte della scuola di psicologia dell'Università di Padova, di un computer apposito all'interno del quale era stato installato il *software Hoarding Disorder Test (HDT)*, in grado di riprodurre gli spazi principali di una casa virtuale, tra cui cucina, bagno, salotto, camera da letto e garage. All'interno del sistema di realtà virtuale sono state inserite con ampio anticipo le rappresentazioni grafiche degli oggetti inviate in precedenza dai partecipanti. Di queste, è stata scelta quella più rappresentativa dell'oggetto in questione, che è stata poi convertita in formati diversi affinché si fosse certi circa la possibilità, da parte del sistema, di riconoscere l'immagine.

Il programma *Blender* è stato utilizzato per il modellamento del contesto e delle componenti visive della realtà virtuale, mentre le componenti interattive della VR sono state inserite tramite l'utilizzo del software *Unreal Engine 4*.

Attraverso i pulsanti della tastiera "1", "2", "3", "4" e "5", al partecipante è stata data la possibilità di spostarsi da una stanza all'altra della casa al fine di visualizzare i diversi ambienti e, tramite il *mouse del computer*, avere una visione a 360° dello spazio virtuale, con la possibilità di selezionare e spostare gli oggetti all'interno dell'ambiente VR. Inoltre, in accordo con le informazioni fornite dal partecipante, nelle diverse stanze è stato possibile selezionare, per mezzo di una scala con un punteggio da 1 a 4, il livello di *clutter* che più si avvicinava a quello della reale abitazione del soggetto.

Tramite l'*input* "timeDuration" è stato inoltre possibile impostare, e successivamente modificare, numerosi altri parametri della sessione, tra cui, ad esempio, il tempo di durata della stessa. Durante la sessione sperimentale il soggetto ha posizionato l'immagine del proprio oggetto in ambiente VR: ha premuto la barra spaziatrice del computer per scegliere l'*item* e cliccato sul tasto sinistro del mouse per rilasciarlo nell'ambiente.

È stato possibile modificare la grandezza dell'oggetto con la rotella del mouse e, cliccando due volte sull'*item*, riposizionarlo nella stessa stanza virtuale o in altre.

Come accennato in precedenza, in questa fase sono stati rilevati pensieri ed emozioni esperite dal partecipante alla sola vista dell'oggetto, e pensieri ed emozioni alla possibilità di potersene disfare in ambiente virtuale (informazioni che sono poi state riportate in una specifica griglia di valutazione). A questo punto è stato chiesto al soggetto di selezionare l'oggetto in ambiente VR con il tasto sinistro del mouse e di recarsi nella stanza "garage", in cui erano presenti tre cestini dell'immondizia in cui al soggetto è stata data la possibilità di scegliere se gettare o meno l'item. Infine, la stessa decisione di liberarsi dell'oggetto poteva essere presa dal soggetto in vivo: lo sperimentatore chiedeva cioè al partecipante se volesse gettare l'oggetto nell'ambiente reale, senza possibilità poi di recuperarlo.

Pensieri ed emozioni del partecipante sono stati annotati anche in queste due fasi, e riportati nella stessa griglia di valutazione sopra citata.

Durante l'intera sessione sperimentale, il programma HDT (*Hoarding Disorder Test*) ha permesso di rilevare e salvare tutti gli spostamenti effettuati dai partecipanti all'interno delle stanze, il tempo impiegato dai soggetti che hanno deciso di rilasciare l'oggetto nei cestini virtuali ed il tempo totale di durata dell'intera sessione.

Questi dati permettono di indagare come il partecipante si relaziona con l'ambiente virtuale, quanto tempo spende nelle singole stanze e nella casa virtuale complessivamente, e, infine, come si comporta alla richiesta di liberarsi del proprio oggetto, in particolare se decide di gettarlo ed eventualmente con quali tempistiche.

Tutte queste informazioni sono state salvate all'interno di una cartella, specifica per ogni partecipante e identificata con un "ID" apposito, per poi essere utilizzate durante la fase di analisi dei dati. In generale, la procedura non è stata considerata invasiva in quanto al termine dell'esperimento i partecipanti non hanno presentato alcun disturbo psicologico, sono stati informati prima della procedura circa le varie fasi dell'esperimento e possono decidere di ritirarsi da quest'ultimo in qualsiasi momento.

3.3 Analisi statistiche

In generale, le analisi statistiche del presente studio sono state condotte attraverso il software statistico *Statistical Package for Social Science* (SPSS 29.0; IBM, 2023).

Come prima cosa, sono state effettuate analisi descrittive per approfondire le variabili sociodemografiche dei partecipanti quali età, genere, stato civile, scolarità, eventuale presenza di disturbi psicologici ed eventuali trattamenti psicologici e farmacologici seguiti. È stato poi utilizzato il test Chi-quadrato di Pearson per determinare se vi fossero differenze tra gruppi in relazione all'oggetto portato in laboratorio.

A tale scopo, i parametri presi in considerazione sono stati: importanza attribuita all'oggetto, volontà nel disfarsene e difficoltà nel riuscire nell'atto.

Lo stesso test statistico è stato poi utilizzato per effettuare un confronto tra gruppi relativamente alla decisione di gettare l'oggetto in esposizione e *in vivo*.

Successivamente, sempre tramite il test Chi-quadrato di Pearson, sono state indagate eventuali differenze tra i due gruppi sperimentali rispetto alla valenza delle emozioni esperite dai partecipanti durante la decisione di disfarsi dell'oggetto, sia in esposizione che *in vivo*; si è cercato quindi di mettere in luce se in un gruppo o nell'altro prevalessero emozioni positive, negative o neutre, o se invece tale differenza non fosse significativa. Tramite la procedura di correlazione bivariata di Pearson sono poi state indagate le eventuali correlazioni tra le caratteristiche del disturbo da accumulo (valutate attraverso il SI-R) e la presenza di credenze disfunzionali, disregolazione e reattività emotiva, *distress* emozionale e ansia di tratto, misurate rispettivamente attraverso lo SCI, il DERS, il PERS, il DTS e lo STAI-Y2.

Infine, tramite un modello lineare generalizzato a misure ripetute (ANOVA), si è cercato di indagare se esistessero delle differenze entro e tra i gruppi rispetto alle variabili di ansia di stato, affettività generale, reattività e regolazione emozionale (misurate rispettivamente tramite lo STAI-Y1 e il PANAS, il DERS, il PERS e il DTS).

3.4 Risultati

3.4.1 Analisi sociodemografica del campione

Il campione dei partecipanti allo studio è composto da 42 femmine (70%) e 18 maschi (30%), per un totale di 60 soggetti. Esclusi i partecipanti facenti parte il gruppo di controllo (N.20), 40 soggetti hanno partecipato alla procedura sperimentale, di cui 20 (50%) sono stati assegnati alla condizione di esposizione in immaginazione ed altrettanti 20 (50%) alla condizione di esposizione in immaginazione. Su un totale di 60 partecipanti, 43 si sono dichiarati “single” (71.6%) e 12 (20%) coniugato/a; solo un piccolo sottogruppo costituito da tre partecipanti (5%) si è sentito rappresentato dall’etichetta “convivente”. Per quanto concerne l’età, il partecipante più giovane ha un’età pari a 18 anni e il più anziano ha 58 anni, con una media complessiva del campione di 24 anni. Il livello di scolarità dei partecipanti risulta essere piuttosto elevato, con neanche un individuo che non possiede alcun titolo di studio. Tra tutti i soggetti, 14 (23.33%) sono in possesso di un diploma di scuola superiore, 45 (75%) di un titolo universitario ed uno (1.67%) ha conseguito un titolo di formazione professionale. Solamente un partecipante ha dichiarato di soffrire di un disturbo psicologico (7.1%), in particolare di un disturbo alimentare.

Di tutti i soggetti, 17 partecipanti (28.3%) hanno dichiarato di star svolgendo un trattamento psicoterapeutico al momento della somministrazione; 5 di essi (8.3%) hanno affermato di averlo svolto in passato, mentre 38 partecipanti (63.3%) hanno rivelato di non aver mai seguito un percorso psicoterapeutico nel corso della propria vita. Nessun partecipante ha mai seguito un trattamento di tipo farmacologico (98.3%), ad eccezione di un soggetto nel gruppo di realtà virtuale che riferisce di averne seguito uno in passato (1.7%). Dal confronto tra gruppi non sono emerse differenze significative per quanto concerne le variabili socio-demografiche di scolarità, età, genere, stato civile, disturbo psicologico e farmacologico (Genere: $\chi^2_{(2)}=1.429$; p-value=.490; Stato Civile: $\chi^2_{(4)}=2.535$; p-value=.638; Scolarità: $\chi^2_{(4)}= 3.533$; p-value=.473; Età: $F_{(2;57)}=2.738$; p-value =.073; Disturbo Psicologico: $\chi^2_{(2)}=2.034$; p-value=.362; Trattamento psicologico: $\chi^2_{(4)}= 2.967$; p-value=.563; Trattamento farmacologico: $\chi^2_{(2)}= 2.142$; p-value=.343); ciò sta a significare che i due gruppi non differiscono per tali variabili e sono considerabili equiparabili.

Tabella 3.1

	VR N (%)	IMM N (%)	CONTR N (%)	Chi- Qua- drato	F di Fisher	P- value	gdl
<i>GENERE</i> Maschi Femmine	8 (40%) 12 (60%)	5 (25%) 15 (75%)	5 (25%) 15 (75%)	1.429		.490	2
<i>STATO CIVILE</i> Single Coniugat* Convivent*	15 (75%) 3 (15%) 2 (10%)	14 (73.7%) 5 (26.3%) 0 (0%)	15 (75%) 4 (20%) 1 (5%)	2.535		.638	4
<i>SCOLARITA'</i> Diploma superiore Formaz. professionale Università	3 (15%) 0 (0%) 17 (85%)	5 (25%) 0 (0%) 15 (75%)	6 (30%) 1 (5%) 13 (65%)	3.533		.473	4
<i>ETA'</i> M (SD)	23.05 (1.276)	22.95 (2.139)	26.45 (8.988)		2.738	.073	2; 57
<i>DISTURBO PSICO</i> Si No	0 (0%) 20 (100%)	0 (0%) 20 (100%)	1 (5%) 19 (95%)	2.034		.362	2
<i>TRATTAM PSICO</i> Si No Si, in passato	7 (35%) 12 (60%) 1 (5%)	3 (15%) 15 (75%) 2 (10%)	7 (35%) 38 (63.3%) 5 (8.3%)	2.967		.563	4
<i>TRATTAM FARMACOL</i> Si No Si, in passato	0 (0%) 18 (94.7%) 1 (5.3%)	0 (0%) 20 (100%) 0 (0%)	0 (0%) 20 (100%) 0 (0%)	2.142		.343	2

Note: VR= Virtual Reality; IMM=Guided Imagery; CONTR= Controllo; N=numero soggetti; %=percentuale soggetti; M = media, SD = Deviazione Standard; gdl = gradi di libertà.

3.4.2 Confronto tra gruppi circa i parametri dell'oggetto portato in laboratorio

Al fine di indagare se ci fossero differenze tra gruppi rispetto all'oggetto portato in laboratorio, sono stati confrontati i punteggi relativi ai tre specifici parametri dello stesso, ovvero: *Importanza dell'oggetto*, *Volontà nel disfarsene* e *Difficoltà nel disfarsene*. Dalle analisi statistiche effettuate non sono state riscontrate differenze significative tra i due gruppi per quanto concerne le risposte medie relative alle tre variabili prese in considerazione. I tre gruppi sono quindi equiparabili (si veda tabella 3.2).

Tabella 3.2

Gruppo	Importanza oggetto M (SD)	Volontà disfarsene M (SD)	di	Difficoltà liberarsene M (SD)	a
Realtà virtuale	5.30 (.733)	3.17 (2.229)		5.20 (.834)	
Immaginazione	5.15 (.745)	4.56 (1.965)		5.00 (.795)	
Controllo	5.37 (.761)	4.59 (2.293)		5.44 (.616)	
F di Fisher	.440	2.450		1.628	
P-value	.646	.097		.206	
Partial Eta Squared	0.015	.093		.056	
Gradi di libertà	2;56	2;48		2;55	

Note: *M* = Media; *SD* = Deviazione standard.

3.4.3 Numero di oggetti gettati in esposizione virtuale/immaginativa e in vivo

Attraverso un confronto *between-subjects*, è stata indagata un'eventuale differenza significativa tra le due condizioni sperimentali in relazione all'atto di disfarsi dell'oggetto, sia in immaginazione che in vivo. Dai risultati non sembra emergere un'associazione significativa tra il gruppo e l'atto di gettare ($p > .05$): nonostante vi sia una piccola evidenza verso l'ipotesi nella condizione di esposizione (in cui la situazione

di realtà virtuale differisce da quella in immaginazione per la presenza di due soggetti in più che buttano via l'oggetto), tale differenza non risulta significativa.

Seguendo un pattern opposto, nella condizione "in vivo" il 42% dei soggetti si libera dell'oggetto nel gruppo in immaginazione, mentre solamente il 25% decide di buttarlo in realtà virtuale; anche in questo caso, tuttavia, l'effetto è molto piccolo e non significativo.

I dati, in generale, indicano quindi che la probabilità di gettare l'oggetto è uguale in entrambi i gruppi, sia nella condizione di esposizione che in vivo (vedi tabelle 3.3 e 3.4).

Tabella 3.3

	VR N (%)	IMM N (%)	Tot N (%)	Chi quadrato	P-value
Getta	10 (50%)	8 (42%)	18 (46%)	.244	.621
Non Getta	10 (50%)	11 (58%)	21 (54%)		
Totale	20 (100%)	19 (100%)	39 (100%)		

*Confronto tra condizioni sperimentali rispetto all'atto di disfarsi dell'oggetto durante l'esposizione sperimentale. Note: VR= Virtual Reality; IMM=Guided Imagery; N = Numero; % = percentuale. ** = P.value < .01*

Tabella 3.4

	VR N (%)	IMM N (%)	Tot N (%)	Chi quadrato	P-value
Getta	5 (25%)	8 (42%)	13 (33%)	1.283	.257
Non Getta	15 (75%)	11 (58%)	26 (67%)		
Totale	20 (100%)	19 (100%)	39 (100%)		

Confronto tra condizioni sperimentali rispetto all'atto di disfarsi dell'oggetto in vivo. Note: VR= Virtual Reality; IMM=Guided Imagery; N = Numero; % = percentuale.

3.4.4 Confronto tra gruppi circa la valenza emotiva riferita dai soggetti alla decisione di disfarsi dell'oggetto, in immaginazione e in vivo

Sono stati confrontati i punteggi medi dei due gruppi relativi alla valenza emotiva esperita dai partecipanti durante la decisione, sia in esposizione che in vivo, di disfarsi dell'oggetto. Durante la fase di esposizione è stata registrata una percentuale maggiore di emozioni negative nella condizione di esposizione tramite immaginazione rispetto a quella in realtà virtuale, in cui invece è stata più frequente la rilevazione di emozioni positive e/o neutre (vedi tabella 3.5). Le principali emozioni riferite dai soggetti nel gruppo immaginazione sono infatti: turbamento (40%), fastidio (30%), dispiacere (15%) e tristezza (15%); diversamente, nella condizione di realtà virtuale sono state riferite emozioni quali sollievo (45%), indifferenza (30%) e determinazione (25%). Durante la fase in vivo, invece, sono state registrate percentuali simili di emozioni positive, negative e neutre nei partecipanti dei due gruppi; in questo caso, quindi, l'associazione tra gruppo e valenza emotiva al momento della decisione di gettare via l'oggetto non risulta significativa ($p > .05$) (vedi tabella 3.5).

Tabella 3.5

	VR	IMM	Chi-Quadrato	P-value	V di Cramer
Decisione in esposizione					
Emozioni pos.	5 (25%)	1(5%)	7.128	.028	.422
Emozioni neg.	9 (45%)	17(85%)			
Emozioni neutre	6 (30%)	2 (10%)			
Totale	20 (100%)	20 (100%)			
Decisione in vivo					
Emozioni pos.	3 (15%)	20 (20%)	2.433	.296	.25
Emozioni neg.	17 (85%)	14 (70%)			
Emozioni neutre	0 (0%)	2 (10%)			
Totale	20 (100%)	20 (100%)			

Confronto tra condizioni sperimentali relativamente all'intensità emotiva riferita in tre momenti dell'esperimento. Gradi di libertà = (1,26); Note: VR= Virtual Reality; IMM=Guided Imagery; N = Numero; % = Percentuale; ** = P-value < .01; Gradi di libertà = (1,1).

3.4.5 Risultati delle correlazioni esistenti tra il SI-R e i questionari che indagano le variabili psicologiche di tratto e di stato

Sono state effettuate analisi correlazionali sul campione in esame circa i sintomi del disturbo da accumulo (indagati attraverso il *Saving Inventory-Revised*) e alcuni questionari che indagano le variabili psicologiche di disregolazione emotiva, reattività emozionale, tolleranza allo stress, credenze disfunzionali e ansia di tratto.

Come atteso, i risultati evidenziano una correlazione positiva tra la sintomatologia di accumulo (con particolare riferimento agli aspetti di acquisizione eccessiva e difficoltà a disfarsi degli oggetti) e le credenze disfunzionali (misurate attraverso il *Saving Cognition Inventory*, SCI) tipicamente associate al disturbo, ovvero quelle di attaccamento emotivo, controllo, responsabilità e memoria (vedi tabella 3.6). Questi dati risultano coerenti con il modello di Steketee e colleghi (2003) che identificano l'attaccamento emotivo ai beni, le preoccupazioni sulla memoria, le credenze sulla responsabilità dei beni e la necessità di controllo sugli oggetti come caratteristiche e convinzioni specifiche dei soggetti affetti da *Hoarding*.

Tabella 3.6

	SCI-Tot	SCI-EA	SCI-CO	SCI-RES	SCI-MEM
SI-R Tot	.553**	.407**	.517**	.551**	.347**
SI-R CL	.273*	.157	.226	.332**	.196
SI-R DIS	.517**	.442**	.481**	.427**	.329*
SI-R ACQ	.439**	.308*	.445**	.462**	.242

Indici di correlazione di Pearson tra i punteggi totali e delle sotto-scale dei questionari SI-R e SCI. Note: SI-R = *Saving Inventory Revised*; CL= *ingombro*; DIS = *difficoltà a disfarsi degli oggetti*; ACQ= *acquisizione eccessiva*; SCI = *Saving Cognition Inventory*; EA = *Emotional Attachment*; CO = *Control*; RES= *Responsibility*; MEM= *Memory*; * = *p-value < .05*; ** = *p-value < .01*.

Una più grave sintomatologia di accumulo è inoltre risultata associata ad un aumento della reattività generale (vedi tabella 3.7); nello specifico, la scala totale del PERS risulta positivamente correlata con il punteggio complessivo e con le sotto-scale “Difficoltà a Disfarsi degli oggetti” e “Acquisizione eccessiva” del SI-R, anche se tale correlazione non risulta essere significativa per la sottoscala “Clutter”. Inoltre, emerge una correlazione positiva tra la scala complessiva del SI-R e la sotto-scala del PERS che si riferisce alla durata delle emozioni negative (*PERS Negative Duration*): all’aumentare della sintomatologia di accumulo, quindi, anche la durata delle emozioni negative esperite sembra prolungarsi. Ciò non sorprende se si tiene in considerazione la frequente comorbidità tra disturbo di accumulo e sintomatologia ansiosa e/o depressiva (Hall et al., 2013; Novara et al., 2016; Tolin, Meunier, et al., 2010).

Ulteriori correlazioni significative sono poi state riscontrate tra l’aspetto di acquisizione eccessiva, (*SI-R Acquisition*) e i valori di attivazione negativa e durata negativa misurati attraverso il *PERS Negative Activity* e il *PERS Negative Duration* (vedi tabella 3.7); ciò significa che all’aumentare dell’aspetto di acquisizione aumentano anche il tempo di cui i soggetti hanno bisogno per reagire ad emozioni negative e la durata delle stesse nel momento in cui queste vengono esperite.

Tabella 3.7

	PERS-TOT	PERS-GNRF	PERS-GPRF	PERS-NEG ACT	PERS-POS ACT	PERS-NEG INT	PERS-POS INT	PERS-NEG DUR	PERS-POS DUR
SI-R Tot	.398**	.238	.205	.226	.244	.153	.183	.255*	.129
SI-R CL	.180	.033	.155	.001	.142	.027	.159	.058	.124
SI-R DIS	.311*	.229	.123	.224	.174	.175	.099	.211	.060
SI-R ACQ	.397**	.275*	.172	.288*	.225	.142	.144	.306*	.097

*Indici di correlazione di Pearson tra i punteggi totali e delle sotto-scale dei questionari SI-R e PERS. Note: SI-R = Saving Inventory Revised; CL= ingombro; DIS = difficoltà a disfarsi degli oggetti; ACQ= acquisizione eccessiva; PERS = Perth Emotional Reactivity Scale; GNRS = general negative reactivity factor; GPRF = general positive reactivity factor; Neg.Act. = negative activation; Pos. Act. = positive activation; Neg. Int. = Negative intensity; Pos. Act. = Positive intensity; Neg. Dur. =negative duration; Pos. Dur. = positive duration; *= p-value < .05; **=p-value < .01; ***= p-value < .001.*

Sono inoltre state eseguite delle correlazioni tra il *Saving Inventory-Revised (SI-R)* e il *Difficult in Emotion Regulation Scale (DERS)*; anche in questo caso i risultati dimostrano una correlazione positiva e significativa tra i punteggi totali dei due questionari somministrati (vedi tabella 3.7).

Le caratteristiche del disturbo di accumulo correlano positivamente con la difficoltà di regolazione delle emozioni e, più nello specifico, con la difficoltà nel prestare attenzione alle proprie emozioni e a riconoscerle e con la difficoltà nel controllare il proprio comportamento in situazioni di *distress* emotivo (vedi tabella 3.7). La dimensione del SIR-Clutter non sembra correlare con nessuna sotto-dimensione del DERS. Sono invece emerse delle correlazioni positive tra la sotto-scala *SI-R-Discarding* e le sotto-scale *DERS-Mancanza di Fiducia*, *DERS-Difficoltà nella Distrazione*, *DERS-Mancanza di controllo* e *DERS-Difficoltà di Riconoscimento*. All'aumentare della difficoltà di scarto, quindi, aumentano anche la mancanza di fiducia nelle proprie capacità di regolazione emozionale, la difficoltà nel prestare attenzione alle proprie emozioni, e quindi a riconoscerle, e la difficoltà nel controllare i propri comportamenti in situazioni emotivamente stressanti. E' stata messa in luce un'ulteriore correlazione significativa tra la sotto-scala *SI-R-Acquisition* e la sotto-scala *DERS-Mancanza di Controllo*; ciò sta ad indicare che la tendenza ad acquisire nuovi oggetti è positivamente associata all'incapacità di controllare i propri impulsi. Ciò è coerente con la letteratura esistente che associa il disturbo da accumulo al discontrollo degli impulsi (Frost, Steketee & Tolin, 2011).

Tabella 3.8

	DERS-TOT	DERS-MA	DERS-DD	DERS-MF	DERS-MC	DERS-DR	DERS-RA
SI-R Tot	.306*	.211	.281*	.142	.361**	.230	-.008
SI-R CL	.063	.027	.039	-.014	.115	.138	.147
SI-R DIS	.363**	.296*	.371**	.175	.322*	.292*	-.249
SI-R ACQ	.261*	.151	.223	.161	.373**	.075	.075

Indici di correlazione di Pearson tra i punteggi totali e delle sotto-scale dei questionari SI-R e DERS. Note: SI-R = Saving Inventory Revised; CL= ingombro; DIS = difficoltà a disfarsi degli oggetti; ACQ= acquisizione eccessiva; DERS = Difficulties in Emotion Regulation Scale; MA = mancanza di accettazione; DD = difficoltà nella distrazione; MF= mancanza di fiducia; MC= mancanza di controllo; DR= difficoltà nel riconoscimento; RA. = ridotta autoconsapevolezza; *= p-value < .05; **= p-value < .01.

In aggiunta ai risultati appena esposti, è emersa una correlazione negativa tra i punteggi totali del SI-R e quelli del DTS; ciò suggerisce che all'aumentare della sintomatologia di accumulo diminuisce la capacità che i partecipanti hanno di resistere agli stati psicologici negativi (vedi tabella 3.9). Anche questo dato è in linea con la letteratura, che evidenzia il legame tra comportamento di accumulo e *distress* (Nordsletten & Mataix-Cols, 2012). In particolare, sono state riscontrate delle correlazioni negative significative tra le caratteristiche del disturbo di accumulo e le sotto-dimensioni di tolleranza, assorbimento e regolazione del DTS: all'aumentare della gravità dell'*hoarding*, quindi, diminuisce la capacità di sopportazione dei soggetti al turbamento emotivo, l'attenzione impiegata nei confronti delle emozioni negative provate e le strategie impiegate nel regolare le proprie emozioni. Nello specifico, sono state riscontrate delle correlazioni negative significative tra la difficoltà nel gettare via oggetti e le sotto scale di *Appraisal* e *Regulation* del DTS e tra l'acquisizione eccessiva, tipica dei soggetti con *hoarding*, e la sotto-scala *Absorption* del DTS (vedi tabella 3.9).

Tabella 3.9

	DTS-Tot	DTS-Tolerance	DTS-Absorption	DTS-Appraisal	DTS-Regulation
SI-R Tot	-.309*	-.256*	-.271*	-.236	-.290*
SI-R CL	-.198	-.173	-.144	-.145	-.229
SI-R DIS	-.272*	-.148	-.199	-.269*	-.272*
SI-R ACQ	-.211	-.245	-.258*	-.107	-.134

Indici di correlazione di Pearson tra i punteggi totali e delle sotto-scale dei questionari SI-R e DTS. Note: SI-R = Saving Inventory Revised; DTS = Distress Tolerance Scale; *= p-value < .05

Infine, si è cercato di cogliere se vi fossero delle correlazioni tra le caratteristiche del disturbo di accumulo (misurate attraverso il SI-R) e la misura di ansia di tratto misurata attraverso lo STAI-Y2 (vedi tabella 3.10).

Dai risultati emerge una correlazione positiva significativa tra i punteggi totali del SI-R e i punteggi totali dello STAI-Y2; ciò dimostra che all'aumentare della sintomatologia di accumulo aumenta anche l'ansia esperita abitualmente dal soggetto.

I punteggi totali dello STAI-Y2 non sembrano tuttavia correlare con alcuna sotto-scala del SI-R.

Tabella 3.10

	STAI_Y2- Tot
SI-R Tot	.264*
SI-R CL	.207
SI-R DIS	.174
SI-R ACQ	.201

*Indici di correlazione di Pearson tra i punteggi totali e delle sotto-scale dei questionari SI-R e STAI_Y1 e STAI_Y2. Note: SI-R = Saving Inventory Revised; STA_Y2 = State-Trait Anxiety Inventory – Y2; *= p-value < .05*

3.4.6 Confronto tra ed entro i gruppi rispetto alle variabili psicologiche di stato

Attraverso un'analisi della varianza *a misure ripetute* è emerso che non vi sono differenze significative tra i gruppi rispetto alla variabile di ansia di stato (STAI-Y1), né al *pre-test*, né al *post-test*. Le analisi hanno però messo in luce degli effetti *within-group* per la variabile *tempo * gruppo* ($F= 3.23$; $p\text{-value}= .043$; $\text{Partial Eta Squared}= .105$; $df= 2; 57$). Nello specifico, i punteggi dello STAI-Y1 nel gruppo di realtà virtuale sono simili nei due tempi, nel gruppo immaginazione tende ad esserci un aumento significativo nei punteggi dello STAI-Y1 tra la prima e la seconda somministrazione, mentre nel gruppo di controllo tali punteggi al tempo T2 tendono a diminuire (vedi tabella 3.12). Non sono emerse differenze né tra né entro i gruppi riguardo ai punteggi ai questionari che rilevano i livelli di affettività generale (PANAS) e la tolleranza al distress (DTS), ad eccezione della sotto-scala DTS *Absorption*, per cui sono stati rilevati degli effetti significativi per la variabile *tempo* ($F= 4.40$; $p\text{-value}= .017$; $\text{Partial Eta Squared}= .134$; $df= 2; 57$). In particolare, per il gruppo esposto alla realtà virtuale il punteggio alla sotto-scala DTS *Absorption* non cambia nel corso del tempo, nel gruppo “immaginazione” si registra una diminuzione del punteggio dal T1 al T2, mentre per il gruppo di controllo ciò che emerge è una tendenza all'aumento tra i due tempi (vedi tabella 3.12).

Tabella 3.11

Test	Tempo	VR M (SD)	IMM M (SD)	CONTR M (SD)
STAI-Y1	T1	41.45 (11.91)	42.45 (11.49)	46.15 (11.56)
	T2	41.00 (11.61)	45.05 (13.66)	43.55 (10.23)
PANAS Positive Affect	T1	27.90 (5.52)	28.05 (7.61)	28.60 (7.83)
	T2	27.10 (6.83)	27.60 (9.19)	29.75 (8.88)
PANAS Negative Affect	T1	17.75 (7.36)	20.30 (7.39)	16.85 (5.99)
	T2	17.60 (7.20)	18.85 (6.44)	17.25 (5.63)
DTS Totale	T1	44.25 (11.11)	45.15 (10.18)	46.55 (9.24)

DTS Tolerance	T2	43.60 (12.64)	44.75 (11.92)	48.75 (10.85)
	T1	9.40 (2.28)	8.95 (2.56)	9.05 (2.93)
	T2	9.05 (3.07)	9.20 (2.91)	9.75 (2.77)
DTS Absorption	T1	9.30 (2.99)	9.85 (2.50)	9.80 (2.91)
	T2	9.40 (3.38)	9.00 (2.75)	10.60 (3.02)
DTS Appraisal	T1	18.15 (4.86)	19.05 (4.95)	19.75 (4.91)
	T2	17.85 (4.91)	19.25 (5.45)	19.70 (5.09)
DTS Regulation	T1	7.40 (2.44)	7.30 (2.36)	7.95 (1.54)
	T2	7.30 (2.68)	7.30 (2.13)	8.70 (2.85)

Confronto between-subject a misure ripetute. Note: VR= Virtual Reality; IMM=Guided Imagery; CONTR= Controllo; STAI-Y1= State and Trait Anxiety Inventory – Forma I; PANAS = Positive and Negative Affect Schedule; DTS = Distress Tolerance Scale; T1 = Tempo 1 (pre-esposizione); T2 = Tempo 2 (post-esposizione); M = Media; SD = Deviazione Standard.

Tabella 3.12

Test	Gruppo	Differenza Media (T1 – T2)	Std Error	P-value
STAI-Y1	VR	.450	1.43	.755
	IMM	-2.60	1.43	.075
	CONTR	2.6	1.43	.075
DTS Absorption	VR	-.100	.393	.801
	IMM	.85	.393	.035
	CONTR	-.80	.395	.047

*Confronto within-group. Note: STAI-Y1 = State and Trait Anxiety Inventory – Forma I; DTS = Distress Tolerance Scale; T1 = Tempo 1 (pre-esposizione); T2 = Tempo 2 (post-esposizione); VR = Gruppo Realtà Virtuale; IMM = Gruppo Immaginazione; Std Error = Errore Standard; *p.value < .05.*

3.4.7 Confronto tra ed entro i gruppi rispetto alle variabili psicologiche di tratto

Attraverso un'analisi multivariata, è stata indagata l'eventuale presenza di un effetto *between-subjects* e *within-group* al confronto dei punteggi ottenuti dai partecipanti delle due condizioni sperimentali ai questionari che indagano caratteristiche psicologiche di tratto, ovvero lo STAI-Y2, il PERS, il DERS e le relative sotto-scale. Relativamente ai questionari appena menzionati, non sono emerse differenze significative per quanto riguarda la variabile *gruppo* (vedi Tabella 3.13).

Tabella 3.13

Test	Tempo	VR M (SD)	IMM M (SD)	CONTR M (SD)
STAI -Y2	T1	49.99 (11.62)	45.40 (11.07)	46.65 (11.10)
	T2	47.45 (10.87)	46.35 (11.82)	44.15 (8.91)
DERS Tot	T1	98.20 (23.14)	101.20 (13.67)	97.50 (9.91)
	T2	102.00 (21.31)	101.00 (14.51)	95.50 (10.62)
DERS Mancanza accettazione	di T1	14.95 (7.40)	48.45 (9.52)	45.55 (8.24)
	T2	13.90 (7.29)	49.25 (7.83)	44.05 (9.40)
DERS Difficoltà distrazione	nella T1	15.70 (5.02)	52.75 (12.54)	51.95 (9.42)
	T2	15.90 (5.18)	51.75 (13.54)	51.45 (10.12)
DERS Mancanza controllo	di T1	13.10 (6.10)	17.20 (3.16)	15.40 (2.82)
	T2	12.90 (5.96)	16.70 (2.77)	14.75 (3.77)
DERS Ridotta autoconsapevolezza	T1	7.65 (.67)	17.65 (4.56)	17.50 (4.21)
	T2	9.25 (4.58)	17.90 (5.04)	17.70 (3.53)

DERS Mancanza fiducia	di	T1	20.15 (5.49)	16.55 (3.68)	15.55 (3.79)
		T2	20.05 (6.30)	17.15 (3.45)	15.25 (4.82)
DERS Difficoltà riconoscimento	nel	T1	16.25 (1.71)	17.60 (4.54)	16.35 (3.63)
		T2	14.85 (1.87)	16.90 (4.58)	15.70 (4.17)
PERS Totale		T1	99.60 (11.74)	14.70 (4.05)	17.60 (3.02)
		T2	97.10 (11.04)	15.40 (2.95)	14.05 (2.72)
PERS GNRS		T1	46.05 (11.47)	17.50 (4.44)	18.10 (2.88)
		T2	45.70 (10.87)	16.95 (5.03)	18.05 (3.47)
PERS GPRS		T1	53.55 (12.84)	92.80 (19.46)	86.95 (13.00)
		T2	51.40 (13.69)	95.05 (18.42)	90.25 (16.59)
PERS Negative Activation		T1	15.80 (4.15)	13.60 (5.96)	10.80 (4.30)
		T2	15.95 (3.41)	12.65 (5.36)	11.25 (5.14)
PERS Positive Activation		T1	17.85 (4.71)	13.85 (5.20)	12.75 (3.67)
		T2	17.25 (5.24)	13.10 (4.84)	12.00 (3.64)
PERS Negative Intensity		T1	16.70 (4.21)	11.45 (4.19)	11.35 (4.00)
		T2	15.80 (4.02)	11.85 (4.77)	10.10 (2.40)
PERS Positive Intensity		T1	16.90 (4.51)	8.05 (1.19)	8.00 (1.08)
		T2	16.10 (5.09)	9.65 (4.63)	10.50 (4.55)

PERS Negative Duration	T1	13.55 (4.12)	20.40 (5.63)	18.35 (3.79)
	T2	13.95 (4.50)	19.90 (6.13)	18.05 (5.17)
PERS Positive Duration	T1	18.80 (4.48)	15.85 (1.81)	16.10 (2.05)
	T2	18.05 (4.14)	15.00 (2.73)	14.05 (2.55)

Confronto between-subjects a misure ripetute. Note: VR= Virtual Reality; IMM=Guided Imagery; CONTR= Controllo; STAI-Y2 = State and Trait Anxiety Inventory – Forma 2; PERS = Perth Emotion Reactivity Scale; GNRG = general negative reactivity factor; GPRF = general positive reactivity factor; T1= Tempo 1 (pre-esposizione), T2= Tempo 2 (post-esposizione); M = Media; SD = Deviazione Standard.

Per quanto concerne l'analisi *within group* a misure ripetute, invece, sono emerse nel tempo variazioni significative nei punteggi totali del DERS ($F= 4.50$; $p\text{-value}= .038$; $\text{Partial Eta Squared}= .073$; $df= 1; 57$), che tendono ad aumentare dal *pre-test* al *post-test*, indipendentemente dalla condizione sperimentale (vedi tabella 3.14). In particolare, in tutti e tre i gruppi è stato riscontrato un aumento significativo del punteggio alla sotto-scala DERS *Ridotta autoconsapevolezza* ($F= 11.04$; $p\text{-value}= .002$; $\text{Partial Eta Squared}= .162$; $df= 1; 57$) e riduzioni al *post-test* per quanto concerne la sotto-scala DERS *Difficoltà di riconoscimento* ($F= 13.35$; $p\text{-value}= <.001$; $\text{Partial Eta Squared}= .190$; $df= 1; 57$) (vedi tabella 3.14). Dalle analisi emerge inoltre un effetto *tempo* significativo per quanto riguarda il punteggio della sotto-scala *Positive Intensity* del PERS ($F = 4.46$; $p\text{-value} = .039$; $\text{Partial Eta Squared} = .073$; $df = 1; 57$): in tutti i gruppi è stata riscontrata nel tempo una riduzione significativa dei punteggi a questa sotto-scala. Non sono emerse variazioni significative nel tempo in relazione al punteggio dello STAI-Y2.

Tabella 3.14

Test	Gruppo	Differenza media (T1 – T2)	Std Error	P-value
DERS Tot	VR	-3.8	2.546	.141
	IMM	-2.25	2.546	.380
	CONTR	-3.3	2.546	.200
DERS Diff.Ricon.	VR	1.4	.679	.044
	IMM	.85	.679	.216
	CONTR	2.05	.679	.004
DERS Rid.Aut.	VR	-1.6	.991	.112
	IMM	-1.6	.991	.112
	CONTR	-2.5	.991	.014
PERS Pos. Int.	VR	0.8	.588	.179
	IMM	0.7	.588	.239
	CONTR	0.65	.588	.273

Confronto within-group. Note: STAI-Y2 = DERS = Difficulties in Emotion Regulation Scale; Diff.Ricon. = difficoltà nel riconoscimento; Rid.Aut. = ridotta autoconsapevolezza; PERS = Perth Emotioal Reactivity Scale; Pos.Int = Positive intensity; T1 = Tempo 1 (pre-esposizione); T2 = Tempo 2 (post-esposizione); VR = Gruppo Realtà Virtuale; IMM = Gruppo Immaginazione; Std Error = Errore Standard.

3.4.8 Analisi qualitativa sui pensieri e sulle emozioni riportate dai partecipanti durante la fase sperimentale

Durante la fase di esposizione, i pensieri dei partecipanti sono stati annotati in quattro momenti diversi: alla vista dell'oggetto, alla richiesta di gettarlo, alla decisione di disfarsene e alla decisione di gettare il proprio oggetto in vivo.

Di seguito verrà presentata una panoramica generale delle osservazioni fatte.

Alla vista del proprio oggetto, 17 partecipanti (42.5%) hanno riferito sensazioni di gioia e felicità; l'item ricordava loro momenti piacevoli del proprio passato o persone cui erano/sono particolarmente legati. 9 partecipanti (22.5%) hanno dichiarato di provare una sensazione di rassicurazione alla vista del proprio oggetto; essendo un qualcosa di conosciuto e qualcosa a cui loro erano particolarmente legati, l'item restituiva loro una sensazione di sicurezza e protezione.

Tra tutti, 8 individui (20%) hanno riportato pensieri ambivalenti legati ad emozioni sia positive che negative alla vista dell'oggetto (principalmente, gioia nel vedere un oggetto cui sono legati e nostalgia/malinconia legata a ricordi del proprio passato), 5 (12.5%) hanno provato sensazioni di indifferenza legati a pensieri quali "dovrei mettere in ordine ma non ho tempo" o "questo oggetto non mi serve ma voglio comunque tenerlo" ed uno di essi (2.5%) ha riferito di provare una sensazione di controllo e di potere nei confronti dell'item legata alla possibilità di tenerlo nonostante il suo scarso utilizzo.

Alla richiesta di disfarsi del proprio oggetto, 13 soggetti (32.5%) hanno riferito una sensazione di fastidio al pensiero di doverne separare e 3 di essi (7.5%) hanno riportato un senso di invasività circa oggetti che sono di loro proprietà. 9 partecipanti (22.5%) si sono mostrati riluttanti alla possibilità di disfarsi dell'item in quanto avevano associato ad esso emozioni positive ed il separarsene rappresentava per loro il perdere un'opportunità o la possibilità di provare emozioni piacevoli nel ripensare ad un'esperienza fatta o ad una persona a loro cara. Inoltre, 2 di essi (5%) si sono sentiti tristi al pensiero di perdere una cosa importante, 2 (5%) hanno percepito la richiesta come una sorta di costrizione, 8 individui (20%) hanno riportato di essere consapevoli di doverne liberare (di cui uno, però, ha dichiarato di volerlo comunque tenere finché ci fosse stato spazio disponibile in casa) ed uno di loro (2.5%) ha espresso una sensazione di risentimento per il fatto che, non avendo mai usato quell'oggetto, avrebbe potuto buttarlo prima. Solamente due di essi (5%) hanno mostrato indifferenza di fronte alla richiesta di

gettare l'oggetto. Alla decisione di disfarsene, 15 partecipanti (37.5%) hanno dichiarato di essere categoricamente contrari a farlo; tra questi, tre (20%) hanno riferito che lo avrebbero fatto solo se costretti da qualcuno, due (13.33%) non se ne sono voluti separare per un legame di tipo affettivo con l'oggetto, tre (20%) hanno percepito un senso di ingiustizia nella richiesta ed i restanti (53.33%) hanno dichiarato di non comprendere il motivo per cui avrebbero dovuto fare una cosa del genere.

7 individui (17.5%) hanno preso la decisione di gettarlo in esposizione e dopo averlo fatto, hanno riportato una sensazione di liberazione e di sollievo ricollegabile al fatto che hanno finalmente percepito la propria stanza come più ordinata; due di essi (5%) si sono sentiti tranquilli nel pensare che, se in futuro ne avessero dovuto aver bisogno, avrebbero comunque potuto ricomprare l'item in questione.

6 soggetti (15%) hanno deciso di buttare l'oggetto, pur riportando una sensazione di dispiacere per averlo fatto, 4 individui (10%) si sono dimostrati titubanti nel prendere tale decisione, dichiarando di provare una lieve paura circa il fatto che quell'oggetto potrebbe loro servire in futuro, 7 partecipanti (17.5%) hanno mostrato una completa indifferenza nel gettarli in immaginazione/realtà virtuale, liberi dal pensiero di doversene separare davvero ed uno (2.5%) ha dichiarato di provare vergogna nel tenere oggetti di scarso utilizzo pratico. Tra tutti i partecipanti, 26 (65%) si sono rifiutati di gettare il proprio oggetto in vivo. Di questi, 10 (38.46%) hanno riportato di temere di perdere i ricordi associati all'oggetto, 8 (30.77%) hanno avuto paura di distaccarsi da momenti legati al proprio passato, 5 (19.23%) hanno espresso il timore di non poterli più utilizzare in futuro e 3 (11.54%) hanno esperito una sensazione di perdita di una parte di sé. Tra i 14 partecipanti (35%) che hanno gettato il proprio bene, 3 (21.43%) si sono dimostrate dispiaciute preoccupate per aver perso un oggetto di cui magari avrebbero avuto bisogno (consapevoli però del fatto che in tal caso avrebbero potuto ricomprare un oggetto simile), 8 (57.14%) si sono sentite soddisfatte per essersi liberati di un oggetto che non utilizzavano da tanto e 3 (21.43%) si sono pentiti di aver definitivamente buttato l'oggetto. Infine, un partecipante (7.14%) si è dichiarato contento di aver messo ordine nella propria camera e due soggetti (14.29%) hanno provato sensazioni ambivalenti di sollievo e dispiacere.

3.5 Discussioni

A seguito del rapido sviluppo della tecnologia VR negli ultimi anni, l'attuale ricerca si era posta tra i suoi obiettivi quello di esaminare l'efficacia dell'uso della realtà virtuale nel trattamento del disturbo di accumulo. Nello specifico, ciò che si è cercato di indagare è se l'esposizione in VR, rispetto a quella in immaginazione, potesse facilitare l'atto di disfarsi degli oggetti in una popolazione non clinica.

I dati presenti in letteratura offrono supporto a tale indagine, suggerendo che gli ambienti virtuali non immersivi possono incrementare, nell'ambito del disturbo da accumulo, il numero di oggetti scartati (Frost e colleghi, 2012; St-Pierre-Delorme & O'Connor, 2016) e permettere agli individui di esporsi più facilmente alle situazioni temute, di gestire meglio le emozioni negative associate alle stesse e di estendere le strategie apprese al mondo reale (Riva, 2009; Meyerbröcker, 2021; St-Pierre-Delorme & O'Connor, 2016; Riva 2022). Tuttavia, contrariamente a quanto ci si sarebbe aspettato, l'analisi dei dati non hanno mostrato una differenza significativa tra i due gruppi né nella condizione di esposizione, né nella condizione in vivo.

È importante però sottolineare quanto, se pur non significativa, nella fase di esposizione la probabilità di gettare l'oggetto sia più alta nella condizione di realtà virtuale piuttosto che in quella immaginativa. Nel dettaglio, i partecipanti del gruppo realtà virtuale risultano facilitati nel disfacimento del proprio oggetto, che viene gettato nel 52.5% dei casi, rispetto al 47.5% della condizione Immaginazione. Tali evidenze risultano coerenti con gli studi condotti da Vincelli e colleghi (2003), che sottolineano quanto il maggior senso di immersione che gli ambienti virtuali permettono di sperimentare possa facilitare maggiormente gli individui, rispetto alla sola immaginazione, nell'atto di disfarsi degli oggetti. In merito all'atto di disfarsi dell'oggetto *in vivo*, invece, il 40% dei soggetti si libera dell'oggetto nel gruppo in immaginazione, mentre solamente il 30% decide di buttarlo in realtà virtuale; i risultati assumono dunque un pattern opposto rispetto alla tesi formulata, se pur tale differenza tra gruppi non risulta comunque significativa. In generale è possibile però affermare che la numerosità del campione considerato è troppo esigua per poter inferire delle conclusioni di efficacia sulla base delle analisi effettuate. Inoltre, in entrambi i gruppi, i partecipanti avevano riportato punteggi piuttosto bassi rispetto alla volontà di disfarsi del proprio oggetto (punteggio sempre compreso tra 4 e 6), per cui lo scarso numero di oggetti buttati risulta essere coerente con la preferenza espressa dagli

individui nella *Scheda oggetti* (si veda la sezione “Strumenti”). Un secondo obiettivo che lo studio si poneva di raggiungere era indagare la presenza di eventuali differenze tra gruppi rispetto alla valenza emotiva esperita durante la decisione, in esposizione e in vivo, di disfarsi dell'oggetto.

L'attesa era di registrare una più alta concentrazione di emozioni negative nel gruppo immaginazione rispetto al gruppo VR. Secondo le evidenze della letteratura, infatti, sia la condizione di esposizione in immaginazione che quella in VR generano un'attivazione emotiva negativa; i soggetti in VR, però, riuscirebbero meglio ad attenuare tale attivazione grazie alla percezione di maggiore sicurezza determinata dalla simulazione virtuale (Riva, 2009). In relazione a questo aspetto, sono state condotte analisi qualitative circa i pensieri e le emozioni esperite dai partecipanti nei quattro momenti che hanno caratterizzato la fase sperimentale (vista dell'oggetto, richiesta di gettarlo, decisione di disfarsene in esposizione e decisione di disfarsene in vivo), con particolare riferimento agli ultimi due aspetti menzionati. A conferma dell'ipotesi formulata, le analisi condotte hanno dimostrato che, almeno durante la fase di esposizione, i soggetti appartenenti al gruppo immaginazione hanno riferito più emozioni negative di quelle esperite dai partecipanti nel gruppo VR.

Nella fase di esposizione in vivo, invece, l'associazione tra valenza emotiva e gruppo non è risultata significativa. Una significatività in questa direzione si sarebbe forse potuta raggiungere ripetendo più volte, per gli stessi soggetti, delle esposizioni *in vivo*, nel caso in cui essi avessero riferito emozioni particolarmente intense e negative in questa fase. Dati di letteratura dimostrano infatti quanto una ripetuta esposizione ad emozioni negative permetta un'efficace abituazione alle stesse e l'apprendimento di strategie di regolazione emotiva che i soggetti sarebbero poi in grado di replicare nel mondo reale (Riva, 2002). Nello studio corrente, quindi, è facile ipotizzare che una sola esposizione potrebbe non essere stata sufficiente nell'attenuare l'invasività e la negatività delle emozioni provate dai partecipanti all'atto di gettare il proprio oggetto *in vivo*. Un'altra parte delle analisi si è occupata di indagare le eventuali correlazioni esistenti tra il punteggio al *Saving Inventory-Revised* e i questionari *Saving Cognition Inventory*, *Difficulties in Emotion Regulation Scale*, *Perth Emotional Reactivity Scale*, *Distress Tolerance Scale* e *State and Trait Anxiety Inventory – Forma 2*.

I risultati hanno dimostrato che un incremento della sintomatologia del disturbo da accumulo è associato ad un incremento di credenze disfunzionali sui beni e della reattività generale della persona, maggiori livelli di ansia di tratto, minore capacità di tollerare le situazioni stressanti e una minore capacità di controllare gli impulsi.

Tutti questi dati risultano coerenti con la letteratura esistente sull'argomento (Frost et al., 2015; Grisham & Baldwin, 2015; Hall et al., 2013; Nordsletten & Mataix-Cols, 2012; Timpano et al., 2015, McCabe-Bennett et al., 2020).

Sono state poi prese in considerazione alcune caratteristiche di stato (ansia di stato, affettività generale e tolleranza allo stress) e di tratto (ansia di tratto, disregolazione emotiva e reattività emotiva) al fine di indagare se vi fossero differenze entro e tra gruppi rispetto a tali variabili. L'ipotesi, coerente con gli studi di Riva e colleghi (2022), era quella di riscontrare, al post-test, valori meno elevati nel gruppo VR per quanto concerne l'ansia di stato e l'affettività negativa e punteggi più alti nello stesso gruppo, rispetto al gruppo immaginazione, relativamente alle variabili di affettività positiva e tolleranza al *distress*. Studi in letteratura dimostrano infatti che i contesti offerti dalla tecnologia VR, più di quanto accada con altre forme di esposizione, favoriscono un'intensa attivazione emotiva a cui gradualmente gli individui si abitano, manifestando livelli minori di *distress* e *affettività negativa* quando esposti nuovamente alle medesime situazioni o stimoli temuti (Riva, 2022).

Per quanto riguarda i punteggi allo STAI-Y1 (ansia di stato), è emersa un'interazione significativa tempo*gruppo: a seconda della condizione sperimentale, nel tempo i punteggi dello STAI-Y1 cambiano in modo diverso. Nello specifico, i punteggi a tale questionario nel gruppo VR si mantengono simili nei due tempi, mentre nel gruppo immaginazione e nel gruppo di controllo si evidenziano rispettivamente un aumento e una diminuzione dei punteggi al *post-test*. Una possibile spiegazione al fatto che nel gruppo VR non si sia verificata una riduzione dell'ansia al *post-test* potrebbe essere ricercata nella natura non clinica dei partecipanti, nell'esiguità del campione e nello svolgimento di una singola sessione di esposizione.

La crescita dell'ansia di stato nel gruppo immaginazione è invece coerente con l'attivazione e le emozioni negative associate a tale esposizione (Shaw et al., 2015).

I limiti che riguardano la tecnica immaginativa sono diversi (si veda capitolo 2), quindi di fatto non sorprende un aumento della sintomatologia ansiosa negli individui soggetti

precedentemente esposti a tale procedura. Altre misure di stato indagate sono state quelle di affettività generale (misurata attraverso il PANAS) e tolleranza al *distress* (misurata attraverso il DTS). Dalle analisi statistiche effettuate non sono emerse differenze tra gruppi da *pre* a *post-test*. Ciò sta a significare che, rispetto all'esposizione in immaginazione, l'esposizione in VR non ha determinato né un miglioramento dell'affettività generale né una migliore capacità nel gestire lo stress.

Anche in questo caso, tuttavia, l'assenza dei risultati ipotizzati potrebbe essere spiegata dalla natura non clinica dei partecipanti e dall'esiguità del campione considerato. L'unica differenza significativa tra gruppi riguarda la sotto-scala DTS- *Absorption*, che tenta di misurare la quantità di risorse attentive impiegate dai soggetti nei confronti delle emozioni negative provate. Ciò che emerge nel gruppo VR è una stabilizzazione dei punteggi nei due tempi, mentre una diminuzione dal T1 al T2 nei punteggi della sotto-scala DTS *Absorption* si verifica nel gruppo immaginazione. Tale dato evidenzia come gli individui esposti in immaginazione presentino una maggiore capacità di distrarsi dalle emozioni negative e una maggiore capacità di concentrarsi su compiti già iniziati, portando così al termine un obiettivo o un'azione (Simons & Gaher, 2005).

Ulteriori analisi a misure ripetute sono poi state effettuate in merito al confronto tra ed entro i gruppi riguardo alcune variabili psicologiche di tratto, ovvero l'ansia di tratto, la regolazione e la reattività emozionale, misurate rispettivamente attraverso lo *State-Trait Anxiety Inventory-Forma 2*, il *Difficulties in Emotion Regulation Scale* e il *Perth Emotional Reactivity Scale*. Non sono state registrate differenze significative tra i gruppi nel confronto *pre/post-test*; sono emerse, tuttavia, due variazioni significative nel tempo nei punteggi riguardanti il DERS e il PERS. Relativamente al DERS, è stato documentato non solo un aumento significativo del punteggio totale (indice di una peggiore capacità, in tutti i partecipanti, nella capacità di regolare le proprie emozioni), ma anche del punteggio alla sottoscala DERS- *Ridotta autoconsapevolezza*, il che suggerisce un decremento nel tempo dell'attenzione che i soggetti rivolgono verso i propri stati emotivi e delle capacità che essi esercitano nel riconoscerle (Sighinolfi et al., 2010). Quanto rilevato non pare supportato dalla letteratura, che evidenzia invece un incremento nella capacità di riconoscere e gestire le proprie emozioni a seguito di sessioni di esposizione immersiva (Chasson et al., 2020).

C'è tuttavia da tenere in considerazione che le variabili psicologiche indagate attraverso il DERS sono misure di tratto; a tal proposito, lo svolgimento di una singola sessione di esposizione risulta poco informativa circa quelle che sono le modalità con cui *regolarmente* un individuo gestisce e regola le proprie emozioni.

Piuttosto che imputabili al cambiamento di tratti stabili della personalità di un soggetto, quindi, i cambiamenti registrati potrebbero essere frutto dell'influenza di fattori esterni. Un cambiamento rilevante riguarda poi la sotto-scala DERS-*Difficoltà di riconoscimento*, dal cui punteggio emergono riduzioni al post-test, indipendentemente dalla condizione sperimentale. Un effetto *tempo* significativo è stato riscontrato anche per quanto riguarda la sotto-scala PERS-*Positive Intensity*, per la quale, indipendentemente dalla condizione sperimentale, è stata registrata una diminuzione del punteggio dal *pre-* al *post-test*. In tutti e tre i gruppi, quindi, si registra un decremento nella percezione dell'intensità delle emozioni positive. Anche se non in linea con i dati esposti in letteratura (Becerra et al., 2019), anche in questo caso si tratta di una variabile psicologica di tratto, per cui più sessioni di realtà virtuale o immaginativa avrebbero potuto condurre a risultati differenti.

3.5.1 Limiti

La ricerca presenta, nel complesso, alcuni limiti. In primo luogo, il campione preso in esame è numericamente troppo esiguo per poter inferire delle conclusioni di efficacia sulla base delle analisi effettuate. Non è infatti da escludere che un numero maggiore di partecipanti alla ricerca avrebbe consentito di mettere in luce effetti significativi del trattamento. Un ulteriore limite riguarda la natura non clinica dei soggetti che hanno preso parte allo studio: gli individui presi in esame non sono persone con un problema di accumulo affermato, bensì soggetti facenti parte della popolazione generale che hanno dichiarato di volersi disfarsi di alcuni oggetti senza tuttavia riuscirci. È da indagare, dunque, se i risultati ottenuti dalla ricerca siano generalizzabili anche ad una popolazione clinica. Inoltre, la procedura sperimentale ha previsto una singola sessione di esposizione, che potrebbe non essere stata sufficiente nell'attenuare l'invasività e la negatività delle emozioni provate dai partecipanti all'atto di disfarsi del proprio oggetto.

Un ultimo limite è riferibile al contesto virtuale. È infatti stato proposto un ambiente non immersivo e non personalizzato, nel quale potevano essere modificati solamente i parametri di oggetto portato in laboratorio e livello di *clutter* presente nelle stanze dell'abitazione virtuale. Tale scelta può aver influito sulla realistica dell'ambiente e quindi, di conseguenza, anche sul livello di *distress* esperito durante la decisione di disfarsi dell'oggetto, sia in esposizione che in vivo.

3.6 Conclusioni e prospettive future

Le ipotesi di ricerca per il presente studio sono state solo in parte confermate; come ipotizzato, perlomeno nella fase di esposizione, sono stati i soggetti assegnati alla condizione di immaginazione ad esperire maggiori emozioni negative, se confrontati con i partecipanti del gruppo VR. Inoltre, come supportato dalla letteratura, sono emerse correlazioni significative tra le caratteristiche del disturbo da accumulo e le variabili di disregolazione emotiva, reattività emozionale, credenze disfunzionali, distress e ansia di tratto. Infine, è emersa al *post-test* una riduzione significativa, in tutti i partecipanti, nella difficoltà di riconoscere le proprie emozioni. Nonostante non sia stata riscontrata una differenza tra il metodo VR e immaginativo in termini di efficacia, come invece era stato ipotizzato, la tecnica espositiva si conferma nuovamente come una tecnica attendibile nel ridurre alcuni sintomi tipici del disturbo da accumulo. Non sono, tuttavia, emerse

differenze significative tra i gruppi sperimentali in merito al numero di oggetti gettati (sia in esposizione che in vivo), né relativamente alle variabili psicologiche di affettività generale e reattività emotiva del *post-test*. In generale, è possibile concludere che, sebbene non tutte le ipotesi dello studio siano state supportate da differenze significative tra gruppi, la ricerca corrente offre comunque una valida e innovativa metodologia per confrontare l'esposizione in immaginazione con quella in VR e può di certo fornire dei suggerimenti utili per la conduzione di ulteriori studi in questo campo.

Come già esposto in precedenza, ricerche future potrebbero ad esempio considerare un campione più ampio di individui su cui testare l'efficacia della realtà virtuale. In questo studio sono infatti stati considerati soprattutto studenti dell'Università di Padova; ulteriori indagini potrebbero estendere la ricerca dei partecipanti ad altre città o regioni. Inoltre, a causa di difficoltà riscontrate nel reclutamento, si è deciso di rimuovere, rispetto al progetto originale di ricerca, il criterio di inclusione riguardante la volontà del soggetto di disfarsi dell'item indicato. Al fine di incrementare la rappresentatività del campione in termini di tendenze all'accumulo, future ricerche potrebbero considerare il reinserimento di tale criterio. In aggiunta, considerare un campione estratto da una popolazione clinica, piuttosto che dalla popolazione generale, permetterebbe di testare il potenziale trattamento direttamente sui soggetti ai quali è rivolto. Sarebbe poi auspicabile che studi futuri includessero nei loro progetti un numero maggiore di sessioni di esposizione (a distanza di una o due settimane tra l'una e l'altra) e/o tempi di esposizione più lunghi tali da permettere al soggetto di provare un decremento dei livelli di ansia. Nel confronto tra condizioni sperimentali, inoltre, potrebbe essere misurato il tempo impiegato dai partecipanti per prendere la decisione di gettare l'oggetto.

Un ultimo aspetto che dovrebbe essere considerato concerne il contesto virtuale: ambienti VR più realistici potrebbero infatti favorire una maggiore immersione del partecipante, e quindi anche un suo maggiore coinvolgimento. A tale scopo, ricerche future potrebbero utilizzare ambienti virtuali personalizzati, in cui le stanze non siano ambienti di un'abitazione standard ma dell'abitazione reale del soggetto.

BIBLIOGRAFIA

- Albert, U., Barbaro, F., Aguglia, A., Maina, G., & Bogetto, F. (2012). Hoarding and obsessive-compulsive disorder (OCD): Two separate, comorbid disorders or hoarding secondary to OCD? *Quaderni Italiani Di Psichiatria*, 31(4), 164–173.
- American Psychiatric Association (1987). DSM-III. Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders, 3d ed.. Author, Washington, DC.
- American Psychiatric Association. (APA) (1987), DSM III-R. Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali, tr. it. Masson, Milano, 1988.
- American Psychiatric Association (2000). DSM-IV-TR. Diagnostic and Statistical Manual of Mental disorders, 4th ed, Text Revision. Author, Washington, DC.
- American Psychiatric Association (2013). Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali – Quinta edizione. DSM-5. Tr.it. Raffaello Cortina, Milano, 2015.
- Ayers, C. R., Castriotta, N., Dozier, M. E., Espejo, E. P., & Porter, B. (2014). Behavioral and experiential avoidance in patients with hoarding disorder. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 45(3), 408–414.
- Ayers, C. R., Saxena, S., Golshan, S., & Wetherell, J. L. (2010). Age at onset and clinical features of late life compulsive hoarding. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 25(2), 142–149.
- Bailer, J., Rist, F., Bräuer, W., & Rey, E. R. (1994). Patient Rejection Scale: correlations with symptoms, social disability and number of rehospitalizations. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience*, 244, 45-48.
- Baumann, S. B., & Sayette, M. A. (2006). Smoking cues in a virtual world provoke craving in cigarette smokers. *Psychology of addictive behaviors*, 20(4), 484.
- Becerra, R., Preece, D., Campitelli, G., & Scott-Pillow, G. (2019). The assessment of emotional reactivity across negative and positive emotions: Development and validation of the Perth Emotional Reactivity Scale (PERS). *Assessment*, 26(5), 867-879.

- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. (1996). Beck depression inventory–II. *Psychological assessment*.
- Berg, L. P., & Vance, J. M. (2017). An industry case study: investigating early design decision making in virtual reality. *Journal of Computing and Information Science in Engineering*, *17*(1), 011001.
- Bierbaum, A., Just, C., Hartling, P., Meinert, K., Baker, A., & Cruz-Neira, C. (2001, March). VR Juggler: A virtual platform for virtual reality application development. In *Proceedings IEEE virtual reality 2001* (pp. 89-96). IEEE.
- Blom, R. M., Samuels, J. F., Grados, M. A., Chen, Y., Bienvenu, O. J., Riddle, M. A., Liang, K. Y., Brandt, J., & Nestadt, G. (2011). Cognitive functioning in compulsive hoarding. *Journal of Anxiety Disorders*, *25*(8), 1139–1144.
- Bordnick, P. S., Traylor, A., Copp, H. L., Graap, K. M., Carter, B., Ferrer, M., & Walton, A. P. (2008). Assessing reactivity to virtual reality alcohol based cues. *Addictive behaviors*, *33*(6), 743-756.
- Botella, C., Quero, S., Baños, R. M., Perpiñá, C., García Palacios, A., & Riva, G. (2004). Virtual reality and psychotherapy. In *Cybertherapy* (pp. 37-54). IOS Press.
- Botella, C., Serrano, B., Baños, R. M., & Garcia-Palacios, A. (2015). Virtual reality exposure- based therapy for the treatment of post-traumatic stress disorder: A review of its efficacy, the adequacy of the treatment protocol, and its acceptability. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, *11*, 2533–2545.
- Bratiotis, C., Muroff, J., & Lin, N. X. Y. (2021). Hoarding Disorder: Development in Conceptualization, Intervention, and Evaluation. *Focus*, *19*(4), 392–404.
- Cárdenas, G., Muñoz, S., González, M., & Uribarren, G. (2006). Virtual reality applications to agoraphobia: a protocol. *CyberPsychology & Behavior*, *9*(2), 248-250.
- Cesa, G. L., Manzoni, G. M., Bacchetta, M., Castelnuovo, G., Conti, S., Gaggioli, A., ... & Riva, G. (2013). Virtual reality for enhancing the cognitive behavioral treatment of obesity with binge eating disorder: randomized controlled study with one-year follow-up. *Journal of medical Internet research*, *15*(6), e113.

- Chassonö, G. S., Hamilton, C. E., Luxon, A. M., Leonardis, A. J. De, Bates, S., & Jagannathan, N. (2020). *Machine Translated by Google Giornale dei disturbi ossessivo-compulsivi e correlati* *Rendere la promessa : migliorare la motivazione per il cambiamento nel disturbo da accumulo utilizzando la realtà virtuale* *Machine Translated by Google*. 25, 1–6.
- Chesham, R. K., Malouff, J. M., & Schutte, N. S. (2018). Meta-Analysis of the Efficacy of Virtual Reality Exposure Therapy for Social Anxiety. *Behaviour Change*, 35(3), 152–166.
- David, J., Crone, C., & Norberg, M. M. (2022). A critical review of cognitive behavioural therapy for hoarding disorder: How can we improve outcomes? *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 29(2), 469–488.
- Emmelkamp, P. M. G., Bruynzeel, M., Drost, L., & van der Mast, C. A. P. G. (2001). Virtual Reality Treatment in Acrophobia: A Comparison with Exposure in Vivo. *CyberPsychology & Behavior*, 4(3), 335–339.
- Emmelkamp, P. M. G., Krijn, M., Hulsbosch, A. M., de Vries, S., Schuemie, M. J., & van der Mast, C. A. P. G. (2002). Virtual reality treatment versus exposure in vivo: A comparative evaluation in acrophobia. *Behaviour Research and Therapy*, 40(5), 509–516.
- Faraci, P., Perdighe, C., & Valenti, G. D. (2020). Psychometric Properties of Saving Cognition Inventory in Italian Nonclinical Samples. *International Journal of Psychology*.
- Ferrer-Garcia, M., Pla-Sanjuanelo, J., Dakanalis, A., Vilalta-Abella, F., Riva, G., Fernandez-Aranda, F., ... & Gutiérrez-Maldonado, J. (2019). A randomized trial of virtual reality-based cue exposure second-level therapy and cognitive behavior second-level therapy for bulimia nervosa and binge-eating disorder: outcome at six-month followup. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 22(1), 60-68.

- Franklin, M. E., Abramowitz, J. S., Kozak, M. J., Levitt, J. T., & Foa, E. B. (2000). Effectiveness of exposure and ritual prevention for obsessive-compulsive disorder: Randomized compared with nonrandomized samples. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 68*, 594–602.
- Freeman, D., Antley, A., Ehlers, A., Dunn, G., Thompson, C., Vorontsova, N., ... & Slater, M. (2014). The use of immersive virtual reality (VR) to predict the occurrence 6 months later of paranoid thinking and posttraumatic stress symptoms assessed by self-report and interviewer methods: a study of individuals who have been physically assaulted. *Psychological assessment, 26*(3), 841.
- Freeman, D., Reeve, S., Robinson, A., Ehlers, A., Clark, D., Spanlang, B., & Slater, M. (2017). Virtual reality in the assessment, understanding, and treatment of mental health disorders. *Psychological medicine, 47*(14), 2393-2400.
- Frost, R. O., & Gross, R. C. (1993). The hoarding of possessions. *Behaviour Research and Therapy, 31*(4), 367–381.
- Frost, R. O., & Hartl, T. L. (1996). A cognitive-behavioral model of compulsive hoarding. *Behaviour Research and Therapy, 34*(4), 341–350.
- Frost, R. O., Hartl, T. L., Christian, R., & Williams, N. (1995). The value of possessions in compulsive hoarding: Patterns of use and attachment. *Behaviour Research and Therapy, 33*(8), 897–902.
- Frost, R. O., & Hristova, V. (2011). Assessment of hoarding. *Journal of clinical psychology, 67*(5), 456-466.
- Frost, R. O., Hristova, V., Steketee, G., & Tolin, D. F. (2013). Activities of daily living scale in hoarding disorder. *Journal of obsessive-compulsive and related disorders, 2*(2), 85-90.
- Frost, R. O., Rosenfield, E., Steketee, G., & Tolin, D. F. (2013). An examination of excessive acquisition in hoarding disorder. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders, 2*(3), 338-345.
- Frost, R. O., Ruby, D., & Shuer, L. J. (2012). The buried in treasures workshop: Waitlist control trial of facilitated support groups for hoarding. *Behaviour research and*

- therapy*, 50(11), 661-667.
- Frost, R. O., & Shows, D. L. (1993). The nature and measurement of compulsive indecisiveness. *Behaviour Research and Therapy*, 31(7), 683-IN2.
- Frost, R. O., & Steketee, G. (2010). *Stuff: Compulsive Hoarding and the Meaning of Things*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Frost, R. O., & Steketee, G. (2014a). *The Oxford Handbook of Hoarding and Acquiring*. Oxford University Press.
- Frost, R. O., & Steketee, G. (2014b). *The Oxford Handbook of Hoarding and Acquiring*. Oxford University Press.
- Frost, R. O., Steketee, G., & Grisham, J. (2004). Measurement of compulsive hoarding: Saving inventory-revised. *Behaviour Research and Therapy*, 42(10), 1163– 1182.
- Frost, R. O., Steketee, G., & Kyrios, M. (2003). "Saving Inventory–Revised “(SI-R). *10 Fragebögen und Ratingskalen zur Zwangsstörung*, 360.
- Frost, R. O., Steketee, G., & Tolin, D. F. (2012). Diagnosis and Assessment of Hoarding Disorder. *Annual Review of Clinical Psychology*, 8(1), 219–242.
- Frost, R. O., Steketee, G., & Tolin, D. F. (2015). Comorbidity in Hoarding Disorder. *Focus*, 13(2), 244–251.
- Frost, R. O., Steketee, G., Tolin, D. F., & Renaud, S. (2008). Development and Validation of the Clutter Image Rating. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 30(3), 193–203.
- Frost, R. O., Steketee, G., & Williams, L. (2002). Compulsive buying, compulsive hoarding, and obsessive-compulsive disorder. *Behavior therapy*, 33(2), 201-214.
- Frost, R. O., Tolin, D. F., Steketee, G., Fitch, K. E., & Selbo-Bruns, A. (2009). Excessive acquisition in hoarding. *Journal of Anxiety Disorders*, 23(5), 632–639.
- Frost, R. O., Tolin, D. F., Steketee, G., & Oh, M. (2011). Indecisiveness And Hoarding. *International Journal of Cognitive Therapy*, 4(3), 253–262.

- Frost, R. O., Trumbo, H., & Goar, R. (2017). Psychological treatment of hoarding disorder. *The Wiley Handbook of Obsessive Compulsive Disorders*, 2, 1023-1038.
- Fullana, M. A., Vilagut, G., Mataix-Cols, D., Adroher, N. D., Bruffaerts, R., Bunting, B., De Almeida, J. M. C., Florescu, S., De Girolamo, G., De Graaf, R., Haro, J. M., Kovess, V., & Alonso, J. (2013). Is ADHD in childhood associated with lifetime hoarding symptoms? An epidemiological study. *Depression and Anxiety*, 30(8), 741–748.
- Garcia-Palacios, A., Hoffman, H. G., Kwong See, S., Tsai, A. M. Y., & Botella, C. (2001). Redefining therapeutic success with virtual reality exposure therapy. *CyberPsychology & behavior*, 4(3), 341-348.
- Ghanouni, P., Jarus, T., Zwicker, J. G., Lucyshyn, J., Mow, K., & Ledingham, A. (2019). Social stories for children with autism spectrum disorder: Validating the content of a virtual reality program. *Journal of autism and developmental disorders*, 49, 660-668.
- Gorini, A., Griez, E., Petrova, A., & Riva, G. (2010). Assessment of the emotional responses produced by exposure to real food, virtual food and photographs of food in patients affected by eating disorders. *Annals of general psychiatry*, 9, 1-10.
- Goude, D., Björk, S., & Rydmark, M. (2007). Game Design in Virtual Reality Systems. *Medicine Meets Virtual Reality 15: In Vivo, in Vitro, in Silico: Designing the Next in Medicine*, 125, 146.
- Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional Assessment of Emotion Regulation and Dysregulation: Development, Factor Structure, and Initial Validation of the Difficulties in Emotion Regulation Scale. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 26(1), 41–54
- Gregg, L., & Tarrier, N. (2007). Virtual reality in mental health: a review of the literature. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, 42, 343-354.
- Grisham, J. R., & Baldwin, P. A. (2015). Neuropsychological and neurophysiological insights into hoarding disorder. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 11, 951–962.

- Grisham, J. R., Norberg, M. M., Williams, A. D., Certoma, S. P., & Kadib, R. (2010). Categorization and cognitive deficits in compulsive hoarding. *Behaviour Research and Therapy*, *48*(9), 866–872.
- Gutiérrez-Maldonado, J., Wiederhold, B. K., & Riva, G. (2016). Future directions: how virtual reality can further improve the assessment and treatment of eating disorders and obesity. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *19*(2), 148-153.
- Guy, W. (1976). Clinical global impressions scale. *Psychiatry*.
- Hall, B. J., Tolin, D. F., Frost, R. O., & Steketee, G. (2013). An Exploration of Comorbid Symptoms and Clinical Correlates of Clinically Significant Hoarding Symptoms. *Depression and Anxiety*, *30*(1), 67–76.
- Hartl, T. L., Duffany, S. R., Allen, G. J., Steketee, G., & Frost, R. O. (2005). Relationships among compulsive hoarding, trauma, and attention-deficit/ hyperactivity disorder. *Behaviour Research and Therapy*, *43*(2), 269–276.
- Hartl, T. L., Frost, R. O., Allen, G. J., Deckersbach, T., Steketee, G., Duffany, S. R., & Savage, C. R. (2004). Actual and perceived memory deficits in individuals with compulsive hoarding. *Depression and Anxiety*, *20*(2), 59–69.
- Heim, M. (1997). The art of virtual reality. In *Intelligent Environments* (pp. 421-438). North-Holland.
- James, K. H., Humphrey, G. K., & Goodale, M. A. (2001). Manipulating and recognizing virtual objects: Where the action is. *Canadian Journal of Experimental Psychology / Revue canadienne de psychologie expérimentale*, *55*, 111–120.
- Jerald, J. (2015). *The VR book: Human-centered design for virtual reality*. Morgan & Claypool.
- Kim, H. J., Steketee, G., & Frost, R. O. (2001). Hoarding by elderly people. *Health & Social Work*, *26*(3), 176–184.
- Lawton, G. (2006). Making virtual reality more accessible. *Computer*, *39*(6), 12-15.
- Lee, J. S., Namkoong, K., Ku, J., Cho, S., Park, J. Y., Choi, Y. K., ... & Jung, Y. C. (2008). Social pressure-induced craving in patients with alcohol dependence: application of

irtual reality to coping skill training. *Psychiatry investigation*, 5(4), 239.

Leon, A. C., Shear, M. K., Portera, L., & Klerman, G. L. (1992). Assessing impairment in patients with panic disorder: the Sheehan Disability Scale. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 27(2), 78–82.

Lorenzo, G., Lledó, A., Arráez-Vera, G., & Lorenzo-Lledó, A. (2019). The application of immersive virtual reality for students with ASD: A review between 1990–2017. *Education and Information Technologies*, 24, 127-151.

Luchian, S. A., McNally, R. J., & Hooley, J. M. (2007). Cognitive aspects of nonclinical obsessive-compulsive hoarding. *Behaviour Research and Therapy*, 45(7), 1657–1662.

MacKin, R. S., Areán, P. A., Delucchi, K. L., & Mathews, C. A. (2011). Cognitive functioning in individuals with severe compulsive hoarding behaviors and late life depression. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 26(3), 314–321.

Maltby, N., Kirsch, I., Mayers, M., & Allen, G. J. (2002). Virtual reality exposure therapy for the treatment of fear of flying: a controlled investigation. *Journal of consulting and clinical psychology*, 70(5), 1112.

Manzoni, G. M., Cesa, G. L., Bacchetta, M., Castelnuovo, G., Conti, S., Gaggioli, A., ... & Riva, G. (2016). Virtual reality-enhanced cognitive-behavioral therapy for morbid obesity: a randomized controlled study with 1 year follow-up. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 19(2), 134-140.

Mataix-Cols, D., Frost, R. O., Pertusa, A., Clark, L. A., Saxena, S., Leckman, J. F., Stein, D. J., Matsunaga, H., & Wilhelm, S. (2010). Hoarding disorder: A new diagnosis for DSM-V? *Depression and Anxiety*, 27(6), 556–572.

Mataix-Cols, D., Pertusa, A., & Snowden, J. (2011). Neuropsychological and neural correlates of hoarding: A practice-friendly review. *Journal of Clinical Psychology*, 67(5), 467–476.

McCabe-Bennett, H., Provost-Walker, O., Lachman, R., Girard, T. A., & Antony, M. M. (2020). A virtual reality study of experiential avoidance, emotional experiences, and hoarding symptoms. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders*,

27(September), 100590.

- Melli, G., Chiorri, C., Lebruto, A., Drabik, M. J., Puccetti, C., & Caccico, L. (2021). Psychometric Properties of the Italian Version of the Distress Tolerance Scale (DTS). *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 43(3), 698–706.
- Meyerbröker, K. (2014). Meyerbröker, K. (2014). *Virtual Reality Exposure*. In P.M.G. Emmelkamp & T. Ehring (eds.): *The Wiley Handbook of Anxiety Disorders, Volume II*, pp 1310-1324. Oxford: Blackwell-Wiley.
- Miller, I. T., Wiederhold, B. K., Miller, C. S., & Wiederhold, M. D. (2020). Virtual reality air travel training with children on the autism spectrum: A preliminary report. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 23(1), 10-15.
- Miller, W. R., & Rollnick, S. (2012). *Motivational interviewing: Helping people change*. Guilford press.
- Montano, A., & Flebus, G. B. (2006). Presentazione del Beck Depression Inventory-seconda edizione (BDI-II): conferma della struttura bifattoriale in un campione di popolazione italiana. *Psicoterapia cognitiva e comportamentale*, 12(1), 67.
- Moon, J., & Ke, F. (2023). Effects of adaptive prompts in virtual reality-based social skills training for children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1-21.
- Nilsson, N. C., Nordahl, R., & Serafin, S. (2016). Immersion revisited: A review of existing definitions of immersion and their relation to different theories of presence. *Human technology*, 12(2), 108-134.
- Nordsletten, A. E., Fernández de la Cruz, L., Pertusa, A., Reichenberg, A., Hatch, S. L., & Mataix-Cols, D. (2013). The Structured Interview for Hoarding Disorder (SIHD): Development, usage and further validation. *Journal of Obsessive- Compulsive and Related Disorders*, 2(3), 346–350.
- Nordsletten, A. E., & Mataix-Cols, D. (2012). Hoarding versus collecting: Where does pathology diverge from play? *Clinical Psychology Review*, 32(3), 165–176.
- Norr, A. M., Smolenski, D. J., Katz, A. C., Rizzo, A. A., Rothbaum, B. O., Difede, J., Koenen- Woods, P., Reger, M. A., & Reger, G. M. (2018). Virtual reality exposure

versus prolonged exposure for PTSD: Which treatment for whom? *Depression and Anxiety*, 35(6), 523–529.

Novara, C., Bottesi, G., Dorz, S., Pastore, M., & di Padova. (2013). *Il «Saving Inventory-Revised (SI-R)»: Contributo alla verifica della struttura trifattoriale nella popolazione generale italiana*. 19(3).

Novara, C., Cavedini, P., Dorz, S., Pardini, S., & Sica, C. (2017). Structured Interview for Hoarding Disorder (SIHD). *European Journal of Psychological Assessment*.

Novara, C., & Pardini, S. (2018a). *Il disturbo da accumulo e la sua valutazione: Definizione, diagnosi e indicazioni per i familiari*. Erickson.

Novara, C., & Pardini, S. (2018b). *Il disturbo da accumulo e la sua valutazione: Definizione, diagnosi e indicazioni per i familiari*. Erickson.

Optale, G., Pastore, M., Marin, S., Bordin, D., Nasta, A., & Pianon, C. (2004). Male sexual dysfunctions: immersive virtual reality and multimedia therapy. In *Cybertherapy* (pp. 165-178). IOS Press.

Pedrabissi, L., & Santinello, M. (2012a). *STAI state-trait anxiety inventory forma Y : manuale*. Giunti O.S. Organizzazioni speciali.

Pedrabissi, L., & Santinello, M. (2012b). *STAI state-trait anxiety inventory forma Y : manuale*. Giunti O.S. Organizzazioni speciali.

Pedrabissi, L., Santinello, M., & Spielberger, C. D. (1989). *Inventario per l'ansia di stato e di tratto: Nuova versione italiana dello S.T.A.I., forma Y : manuale*. Organizzazioni speciali.

Pérez-Ara, M. A., Quero, S., Botella, C., Banos, R., Andreu-Mateu, S., García-Palacios, A., & Bretón-López, J. (2010). Virtual reality interoceptive exposure for the treatment of panic disorder and agoraphobia. *Annual Review of Cybertherapy and Telemedicine 2010*, 77-81.

Pertusa, A., Bejerot, S., Eriksson, J., Fernández De La Cruz, L., Bonde, S., Russell, A., & Mataix-Cols, D. (2012). Do patients with hoarding disorder have autistic traits? *Depression and Anxiety*, 29(3), 210–218.

- Pertusa, A., Frost, R. O., Fullana, M. A., Samuels, J., Steketee, G., Tolin, D., Saxena, S., Leckman, J. F., & Mataix-Cols, D. (2010). Refining the diagnostic boundaries of compulsive hoarding: A critical review. *Clinical Psychology Review, 30*(4), 371–386.
- Psiquiatr, A. E. (2006). *Diagnosi differenziale dei comportamenti di accumulo. 34*(6), 403–407.
- Rasmussen, S. A., & Eisen, J. L. (1992). The epidemiology and clinical features of obsessive compulsive disorder. *Psychiatric Clinics, 15*(4), 743-758.
- Riva, G. (2002). Virtual reality for health care: the status of research. *Cyberpsychology & Behavior, 5*(3), 219-225.
- Riva, G. (2005). Virtual Reality in Psychotherapy: Review. *CyberPsychology & Behavior, 8*(3), 220–230.
- Riva, G. (2009). Virtual reality: An experiential tool for clinical psychology. *British Journal of Guidance & Counselling, 37*(3), 337–345
- Riva, G. (2011). The key to unlocking the virtual body: virtual reality in the treatment of obesity and eating disorders. *Journal of diabetes science and technology, 5*(2), 283-292.
- Riva, G. (2022). Virtual reality in clinical psychology. *Comprehensive clinical psychology, 91*.
- Riva, G., Bacchetta, M., Baruffi, M., Rinaldi, S., & Molinari, E. (1998). Experiential cognitive therapy: A VR based approach for the assessment and treatment of eating disorders. In *Virtual environments in clinical psychology and neuroscience* (pp. 120-135). Ios Press.
- Riva, G., & Dakanalis, A. (2018). Altered processing and integration of multisensory bodily representations and signals in eating disorders: a possible path toward the understanding of their underlying causes. *Frontiers in human neuroscience, 12*, 49.
- Riva, G., Gaudio, S., Serino, S., Dakanalis, A., Ferrer-García, M., & Gutiérrez-Maldonado, J. (2018). Virtual reality for the treatment of body image disturbances

in eating and weight disorders. *Body Image, Eating, and Weight: A Guide to Assessment, Treatment, and Prevention*, 333-351.

Rodgers, N., McDonald, S., & Wootton, B. M. (2021a). Cognitive behavioral therapy for hoarding disorder: An updated meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 290(March), 128–135.

Rodgers, N., McDonald, S., & Wootton, B. M. (2021b). Cognitive behavioral therapy for hoarding disorder: An updated meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*, 290(March), 128–135.

Rothbaum, B. O., Anderson, P., Zimand, E., Hodges, L., Lang, D., & Wilson, J. (2006). Virtual Reality Exposure Therapy and Standard (in Vivo) Exposure Therapy in the Treatment of Fear of Flying. *Behavior Therapy*, 37(1), 80–90.

Rothbaum, B. O., Hodges, L., Smith, S., Lee, J. H., & Price, L. (2000). A controlled study of virtual reality exposure therapy for the fear of flying. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 68, 1020–1026.

Samuels, J. F., Bienvenu, O. J., Grados, M. A., Cullen, B., Riddle, M. A., Liang, K., Eaton, W. W., & Nestadt, G. (2008). Prevalence and correlates of hoarding behavior in a community-based sample. *Behaviour Research and Therapy*, 46(7), 836–844.

Samuels, J., Shugart, Y. Y., Grados, M. A., Willour, V. L., Bienvenu, O. J., Greenberg, B. D., Knowles, J. A., McCracken, J. T., Rauch, S. L., Murphy, D. L., Wang, Y., Pinto, A., Fyer, A. J., Piacentini, J., Pauls, D. L., Cullen, B., Rasmussen, S. A., Hoehn-Saric, R., Valle, D., ... Nestadt, G. (2007). Significant Linkage to Compulsive Hoarding on Chromosome 14 in Families With Obsessive-Compulsive Disorder: Results From the OCD Collaborative Genetics Study. *American Journal of Psychiatry*, 164(3), 493–499.

Sanchez-Vives, M. V., & Slater, M. (2005). From presence to consciousness through virtual reality. *Nature reviews neuroscience*, 6(4), 332-339.

Saxena, S., Ayers, C. R., Dozier, M. E., & Maidment, K. M. (2015). The UCLA hoarding severity scale: development and validation. *Journal of Affective Disorders*, 175, 488-493.

- Segawa, T., Baudry, T., Bourla, A., Blanc, J. V., Peretti, C. S., Mouchabac, S., & Ferreri, F. (2020). Virtual reality (VR) in assessment and treatment of addictive disorders: a systematic review. *Frontiers in neuroscience*, *13*, 1409.
- Shaw, A. M., Timpano, K. R., Steketee, G., Tolin, D. F., & Frost, R. O. (2015). Hoarding and emotional reactivity: The link between negative emotional reactions and hoarding symptomatology. *Journal of psychiatric research*, *63*, 84-90.
- Sheehan, K. H., & Sheehan, D. V. (2008). Assessing treatment effects in clinical trials with the discan metric of the Sheehan Disability Scale. *International clinical psychopharmacology*, *23*(2), 70-83.
- Sheppard, B., Chavira, D., Azzam, A., Grados, M. A., Umana, P., Garrido, H., & Mathews, C. A. (2010). ADHD prevalence and association with hoarding behaviors in childhood-onset OCD. *Depression and Anxiety*, *27*(7), 667–674.
- Sighinolfi, C., Pala, A. N., Chiri, L. R., Marchetti, I., & Sica, C. (2010). Difficulties in Emotion Regulation Scale (DERS): Traduzione e adattamento Italiano. [Difficulties in Emotion Regulation Scale (DERS): The Italian translation and adaptation.]. *Psicoterapia Cognitiva e Comportamentale*, *16*, 141–170.
- Simons, J. S., & Gaher, R. M. (2005). The Distress Tolerance Scale: Development and Validation of a Self-Report Measure. *Motivation and Emotion*, *29*(2), 83–102.
- Somaratne, Y. N., Collett, J., & Foe, A. De. (2021). *Machine Translated by Google Heliyon Un ' indagine pilota*. 7.
- Spielberger, C. D. (1983). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (STAI Form Y)*.
- Spielberger, C. D., Pedrabissi, L., & Santinello, M. (2012). *STAI state-trait anxiety inventory forma Y : manuale*. Giunti O.S. Organizzazioni speciali.
- St-Pierre-Delorme, M. E., & O'Connor, K. (2016). Using Virtual Reality in the Inference-Based Treatment of Compulsive Hoarding. *Frontiers in Public Health*, *4*(14), 1–10.
- Steketee, G., & Frost, R. (2003). Compulsive hoarding: current status of the research. *Clinical psychology review*, *23*(7), 905-927.

- Steketee, G., & Frost, R. O. (2013). Treatment for Hoarding Disorder. *Treatment for Hoarding Disorder*.
- Steketee, G., Frost, R. O., & Kyrios, M. (2003). Cognitive Aspects of Compulsive Hoarding. *Cognitive Therapy and Research*, 27(4), 463–479.
- Suh, K. S., & Lee, Y. E. (2005). The effects of virtual reality on consumer learning: An empirical investigation. *Mis Quarterly*, 673-697
- Terraciano, A., McCrae, R. R., & Costa Jr, P. T. (2003). Factorial and construct validity of the Italian Positive and Negative Affect Schedule (PANAS). *European journal of psychological assessment*, 19(2), 131.
- Timpano, K. R., Buckner, J. D., Richey, J. A., Murphy, D. L., & Schmidt, N. B. (2009). Exploration of anxiety sensitivity and distress tolerance as vulnerability factors for hoarding behaviors. *Depression and anxiety*, 26(4), 343-353.
- Timpano, K. R., Rasmussen, J., Exner, C., Rief, W., Schmidt, N. B., & Wilhelm, S. (2013). Hoarding and the multi-faceted construct of impulsivity: A cross-cultural investigation. *Journal of Psychiatric Research*, 47(3), 363–370.
- Tolin, D. F. (2011). Understanding and treating hoarding: A biopsychosocial perspective. *Journal of Clinical Psychology*, 67(5), 517–526.
- Tolin, D. F., Fitch, K. E., Frost, R. O., & Steketee, G. (2010). Family informants' perceptions of insight in compulsive hoarding. *Cognitive Therapy and Research*, 34(1), 69–81.
- Tolin, D. F., Frost, R. O., & Steketee, G. (2007). An open trial of cognitive-behavioral therapy for compulsive hoarding. *Behaviour research and therapy*, 45(7), 1461-1470.
- Tolin, D. F., Frost, R. O., & Steketee, G. (2010). A brief interview for assessing compulsive hoarding: The Hoarding Rating Scale-Interview. *Psychiatry Research*, 178(1), 147–152.
- Tolin, D. F., Frost, R. O., Steketee, G., Gray, K. D., & Fitch, K. E. (2008). The economic and social burden of compulsive hoarding. *Psychiatry Research*, 160(2), 200–211.

- Tolin, D. F., Frost, R. O., Steketee, G., & Muroff, J. (2015). Cognitive behavioral therapy for hoarding disorder: A meta-analysis. *Depression and Anxiety, 32*(3), 158–166.
- Tolin, D. F., & Villavicencio, A. (2011). Inattention, but not OCD, predicts the core features of Hoarding Disorder. *Behaviour Research and Therapy, 49*(2), 120–125.
- Traylor, A. C., Parrish, D. E., Copp, H. L., & Bordnick, P. S. (2011). Using virtual reality to investigate complex and contextual cue reactivity in nicotine dependent problem drinkers. *Addictive Behaviors, 36*(11), 1068-1075.
- Valmaggia, L. R., Latif, L., Kempton, M. J., & Rus-Calafell, M. (2016). Virtual reality in the psychological treatment for mental health problems: An systematic review of recent evidence. *Psychiatry research, 236*, 189-195.
- Walsh, K. R., & Pawlowski, S. D. (2002). Virtual reality: A technology in need of IS research. *Communications of the Association for Information Systems, 8*(1), 20.
- 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.
- Wheaton, M. G. (2016a). *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders dei modelli cognitivo-comportamentali e del trattamento, 9*, 43–50.
- Wheaton, M. G. (2016b). Understanding and treating hoarding disorder: A review of cognitive-behavioral models and treatment. *Journal of Obsessive-Compulsive and Related Disorders, 9*, 43–50.
- Wheaton, M., Timpano, K. R., LaSalle-Ricci, V. H., & Murphy, D. (2008). Characterizing the hoarding phenotype in individuals with OCD: Associations with comorbidity, severity and gender. *Journal of Anxiety Disorders, 22*(2), 243–252.
- Wiederhold, B. K., & Wiederhold, M. D. (2003). Three-Year Follow-Up for Virtual Reality Exposure for Fear of Flying. *CyberPsychology & Behavior, 6*(4), 441–445.
- Williams, M. T., Mugno, B., Franklin, M., & Faber, S. (2013). Symptom dimensions in obsessive-compulsive disorder: phenomenology and treatment outcomes with exposure and ritual prevention. *Psychopathology, 46*(6), 365-376.

Williams, M., & Viscusi, J. A. (2016). Hoarding Disorder and a Systematic Review of Treatment with Cognitive Behavioral Therapy. *Cognitive Behaviour Therapy*, 45(2), 93–110.

Zeng, N., Pope, Z., Lee, J. E., & Gao, Z. (2018). Virtual reality exercise for anxiety and depression: A preliminary review of current research in an emerging field. *Journal of clinical medicine*, 7(3), 42.