



**UNIVERSITÀ
DI PARMA**

DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN PSICOBIOLOGIA E
NEUROSCIENZE COGNITIVE**

**SINTOMI DEL DISTURBO POST-TRAUMATICO DA STRESS (PTSD)
AD UN ANNO DALL'ESPERIENZA TRAUMATICA DEL TERREMOTO
DI AMATRICE: UNO STUDIO CON L'HARVARD TRAUMA
QUESTIONNAIRE (HTQ)**

Relatore:

Chiar.ma Prof.ssa OLIMPIA PINO

Controrelatore:

Chiar.ma Prof.ssa ANNALISA PELOSI

Laureando:

VALENTINA ARTONI

ANNO ACCADEMICO: 2016-2017

INDICE

ABSTRACT.....	5
ABSTRACT (in inglese).....	7
1 DISTURBO POST TRAUMATICO DA STRESS.....	9
1.1 Introduzione al Disturbo Post Traumatico da Stress (PTSD).....	9
1.2 Storia del Disturbo Post-Traumatico (PTSD).....	10
1.3 Diagnosi di PTSD e caratteristiche generali.....	12
1.4 Modificazioni morfologiche e funzionali nei soggetti con PTSD.....	16
1.4.1 L'ippocampo nel PTSD.....	17
1.4.2 L'amigdala nel PTSD.....	19
1.4.3 Altre strutture cerebrali coinvolte nel PTSD (talamo, insula, lobi frontali).....	20
1.4.4 Lateralizzazione emisferica nel PTSD.....	23
1.5 Cambiamenti neuro-ormonali.....	24
1.5.1 Le catecolamine nel PTSD.....	26
1.5.2 L'asse ipotalamo-ipofisi-surrene.....	28
1.5.3 Il sistema delle endorfine nel PTSD.....	29
1.6 Il disturbo post-traumatico da stress nelle vittime di terremoti.....	30
1.6.1 L'incidenza del PTSD e la comorbidità con altre psicopatologie dopo l'esposizione a eventi sismici.	31
1.6.2 I fattori di rischio legati al terremoto e altre variabili socio-demografiche che influenzano l'insorgenza del PTSD.....	33
1.6.3 L'ambito terapeutico per vittime di eventi sismici.....	38
1.6.4 Modificazioni nello stato emotivo, nelle credenze e nelle cognizioni a seguito di un terremoto... ..	38
1.6.5 Alterazioni dell'attenzione a seguito di un terremoto.....	42
1.6.6 Disturbo Post-Traumatico da Stress e danni sulla salute globale.....	43
1.6.7 Una nuova area di ricerca: l'utilizzo dei social network come fattore protettivo.....	43
2 TEST DIAGNOSTICI E TRATTAMENTI TERAPEUTICI PER PTSD.....	49
2.1 Versioni meno recenti del DSM: DSM-III (APA, 1980) E DSM-III-R (APA, 1987).....	53
2.1.1 Mississippi Scale – MSS (Keane, Caddell & Taylor 1988; Lauterbach, Vrana, King & King, 1997)..	54
2.1.2 Purdue Post-traumatic Stress Scale - PPTSD (Hendrix, Anelli, Gibbs & Fournier, 1994; Lauterbach & Vrana, 1996).	55
2.1.3 Peritraumatic Dissociation Experiences Questionnaire – PDEQ (Marmar et al., 1994; citato in: Candel & Merckelbach, 2004) e Peritraumatic Dissociation Experiences Questionnaire Self Report – PDEQ-SR (Marmar, Weiss & Metzler, 1997; citato in: Marx & Sloan, 2005).....	56

2.2 Strumenti di diagnosi e screening secondo le versioni DSM-IV (APA, 1994) e DSM-IV-R (APA, 2000)	56
2.2.1 Screening Questionnaire for Disaster Mental Health – SQD (Fujii, Kato & Maeda, 2008; citato in: Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a)	57
2.2.2 Impact of Event Scale - IES (Horowitz, Wilner & Alvarez, 1979) & Revised Impact of Event Scale – IES-R (Weiss & Marmar, 1997; citato in: Beck et al., 2008)	59
2.2.3 Post-traumatic Stress Diagnostic Scale - PDS (Foa, 1995; citato in: Itoh et al., 2017)	60
2.2.4 Davidson Trauma Scale - DTS (Davidson et al., 1997)	62
2.3 Strumenti diagnostici adattati al DSM-5 (APA, 2013)	62
2.3.1 Structured Clinical Interview (SCID) (First, Williams, Karg & Spitzer, 2017; Spitzer, Williams, Gibbon & First, 1992)	63
2.3.2 Clinician-Administered PTSD Scale – CAPS-5 (Weathers, 2013; citato in: Pino, 2017)	66
2.3.3 Strumenti della Spectrum Project	68
2.3.4 Harvard Trauma Questionnaire– HTQ (Mollica et al., 1996; Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky 2016)	72
2.4 Trattamenti	75
2.4.1 Trattamenti farmacologici nel PTSD	76
2.4.2 Prevenzione con farmaci	77
2.4.3 Psicoterapie Cognitivo-Comportamentali (CBT)	78
2.4.4 Eye Movement Desensibilization and Reprocessing (EMDR)	79
2.4.5 Mindfulness, meditazione e pratica yoga	80
2.4.6 Altre terapie non farmacologiche	82
2.4.7 Guarigione e crescita post-traumatica	83
3 STUDIO SPERIMENTALE	85
3.1 Razionale teorico di riferimento	85
3.1.1 Informazioni di base sul terremoto del Centro Italia	88
3.1.2 Obiettivi di ricerca e ipotesi dello studio	89
3.2 Metodologia	93
3.2.1 Procedura e questionario	93
3.2.2 Reclutamento	94
3.2.3 Metodologia e strumenti	95
3.2.4 Descrizione del campione	97
3.3 Risultati	109
3.3.1 Analisi descrittive dei risultati dei test	109
3.3.2 Incidenza del PTSD secondo le variabili indagate in letteratura	110
3.3.3 Correlazioni tra HTQ e SQD	118

3.3.4 <i>Analisi dei quattro cluster dell'HTQ</i>	120
3.4 <i>Discussione</i>	125
3.5 <i>Conclusioni</i>	132
BIBLIOGRAFIA	135
RINGRAZIAMENTI	141

ABSTRACT

Lo scopo di questo elaborato è approfondire il tema del disturbo post-traumatico da stress (PTSD) dopo calamità naturali, quali i terremoti. Tale patologia è descritta nel DSM-5 (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed., 2013*) come un insieme di sintomi di natura ansiosa che dura da più di un mese in seguito all'esposizione a eventi potenzialmente traumatici, che implicano cioè morte reale o minacciata, grave lesione o violenza sessuale. L'esperienza traumatica causa sintomi intrusivi, comportamenti di evitamento, umore e cognizioni negativi e alterazioni nella reattività e nell'arousal. L'incidenza di PTSD dopo eventi sismici è del 23,66% (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016) e la sua cronicizzazione comporta danni molto gravi alla salute. Nel primo capitolo sarà discusso il percorso storico che ha portato ad autonomia nosografica tale patologia, il quadro sintomatologico che la caratterizza, e le rispettive modificazioni anatomiche e neurormonali. È inoltre presente una rassegna di 31 articoli della letteratura italiana ed internazionale, che mira ad approfondire il tema del PTSD dopo disastri sismici. Saranno esposti nello specifico i fattori di rischio e le variabili di vulnerabilità che possono favorire l'insorgenza e la cronicizzazione della patologia. Nel secondo capitolo saranno illustrati i principali strumenti diagnostici utilizzati nella ricerca scientifica e i trattamenti terapeutici in uso nella pratica clinica. Nel terzo capitolo, sarà riportata la ricerca promossa dal Laboratorio di Psicologia Cognitiva del Dipartimento di Medicina e Chirurgia dell'Università degli Studi di Parma. Lo studio sperimentale indaga l'incidenza del PTSD a seguito del terremoto del Centro Italia del 24 agosto 2016 e valuta la sensibilità dei primi 16 item della IV° parte dello strumento *Harvard Trauma Questionnaire* – HTQ (Mollica et al., 1996; Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016) nell'identificare il disturbo post-traumatico da stress. Il reclutamento è avvenuto nei comuni in provincia di Ascoli Piceno, dove son stati somministrati un modulo socio-demografico, l'HTQ e lo *Screening Questionnaire for Disaster Mental Health* – SQD

(Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a). Dai risultati dell'HTQ emerge che l'incidenza di PTSD nei partecipanti è del 23,3%, indice che si avvicina al parametro riportato in letteratura (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016), mentre la sottoscala dell'SQD-P innalza tale stima al 31,1%. Sono state confermate le ipotesi di partenza, secondo cui alcune categorie di persone hanno maggiore vulnerabilità di sviluppare PTSD. I fattori di rischio osservati in tale studio, e confermati dalla letteratura, sono: vicinanza dall'epicentro, maggiori delocalizzazioni, perdita della struttura abitativa, lutti, esposizione a decessi, riportare danni fisici, genere femminile, età superiore ai 58 anni e basso livello d'istruzione (Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di Orio, 2015; Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016; Dell'Osso et al., 2011a; Dell'Osso et al., 2013; Farooqui et al., 2017; Priebe, Grappasonni, Mari, Dewey, Petrelli & Costa, 2009). Inoltre, le rilevazioni psicometriche segnalano che il coefficiente di correlazione di Pearson tra HTQ e SQD-P è $r=0.82$, confermando la sensibilità dello strumento HTQ nel discriminare la sintomatologia traumatica. Alla fine dell'elaborato, saranno mostrati i limiti e i pregi di tale strumento, il quale può essere utile ai professionisti del settore per la sua specificità nel differenziare le quattro categorie del DSM-5.

ABSTRACT (in inglese)

The purpose of this work is to go deep into the Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD) argument after natural calamities, like earthquakes. This pathology is described in the DSM-5 (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed., 2013*) as a group of symptoms of anxious nature lasting for more than a month from the exposure to potential traumatic events, that implies real or menaced death, heavy lesion or sexual violence. The traumatic experience causes intrusive symptoms, avoidance behaviors, negative mood and cognitions and alterations in reactivity and in the arousal. After seismic events the PTSD incidence is 23,66% (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). Heavy damages to health are caused by its chronicization. The first chapter will describe PTSD symptomatic picture, the anatomical and neurohormonal changes as well as the historical path that led to PTSD nosographic autonomy. Furthermore, a 31 articles review of the Italian and international literature will deepen specifically PTSD after seismic disasters, by focusing on risk factors and vulnerability variables that promote PTSD onset and chronicization. The second chapter will illustrate the main diagnostic instruments used in both clinical practice and scientific research. In the third chapter will describe the research carried out at the Cognitive Psychology Laboratory of the Department of Medicine and Surgery of Parma University. The experimental study was carried out into the PTSD incidence after the Middle-Italy earthquake, occurred on 24 August 2016 and evaluates the sensibility of the first 16 items of the IV part of the Harvard Trauma Questionnaire – HTQ (Mollica et al., 1996) to identify the Post Traumatic Stress Disorder. The administrations took place in the communes of the province of Ascoli Piceno and they consisted of: a socio-demographic questionnaire, the Harvard Trauma Questionnaire and the Screening Questionnaire for Disaster Mental Health – SQD (Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a). From results of the HTQ comes out that the PTSD incidence in the participants is 23,3%, a value that is getting near to the parameter reported in

literature (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016), while the SQD-P subscale raises this estimate to 31,1%. The starting hypothesis have been confirmed: some categories of people are more vulnerable to develop PTSD. The risk factors observed in this study and confirmed by the literature are: the closeness from epicenter, more delocalizations, loss of home structure, mourning, expositions to death, getting physical damages, female gender, age over 58 years old and low instruction level d'istruzione (Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di Orio, 2015; Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016; Dell'Osso et al., 2011a; Dell'Osso et al., 2013; Farooqui et al., 2017; Priebe, Grappasonni, Mari, Dewey, Petrelli & Costa, 2009). Furthermore, the resulting Pearson correlation coefficient between HTQ and SQD-P ($r=0.82$) shows that HTQ is a sensible instrument to discriminate the traumatic symptomatology. At the end of this text, will be showed the limits and the good points of this instrument which can be useful to all the sector practiones for its specificity into differencing the four categories of DSM-5.

1 DISTURBO POST TRAUMATICO DA STRESS

1.1 Introduzione al Disturbo Post Traumatico da Stress (PTSD)

Il Disturbo Post Traumatico da Stress (PTSD) è una patologia psichiatrica causata dall'esposizione a eventi traumatici, che possono essere intenzionali (guerre, abusi, violenze interpersonali, attentati terroristici, criminalità) o accidentali (terremoti, uragani, inondazioni, incidenti) (Burri & Maercker, 2014).

Il PTSD è un disturbo mentale caratterizzato da una combinazione di sintomi fisiologici, soggettivi, comportamentali e cognitivi. Sono presenti disturbi del sonno, reazioni d'allarme sproporzionate, irritabilità, credenze e cognizioni negative, memorie ricorrenti legate al trauma, ipervigilanza, attenzione alle minacce, comportamenti e pensieri evitanti, sentimenti negativi (quali paura, rabbia, colpa, vergogna, alienazione) e ridotta emotività (LeDoux, 2015).

La letteratura mostra che vi è un alto grado di eterogeneità per l'incidenza di PTSD nel mondo, la quale oscilla tra l'1,20% e l'82,64% (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). Le stime della prevalenza di questo disturbo variano considerevolmente da paese a paese. Nel 2014 in Europa, gli Stati con maggior prevalenza di PTSD erano i Paesi Bassi, il Regno Unito, la Francia e la Germania, mentre i paesi con valori inferiori erano la Spagna e la Svizzera (Burri & Maercker, 2014).

Questi risultati sono influenzati dal contesto ambientale e sociale di riferimento: disastri su larga scala, come guerre o calamità naturali, aumentano la probabilità di far sviluppare il disturbo post-traumatico da stress. Per esempio, coloro che hanno vissuto catastrofi come terremoti o inondazioni hanno un'incidenza del PTSD rispettivamente del 23,66% e del 15,74% (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). Ovviamente, incidono sui tassi di PTSD anche alcune esperienze traumatiche

individuali, come abusi e maltrattamenti nell'infanzia e nell'adolescenza: soggetti con storie di violenza fisica o sessuale hanno un rischio di PTSD che varia dal 37% al 44% (Rosner, König, Neuner, Schmidt & Steil, 2014).

Il disturbo post traumatico da stress si mostra quindi come un quadro patologico complesso ed estremamente eterogeneo (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016).

1.2 Storia del Disturbo Post-Traumatico (PTSD)

Il Disturbo Post-Traumatico da Stress (PTSD) è stato introdotto per la prima volta dall'*American Psychiatric Association* (APA) nel 1980 con la pubblicazione del DSM-III (*American Psychiatric Association, Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders, 3rd ed., 1980*) in relazione alle complicazioni psicologiche osservate nei veterani della guerra del Vietnam. Prima di tale data questo quadro patologico era collocato tra i disturbi nevrotici (nevrosi d'ansia o nevrosi depressiva) e nel DSM-I (*American Psychiatric Association, Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders, 1952*) si parlava di "reazioni da stress macroscopico", specificando che le condizioni ambientali avverse scatenavano tale patologia in soggetti già geneticamente predisposti. Nel 1968 tale denominazione nosografica scomparve con la divulgazione del DSM-II, e da allora le diagnosi cui andavano incontro questi soggetti erano alcolismo, abuso di sostanze, depressione, schizofrenia, psicosi (Colombo & Mantua, 2001; Van Der Kolk, 2015). Le terapie farmacologiche utilizzate negli anni '70 erano inefficaci per questo quadro patologico e i pazienti abbandonavano spesso i trattamenti. Si notò che in questi individui, gli effetti dello stress non scomparivano con la rimozione degli *stressor*, anzi le conseguenze a lungo termine portavano alla comparsa di un trauma psicologico caratterizzato da sintomi come aumentata vigilanza, insonnia, ottundimento emotivo, eccessi d'ira, angoscia e paura persistenti, difficoltà di concentrazione, perdita di sé, ricorrenti flashback, pensieri ed incubi notturni legati agli episodi di guerra (Colombo

& Mantua, 2001; Pino, 2017; Van Der Kolk, 2015). Nessun disturbo riconosciuto rispecchiava i sintomi e il quadro di sofferenza psicologica dei reduci di guerra. La vita di questi soggetti era compromessa nella sfera psicologica, sociale e lavorativa. Per questo motivo un gruppo di veterani, aiutati dagli psicoanalisti Chaim Shatan e Robert J. Lifton, contattarono nel 1980 l'*American Psychiatric Association* (APA) per formulare una nuova diagnosi che rispecchiasse le sofferenze psicologiche delle vittime esposte ad eventi traumatici (Van Der Kolk, 2015). L'interesse era duplice: dare autonomia nosografica a questo quadro patologico e, per ragioni di natura sociale e politica, risarcire i soldati americani reduci da eventi bellici. Questo condusse a una nuova diagnosi, identificata come Disturbo Post-Traumatico da Stress (PTSD), che diede inizio ad un nuovo settore di ricerca.

Nel DSM-III (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 3rd ed., 1980*) il PTSD era all'interno della categoria dei disturbi d'ansia e si definiva come evento traumatico al di fuori della gamma abituale dell'esperienza umana. Rientravano in questa categoria eventi che avrebbero creato disagio alla maggior parte delle persone, come: guerre, terremoti, inondazioni, incidenti aerei e attentati terroristici. Tale patologia insorgeva in individui sani, senza nessuna predisposizione genetica, a seguito di un evento traumatizzante (Colombo & Mantua, 2001). Nella versione rivisitata del 1987, DSM-III-R, si includono anche traumi di più modesta entità, causati da eventi più comuni che minacciano la vita o l'integrità fisica di un individuo, quali incidenti automobilistici, rapine, violenza (Colombo & Mantua, 2001; Pino, 2017). Vengono quindi coinvolte persone abusate sessualmente o vittime di violenze domestiche, le quali presentano gli stessi sintomi dei congedati di guerra, come occasionali eccessi di rabbia esplosiva, lunghi periodi di annebbiamento emotivo, incubi, *flashback* e ricerca costante di situazioni estreme e/o pericolose per ottenere sollievo dall'ansia (Van Der Kolk, 2015). Nel DSM-III-R (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th ed.,*

text rev., 1987) si quantificò anche la durata dei sintomi: per ottenere la diagnosi, il quadro patologico doveva durare più di trenta giorni.

Nel DSM-IV (*American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th ed.*, 1994) la straordinarietà dell'episodio traumatico fu rimossa e fu inclusa un'ampia serie di esperienze quotidiane, quali: furti, rapine, incendi, lutti, gravidanze, esperienze da rifugiati politici, svolgere professioni a rischio tra cui vigili del fuoco, agenti di pubblica sicurezza, operatori dei servizi di ambulanza, volontari per operazioni di soccorso, bancari, prostitute (Colombo & Mantua, 2001). L'evento traumatico riguardava pericoli che minacciano la vita o l'integrità fisica propria o altrui. L'esposizione poteva essere diretta o indiretta e provocava sentimenti d'intensa paura, senso d'impotenza e di orrore. I sintomi furono suddivisi in tre cluster (categorie): tendenza a rivivere l'avvenimento, evitamento dei sintomi con ridotta reattività generale e aumento dell'*arousal* (Colombo & Mantua, 2001; Pino, 2017).

Nel DSM-5 (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed.*, 2013), versione attualmente in uso, l'evento traumatico può avvenire per: esposizione diretta, testimonianza dell'evento, esposizione indiretta tramite familiare o conoscente, esposizione ripetuta ed indiretta per mezzo del proprio lavoro o dei media elettronici. Il PTSD viene tolto dalla classe dei disturbi d'ansia e si crea appositamente una categoria specifica per i disturbi correlati ad eventi traumatici. All'interno di questa categoria sono segnalati: il disturbo post-traumatico da stress (PTSD), il disturbo acuto da stress, il disturbo dell'adattamento, il disturbo reattivo dell'attaccamento e il disturbo da coinvolgimento sociale disinibito.

1.3 Diagnosi di PTSD e caratteristiche generali

Il Disturbo Post-Traumatico da Stress (PTSD) è descritto nel DSM-5 (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed.*, 2013) come un insieme

di sintomi di natura ansiosa che dura da più di un mese in seguito all'esposizione a eventi che implicano morte reale o minacciata, grave lesione o violenza sessuale (Farooqui et al., 2017; Nussbaum, 2014). Esempi di circostanze potenzialmente traumatiche sono disastri naturali (tsunami, terremoti, siccità e carestia), incidenti, guerre e violenze interpersonali. Il primo criterio per la diagnosi di PTSD è l'esposizione, sia diretta sia indiretta, a un evento potenzialmente traumatico. Il PTSD si caratterizza per la presenza di altri quattro gruppi di sintomi:

1. Sintomi d'intrusione associati all'evento traumatico. Fanno parte di questa categoria i ricordi involontari ed invadenti, i sogni ricorrenti correlati al trauma per contenuto o per valenza emotiva, le reazioni dissociative (*flashback*), il disturbo psicologico intenso e/o le reazioni fisiologiche a segnali che simboleggiano o richiamano qualche aspetto del trauma.
2. Persistente evitamento degli stimoli associati all'evento traumatico (es. ricordi interni ed esterni). Gli individui con PTSD tendono a evitare luoghi, persone, oggetti o attività che possano richiamare alla mente il trauma.
3. Alterazioni negative della cognizione e dell'umore, in cui si riscontrano: problemi di memoria (incapacità di ricordare aspetti importanti dell'evento traumatico), immagine negativa di sé, sentimento di colpa e altri stati emotivi con valenza negativi (paura, vergogna, orrore, rabbia, biasimo per sé stesso o terzi), riduzione della partecipazione sociale e dell'interesse per attività precedentemente piacevoli, sentimenti di distacco ed estraniamento, incapacità di provare ed esprimere emozioni positive.
4. Alterazioni dell'arousal e della reattività in relazione all'evento traumatico (irritabilità e scoppi di rabbia, aggressività verbale o fisica nei confronti di persone o oggetti, irrequietezza motoria, comportamenti autolesivi o sconsiderati, ipervigilanza, esagerate risposte di allarme, disturbi della concentrazione e del sonno).

Nel DSM-5 per ricevere la diagnosi di PTSD occorre che i sintomi non siano associabili a sostanze o ad altre condizioni mediche e che il disturbo causi disagi clinicamente significativi al benessere del soggetto, fino al punto di compromettere relazioni affettive e sociali, l'impiego occupazionale e la qualità della vita in generale.

In questa condizione psichiatrica coesistono: ipermnesia, eccessiva vigilanza, reattività agli stimoli, evitamento, amnesia, anedonia e stati emotivi negativi. L'iperreattività cronica provata dalle vittime di PTSD, li porta a una chiusura totale sul piano comportamentale e ad un ottundimento emozionale.

Sono presenti in alcuni casi sintomi dissociativi come ridotta consapevolezza dell'ambiente circostante, distacco o assenza di reattività emozionale, derealizzazione, depersonalizzazione e amnesia dissociativa. Con il passare del tempo i soggetti con PTSD cronico provano una sensazione soggettiva d'insensibilità nei confronti dell'ambiente e contemporaneamente un'aumentata reattività fisiologica per stimoli che possono rievocare il ricordo traumatico (Pino, 2017).

La dissociazione è il cardine del trauma: emozioni, suoni, immagini, pensieri e sensazioni si rivivono nel presente e l'esperienza è percepita come frammentata.

Nella pratica clinica, sono definiti con il termine "*trigger*" tutti quegli stimoli che richiamano anche indirettamente l'evento traumatico e che provocano nel soggetto le stesse risposte fisiologiche esperite nel trauma originale. Durante la visione di trigger, il soggetto non percepisce il senso del tempo e la divisione tra passato, presente e futuro, rimanendo intrappolato nel momento traumatico come se avesse mai fine. Possono comparire reazioni atipiche, come la depersonalizzazione: reazioni caratterizzate da congelamento biologico (*freezing*) che si manifesta con sguardi fissi e menti assenti anche dopo anni dall'episodio traumatico. Si tratta di risposte

irrazionali: stimoli attuali (immagini, odori, suoni) che fanno rivivere emozioni, sensazioni e reazioni dell'evento traumatico.

Alcuni studi ERPs (*event-related potentials*) dimostrano un'alterata attività elettrica cerebrale sia per *trigger* direttamente correlati all'episodio traumatico, sia per stimoli non strettamente connessi: la risposta di allarme ha un'eccessiva generalizzazione e ogni input può deviare la percezione del soggetto (Saar-Ashkenazy et al., 2015). Esempi di trigger per i veterani di guerra sono i bambini che possono rievocare scene di guerra (come riportare alla memoria i corpi senza vita di altri infanti) oppure per le vittime di abuso sessuale possono essere immagini legate alla sessualità, che causano reazioni riluttanti e d'intensa vergogna (Van Der Kolk, 2015). Nel PTSD gli adulti tendono a spegnersi emotivamente, alternando intense e irrazionali sensazioni d'ipersensibilità che provocano sentimenti di vergogna ed alienazione. Nei bambini con PTSD invece sono segnalate reazioni d'irritabilità oppure intorpidimento emotivo (Pino, 2017).

Un altro fenomeno osservato in alcuni pazienti con PTSD è l'alessitimia. I pazienti con PTSD non riescono ad esprimere con il linguaggio verbale i propri sentimenti: sostituiscono con il linguaggio dell'azione il linguaggio emotivo. I soggetti con alessitimia hanno difficoltà a riconoscere le emozioni nei volti altrui e in sé stessi: questo causa una compromissione nelle loro relazioni sociali. Tali soggetti sono anche impossibilitati ad attribuire una sensazione di malessere a uno stato emotivo e ipotizzano che tale percezione sia dovuta ad una indisposizione fisica o ad un fattore esterno. In un'ipotetica scena di pianto dopo una notizia avversa, i soggetti non attribuiscono la reazione al sentimento di tristezza o delusione, ma preferiscono incolpare fattori ambientali (es. "Piango perché il vento mi dà fastidio").

L'alessitimia non è l'unico fattore che compromette l'individuo a livello sociale. Molti soggetti con PTSD non riescono a mantenere un normale contatto oculare e hanno difficoltà nella valutazione

delle intenzioni altrui. Nei confronti degli altri individui mostrano comportamenti socialmente inappropriati quali: ipervigilanza, posture di chiusura, comportamenti autoprotettivi, difesa aggressiva e ritiro. Questo quadro globale causa deficit nella comunicazione e nell'instaurazione di relazioni sociali appaganti (Van Der Kolk, 2015; Wimalawansa, 2014).

Il PTSD può essere associato ad altre condizioni psicologiche quali disturbi d'ansia, disturbi nella sfera dell'umore, uso di sostanze (sigarette, droghe, alcolici), fobie specifiche (per rumori o tremori), comportamento impulsivo e/o autolesivo. È spesso associato anche a comorbidità mediche, come infiammazione e dolore cronico, disturbi cardio-metabolici e rischio di demenza. Alcuni esempi di sintomi somatici possono essere: dolori cronici alla cervicale e alla colonna dorsale, emicrania, problemi digestivi, sindrome da colon irritabile, fibromialgia e varie forme di asma non altrimenti specificate da altre condizioni mediche. Il PTSD è quindi una patologia con conseguenze molto gravi che, se non adeguatamente trattato, può arrivare a causare disabilità e mortalità prematura (Pino, 2017; Van Der Kolk, 2015).

1.4 Modificazioni morfologiche e funzionali nei soggetti con PTSD

Il cervello dell'essere umano è adibito a compiti di sopravvivenza e per soddisfare i bisogni fisiologici dell'organismo. Per adempiere queste funzioni vi è una struttura cerebrale primitiva, denominata cervello rettiliano, localizzata nel tronco dell'encefalo. È quest'area che si occupa di regolare i comportamenti atti a mantenere l'omeostasi dell'organismo, segnalando i bisogni di alimentazione, sonno, protezione, idratazione, temperatura, dolore.

La struttura cerebrale preposta alle risposte di attacco, fuga o *freezing* (congelamento) durante situazioni minacciose, è definita cervello emotivo. Quest'ultimo è composto dal cervello rettiliano e dal sistema limbico. Ha la funzione di mettere in atto reazioni muscolari e fisiologiche automatiche, senza condividere le informazioni con la neocorteccia (in particolare con i lobi

frontali) finché la situazione di pericolo non è estinta. Maggiore è l'attivazione del cervello emotivo a causa di un input sensorio e viscerale intenso, minore è la capacità del cervello di razionalizzare la situazione (Van Der Kolk, 2015).

La recente letteratura ha dimostrato che i traumi causano delle modificazioni morfologiche e funzionali in strutture cerebrali quali ippocampo, amigdala, insula, corteccia prefrontale e provocano una lateralizzazione dell'emisfero destro (Pino, 2017; Wimalawansa, 2014).

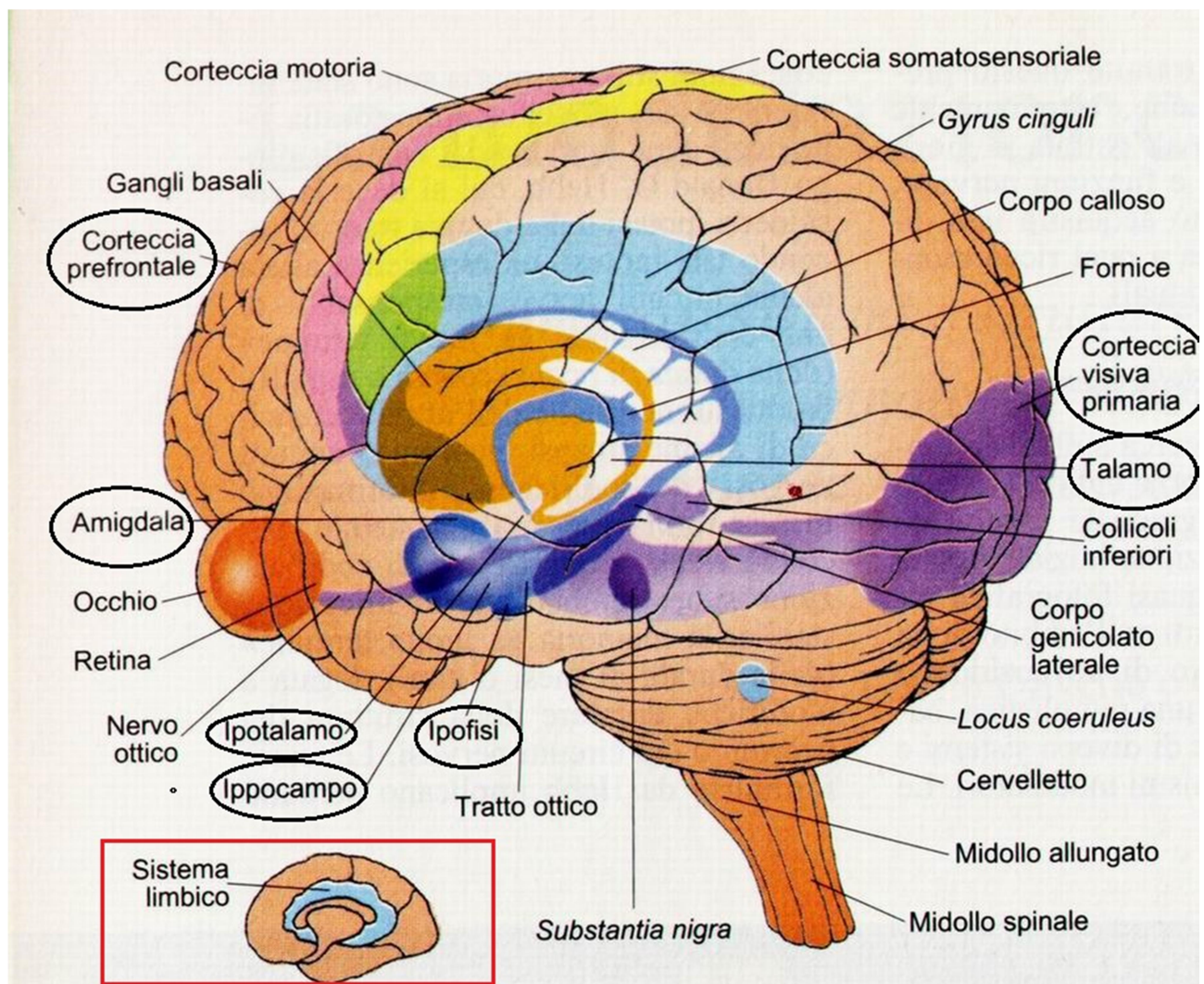


Figura 1 Aree cerebrali maggiormente coinvolte nel PTSD

1.4.1 L'ippocampo nel PTSD. Tra i sintomi osservati nei pazienti con PTSD vi è la compromissione della facoltà mnemoniche. L'ippocampo è un'area cerebrale coinvolta nel consolidamento dei

ricordi ed ha una funzione essenziale per la memoria episodica: è responsabile dell'immagazzinamento delle caratteristiche spaziali e temporali relative agli eventi. Nel PTSD si possono manifestare deficit di memoria come amnesia completa del trauma, ricordi frammentati con incapacità di ricordare aspetti importanti dell'evento (amnesia dissociativa), rievocazioni distorte, confabulazioni e deficit nella memoria anterograda anche dopo anni dall'episodio traumatico. Si è osservato che soggetti con PTSD come veterani, donne abusate sessualmente, individui sottoposti ad abusi fisici e psicologici per lunghi periodi, hanno cambiamenti nel volume dell'ippocampo destro e/o sinistro ed è presente una minor densità di neuroni (Pino, 2017). Studi in letteratura riportano che l'atrofizzazione dell'ippocampo è una condizione osservata anche in altre psicopatologie, come nel disturbo bipolare, nell'ansia cronica o nella depressione maggiore, ma i dati sui pazienti con PTSD sono i più eclatanti. Gli eventi traumatici sembrano aumentare l'apoptosi e causano una minor diramazione delle cellule neuronali dell'ippocampo (Wimalawansa, 2014). Non è ancora chiaro se il ridotto volume dell'ippocampo sia dovuto a un evento traumatico o se sia un fattore che predispone il soggetto a sviluppare PTSD. La prima ipotesi vede l'ippocampo danneggiato dall'evento traumatico: il metabolismo dei glucocorticoidi liberati in situazioni prolungate di stress determina un effetto tossico con conseguente atrofizzazione di quest'area. Infatti, per adempiere a scopi come memoria e apprendimento, nell'ippocampo è presente un'alta densità di recettori dei glucorticoidi: un'errata segnalazione di tali sostanze provoca danni morfologici (Pino, 2017; Wimalawansa, 2014). Nella seconda ipotesi si suppone invece che un minor volume dell'ippocampo o una minor densità di neuroni, predisponga le persone a sviluppare PTSD, a causa delle reazioni emotive condizionate e durevoli. In alcuni studi su gemelli s'indaga il peso del patrimonio biologico e si accredita questa seconda ipotesi: un ridotto volume cerebrale dell'ippocampo è un fattore di vulnerabilità per lo sviluppo e la cronicizzazione del PTSD (Pino, 2017).

1.4.2 *L'amigdala nel PTSD*. Oltre all'ippocampo, anche un'altra struttura cerebrale si mostra morfologicamente e funzionalmente diversa nei soggetti con PTSD: l'amigdala. L'amigdala e l'ippocampo collaborano nell'identificazione e nel collocamento spazio-temporale dei ricordi. Il loro malfunzionamento porta ad anomalie comportamentali, a problemi di memoria e *flashback*.

Studi di *neuroimaging* segnalano che nei soggetti con PTSD cronico vi è una maggiore attivazione delle strutture del sistema limbico coinvolte nell'elaborazione dei ricordi, in particolare l'amigdala risulta avere un'ipertrofia (Pino, 2017; Wimalawansa, 2014). Quest'area cerebrale ha un ruolo centrale nel rilevamento delle minacce e attiva le risposte difensive in risposta agli stimoli reali o percepiti. Il ruolo dell'amigdala ha un'elevata importanza nella sopravvivenza dell'organismo: quando si affrontano situazioni pericolose occorre prendere decisioni appropriate e compiere azioni immediate. Reagire tempestivamente agli stimoli è fondamentale e l'amigdala è coinvolta nei processi di eccitamento cerebrale in presenza di minacce. Il neuroscienziato Joseph LeDoux afferma che il circuito dell'amigdala fornisce il suo contributo in due modi: ha un ruolo diretto nel rilevare automaticamente le minacce e nel coordinare le risposte fisiologiche e comportamentali di difesa, e ha un ruolo indiretto nel far emergere a livello conscio il sentimento di paura (LeDoux, 2015). S'ipotizza che gli input sensoriali arrivino inizialmente al talamo, il quale trasmette le informazioni all'amigdala che ne interpreta la valenza emotiva e, solo in seguito, invia gli input alla corteccia prefrontale. Quest'ultima elabora il significato emozionale integrando le informazioni con le conoscenze preesistenti e creando in questo modo l'esperienza emotiva consapevole (LeDoux, 2015; Pino, 2017).

Il percorso che parte dal talamo e va verso l'amigdala è definito "la via breve", mentre il percorso che va alla corteccia prefrontale richiede diversi millisecondi in più e si definisce "la via lunga". Poiché la via tra talamo e amigdala è più rapida, gli individui percepiscono prima l'attivazione fisiologica e ormonale, e solo in seguito la componente cognitiva. L'amigdala, una volta rilevato

che l'input in entrata è pericoloso, manda un feedback all'ippocampo e trasmette le informazioni all'ipotalamo e al tronco dell'encefalo. L'organismo entra velocemente in uno stato d'allerta, secerne gli ormoni dello stress e le risposte difensive del sistema nervoso autonomo. Nella via lunga, invece, l'informazione proveniente dal talamo attraversa l'ippocampo e il cingolato anteriore fino alla corteccia prefrontale, dove le informazioni sono elaborate in modo dettagliato, razionale e cosciente. Sono i lobi frontali a riconoscere le situazioni di falso allarme e a ripristinare l'equilibrio dell'organismo (Pino, 2017; Van Der Kolk, 2015).

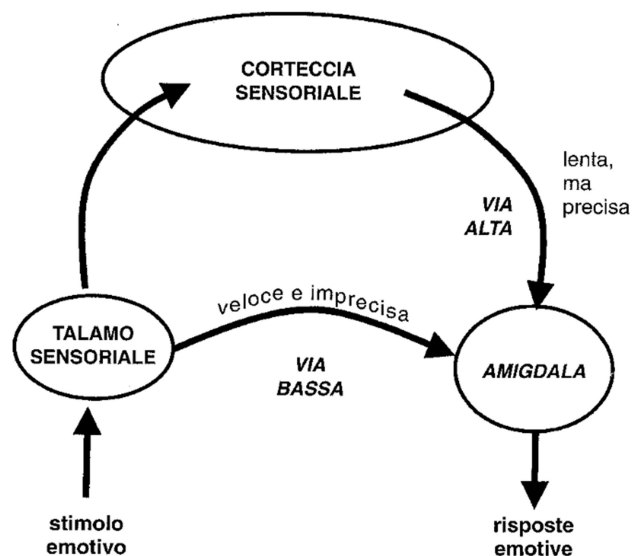


Figura 2 La via breve (o bassa) e la via rapida (o alta) dell'amigdala (LeDoux J., 2015).

L'anomala attivazione dell'amigdala comporta un deterioramento nel funzionamento dell'ippocampo. Questo deficit si ripercuote nell'integrazione e nella codifica spazio-temporale delle informazioni, causando un'organizzazione incoerente delle informazioni. Questa è la causa per cui i soggetti con PTSD percepiscono come estranee alcune esperienze con connotazione affettiva e alcune sensazioni fisiche e/o immagini visive. Gli eventi traumatici non sono quindi elaborati come parte della propria memoria autobiografica, ma sono vissuti come dissociati da tutte le altre esperienze del soggetto (Pino, 2017).

1.4.3 Altre strutture cerebrali coinvolte nel PTSD (talamo, insula, lobi frontali). Durante eventi traumatici o durante episodi di *flashback* in pazienti con PTSD, si è riscontrata un'inattivazione del talamo. Quest'area cerebrale funge da filtro per le informazioni sensoriali e permette la narrazione delle stesse con una fase d'inizio, una parte centrale e un finale. Nei soggetti esposti a eventi

potenzialmente traumatici questo processo è alterato e vi è un sovraccarico sensoriale costante. L'eccesso d'informazioni sensoriali non filtrate dal talamo, unito alla mancanza di equilibrio tra la via breve e la via lunga descritte da LeDoux, causa un'attivazione sproporzionata dell'amigdala agli stimoli e un'elaborazione deficitaria delle aree superiori (Pino, 2017; Van Der Kolk, 2015). In situazioni di laboratorio, dove non è presente un reale pericolo ma solo uno script stressogeno, l'attivazione dell'amigdala nei pazienti con PTSD provoca un estremo stato d'allarme, rievoca memorie emotive e reazioni fisiologiche come se l'evento traumatico si stesse ripresentando di nuovo (Van Der Kolk, 2015).

Studi di *neuroimaging* mostrano un'intensa attivazione delle aree sottocorticali, implicate nel cervello emotivo, e una ridotta attività dei lobi frontali, in particolare un'ipoattivazione della corteccia prefrontale mediale. Il sovraccarico sensoriale e la carente elaborazione cognitiva, provoca nel soggetto con PTSD comportamenti di evitamento sia per stimoli spiacevoli che gradevoli (Pino, 2017; Van Der Kolk, 2015).

Un'altra regione cerebrale coinvolta nel quadro patologico del PTSD è l'insula. Quest'area si occupa di funzioni legate all'emozione, come l'empatia e l'autoconsapevolezza emotiva. Si è ipotizzato che l'insula sia coinvolta nei processi mnemonici dei soggetti con PTSD e che contribuisca alla cronicizzazione di tale patologia. Nello specifico, l'insula anteriore potrebbe essere correlata ai sintomi dell'*iperarousal* e ai fenomeni dissociativi negli individui affetti da PTSD (Meng et al., 2014). Nella letteratura si evidenzia che l'insula diminuisce di volume nel corso di un periodo sensibile (infanzia e adolescenza) e il suo sviluppo è sessualmente dimorfico: le donne risultano avere ridotte dimensioni dell'insula, rispetto agli uomini. Questo dato è supportato dalla maggior presenza di PTSD nel genere femminile: le donne hanno una probabilità tre volte maggiore di sviluppare tale quadro patologico. Eventi traumatici nel periodo sensibile (come violenze domestiche e/o sessuali) aggravano la densità neurale dell'insula, causando una riduzione

della stessa (Pino, 2017). Studi di *neuroimaging* segnalano inoltre un ridotto volume della corteccia insulare e una correlazione positiva tra l'attivazione cerebrale di tale area e la gravità dei sintomi del PTSD. È da evidenziare però che questi dati non sono esclusivi per i pazienti con PTSD, perché altre patologie della sfera ansiosa mostrano anomalie all'insula (Meng et al., 2014).

I pazienti con PTSD hanno anche deficit nell'integrazione delle informazioni del sistema percettivo, in particolare il trauma sembra intaccare l'autoconsapevolezza sensoriale. Normalmente le aree attivate durante la creazione del senso di sé e che contribuiscono alla coscienza sono il cingolato posteriore (che fornisce la sensazione della localizzazione fisica del corpo), la corteccia prefrontale mediale (elaborazione consapevole degli stimoli e delle relative conseguenze), l'insula (dalle viscere trasmette le informazioni ai centri emotivi), i lobi parietali (che elaborano ed integrano le informazioni sensoriali), il cingolato anteriore (che coordina emozioni e pensiero). Nei soggetti con PTSD vi è un'ipoattivazione delle aree sopra citate, tranne la regione del cingolato posteriore. Sembra quindi che le vittime di eventi traumatici attuano inconsciamente un drastico adattamento: per annullare le sensazioni terrificanti, anebbianò la consapevolezza e il loro senso di Sé, ma involontariamente questo provoca un bombardamento di segnali interni di pericolo (Van Der Kolk, 2015).

Dalla letteratura emerge che anche aree evolutivamente più recenti risentono dell'effetto di un evento traumatico. La corteccia prefrontale dorsolaterale, insieme all'ippocampo, elabora il contesto e il significato dell'esperienza. Nei pazienti con PTSD la corteccia prefrontale dorsolaterale risulta disattivata ed il soggetto ha la sensazione che il dolore non avrà una fine e che l'esperienza passata comprometterà sempre il futuro (Pino, 2017; Van Der Kolk, 2015).

L'ipoattivazione della corteccia prefrontale compromette il soggetto anche nella sfera relazionale: molti soggetti con PTSD non riescono a mantenere un normale contatto oculare e hanno difficoltà

nella valutazione delle intenzioni altrui. La corteccia prefrontale è, infatti, l'area deputata alla valutazione dell'interlocutore grazie alla presenza dei neuroni specchio, che valutano le intenzioni con i propri conspecifici. L'iperattivazione delle aree del cervello emotivo e l'ipoattivazione delle aree cognitive, compromette i soggetti con PTSD nelle relazioni con gli altri, perché assumono comportamenti d'ipervigilanza, posture di chiusura e atteggiamenti autoprotettivi (Van Der Kolk, 2015).

1.4.4 Lateralizzazione emisferica nel PTSD. Studi di *neuroimaging* su soggetti affetti da PTSD cronico mostrano che, durante la rievocazione di flashback, vi è l'attivazione dell'emisfero di destra e l'inattivazione dell'emisfero sinistro (Pino, 2017). Le due metà cerebrali sono convenzionalmente deputate a compiti cognitivi differenti e in condizioni di benessere psicologico collaborano. L'emisfero destro è maggiormente associato all'elaborazione emotiva, visiva, spaziale, tattile e alla comunicazione non verbale. L'emisfero sinistro riguarda la componente verbale, spiega le esperienze con nessi logici e causali, stabilisce ordine al vissuto del soggetto e si occupa della pianificazione futura (Van Der Kolk, 2015). Nonostante non vi sia una netta separazione dei compiti cognitivi tra emisfero destro e sinistro, si è descritto come in soggetti con *split-brain* (pazienti in cui è stato rimosso il corpo calloso per problemi di epilessia) le difficoltà nella denominazione di oggetti siano evidenti. Se gli stimoli erano mostrati all'emisfero destro, gli individui non riuscivano ad assegnare un nome a ciò che vedevano, perché le facoltà linguistiche erano unicamente nell'emisfero sinistro (LeDoux, 2015). Nei pazienti con PTSD, un trigger disattiva il lobo frontale sinistro, in particolare vi è un'ipoattivazione dell'area di Broca deputata alla produzione linguistica, e attiva l'emisfero destro, tra cui l'area 19 di Brodmann riguardante il sistema visivo. In termini pragmatici il soggetto vive i flashback come se l'esperienza traumatica passata fosse attuale e, a causa dell'ipoattivazione dell'emisfero sinistro, non riesce a verbalizzare e a razionalizzare ciò che viene esperito (Cottraux et al., 2014; Pino, 2017; Van Der Kolk, 2015).

L'ipoattivazione dell'emisfero sinistro fa sì che l'esperienza non si traduca in comunicazione verbale e che resti dissociata dagli altri vissuti del soggetto. È per questo motivo che emozioni, immagini, suoni, sensazioni e pensieri sono frammentati e prendono vita propria in ogni momento della vita del soggetto, dalla veglia al sonno. L'esperienza traumatica ha un inizio e una fine, ma rimane ancorata al presente tramite sintomi che si ripresentano continuamente. A peggiorare la situazione, l'organismo protrae risposte biochimiche che causano un consolidamento di questi frammenti traumatici. Le modificazioni cerebrali strutturali e funzionali producono quindi effetti a lungo termine negli individui vittime di PTSD e influenzano significativamente l'adattamento e la vita del soggetto (Pino, 2017; Van Der Kolk, 2015).

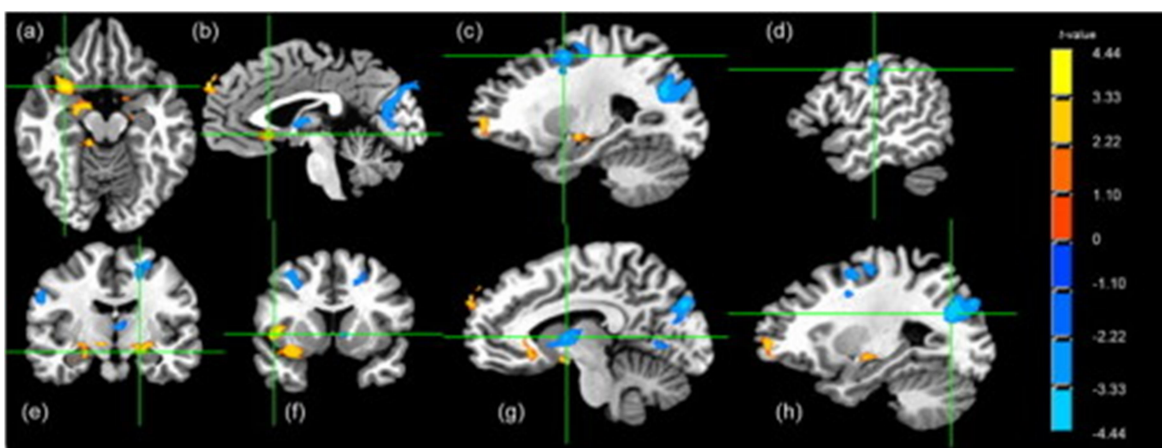


Figura 3 Attivazione corticale spontanea nei soggetti con PTSD. Aree ipoattivate evidenziate in blu e aree iperattivate segnate con colori caldi (rosso e giallo). Aree indagate: (a) giro frontale orbitale, (b) corteccia cingolata anteriore, (c) giro frontale superiore, (d) corteccia prefrontale laterale dorsale, (e) amigdala, (f) insula, (g) talamo e (h) precuneo (Yan et al., 2013).

1.5 Cambiamenti neuro-ormonali

Il controllo delle funzioni vegetative e involontarie dell'organismo e degli organi interni è a carico del Sistema Nervoso Autonomo (SNA) suddiviso in sistema nervoso simpatico e sistema nervoso parasimpatico. Il funzionamento e la sopravvivenza dell'organismo sono gestiti dalla collaborazione di questi due sistemi, che inviano fibre nervose ai vari organi e tessuti. Il sistema

simpatico mobilita le energie, mentre il sistema parasimpatico promuove le attività di autoconservazione e di omeostasi.

Il sistema nervoso simpatico è coinvolto nei comportamenti difensivi e serve per gestire al meglio le energie. Mentre si fronteggia un pericolo o un evento stressante, questo sistema stimola la dilatazione delle pupille (per aumentare l'acuità visiva), innalza la frequenza cardiaca, aumenta il flusso sanguigno, favorisce la dilatazione dei bronchi, stimola il rilascio di glucosio (per portare più energia ai muscoli e incrementare l'energia disponibile) e induce il rilascio di ormoni (adrenalina e noradrenalina). Sono invece inibite funzioni legate alla lacrimazione, alla salivazione, alla digestione e all'apparato riproduttivo. Tutto queste reazioni fisiologiche sono predisposte geneticamente perché l'organismo deve attivare l'arousal con reazioni di attacco, fuga o congelamento per fronteggiare la minaccia (LeDoux, 2015; Van Der Kolk, 2015).

Verso la fine degli anni novanta del XIX secolo, Walter Cannon definì con il termine "reazione di emergenza" queste modifiche operate dal sistema nervoso autonomo a seguito di una minaccia. Gli studi successivi del medico austriaco Selye aggiunsero al sistema di reazione di emergenza la corteccia surrenale e un ormone steroideo, il cortisolo, attualmente conosciuto come l'ormone dello stress. Secondo questo studioso, vi sono due assi fisiologicamente complementari che si attivano con la presenza di una minaccia: l'asse simpatico-adrenergico, che ha una risposta molto rapida (misurabile in secondi), e l'asse ipofisi-surrene, che impiega un tempo di risposta maggiore (misurabile in minuti/ore) (LeDoux, 2015). Nel 1976 il medico austriaco Selye definiva lo stress come un pattern stereotipato di cambiamenti strutturali, funzionali e biochimici in risposta ad uno stimolo pericoloso proveniente dall'esterno (Colombo & Mantua, 2001). Il soggetto che deve affrontare l'evento stressante s'imbatte in tre fasi: allarme, resistenza e stanchezza (LeDoux, 2015).

L'esposizione a eventi potenzialmente traumatici provoca un'iniziale fase di allarme in cui l'organismo si predispone ad affrontare le difficoltà: si attiva il sistema nervoso simpatico, con reazioni biochimico-ormonali come il rilascio di glucosio e l'intensificazione della risposta immunitaria. Nello specifico i neuro-ormoni endogeni coinvolti nella risposta allo stress sono: le catecolamine come noradrenalina, adrenalina e serotonina, gli oppioidi endogeni e i glucorticoidi, come il cortisolo, prodotti dall'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (Pino, 2017).

Il soggetto affronta una fase di resistenza in cui prova a fronteggiare l'evento stressante e questa fase può concludersi con esito positivo oppure negativo in base a variabili individuali e gravità dell'evento. Normalmente lo scopo di tale reazione è di aiutare l'organismo ad adattarsi, ma se la reazione di emergenza è protratta per troppo tempo, si entra in una fase di esaurimento. L'organismo non è più in grado di adattarsi al *distress* e vi sono ricadute sia sul punto di vista fisico che psichico, che causano malessere al soggetto e un logoramento fisico (LeDoux, 2015).

Lo stress cronico e persistente provoca una risposta di assuefazione che causa ripercussioni sul sistema noradrenergico, sul sistema dopaminergico, sul sistema serotoninergico, nell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene e sul sistema delle endorfine (Pino, 2017; Wimalawansa, 2014).

Le anomalie ormonali del sistema neuroendocrino sono tra i meccanismi cardine dell'inizio e del mantenimento del disturbo post-traumatico da stress.

1.5.1 Le catecolamine nel PTSD. Il sistema noradrenergico ha come neurotrasmettitore la noradrenalina (o norepinefrina), che origina dal locus coeruleus del Tronco dell'Encefalo. Nei soggetti con PTSD sono state dimostrate irregolarità neuro-ormonali in questo sistema: la noradrenalina è prodotta in quantità eccessive (Wimalawansa, 2014). L'aumento della frequenza cardiaca, la maggior concentrazione di catecolamine nelle urine e altri scompensi biochimici, sono segnali di un'elevata attivazione del sistema nervoso vegetativo, la quale causa un costante stato

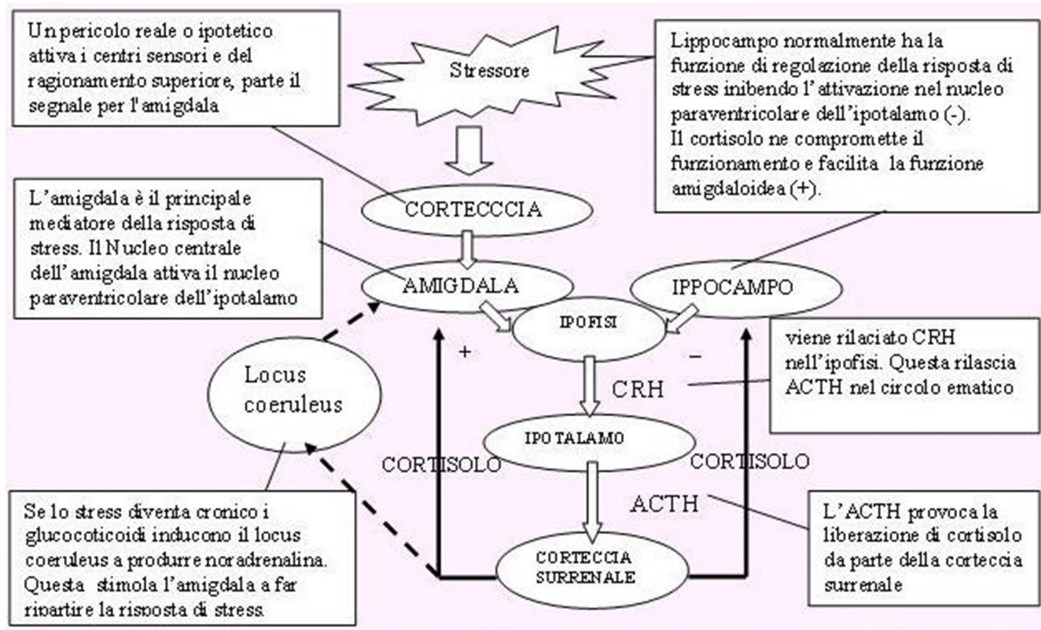
di allerta in questi soggetti. L'iperattività noradrenergica, oltre a ricoprire un ruolo a livello cardiovascolare, è responsabile di funzioni quali attenzione e concentrazione. Nel Disturbo Post-Traumatico da Stress causa un'esagerata eccitabilità fisiologica in risposta a suoni, immagini o pensieri correlati all'episodio traumatico. La noradrenalina ha un peso anche nei processi mnemonici e di apprendimento: il sovra-consolidamento dei ricordi traumatici sembra dovuto alla massiccia secrezione di questo neuroormone nell'amigdala, mentre eventi come flashback ed incubi notturni potrebbero invece dipendere dall'aumento dell'innervazione noradrenergica delle connessioni fra locus coeruleus, ippocampo, amigdala e neocorteccia temporale (Pino, 2017).

Nella famiglia delle catecolamine vi è anche il neurotrasmettitore dopamina. Nei soggetti con PTSD anche il sistema dopaminergico risulta alterato: bassi livelli di dopamina aggravano sintomi quali apatia, attenzione ridotta, ansia e deficit riflessivi e motori, mentre alti livelli di dopamina causano agitazione ed irrequietezza (Wimalawansa, 2014).

L'ultimo neurotrasmettitore coinvolto nel PTSD è la serotonina, spesso indagato in diverse psicopatologie per le sue implicazioni nel regolare il tono dell'umore, il sonno, la sessualità e altre funzioni cognitive. Il ruolo del sistema serotoninergico su patologie come ansia, depressione e PTSD è stato indagato su modelli animali e attraverso prove indirette sull'essere umano. I farmaci serotoninergici sembrano utili per trattare le condotte di evitamento e l'impulsività nei pazienti con PTSD (Giberti & Rossi, 2009; Pino, 2017). Le vie serotoninergiche coinvolte nei sintomi del PTSD sono due: una che causa i comportamenti di evitamento condizionato (che emerge dal rafe dorsale e termina nell'amigdala) e l'altra che interviene nelle capacità di recupero e di adattamento allo stress (dal rafe mediano s'innerva l'ippocampo). La disfunzione del sistema serotoninergico danneggia il funzionamento del sistema inibitorio comportamentale con conseguenti scatti di rabbia, aggressività, ritualizzazione compulsiva di schemi comportamentali

correlati al trauma e una debole capacità di apprendere dagli errori passati (Van der Kolk, 1994; citato in: Pino, 2017).

Figura 4 Circuito di produzione del cortisolo.



1.5.2 *L'asse ipotalamo-ipofisi-surrene.* L'asse ipotalamo-ipofisi-surrene è invece coinvolto nella risposta allo stress: permette il rilascio di glucocorticoidi e, in particolare, di cortisolo. Quest'ultimo contribuisce a regolare la liberazione degli ormoni mediante un circuito a feedback negativo verso l'ipocampo, ipotalamo e ipofisi, bloccando altre risposte biologiche attivate dall'evento stressante e sostenendo i comportamenti di *coping* attivo (Yehuda et al., 1990; citato in: Pino, 2017). L'esposizione ripetuta a eventi potenzialmente traumatici, causa nei soggetti con PTSD pattern inusuali caratterizzati da un basso livello di cortisolo basale e l'incapacità di aumentarlo in modo appropriato durante lo stress (Wimalawansa, 2014). Mentre i livelli di glucocorticoidi sono bassi, i livelli delle catecolamine sono eccessivamente alti per un periodo troppo prolungato, anche quando la situazione di stress è terminata (Pino, 2017; Wimalawansa, 2014). Il rapporto anomalo, che vede livelli eccessivi di noradrenalina e bassi livelli di cortisolo, è causato dall'ipotalamo. In particolare vi è un'alterazione nello scambio d'informazioni tra ipotalamo e ipofisi e non sono segnalati correttamente i livelli di CRF (l'ormone di rilascio della

corticotropina) e di ACTH (ormone adrenocorticotropo). Questo provoca uno scompensamento nel rilascio del cortisolo da parte della corteccia surrenale e causa nei soggetti con PTSD una maggiore labilità emotiva e un'accresciuta vulnerabilità a nuovi eventi stressanti (LeDoux, 2015; Wimalawansa, 2014). Occorre evidenziare che esperimenti su roditori dimostrano che l'abbassamento del livello di cortisolo e l'innalzamento della noradrenalina erano inizialmente meccanismi adattivi per la sopravvivenza, ma solo per brevi periodi (Wimalawansa, 2014). Uno stress protratto per troppo tempo causa questo disequilibrio biochimico che provoca la continua attivazione del sistema nervoso simpatico e causa reazioni spropositate per lievi script stressanti. Questo scompensamento ormonale provoca effetti insidiosi e contribuisce a creare problemi di salute tipici dei pazienti con PTSD come comportamento irritabile, difficoltà nel sonno, deficit legati all'attenzione e alla memoria e patologie a lungo termine come malattie cardiache (Van Der Kolk, 2015). Si è ipotizzato che gli anomali livelli di cortisolo potrebbero essere un fattore di vulnerabilità nello sviluppo di PTSD e non una conseguenza dell'evento traumatico. Studi su soldati svedesi reduci dalla guerra civile in Bosnia-Erzegovina supportano tale ipotesi. Prima dell'evento bellico, furono misurati i livelli di cortisolo salivare nei soldati e si riscontrò che bassi livelli di cortisolo corrispondevano con una maggior incidenza di disturbi d'ansia cronica e di PTSD, conseguenze che non avvenivano in egual modo in coloro che avevano normali livelli di cortisolo salivare (Wimalawansa, 2014). Oltre a fattori genetici, anche cattive abitudini quali consumo di sigarette, alcol o sostanze illegali possono contribuire nell'abbassare i livelli di cortisolo, per questo motivo occorrerebbe indirizzare il soggetto verso stili di vita più salutari.

1.5.3 Il sistema delle endorfine nel PTSD. L'ultimo sistema indagato nel PTSD è quello delle endorfine, il quale è responsabile del rilascio di oppioidi endogeni che inibiscono il dolore e moderano il panico (meccanismo di analgesia). Le endorfine sono ormoni proteici che agiscono sul sistema nervoso come neurotrasmettitori. Grandi quantità di oppioidi endogeni, causati

dall'evento stressante, hanno ripercussioni sul sistema mnemonico: ostacolano l'immagazzinamento delle esperienze nella memoria esplicita umana, causano una ridotta sensibilità al dolore durante la rievocazione di ricordi traumatici e sono coinvolti nella formazione di amnesie dissociative e traumatiche (Pino, 2017). Dopo uno stress intollerabile, il nostro organismo opera in modo protettivo per eliminare il ricordo. In alcuni soggetti si è notata una risposta definita "negazione": a livello biochimico il corpo continua a reagire all'evento stressante, ma i soggetti non sono consapevoli del trauma e procedono come se non stesse accadendo nulla (Van Der Kolk, 2015).

1.6 Il disturbo post-traumatico da stress nelle vittime di terremoti.

Gli eventi sismici sono disastri imprevedibili e con effetti devastanti, che possono provocare la distruzione di centri abitati e la perdita di numerosi individui. Le conseguenze sulla salute psicologica delle persone sono molteplici e la patologia più indagata in eventi calamitosi è il Disturbo Post-Traumatico da Stress. Tale quadro diagnostico è stato indagato in campioni su larga scala, e in questa sezione saranno discussi 25 articoli della letteratura italiana (Tabella 1 a fine capitolo), integrati con 6 ricerche internazionali (Tabella 2 a fine capitolo), di cui due meta-analisi recentemente divulgate in ambito scientifico (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016; Farooqui et al., 2017).

Gli articoli italiani sono stati selezionati il giorno 6 febbraio 2018 dal motore di ricerca "PubMed" tramite l'utilizzo delle parole chiave: "earthquake" , "Italian earthquake", "PTSD", "Emilia", "Aquila" e sono stati filtrati dall'opzione che include esclusivamente la letteratura degli ultimi 10 anni. Sono stati esclusi da tale rassegna studi riguardanti le modificazioni anatomiche e neuro-ormonali (descritte in precedenza), studi con soggetti speciali e ricerche che non facevano uso di strumenti diagnostici specifici per il PTSD.

1.6.1 L'incidenza del PTSD e la comorbidità con altre psicopatologie dopo l'esposizione a eventi sismici. Tramite una revisione sistematica di 46 articoli internazionali dal 1999 al 2013, Dai e colleghi rilevano che su 76.101 soggetti esposti ad eventi sismici circa 17.706 hanno successivamente sofferto di PTSD, con una percentuale del 23.66% (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). Trattandosi di una meta-analisi, gli articoli scientifici sono eterogenei e hanno differenti caratteristiche, come: l'utilizzo di strumenti diagnostici in parte obsoleti (in relazione al DSM di riferimento), i tempi di somministrazione variabili (da un mese a 5 anni), le differenze nella localizzazione e nella grandezza dei campioni. Per avere un'incidenza aggiornata, secondo i criteri diagnostici del DSM-5 (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed., 2013*), si deve citare lo studio portato avanti dal gruppo di ricercatori *Spectrum Project*. Tramite lo strumento *Trauma and Less – Self Report (TALS-SR)*, si segnala un'incidenza del 39,8% di PTSD in un campione di 512 studenti esposti al terremoto dell'Aquila del 2009 (Carmassi et al., 2013).

Il Disturbo Post-Traumatico da Stress è spesso in comorbidità con altre psicopatologie quali disturbi della sfera ansiosa (Bianchini et al., 2017), disturbi dell'umore (Bianchini et al., 2017; Carmassi et al., 2014), fobie specifiche (Farooqui et al., 2017), disturbi dell'alimentazione (Carmassi et al., 2015), disturbi del sonno (Ferrara, Mazza, Curcio, Iaria, De Gennaro & Tempesta, 2016), abuso di sostanze (Bianchini, Roncone, Giusti, Casacchia, Cifone & Pollice, 2015), Alessitimia (Di Giacinto et al., 2015).

Dalla letteratura emerge che l'ansia è la seconda patologia, dopo il PTSD, a comparire a seguito di calamità naturali (Farooqui et al., 2017). È uno stato d'animo in cui il soggetto è costantemente pronto a un possibile evento negativo e comporta sintomi come irrequietezza, preoccupazione incontrollabile, ipervigilanza, difficoltà di concentrazione. Tra i disturbi d'ansia rientrano anche le fobie specifiche: timori irragionevoli per specifici oggetti o situazioni. Nei periodi successivi a un

terremoto sono diffuse fobie associate a suoni forti, tuoni, temporali ed eccessiva preoccupazione per scosse sismiche future. Anche i disturbi della sfera dell'umore rientrano tra le patologie presenti nei periodi successivi a un terremoto: spesso i soggetti dopo eventi disastrosi quali terremoti perdono il piacere nelle attività quotidiane, hanno ridotto appetito, minori energie, diminuita percezione del futuro e idee suicidarie (Farooqui et al., 2017).

Uno studio su 316 studenti universitari indaga i sintomi residui di depressione e ansia a due anni dal sisma dell'Aquila del 2009. Sono stati utilizzati il *Patient Health Questionnaire* a nove item PHQ-9 e il test sull'ansia *Self-rating Anxiety Scale* – SAS. I risultati mostrano che il genere femminile è maggiormente colpito da sofferenza psicologica e che il campione totale mostra sintomi depressivi del 59,6% e livelli ansiosi del 13,3% (Bianchini et al., 2017). Altre ricerche, che si avvalgono degli strumenti di diagnosi *Trauma and Loss Spectrum –Self Report* (TALS-SR) e *Mood Spectrum –Self Report* (MOODS-SR) su un campione di 475 giovani sopravvissuti al terremoto dell'Aquila, confermano tale relazione tra PTSD e sintomi depressivi (Dell'Osso et al., 2014). Un altro studio, riguardante 87 partecipanti reduci dallo stesso sisma delle ricerche precedenti, conferma per l'ennesima volta tali ipotesi, aggiungendo dati sulla comorbilità tra PTSD ed alessitimia: i soggetti con un grave PTSD correlano significativamente con una difficoltà nel descrivere e nel giudicare i propri sentimenti (Di Giacinto et al., 2015).

Nuove ricerche, condotte dall'associazione *Spectrum Project*, indagano il tema della comorbilità tra PTSD e alterazione nella condotta alimentare. Un campione di 512 superstiti del terremoto dell'Aquila è stato sottoposto al *Trauma and Loss Spectrum- Self Report* (TALS-SR) e al *Mood Spectrum – Self Report* (MOODS-SR). Non tutti i soggetti erano affetti da un PTSD clinicamente significativo (potevano mostrare solo alcuni sintomi), ma sono emerse alterazioni nel comportamento alimentare in relazione all'esposizione dell'evento potenzialmente traumatico. I risultati mostrano in 152 soggetti un appetito ridotto (e conseguente perdita di peso), in 153

soggetti un appetito aumentato, in 150 soggetti alterazione nel piacere per il cibo e in 151 soggetti un aumento del consumo di alimenti ipercalorici (Carmassi et al., 2015).

Il disturbo post-traumatico da stress è spesso associato anche a disturbi del sonno, i quali possono essere sia un sintomo secondario del PTSD, sia un disturbo in comorbilità. Nelle vittime di catastrofi naturali si possono presentare problemi d'insonnia, incubi notturni correlati all'evento stressante, risvegli anticipati e bassa gratificazione del riposo. Alcuni reduci del terremoto dell'Aquila, mostrano alterazioni del sonno anche due anni dopo l'evento sismico e la qualità del riposo è peggiore più il soggetto è vicino all'epicentro del sisma (Ferrara, Mazza, Curcio, Iaria, De Gennaro & Tempesta, 2016).

Anche l'abuso di sostanze è una conseguenza correlata al PTSD ed è stato evidenziato come i sopravvissuti a calamità naturali reagiscano al disagio emotivo con strategie di *coping* disadattive (Pollice, Bianchini, Roncone & Casacchia, 2011; citato in: Bianchini, Roncone, Giusti, Casacchia, Cifone & Pollice, 2015). Ricerche internazionali su eventi traumatici su larga scala, evidenziano un aumento di alcol, di tabacco e marijuana per il 27% (Vlahov et al., 2002; citato in: Bianchini, Roncone, Giusti, Casacchia, Cifone & Pollice, 2015). In particolare, Bianchini e colleghi indagano questo tema su un campione di 411 studenti universitari due anni dopo il terremoto dell'Aquila del 2009. Si rileva che il 43,8% degli intervistati ha riportato un aumento nell'uso di alcolici, il 7,8% di cannabis, il 15,8% di nicotina (Bianchini, Roncone, Giusti, Casacchia, Cifone & Pollice, 2015).

1.6.2 I fattori di rischio legati al terremoto e altre variabili socio-demografiche che influenzano l'insorgenza del PTSD. Molti sono gli studi che hanno indagato la possibilità che fattori di rischio possano condurre alla cronicizzazione del PTSD, analizzando le variabili che possono rendere più vulnerabili alcuni individui rispetto ad altri (Bianchini et al., 2017; Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di Orio, 2015; D'Argenio et al., 2013).

In generale vi sono esperienze potenzialmente traumatiche implicate nell'evento sismico, che comprendono il lutto, la perdita di salute, la rovina di oggetti con alto valore affettivo (quali la propria dimora) e la diversa delocalizzazione nel periodo post-sisma.

Uno dei primi fattori indagati è la perdita di un familiare o di una persona cara. I superstiti che hanno subito un lutto durante la catastrofe, presentano un'incidenza di PTSD del 39,10%, mentre chi non ha vissuto questa condizione mostra un tasso di PTSD del 19,92%. Anche l'essere testimoni di decessi comporta il rischio di sviluppare PTSD del 26,28%, contro il 14,69% di chi non ha assistito alla morte di conspecifici (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). Studi italiani a seguito del terremoto dell'Aquila del 2009, condotti con i questionari *Trauma and Loss Spectrum- Self Report* (TALS-SR) e *Impact Event Scale* (IES), confermano la letteratura precedente, segnalando che sperimentare la perdita di un amico intimo o di un parente comporta tassi più elevati di PTSD e una sintomatologia più grave (Dell'Osso et al., 2011a).

Nel corso di un evento sismico è possibile riportare ferite lievi o lesioni più gravi che possono avere complicazioni invalidanti (D'Argenio et al., 2013). I danni fisici durante un evento sismico possono essere politraumatici (interessare contemporaneamente più parti del corpo e del capo) e possono essere presenti lesioni agli organi interni, fratture, lussazioni, distacchi articolari e traumi contusivi. In base alla lesione riportata, vi sono periodi più o meno lunghi di ospedalizzazione e convalescenza. Lo studio di meta-analisi condotto da Dai e colleghi mostra che aver subito lesioni provoca un'incidenza di PTSD del 23,28%, mentre per chi rimane illeso la percentuale diminuisce al 9,63% (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016).

Un altro fattore di notevole importanza è la perdita della propria abitazione. Molte vittime dopo calamità naturali sono costrette a vivere in alloggi temporanei quali tendopoli, camper, strutture

alberghiere o alloggi in comuni limitrofi, perché la loro dimora è andata distrutta o ritenuta non agibile (D'Argenio et al., 2013).

Studi di meta-analisi segnalano che aver subito danni alla propria abitazione comporta un'incidenza di PTSD del 38,49%, mentre per chi non ha subito danni la percentuale è del 23,97% (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). Il rischio di sviluppare PTSD è maggiore negli individui che hanno



Figura 5 Abitazione reduce dello sciame sismico che ha colpito nel 2016 l'Italia Centrale (Foto gentilmente concessa da Glauco Filesi, scattata in data 5/02/2017)

affrontato più trasferimenti, rispetto a chi ha avuto la possibilità di restare nella propria abitazione o di trovare un unico alloggio temporaneo (Farooqui et al., 2017). In Italia, Cofini e collaboratori indagano i tassi di prevalenza del PTSD in 281 soggetti che hanno vissuto in sistemazioni provvisorie a seguito del terremoto dell'Aquila del 2009. I dati sono stati raccolti un anno dopo il sisma tramite il questionario *Davidson Trauma Questionnaire* (DTS) e mostrano che il 43% del campione era affetto da PTSD, accentuando quanto riportato nello studio di meta-analisi citato in precedenza (Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di Orio, 2015). La ragione per cui la delocalizzazione sembra essere un fattore di rischio è che durante i continui trasferimenti viene a mancare il supporto della propria rete sociale di riferimento (Pollice, Bianchini, Roncone & Casacchia, 2012).

Anche la vicinanza dall'epicentro sembra un fattore di rischio: uno studio italiano condotto su 1488 individui esposti al terremoto dell'Aquila (939 soggetti direttamente esposti in paragone a 549 persone che hanno subito gli effetti di un'esposizione indiretta), evidenzia che la vicinanza dall'epicentro correla significativamente con la gravità del PTSD secondo i domini del *Trauma and Loss Spectrum –Self Report* (TALS-SR) (Dell'Osso et al., 2013). Essere protagonista di una catastrofe

naturale accentua i sentimenti d'impotenza, vulnerabilità e terrore esperiti in situazioni così drammatiche.

Il significato soggettivo attribuito a un terremoto è il prodotto di una complessa interazione causata dall'impatto e dalla gravità dell'evento, e da fattori individuali quali la storia personale e gli aspetti biologici (Pollice, Bianchini, Roncone & Casacchia, 2012). I ricercatori hanno indagato il peso delle variabili socio-demografiche che aumentano la vulnerabilità individuale per l'insorgenza del PTSD e che comprendono: genere, età, livello di istruzione, stato civile e lavoro (D'Argenio et al., 2013).

Dagli studi di meta-analisi internazionali, l'incidenza di PTSD nelle donne dopo i terremoti è del 34,82%, mentre per i sopravvissuti di genere maschile è del 22,57% (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016; Farooqui et al., 2017). Studi italiani dello *Spectrum Project* confermano tali stime: a seguito del terremoto dell'Aquila del 2009 sono stati reclutati 512 studenti dell'ultimo anno di scuola superiore e sono stati somministrati strumenti quali *Loss and Spectrum Trauma –Self Report* (TALS-SR) e *Impact Event Scale* (IES). I risultati mostrano che dopo 10 mesi dal sisma, i tassi di PTSD nelle donne erano del 51,7% mentre negli uomini del 25,7% (Dell'Osso, Carmassi, Massimetti, Daneluzzo, Di Tommaso & Rossi, 2011b). Il genere maschile sembra meno predisposto al PTSD, nonostante in letteratura si segnalino maggior utilizzo di strategie di coping disadattive, come abuso di sostanze, interruzione di terapie e comportamenti rischiosi quali tentati suicidi, autolesionismo e guida spericolata (Dell'Osso et al., 2013). Il gruppo di ricercatori *Spectrum Project* sottopone a un altro campione di vittime (512 giovani adulti, reduci dal sisma dell'Aquila) i questionari TALS-SR e MOODS-SR, confermando che il genere femminile ha tassi di prevalenza di PTSD significativamente maggiori rispetto agli uomini (Carmassi et al., 2014). Anche altri ricercatori italiani confermano che essere donna è un fattore di vulnerabilità per sviluppare tale patologia: Pollice e colleghi si avvalgono della *Structured Clinical Interview* (SCID-I e SCID-II) e del questionario

autosomministrato *Impact Event Scale – Revised* (IES-R) per indagare le differenze di genere. Selezionando 187 giovani presso la SMILE (Servizio di Monitoraggio e Intervento precoce per la Lotta agli Esordi della sofferenza mentale e psicologica nei giovani) del SPUDC dell’Aquila, tale ricerca conferma per l’ennesima volta che il genere femminile ha un maggior rischio di PTSD e di sintomi correlati al disagio psicologico (Pollice, Bianchini, Roncone & Casacchia, 2012). Tale dato è spiegato da fattori anatomici, come lo sviluppo sessualmente dimorfico dell’insula, e genetici, come la maggiore ereditarietà per il disturbo post-traumatico da stress (Pino, 2017). Oltre a queste variabili biologiche, occorre tenere in considerazione anche fattori culturali: sembrerebbe probabile per le donne un maggior attaccamento emotivo alla famiglia e una maggior dipendenza (Farooqui et al., 2017). La dipendenza è causa di vulnerabilità anche per altre categorie di soggetti, come bambini e giovani. Questi ultimi a seguito di un sisma possono avere conseguenze psicologiche gravi, come: PTSD, disturbi del sonno, ansia generalizzata e da separazione, attacchi di panico, uso di sostanze di abuso e alterazioni nella reattività e nella sfera cognitiva (Farooqui et al., 2017). Anche gli anziani sembrano una categoria a rischio di PTSD, poiché l’età avanzata non aiuta l’adattamento a nuove condizioni di vita (D’Argenio et al., 2013; Valenti et al., 2013b).

Un successivo fattore indagato è il livello d’istruzione: l’incidenza di PTSD è del 31,56% per gli individui con istruzione elementare, mentre si abbassa al 19,76% quando si raggiunge il livello superiore (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016; Valenti et al., 2013b). Infine, la professione sembra una variabile predittiva: persone senza occupazione sono più a rischio di sviluppare PTSD (Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di Orio, 2015). Tale letteratura è stata confermata anche da uno studio su larga scala di Priebe e colleghi: in un campione di 2.148 partecipanti reduci da 6 mesi dal terremoto che ha colpito il Molise nel 2002, si evidenzia che il sesso maschile, l’età inferiore ai 55 anni e un buon livello di istruzione sono correlati a tassi più bassi di PTSD (Priebe, Grappasonni, Mari, Dewey, Petrelli & Costa, 2009).

1.6.3 L'ambito terapeutico per vittime di eventi sismici. Lo strumento maggiormente utilizzato nel monitoraggio delle terapie per la cura del PTSD a seguito di un evento sismico, è il questionario autosomministrato *Impact of Event Scale Revised* (IER-R).

In uno studio di Bianchini e colleghi, sono stati valutati i miglioramenti clinici del PTSD in giovani soggetti reduci dal terremoto dell'Aquila del 2009. Nell'esperimento divisero i partecipanti in due gruppi: 39 pazienti furono inseriti nel gruppo sperimentale e furono sottoposti a 12 sessioni di terapia cognitivo-comportamentale. I restanti 24 partecipanti invece furono usati come gruppo di confronto. I sintomi del PTSD furono valutati da tre strumenti, tra cui l'IES-R, mostrando miglioramenti clinici in coloro che avevano effettuato la terapia cognitivo-comportamentale (Bianchini et al., 2013).

Anche il metodo clinico della desensibilizzazione e della rielaborazione attraverso i movimenti oculari (EMDR) è stato indagato attraverso l'*Impact of Event Scale Revised* (IER-R). Un campione di 529 pazienti, reduci dal terremoto del Nord Italia del 2012, ha completato il test IER-R prima e dopo aver ricevuto il trattamento EMDR (Saltini, Rebecchi, Callerame, Fernandez, Bergonzini & Starace, 2018). Medesimo apparato sperimentale è stato proposto su un campione di adolescenti sopravvissuti al sisma del 24 agosto 2016 (Maslovacic et al., 2017). I risultati di entrambe le ricerche segnalano cambiamenti positivi in fase follow-up nei sintomi grazie al trattamento EMDR, dimostrando che tale strumento è una valida possibilità terapeutica in risposta al disagio psicologico negli individui esposti a catastrofi naturali quali terremoti (Maslovacic et al., 2017; Saltini, Rebecchi, Callerame, Fernandez, Bergonzini & Starace, 2018).

1.6.4 Modificazioni nello stato emotivo, nelle credenze e nelle cognizioni a seguito di un terremoto. Un terremoto, oltre che provocare in tutte le vittime emozioni d'impotenza e di paura, induce un cambiamento nelle idee e nelle credenze sul mondo e su sé stessi (O'Connell, Abbott &

White, 2017). Negli anni successivi a un evento traumatico sono predominanti cognizioni ed emozioni negative riguardo alla percezione di sé, alle relazioni interpersonali e alla filosofia di vita. A seguito di un disastro naturale, un gran numero di persone segnala cambiamenti nelle risposte emotive e nelle credenze in relazione al contesto culturale, sociale e religioso di riferimento (O'Connell, Abbott & White, 2017). Possono essere presenti sentimenti di autoaccusa per la condotta nel periodo precedente alla catastrofe e cognizioni negative che cambiano il senso di giustizia nel mondo. Le ideologie sociali, politiche o teologiche mostrano differenze dovute alle condizioni contestuali prima e dopo il disastro e vi sono differenze influenzate da variabili legate al singolo individuo, quali: età, istruzione, genere, sostegni sociali, malattie pregresse, gruppo etnico di appartenenza, stato socioeconomico e gravità dell'evento traumatico (Foa, Stein & McFarlane, 2006; citato in: O'Connell, Abbott & White, 2017).

Uno studio internazionale, indaga le caratteristiche cognitive e le credenze in popolazioni esposte ai terremoti di Haiti del 2010 (212 soggetti) e dell'Indonesia del 2006 (154 soggetti). I risultati indagano i cambiamenti in quattro principali categorie: l'attribuzione di responsabilità, la perdita del controllo associata a sentimento di paura, le credenze sul mondo e sulle persone, la religiosità (O'Connell, Abbott & White, 2017).

Il primo concetto chiave è l'attribuzione di responsabilità. Quando accadono eventi negativi con vittime e/o danni su larga scala, gli esseri umani hanno bisogno di attribuire la colpa a un agente. Nei disastri tecnologici si accusano persone e organizzazioni, mentre per calamità naturali si implicano le conseguenze dannose a se stessi, ad agenti soprannaturali (es. Dio) ed allo Stato. L'autoaccusa può essere adattiva per spronare l'individuo al cambiamento, ma può essere anche disadattiva, provocando sintomi depressivi e associandosi a sentimenti di rancore. Strategie di *coping* inadeguate sembrano predire lo sviluppo e la gravità del PTSD e di altre patologie correlate allo stress (Goenjian et al., 2001; citato: in O'Connell, Abbott & White, 2017).

Un secondo dominio indagato è la perdita del controllo e il sentimento di terrore, causati dall'intensità dell'episodio traumatico. Sperimentare tali emozioni è normale durante l'evento catastrofico, ma diviene patologico se persistono nel tempo (Foa, Stein & McFarlane, 2006; citato in: O'Connell, Abbott & White, 2017). Studi sullo Tsunami dell'Oceano Indiano del 2004, segnalano che timori e sentimenti di impotenza permangono anche un anno dopo l'evento (Hussain, Weisaeth & Heir, 2011; citato in: O'Connell, Abbott & White, 2017), compromettendo lo stile di vita del soggetto. Lo stato d'allerta si generalizza in ambiti non correlati al trauma, portando l'individuo a continui sforzi cognitivi per rilevare pericoli e minacce. Prolungando nel tempo tale sofferenza psicologica, si rischia la cronicizzazione del PTSD e altre complicazioni psicopatologiche (come la depressione e il rischio di suicidio).

Una terza categoria di rilievo riguarda le credenze sul mondo e sulle persone a seguito di un disastro. Normalmente le persone sono portate verso sentimenti di giustizia e provano un senso di benevolenza nel mondo. A seguito di disastri naturali, come terremoti, tali credenze diminuiscono e i pensieri negativi riguardano sia l'individuo che i suoi conspecifici. L'ultimo dominio indagato è la religione. Questo fattore sembra avere una relazione inversa con lo Stato: le persone aumentano la propria fede in Dio quando credono meno nell'intervento statale, mentre provano maggiore fiducia nello Stato quando si affidano poco alla religione (O'Connell, Abbott & White, 2017).

Successive ricerche, effettuate in Italia dal gruppo *Spectrum Project* (Carmassi et al., 2016; Carmassi et al., 2017), hanno segnalato l'effettiva comparsa di cognizioni ed emozioni negative correlate con PTSD a seguito di un evento sismico. In un primo studio, 475 soggetti sono stati reclutati per indagare tramite il questionario *Mood Spectrum –Self Report* (MOOD-SR) cognizioni relative alla spiritualità, al misticismo e alle idee suicidarie (includendo anche il reale tentativo di suicidio). I partecipanti erano suddivisi in due gruppi: uno di controllo senza PTSD e uno affetto da PTSD. I punteggi riguardanti le cognizioni negative erano significativamente più alti nei soggetti

con diagnosi di PTSD (Carmassi et al., 2016). Tali credenze potrebbero essere correlate ai sentimenti avversi esperiti a seguito di eventi traumatici. Nel secondo studio, infatti, 869 abitanti della città dell'Aquila sono stati sottoposti al questionario *Trauma and Loss Spectrum- Self Report* (TALS-SR). Il protocollo sperimentale ha preso maggiormente in considerazione stati emotivi come vergogna e senso di colpa seguendo i criteri del DSM-V. Dai risultati emerge un'incidenza di PTSD del 41,7% e, all'interno di tale percentuale, l'11,6% dei soggetti ha almeno un sintomo di colpa/vergogna, dando supporto alla letteratura precedente (Carmassi et al., 2017).

Precedenti studi, effettuati anch'essi su campioni di sopravvissuti del terremoto dell'Aquila del 2009, confermano che i soggetti affetti da PTSD hanno strategie di *coping* disadattive nelle credenze riferite a se stessi. In un campione di 281 soggetti si sono rilevati punteggi significativamente maggiori in domini quali negazione, disimpegno comportamentale e autoaccusa nel test autosomministrato *Brief-COPE* (Carver, 1997; citato in: Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di Orio, 2015). In particolar modo, gli uomini sembrano avere tassi di prevalenza maggiori per gli atteggiamenti maladattivi: in un campione di 900 residenti all'Aquila valutati tramite *Trauma and Loss Spectrum –Self Report* (TALS-SR) risulta che il genere maschile sperimenta almeno un comportamento pericoloso o autolesivo a seguito dell'evento traumatico (Dell'Osso et al., 2012).

Altri studi evidenziano che la qualità della vita delle persone esposte a un sisma subisce dei cambiamenti nelle credenze, anche in soggetti non affetti da PTSD. Uno studio longitudinale di Valenti mostra che 18 mesi dopo il sisma dell'Aquila, sono ancora presenti conseguenze psicologiche a lungo termine in alcune categorie sociali. Alcune classi di persone, seppur non affette da PTSD, hanno in media meno soddisfazione per la qualità della propria vita. Nello specifico sono maggiormente coinvolti individui di genere femminile, di età anziana e con bassi livelli di istruzione. Con lo scorrere del tempo solo il gruppo degli uomini mostra una maggiore resilienza, in termini di relazioni sociali e dominio ambientale. (Valenti et al., 2013b).

In generale, un disastro naturale causa danni alla salute psicologica su tutta la popolazione colpita, anche se vi è un *continuum* con diversi livelli di gravità e con diverse conseguenze a lungo termine. Solo dopo 5 anni dall'episodio traumatico si cominciano a sperimentare cambiamenti positivi, che porteranno successivamente alla cosiddetta "crescita post-traumatica", la quale coinvolge cinque dimensioni: relazioni con gli altri, apertura a nuove possibilità, cambiamento nella spiritualità, apprezzamento per la vita e forza personale (Prati & Pietrantonio, 2006). Nello studio di Bianchini del 2015, su un campione di 411 studenti reduci da due anni dal terremoto dell'Aquila, solo un 12,5% ha affermato una diminuzione nell'utilizzo di alcolici e solo un 17,3% ha riportato un buon punteggio per la crescita post-traumatica (PTG) al test *Post-Traumatic Growth Inventory* (Tedeschi & Calhoun, 1996; citato in: Prati & Pietrantonio, 2006). Tali risultati segnalano un apprezzamento per nuove possibilità future, un aumento della rete sociale e un miglioramento nella filosofia di vita (Bianchini, Roncone, Giusti, Casacchia, Cifone & Pollice R, 2015; Prati & Pietrantonio, 2006).

1.6.5 Alterazioni dell'attenzione a seguito di un terremoto. Dallo scorso paragrafo si è anticipato che tutti i superstiti di calamità naturali hanno conseguenze psicologiche dovute all'evento traumatico, ma in questa sezione sarà affrontato il tema dell'attenzione e delle specifiche alterazioni in tale facoltà cognitiva. Soggetti con diagnosi di PTSD hanno deficit attentivi a causa dello stato d'inibizione generale nell'elaborazione degli stimoli (Chen, Wei, Dupuis-Roy, Du, Qiu & Zhang, 2012; Wei, Qiu, Du & Luo, 2011), mentre chi non ha diagnosi di PTSD, ma è stato comunque esposto al sisma, ha un'iperattivazione per gli stimoli di minaccia (Zhang, Kong, Han, ul Hasan & Chen, 2014). Il mondo appare per tutti i reduci di un terremoto un posto pericoloso, da cui bisogna sempre diffidare. I primi studi internazionali indagarono la generalizzazione delle risposte di allerta a qualsiasi input negativo nei pazienti con PTSD, utilizzando gli *Event-Related Potential* – ERP (Chen, Wei, Dupuis-Roy, Du, Qiu & Zhang, 2012; Wei, Qiu, Du & Luo, 2011). In seguito sono state trovate alterazioni cognitive anche nei soggetti ritenuti sani ma esposti a un terremoto (senza

PTSD). In uno studio di Zhang e colleghi, si evidenzia che in compiti come il *Dot-Probe Paradigm* (che consiste nella discriminazione tra stimoli neutri e di minaccia), i 13 soggetti esposti al sisma del Wenchuan del 2008 attivano molto più velocemente l'attenzione, rispetto al gruppo di controllo. I tempi di reazione più rapidi nel rilevare input riguardanti il terremoto, segnalano un involontario pregiudizio attenzionale (Zhang, Kong, Han, ul Hasan & Chen, 2014).

1.6.6 Disturbo Post-Traumatico da Stress e danni sulla salute globale. Il PTSD non crea preoccupazione nei ricercatori solo per la sofferenza psicologica che comporta, ma anche per le conseguenze a lungo termine sulla salute globale. In precedenza, si è visto come un deficit nel funzionamento del sistema neuro-ormonale possa causare il rischio di malattie cardio-vascolari, diabete, malattia di Alzheimer, morte prematura e altre complicazioni altamente invalidanti (Pino, 2017; Van Der Kolk, 2015).

Uno studio italiano ha approfondito il tema del rischio di diabete. Sono stati somministrati la *Davidson Trauma Scale* (DTS) per PTSD e un test sulle strategie di *coping* – *Brief COPE* (Carver, 1997; citato in: Ciocca et al., 2015) a un campione di 100 pazienti diabetici, dopo il sisma dell'Aquila. I risultati mostrano che il PTSD e le strategie di coping disadattive sono in comorbilità con tale patologia medica, in particolar modo nel sesso femminile (Ciocca et al., 2015).

Oltre a tali patologie, sono state indagate anche complicazioni legate allo stato di gravidanza. La letteratura segnala un alto rischio di difetti alla nascita, in particolare un basso peso corporeo del neonato, a causa dell'impatto psicologico del terremoto sulla madre e delle limitate cure prenatali in fase di emergenza (Farooqui et al., 2017).

1.6.7 Una nuova area di ricerca: l'utilizzo dei social network come fattore protettivo. Un fattore protettivo recentemente indagato per inibire l'insorgenza di psicopatologie come il PTSD e la depressione è l'utilizzo dei *social network*, il quale pare migliorare la vita in termini di relazioni

sociali e disagio psicologico. Masedu e colleghi dimostrano tale ipotesi in uno studio sperimentale con un campione di 890 soggetti (tra i 25 e 54 anni) esposti al terremoto dell'Aquila. Ai partecipanti vengono somministrati il questionario *self-report Screening Questionnaire for Disaster Mental Health - SQD* (Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a) e uno strumento per la misurazione della qualità della vita (WHOQOL-BRIEF della *World of Organization Quality of Life*). I risultati mostrano che tali patologie hanno un rischio dimezzato per gli utenti (sia uomini sia donne) che ne fanno un uso quotidiano da almeno due anni e la loro qualità della vita sembra essere migliore rispetto ai non utenti (Masedu et al., 2014).

Tabella 1 Studi nazionali (Italia) degli ultimi dieci anni in relazione al PTSD in eventi sismici

Autore e anno	Tipologia di studio	Luogo del terremoto	N° di soggetti	Tipo di Test	Descrizione dei risultati
Bianchini et al., 2017	Studio sperimentale	Aquila, 2009	316 giovani	PHQ-9 SAS PTGI	Si evidenzia una percentuale di depressione del 59,6% e di ansia del 13,3%. Il livello di crescita personale post traumatico è del 18%.
Bianchini, Roncone, Giusti, Casacchia, Cifone & Pollice 2015	Studio sperimentale	Aquila, 2009	411 studenti	PTG Questionario sull'uso di sostanze	Il 43,8% abusa di alcol, il 7,8% di cannabis, il 15,8% di nicotina. Solo il 17,3% ha ridotto l'utilizzo di alcolici.
Bianchini et al., 2013	Studio clinico	Aquila, 2009	GS: 39 pazienti con terapia cognitivo-comportamentale GC: 24 pazienti	IES-R <i>Brief Cope</i> GHQ-12	I pazienti con terapia CBT migliorano significativamente.
Carmassi et al., 2013	Studio sperimentale	Aquila, 2009	512 studenti	TALS-SR	L'incidenza del PTSD secondo i criteri del DSM-V è del 39,8% con una coerenza complessiva dell'87,1% con il criteri del DSM-IV-R.
Carmassi et al., 2017	Studio sperimentale	Aquila, 2009	869 soggetti	TALS-SR	Il PTSD ha tassi del 41,7% e l'11,6% ha provato sentimenti di colpa e vergogna.
Carmassi et al., 2015	Studio sperimentale	Aquila, 2009	512 soggetti	TALS-SR MOOD-SR	È presente una comorbilità tra la patologia PTSD e le alterazioni nella condotta alimentare.
Carmassi et al., 2016	Studio sperimentale	Aquila, 2009	475 studenti	MOODS-SR	I soggetti con diagnosi di PTSD mostrano maggiori correlazioni con sintomi di spiritualità, misticismo e suicidio.
Carmassi et al., 2014	Studio sperimentale	Aquila, 2009	512 adulti	TALS-SR MOODS-SR	Le femmine hanno mostrato tassi di prevalenza maggiori di PTSD.
Ciocca et al., 2015	Studio sperimentale	Aquila, 2009	60 pazienti con diabete prima del sisma, 40 pazienti con diabete	<i>Davidson Trauma Questionnaire</i>	Il PTSD può essere considerato un fattore di comorbilità nei

			diagnosticato nel periodo post-sisma	<i>Brief Cope</i>	pazienti con diabete, in particolar modo nel genere femminile.
Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di Orio, 2015	Studio sperimentale	Aquila, 2009	281 soggetti maggiorenni con delocalizzazione nel periodo post-sisma	<i>Davidson Trauma Questionnaire</i> <i>Brief Cope</i>	Donne, persone senza professione e maggiori delocalizzazioni nel periodo post-sisma si mostrano come fattori di rischio per il PTSD.
Dell'Osso et al., 2011a	Studio sperimentale	Aquila, 2009	475 studenti	TALS-SR IES	I soggetti che hanno subito lutti hanno percentuali maggiori di PTSD.
Dell'Osso et al., 2011b	Studio sperimentale	Aquila, 2009	512 studenti	TALS-SR IES	La percentuale di PTSD è del 37,5%, con una prevalenza nel genere femminile (51,7%) rispetto al genere maschile (25,7%). Simili risultati sono stati trovati per i tratti parziali di PTSD (donne: 32,3%, uomini: 27,9%).
Dell'Osso et al., 2013	Studio sperimentale	Aquila, 2009	1488 soggetti, di cui: 939 esposti al sisma 549 non direttamente esposti	TALS-SR	La variabile dell'esposizione diretta correla significativamente con i tassi di PTSD. Maggiori percentuali di PTSD confermate nel genere femminile.
Dell'Osso et al., 2012	Studio sperimentale	Aquila, 2009	900 soggetti	TALS-SR	Tra i soggetti con PTSD si sono riscontrate strategie di <i> coping </i> disadattive, le quali correlano con la gravità della sintomatologia.
Dell'Osso et al., 2014	Studio sperimentale	Aquila, 2009	475 adulti	TALS-SR MOODS-SR	Comorbidità tra PTSD e depressione.
Di Giacinto et al., 2015	Studio sperimentale	Aquila, 2009	87 soggetti	-	Comorbidità tra alessitimia e PTSD.
Ferrara, Mazza, Curcio, Iaria, De Gennaro & Tempesta, 2016	Studio sperimentale	Aquila, 2009	-	-	I disturbi del sonno correlano con la gravità del PTSD e con la vicinanza dall'epicentro.

Masedu et al., 2014	Studio sperimentale	Aquila, 2009	890 adulti tra i 25 e i 54 anni	SQD WHOQOL-BRIEF	L'uso quotidiano dei <i>social network</i> aiuta a dimezzare il rischio di PTSD, perché favorisce il soggetto in termini di relazioni sociali.
Maslovaric et al., 2017	Studio clinico	Centro Italia, 2016	-	IES-R	L'EMDR è un efficace trattamento terapeutico.
Prati G. & Pietrantonio, 2006	Studio sperimentale	Aquila, 2009	61 soggetti	PTGI	La crescita post-traumatica migliora 5 anni dopo il trauma e altre variabili socio-demografiche sembrano avere una correlazione medio-bassa.
Priebe, Grappasonni, Mari, Dewey, Petrelli & Costa, 2009	Studio sperimentale	Molise, 2002	1.680 soggetti	Questionario	Il tasso di prevalenza del PTSD è del 14,5% e le variabili genere femminile, età avanzata e basso livello di istruzione sembrano essere fattori di rischio del PTSD.
Pollice, Bianchini, Roncone & Casacchia, 2012	Studio sperimentale	Aquila, 2009	187 pazienti	SCID-I SCID-II IES-R GHQ-12	Il 66,7% mostra PTSD, con una maggior prevalenza nel genere femminile e in chi ha tratti ossessivi-compulsivi.
Saltini, Rebecchi, Callerame, Fernandez, Bergonzini & Starace, 2018	Studio clinico	Nord Italia, 2012	529 partecipanti	IES-R	L'EMDR si mostra un trattamento terapeutico efficace.
Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a	Studio sperimentale	Aquila, 2009	116 soggetti	SQD CAPS BECK-II	I risultati psicometrici permettono la convalidazione del test SQD per la popolazione italiana.
Valenti et al., 2013b	Studio sperimentale	Aquila, 2009	397 adulti sani	WHOQOL-BREF	I soggetti anziani e meno istruiti si mostrano meno soddisfatti della qualità della loro vita.

Tabella 2 Studi internazionali sul PTSD in eventi sismici

Autore e anno	Tipologia di studio	Luogo del terremoto	N° di soggetti	Tipo di Test	Descrizione dei risultati
Chen, Wei, Dupuis-Roy, Du, Qiu & Zhang, 2012	Studio sperimentale	Sichuan	GC: 11 GS: 11	ERP	I soggetti con PTSD (GS) mostrano deficit attentivi.
Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016	Meta-analisi Di 46 articoli	-	76.101 soggetti (17.706 PTSD)	-	L'incidenza del PTSD è del 23,66% e le analisi dei sottogruppi evidenziano una correlazione con le variabili individuali.
Farooqui et al., 2017	Meta-analisi Di 77 articoli	-	-	-	Il PTSD è in comorbidità con altre patologie psichiatriche e varia in relazione a fattori di rischio individuali e correlati al sisma.
O'Connell, Abbott & White, 2017	Questionario	Haiti Indonesia	212 di Haiti, 154 dell'Indonesia	Questionario	Si evidenziano modificazioni nelle credenze emotive e nelle cognizioni delle vittime di calamità naturali.
Wei, Qiu, Du & Luo, 2011	Studio sperimentale	Sichuan	GS: 14 esposti al sisma GC: 14	ERP	Il GS aveva una aumentata sensibilità nei confronti delle parole negative, mostrando maggiori risorse attentive agli stimoli di minaccia.
Zhang, Kong, Han, ul Hasan & Chen, 2014	Studio sperimentale	Wenchuan	GS: 13 studenti senza PTSD esposti al sisma GC: 13	ERP <i>Dot Probe Paradigm</i>	Il GS mostra tempi di reazione molto più rapidi del GS, mostrando una migliore sensibilità agli stimoli di minaccia.

2 TEST DIAGNOSTICI E TRATTAMENTI TERAPEUTICI PER PTSD

La valutazione del quadro patologico in un soggetto affetto da disturbo post-traumatico da stress (PTSD) è un aspetto fondamentale nelle fasi iniziali di un trattamento, poiché guida la diagnosi della patologia e indirizza la programmazione del percorso di cura. Per consigliare il clinico verso trattamenti terapeutici adeguati ed efficaci, è fondamentale conoscere gli aspetti correlati all'episodio potenzialmente traumatico, valutare i sintomi ad esso correlati e classificarli correttamente in un sistema diagnostico condivisibile tra operatori sanitari (Mollica et al., 1996).

Esistono diversi strumenti di valutazione per pazienti affetti da sofferenza psicologica causata da episodi stressanti. Alcuni esempi sono la *Structured Clinical Interview for DSM -5 – SCID* per DSM-V (First, Williams, Karg & Spitzer, 2017; Spitzer, Williams, Gibbon & First, 1992), la *Clinician-Administered PTSD Scale for DSM-5 – CAPS-5* (Weathers et al., 2013; citato in: Pino, 2017) e la *Structured Clinical Interview for Trauma and Loss Spectrum (SCI-TALS)* (Carmassi et al., 2014; Dell'Osso et al., 2008; Dell'Osso et al., 2009). Queste interviste di valutazione sono altamente specifiche e vengono somministrate da personale medico per approfondire dettagliatamente il quadro patologico del soggetto.

Durante episodi di violenza di massa, eventi bellici o catastrofi naturali, è coinvolto un alto numero di vittime. I tradizionali esami psicologici rendono il lavoro dispersivo e protratto per troppo tempo. Per gli eventi traumatici di massa occorrono rapidi strumenti di *screening* e questionari strutturati mirati alla raccolta di informazioni utili in brevi periodi di tempo (Mollica et al., 1996). Ne sono un esempio l'*Harvard Trauma Questionnaire – HTQ* (Mollica et al., 1996), lo *Screening Questionnaire for Disaster Mental Health – SQD* (Fujii, Kato & Maeda, 2008; citato in: Valenti, Fujii,

Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a), l'*Impact of Event Scale*- IES (Horowitz, Wilner & Alvarez, 1979), il *Revised Impact of Event Scale* – IES versione rivisitata (Weiss & Marmar, 1997; citato in: Beck et al., 2008), il *Davidson Trauma Scale* (Davidson et al., 1997), il *Peritraumatic Dissociation Experiences Questionnaire Self Report* – PDEQ-SR (Marmar, 1997; citato in: Candel & Merckelbach, 2004), le due versioni della *Mississippi Scale* (Keane, Caddell & Taylor, 1988; Lauterbach, 1997) e il *Post-traumatic Stress Diagnostic Scale* – PDS (Foa, 1995; citato in: Itoh et al., 2017).

Le interviste strutturate aiutano il paziente a descrivere i sintomi esperiti e mostrano le competenze del clinico: domande preimpostate fanno intuire che è stata identificata correttamente la condizione di sofferenza psicologica. Con questo presupposto, i sopravvissuti mostrano un desiderio di dare testimonianza del loro vissuto al personale medico, instaurando una relazione di fiducia (Mollica et al., 1996).

In questa sezione saranno affrontati i principali strumenti utilizzati in ambito clinico e di ricerca per trattare il PTSD, segnalando quale versione del manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali (DSM) è stato preso come cardine di riferimento.

È doveroso segnalare che attualmente per la popolazione italiana sono state adattate le seguenti interviste di valutazione: la *Structured Clinical Interview for DSM 5* – SCID per DSM-V (First, Williams, Karg & Spitzer, 2017), la *Clinician-Administered PTSD Scale for DSM-5* – CAPS-5 (Weathers et al., 2013; citato in: Pino, 2017), la *Structured Clinical Interview for Trauma and Loss Spectrum* (SCI-TALS) (Dell’Osso et al., 2008).

Tra gli strumenti *self-report* troviamo in versione italiana: lo *Screening Questionnaire for Disaster Mental Health* – SQD (Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a), il *Revised Impact of Event Scale* – IES versione rivisitata (Pollice, Bianchini, Roncone & Casacchia, 2012) e il *Trauma and Loss Spectrum Self Report* – TALS SR (Carmassi et al., 2013).

La tabella 3 mostra le interviste diagnostiche che si descriveranno nei paragrafi successivi.

NOME INTERVISTA DI VALUTAZIONE	ACRONIMO	AUTORE E DATA	VERSIONE DEL DSM	SOMMINISTRAZIONE
<i>Civilian Mississippi Scale</i>	MMS	Lauterbach, Vrana, King & King, 1997	DSM-III-R (APA, 1987)	Con clinico
<i>Clinical Administered PTSD Scale</i>	CAPS-5	Weathers, 2013; citato in: Pino, 2017	DSM-5 (APA, 2013)	Con clinico
<i>Davidson Trauma Scale</i>	DTS	Davidson et al., 1997	DSM-IV (APA, 1994)	<i>Self-report</i>
<i>Harvard Trauma Questionnaire</i>	HTQ	Mollica et al., 1996; Vinbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016	DSM-IV (APA, 1994) DSM-5 (APA, 2013)	Con clinico
<i>Impact of Event Scale</i>	IES	Horowitz, Wilner & Alvarez, 1979	Versioni precedenti	<i>Self-report</i>
<i>Revised Impact of Event Scale</i>	IES-R	Weiss & Marmar, 1997; citato in: Beck et al., 2008	DSM-IV-R (APA, 2000)	
<i>Mississippi Scale for Combact-related PTSD</i>	MMS	Keane, Caddell & Taylor, 1988	DSM-III (APA, 1980)	Con clinico

<i>Peritraumatic Dissociation Experiences Questionnaire</i>	PDEQ	Marmar et al., 1994; citato in: Candel & Merckelbach, 2004	DSM-III-R (APA, 1987)	Con clinico
<i>Peritraumatic Dissociation Experiences Questionnaire Self Report</i>	PDEQ-SR	Marmar, Weiss e Metzler, 1997; citato in: Marx & Sloan, 2005	DSM-III-R (APA, 1987)	<i>Self-Report</i>
<i>Pordue Post Traumatic Stress Scale</i>	PPTSD	Hendrix, Anelli, Gibbs & Fournier, 1994; Lauterbach & Vrana, 1996	DSM-III (APA, 1980) DSM-III-R (APA, 1987)	<i>Self-report</i>
<i>Post-Traumatic Stress Diagnostic Scale</i>	PDS	Foa, 1995; citato in: Itoh et al., 2017	DSM-IV-R (APA, 2000)	<i>Self report</i>
<i>Screening Questionnaire for Disaster Mental Health</i>	SQD	Fujii, Kato & Maeda, 2008; citato in: Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a	DSM-IV (APA, 1994)	<i>Self-report</i>
<i>Structured Clinical Interview for DSM-V</i>	SCID-5	First, Williams, Karg & Spitzer, 2017	DSM-5 (APA, 2013)	Con clinico
<i>Structured Clinical Interview for</i>	SCI-TALS	Carmassi et al.,	DSM IV-R	Con clinico

<i>Trauma and Loss Spectrum</i>		2014 Dell’Osso et al., 2008 Dell’Osso et al., 2009	(APA, 2000) e DSM-5 (APA, 2013)	
<i>Trauma and Loss Spectrum Self Report</i>	TALS-SR	Carmassi et al., 2013 Carmassi et al., 2014 Dell’Osso et al., 2009	DSM 5 (APA, 2013)	<i>Self-report</i>

Tabella 3 Principali strumenti diagnostici per il PTSD.

2.1 Versioni meno recenti del DSM: DSM-III (APA, 1980) E DSM-III-R (APA, 1987)

Nel DSM-III (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 3rd ed., 1980*) viene per la prima volta riconosciuta autonomia nosografica al PTSD. Gli strumenti di quegli anni erano creati per analizzare i sintomi dei reduci di eventi bellici o di catastrofi. La diagnosi richiedeva un episodio traumatico fuori dalla gamma delle esperienze comuni. Con il DSM-III-R (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 3rd ed., revised, 1987*) vengono inclusi anche quadri patologici riconducibili ad esperienze traumatiche più comuni, in cui si minaccia la vita o l’integrità fisica delle vittime. Nel

1987 si stabilisce per la prima volta una variabile temporale per la diagnosi di disturbo post-traumatico da stress: la durata della sintomatologia deve essere superiore ai trenta giorni.

2.1.1 Mississippi Scale – MSS (Keane, Caddell & Taylor 1988; Lauterbach, Vrana, King & King, 1997). Nel 1988 si sentiva la necessità di sviluppare strumenti di valutazione standardizzati per diagnosticare i sintomi di PTSD nei veterani reduci da eventi bellici: con questo proposito Keane e il suo team di esperti crearono la *Mississippi Scale for Combact-related PTSD* (Keane, Caddell & Taylor 1988). Si tratta di un questionario di 35 item, semplice da somministrare, che valuta i sintomi del PTSD secondo i criteri del DSM-III (*American Psychiatric Association, 3rd ed., 1980*). Sono state aggiunte, dal gruppo di studiosi, caratteristiche riscontrate nelle osservazioni cliniche su veterani come abuso di sostanze, idee suicidarie e sintomi depressivi.

La valutazione del paziente in tale test è effettuata su una scala *Likert* a 5 punti (ogni item riceve un punteggio da uno a cinque). Le somme delle diverse risposte hanno un *range* con un minimo di 35 ad un massimo di 175 punti; il risultato di questo dato fornisce la presenza/assenza del PTSD ed il livello di gravità. Le valutazioni psicometriche secondo i criteri del DSM-III rivelarono che tale questionario possedeva indici accettabili di affidabilità e validità per la diagnosi di PTSD in reduci di guerra (Keane, Caddell & Taylor 1988).

La *Mississippi Scale for Combact-related PTSD* è stata ampiamente utilizzata in ambito di ricerca: diversi studiosi hanno adoperato tale questionario per valutare il PTSD in soggetti con abuso di sostanze (Ouimette et al., 1994; Triffleman & Ball, 1994; citati in: Lauterbach, Vrana, King & King, 1997), in vittime di terremoti (Inkeles, Loux & Bourque, 1995; citato in: Lauterbach, Vrana, King & King, 1997), in pazienti psichiatrici (Hovens & Van der Ploeg, 1993; citato in: Lauterbach, Vrana, King & King, 1997), in agenti di polizia sotto copertura (Love, Tolsma e Ghosh, 1994; citato in: Lauterbach, Vrana, King & King, 1997).

Visto l'ampio utilizzo nella pratica clinica e di ricerca, nel 1997 Lauterbach e colleghi formularono una versione del questionario MSS anche per civili con diagnosi di PTSD: la *Civilian Mississippi Scale* (Lauterbach, Vrana, King & King, 1997). Tale versione mantiene la struttura del questionario per veterani, ma vengono modificati 11 item: viene tolto ogni riferimento dell'esperienza militare e si focalizzano gli item su generiche esperienze passate. Con l'avvento del DSM III-R (*American Psychiatric Association, 3rd ed., revised, 1987*), si aggiungono quattro elementi in entrambe le versioni (civile e militare), formando un totale di 39 item. Le domande supplementari valutano i sintomi di rivisitazione (come *flashback* ed incubi), d'amnesia psicogena, d'ipervigilanza e di aumentata eccitazione (Lauterbach, Vrana, King & King, 1997).

2.1.2 Purdue Post-traumatic Stress Scale - PPTSD (Hendrix, Anelli, Gibbs & Fournier, 1994; Lauterbach & Vrana, 1996). La versione originale denominata *Purdue Post-traumatic Stress Scale - PPTSD* (Hendrix, Anelli, Gibbs & Fournier, 1994) è uno strumento di *self-report* composto di 15 item che indagano il disturbo post-traumatico da stress secondo i criteri del DSM-III (*American Psychiatric Association, 3rd ed., 1980*). Lo strumento è di rapida e semplice somministrazione e si propone di avere un uso scientifico a lungo termine: lo scopo è valutare negli anni i parametri dei soggetti sopravvissuti alla guerra del Vietnam che hanno cronicizzato il PTSD (Hendrix, Anelli, Gibbs & Fournier, 1994).

Il Questionario *Purdue Post-Traumatic Stress Scale* – versione rivista (PPTSD-R) (Lauterbach & Vrana, 1996; citato in: Lauterbach, Vrana, King & King, 1997) si adatta ai nuovi criteri diagnostici, divulgati dal DSM-III-R (*American Psychiatric Association, 3rd ed., 1980*). Il PPTSD-R è composto di 17 domande che valutano la frequenza di ciascun sintomo su una scala *Likert* a 5 punti. Il questionario produce quindi punteggi sia sulla presenza/assenza del PTSD, sia sulla sua relativa gravità. I punteggi totali possono variare da 17 a 85, con punteggi che riflettono le tre sottoscale

del DSM-III-R: rivivere l'evento tramite i sintomi, comportamenti di evitamento ed eccitazione fisiologica (Lauterbach, Vrana, King & King, 1997).

2.1.3 Peritraumatic Dissociation Experiences Questionnaire – PDEQ (Marmar et al., 1994; citato in: Candel & Merckelbach, 2004) e Peritraumatic Dissociation Experiences Questionnaire Self Report – PDEQ-SR (Marmar, Weiss & Metzler, 1997; citato in: Marx & Sloan, 2005). Lo strumento per la valutazione della dissociazione peritraumatica è il *Peritraumatic Dissociation Experiences Questionnaire* (PDEQ) (Marmar et al., 1994; citato in: Candel & Merckelbach, 2004) stipulato secondo i criteri del DSM-III-R (*American Psychiatric Association, 3rd ed., revised, 1987*). Il PDEQ chiede agli intervistati in che misura hanno sperimentato fenomeni quali depersonalizzazione, derealizzazione, esperienze extracorporee, amnesia ed alterazioni percettive al momento dell'evento traumatico (Candel & Merckelbach, 2004).

Una variante di questo strumento è la versione autosomministrata di 10 item denominata *Peritraumatic Dissociative Experiences Questionnaire—Self Report - PDEQ-SR* (Marmar, Weiss e Metzler, 1997; citato in: Marx & Sloan, 2005).

Entrambe le versioni si basano sulle autovalutazioni retrospettive delle vittime e in letteratura si segnala che esperienze di dissociazione peritraumatica preannunciano statisticamente un futuro decorso di disturbo post-traumatico da stress (Candel & Merckelbach, 2004; Marx & Sloan, 2005).

2.2 Strumenti di diagnosi e screening secondo le versioni DSM-IV (APA, 1994) e DSM-IV-R (APA, 2000)

Gli strumenti di seguito elencati, sono stati ideati secondo i criteri diagnostici delle versioni DSM-IV (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th ed., 1994*) e DSM-IV-R (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th ed., revised, 2000*) in cui i *cluster* diagnostici da rispettare per ricevere diagnosi di

PTSD sono tre (e non quattro come nella versione attuale): tendenza a rivivere l'esperienza traumatica, comportamenti di evitamento e ottundimento emotivo, aumentata reattività.



Figura 6 DSM-IV.

2.2.1 *Screening Questionnaire for Disaster Mental Health – SQD* (Fujii,

Kato & Maeda, 2008; citato in: Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci,

2013a). Nell'area di ricerca epidemiologica, in particolare a seguito di eventi che coinvolgono un alto numero di vittime, è rilevata la necessità di utilizzare metodi di screening facili da somministrare ma con un'alta validità. Lo *Screening Questionnaire for Disaster Mental Health – SQD* è uno strumento di screening per la valutazione del Disturbo Post-Traumatico da Stress e della depressione a seguito di un disastro naturale (Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a). È stato sviluppato da Kobe nel 1995 a seguito del terremoto di Hanshin. In questa catastrofe, gli operatori del supporto psicosociale si sono scontrati con un problema rilevante: il 60% della popolazione era anziana e vi era difficoltà nel rispondere ai normali test. Per questo motivo Kobe ideò questo rapido strumento di *screening*, il quale risultò comprensibile per la maggior parte della popolazione. Lo strumento è attualmente utilizzabile anche per categorie con un basso livello di istruzione, perché gli item sono brevi ed è formulato con un lessico semplice e spontaneo. Nel 2008 tale strumento è stato adattato in lingua inglese (Fujii, Kato & Maeda, 2008; citato in: Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a), perché riconosciuto efficace nel diagnosticare il PTSD. È un'intervista formata da 12 item dicotomici (si/no), di facile comprensione anche per i soggetti con difficoltà linguistiche e grammaticali. Gli operatori clinici che somministrano tale questionario non devono essere obbligatoriamente esperti in salute mentale: è sufficiente aderire ad una breve formazione (Pino, 2017).

Per sviluppare il test SQD sono stati tenuti in considerazione i criteri diagnostici del DSM IV (*American Psychiatric Association, 4th ed., 1994*) per il PTSD e per l'episodio depressivo maggiore.

Nove domande formano la prima sottoscala, SQD-P, che verte ad indagare i sintomi del PTSD sulla base di una suddivisione dei sintomi di intrusione, evasione e iperattivazione dell'*arousal*. La seconda sottoscala, SQD-D, analizza in sei item i sintomi depressivi. Il totale delle domande è 12, perché tre item sono comuni tra SQD-P e SQD-D (nello specifico i numeri 3, 6, 10). Nella versione originale del test SQD sono stati utilizzati per la validità convergente i test *Clinician Administered PTSD Scale* (CAPS) e l'intervista clinica strutturata per DSM III-R (SCID) (Fujii, Kato & Maeda, 2008; citato in: Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a).

In Italia è stato convalidato nel 2013, dopo il terremoto dell'Aquila del 2009, e i suoi parametri psicometrici si sono mostrati adeguati per validità ed affidabilità (Pino, 2017; Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a). Il progetto ha richiesto quattro fasi: traduzione dall'inglese all'italiano, traduzione inversa dall'italiano all'inglese, *focus group* e somministrazione dell'SQD ad un campione di soggetti esposti ad un evento potenzialmente traumatico. Nella prima fase tre oratori nativi italiani, bilingue in inglese, hanno tradotto indipendentemente lo strumento originale in italiano e si è successivamente creata una versione comune. La seconda fase ha richiesto una ritraduzione dall'italiano all'inglese da parte di un traduttore professionista. Nella terza fase si è sperimentata la versione italiana su 40 studenti italiani dell'Aquila per valutare la comprensione del contenuto, e la validità del questionario è stata testata attraverso una discussione di gruppo condotta da esperti. La quarta fase ha reclutato un campione di 116 soggetti esposti al sisma dell'Aquila del 2009 e i risultati sono stati confrontati con i valori standard delle versioni italiane *Clinician Administered PTSD Scale* (CAPS) per il Disturbo Post-Traumatico da Stress (PTSD) e *Beck Depression Inventory II* (BDI-II) per l'episodio depressivo maggiore (Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a).

La versione italiana è uno strumento di *screening* con un'elevata efficacia discriminante e permette di ottenere risultati a tre livelli per i sintomi di PTSD (0-3 "leggermente colpiti", 4-5

“moderatamente colpiti”, 6-9 “gravemente colpiti”) e a due livelli per i sintomi di episodio depressivo maggiore (0-4 “bassa probabilità di depressione”, 5-6 “probabile depressione”). Le analisi statistiche hanno dimostrato una validità convergente sia per il PTSD che per l’episodio depressivo nella versione italiana SQD. Si tratta di un risultato soddisfacente, visto che nella versione originale giapponese si erano segnalate limitazioni metodologiche per la sottoscala SQD-D: il campione orientale non era sufficientemente ampio a differenza di quello italiano (Giappone 68, Italia 116 soggetti) e non era rappresentativo in relazione alle fasce d’età (Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a). La versione italiana SQD rientra quindi tra gli strumenti di *screening* efficienti e di facile utilizzo per valutare il PTSD e l’episodio depressivo dopo disastri naturali di grande portata.

2.2.2 Impact of Event Scale - IES (Horowitz, Wilner & Alvarez, 1979) & Revised Impact of Event Scale - IES-R (Weiss & Marmar, 1997; citato in: Beck et al., 2008). Una scala psicometrica standardizzata nel 1979 per misurare l’impatto soggettivo di un evento traumatico è l’*Impact of Event Scale - IES* (Horowitz, Wilner & Alvarez, 1979). La versione pilota del 1979 è stata creata da medici esperti, i quali hanno inizialmente sviluppato due sottoscale: una composta di 9 item che indagava i sintomi intrusivi e l’altra di 11 item per verificare i comportamenti di evitamento. Le domande totali erano 20 e si riferivano ai sintomi dell’ultima settimana del paziente. Le risposte erano valutate in base alla frequenza (“raramente”, “a volte”, “spesso”) e in base all’intensità (“lieve”, “moderato”, “grave”). I comportamenti non sperimentati dal soggetto erano posti in una colonna a parte. Si ottenevano in questo modo tre risultati: uno per la sottoscala intrusione, un altro per la sottoscala evitamento e uno totale di stress soggettivo (Horowitz, Wilner & Alvarez, 1979).

L'Impact of Event Scale risultò utile per seguire il percorso terapeutico dei pazienti, perché poteva essere somministrata ripetutamente su persone con diverso background culturale e con differenti livelli di istruzione.

La versione successiva *Revised Impact of Event Scale* (IES-R) (Weiss & Marmar, 1997; citato in: Beck et al., 2008) è composta da 22 *item* che indagano i sintomi correlati ad eventi stressanti in tre sottodimensioni: intrusione (8 item), *iperarousal* (6 item) ed evitamento (8 item). È uno strumento auto somministrato, con diversi livelli di risposta: per niente, poco, moderatamente, molto, estremamente. Nella compilazione l'intervistato deve riferirsi a sintomi sperimentati negli ultimi sette giorni. La IES-R è un valido strumento per identificare soggetti che avrebbero bisogno di un intervento specialistico (Pollice, Bianchini, Roncone & Casacchia, 2012), ma non è ancora stato adattato secondo i quattro *cluster* diagnostici (intrusione, evitamento, umore e cognizioni negativi, alterata reattività) del DSM-5 (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed., 2013*).

2.2.3 Post-traumatic Stress Diagnostic Scale - PDS (Foa, 1995; citato in: Itoh et al., 2017). Il questionario *self-report Post-traumatic Stress Diagnostic Scale - PDS* (Foa, 1995; citato in: Itoh et al., 2017) è stato ideato per segnalare al clinico le informazioni diagnostiche e l'indice di gravità dei sintomi del disturbo da stress post-traumatico, secondo i criteri del DSM-IV-R (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 4th ed., revised, 2000*).

Gli item totali sono 49 ed il tempo di somministrazione richiesto per la compilazione del test è di circa 10/15 minuti. Questo questionario ed è stato consigliato per un campione tra i 18 e i 65 anni (Itoh et al., 2017). In totale, questo strumento diagnostico è composto di quattro parti.

Nella prima parte si indagano tramite una *checklist* tutti gli eventi traumatici che il soggetto ha vissuto, comprendendo gli eventi che lo riguardano direttamente come vittima e quelli che lo vedono nel ruolo di testimone. Nella seconda parte, si chiesto di indicare e descrivere l'evento che ha causato maggiore angoscia nell'intervistato (Foa, 1996; citato in: Marx & Sloan, 2005). Nella terza parte, si valutano le misure di frequenza e gravità dei 17 sintomi di PTSD nell'ultimo mese. Il parametro della frequenza analizza dopo quanto tempo si ripresentano i sintomi e utilizza una scala di punteggi che varia da 0 punti ("per niente o solo una volta") a 4 punti ("sempre"). Il punteggio totale del parametro gravità invece è compreso tra 0 e 51 e la valutazione viene effettuata secondo i criteri del DSM IV-R (*American Psychiatric Association, 4th ed., text rev., 2000*). I valori soglia per la gravità dei sintomi sono lieve (1-10), moderata (11-20), da moderata a grave (21-35) e grave (oltre 36). Per una diagnosi di PTSD sono necessari punteggi di frequenza pari o superiore a 1 per almeno un sintomo di intrusione (pensieri angoscianti ed intrusivi), tre sintomi di evitamento e due sintomi di eccitazione (iperattivazione dell'arousal). Nella quarta parte del PDS, ai partecipanti si chiede se i sintomi hanno compromesso il funzionamento in alcuni domini della vita (ad es. professione, relazioni sociali ed affettive). Il PDS ha mostrato una validità sufficiente tra i veterani (Calhoun et al., 2010; Prins et al., 2003; citati in Itoh et al., 2017), soldati in servizio attivo (Bliese et al., 2008; citato in Itoh et al., 2017) e pazienti psichiatrici (Freedy et al., 2010; Kimerling, Trafton & Nguyen, 2006; citati in: Itoh et al., 2017).

In generale è stato valutato dalla letteratura come uno strumento autosomministrato con caratteristiche psicometriche adeguate per lo *screening* del disturbo post-traumatico da stress secondo i criteri del DSM-IV-R (Marx & Sloan, 2005). È consigliato negli eventi traumatici con un alto numero di persone coinvolte, come calamità naturali ed episodi di terrorismo su vasta scala. È meno consigliato nel caso di donne vittime di violenza domestica (Itoh et al., 2017).

2.2.4 Davidson Trauma Scale - DTS (Davidson et al., 1997). La *Davidson Trauma Scale- DTS* (Davidson et al., 1997) è una scala autosomministrata che verte ad indagare i sintomi di PTSD causati da una o più esperienze traumatiche. Questo strumento di *self-report* è composto di 17 item, ideati in relazione ai tre *cluster* del DSM-IV (*American Psychiatric Association, 4th ed., 1994*): intrusione (item 1,2,3,17), comportamenti di evitamento ed ottundimento emotivo (item dal 5 all'11), sintomi di ipervigilanza (item dal 12 al 16). Ogni item analizza i sintomi esperiti dal paziente nell'ultima settimana secondo parametri di frequenza e gravità. Entrambe le misure hanno cinque livelli di risposta: per la frequenza il valore massimo è rappresentato da un sintomo che compare ogni giorno, mentre per la gravità quanto è angosciante l'esperienza per l'intervistato. La somministrazione di tale test porta a tre tipi di risultati: un punteggio del quadro patologico totale, un livello di gravità e un indice sulla frequenza dei sintomi di PTSD. Lo strumento è stato standardizzato su soggetti con traumi misti, quali: veterani di guerra, vittime di violenze sessuali e sopravvissuti a catastrofi naturali. Il test ha mostrato buoni parametri di affidabilità e validità per diagnosticare il disturbo post-traumatico da stress, per identificare la gravità di tale sintomatologia e trova utilità in fase di trattamento (Davidson et al., 1997).

2.3 Strumenti diagnostici adattati al DSM-5 (APA, 2013)

Verranno in seguito riportati i principali strumenti di valutazione per PTSD che sono stati modificati e migliorati secondo la recente versione del DSM-5 (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed., 2013*) e sarà incluso anche l'*Harvard Trauma Questionnaire* (Mollica et al., 1996; Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016) perché nella IV° parte ha già ricevuto parziali aggiornamenti (si specifica: solo per i primi 16 item).

Si ricorda che i criteri diagnostici del DSM-5 tracciano un quadro patologico di disturbo post-traumatico da stress se sono rispettate le seguenti caratteristiche:

- A. L'esposizione diretta o indiretta all'evento potenzialmente traumatico.
 - B. Almeno un sintomo d'intrusione.
 - C. Almeno un sintomo d'evitamento.
 - D. Almeno un sintomo di alterazione negativa dell'umore e della cognizione.
 - E. Almeno un sintomo di alterazione dell'*arousal* e della reattività.
 - F. Durata dei sintomi superiore ad un mese.
 - G. Compromissione delle importanti aree funzionali di vita (per esempio nel contesto sociale e occupazionale).
 - H. Il disturbo non è imputabile agli effetti di una sostanza (farmaci o droghe) o a un'altra condizione medica.
- Nel quadro patologico del soggetto è specificato se sono presenti o assenti sintomi dissociativi o altre variabili (come un'espressione tardiva della patologia).

2.3.1 Structured Clinical Interview (SCID) (First, Williams, Karg & Spitzer, 2017; Spitzer, Williams, Gibbon & First, 1992). La prima versione della *Structured Clinical Interview (SCID)* è stata creata con la diffusione del DSM-III-R (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 3rd ed., revised, 1987*). Originariamente era uno strumento composto di otto moduli per indagare e approfondire le principali diagnosi psicopatologiche (Spitzer, Williams, Gibbon & First, 1992). La SCID si è da sempre mostrata come uno strumento flessibile, utile per i professionisti della salute mentale come psichiatri, psicologi, psicoterapeuti o neuropsicologi. Negli anni tale strumento è stato sottoposto a correzioni e aggiornamenti in concomitanza ai cambiamenti apportati al DSM (Pollice, Bianchini, Roncone & Casacchia 2012).

Attualmente è in commercio l'ultima versione della *Structured Clinical Interview per DSM-5 – Clinical Version (SCID-5-CV)* stilata secondo i criteri diagnostici del DSM-5 (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed., 2013*). Si tratta di un'intervista semistrutturata, utilizzabile solo da personale clinico appositamente formato. Il tempo totale di somministrazione della SCID-5-CV varia dai 45 ai 90 minuti, in relazione alla complessità del quadro patologico.

Per prima cosa si sottopone il soggetto a domande aperte, che vertono a indagare la malattia attuale del paziente ed eventuali patologie precedenti (storia pregressa). Questa valutazione globale è utile per ricavare informazioni peculiari dell'esperienza vissuta dal soggetto come origini dei sintomi, probabili trattamenti terapeutici ed eventuale compromissione nel contesto sociale e professionale. Le informazioni raccolte in questa prima fase d'indagine servono per creare ipotesi da falsificare durante il percorso diagnostico e possono emergere aspetti essenziali del paziente non reperibili tramite intervista strutturata.

Le domande preformate a risposta dicotomica (si/no) della SCID, servono per valutare la presenza o assenza dei criteri diagnostici del DSM-5. Questa seconda parte dell'intervista è formata da 10 moduli che vertono a fare uno *screening* sui disturbi della storia attuale del paziente (fobia specifica, insonnia, anoressia o bulimia nervosa,...) e sui disturbi avvenuti nell'intera vita - *lifetime assessment* - del soggetto (tra cui il disturbo post-traumatico da stress). In generale si indagano tratti patologici correlati ad una serie di malattie mentali quali disturbi dell'umore, sintomi psicotici e associati (come deliri, allucinazioni, eloquio disorganizzato, ecc..), abuso di sostanze (alcol, sedativi, ansiolitici, stimolanti, cannabis, ecc..), disturbi d'ansia, disturbo da deficit di attenzione e iperattività e disturbo dell'adattamento. Lo scopo finale di tale intervista è creare una diagnosi differenziale per tracciare lo stato di salute mentale del soggetto (First, Williams, Karg & Spitzer, 2017).

I punteggi attribuiti alle domande strutturate della SCID hanno quattro possibilità di risposta: “Sì” quando il criterio è soddisfatto, “No” se il criterio non è soddisfatto, simbolo dell’operazione di sottrazione (“-”) per indicare un valore sottosoglia o assente, simbolo di addizione (“+”) se il sintomo è presente su un *continuum* ed ha un valore soglia. Le risposte affermative tendono ad essere approfondite con esempi e specifiche spiegazioni. Questo consente una valutazione più accurata e il medico riesce a stabilire il reale livello di gravità di ogni sintomo riscontrato. Alcuni individui si mostrano “cattivi narratori”: a causa della psicopatologia, i racconti di alcuni pazienti si distanziano dalla prospettiva reale e non risultano attendibili (es. si pensi ai racconti di individui con eloquio disorganizzato o in stato di delirio). Per questo motivo il medico deve sempre tener presente le cartelle cliniche del soggetto, le testimonianze dei famigliari e le osservazioni ricavate dal colloquio. Vanno inoltre tenuti presenti i sintomi riportati in diagnosi precedenti, gli eventuali ricoveri, e altre informazioni sanitarie utili per una diagnosi più dettagliata (First, Williams, Karg & Spitzer, 2017).

Esistono anche altri adattamenti della SCID-5 specializzati in ambito di ricerca psicopatologica e nella diagnosi dei disturbi di personalità. Esattamente come la versione SCID-5-CV, questi adattamenti iniziano con l’indagine del quadro generale dell’intervistato: si raccolgono quindi i dati demografici (data di nascita, genere, stato civile, ecc...), i dati sul funzionamento sociale e professionale del soggetto e le informazioni sulle condizioni psicopatologiche attuali e passate.

La versione di ricerca è denominata *Structured Clinical Interview for DSM-5-Research Version* (SCID-5-RV) ed è personalizzabile in base ai requisiti di un dato protocollo sperimentale. Oltre ai disturbi della versione SCID-5-CV, la SCI-5-RV include i diversi sottotipi e i diversi livelli di gravità delle varie patologie mentali. Per le ricerche in ambito clinico invece è reperibile una versione appositamente modificata e ottimizzata: la *Structured Clinical Interview for DSM-5- Clinical Trials* (SCID-5-CT). Questo adattamento include solo gli elementi diagnostici necessari per segnalare se il

partecipante soddisfa i criteri di inclusione ed esclusione utili alla ricerca clinica (First, Williams, Karg & Spitzer, 2017).

Un'ultima versione è la *Structured Clinical Interview for DSM-5-Personality Disorders* (SCID-5-PD). È un'intervista semistrutturata adattata per valutare i dieci disturbi di personalità (disturbo di personalità evitante, disturbo di personalità dipendente, disturbo di personalità ossessivo-compulsivo, disturbo di personalità paranoide, disturbo di personalità schizotipico, disturbo di personalità schizoide, disturbo di personalità istrionico, disturbo di personalità narcisistico e disturbo di personalità antisociale) seguendo i criteri diagnostici del DSM-5. Vi è anche un adattamento ridotto di tale versione, la *Structured Clinical Interview for DSM-5-Personality Disorders Questionnaire* (SCID-5-PDQ). Si tratta di un breve strumento di screening autosomministrato di 20 minuti, utile per ridurre i tempi di somministrazione della SCID-5-PD (First, Williams, Smith Benjamin & Spitzer, 2017).

In generale questo strumento di valutazione e diagnosi è meno specifico per i soggetti affetti da PTSD, perché analizza l'intervistato in modo globale e approfondito. Un fattore favorevole è che tale intervista segnala l'eventuale comorbidità con altre patologie.

2.3.2 Clinician-Administered PTSD Scale – CAPS-5 (Weathers, 2013; citato in: Pino, 2017). Lo strumento *Clinician-Administered PTSD Scale* (CAPS) è un colloquio diagnostico ampiamente convalidato e largamente utilizzato per valutare il disturbo da stress post-traumatico (PTSD). La versione attualmente in uso è la CAPS-5 (Weathers, 2013; citato in: Pino, 2017), introdotta nel 2013 con la divulgazione del DSM-5 (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed., 2013*).

Si tratta di un'intervista strutturata utilizzabile con tre possibili obiettivi: diagnosticare la presenza di PTSD nell'ultimo mese, diagnosticare la presenza di PTSD *lifetime* (cambiando il riferimento

temporale e rievocando nel soggetto il peggior periodo della sua vita) ed esaminare i sintomi del PTSD nella settimana precedente al test. La somministrazione ha una durata che varia dai 45 ai 60 minuti. Questo strumento può essere adoperato da clinici, ricercatori e paraprofessionisti appositamente formati.

La CAPS-5 indaga la presenza/assenza dei 20 sintomi del PTSD riportati nel DSM-5, il livello di gravità generale della patologia, l'insorgenza e la durata dei sintomi, lo stress soggettivo, l'impatto dei sintomi sul funzionamento sociale e occupazionale, il miglioramento dei sintomi rispetto ad una somministrazione precedente, la specificazione del sottotipo dissociativo (depersonalizzazione e derealizzazione) (Pino, 2017). Per iniziare la diagnosi con la CAPS-5 il soggetto deve segnalare l'episodio traumatico e deve svolgere una *checklist* di 17 item relativa ad eventuali eventi stressanti affrontati nell'arco di vita (LEC-5). Questo serve al clinico per comprendere la comparsa del PTSD e le eventuali variabili correlate.

La CAPS-5 è composta di 30 item che si suddividono in:

- 17 item per indagare i sintomi principali in relazione ai quattro cluster del DSM-V (intrusione, evitamento, emotività/cognizione negativa e arousal alterato).
- 5 item per cercare i sintomi associati (come sentimenti di colpa o episodi di dissociazione).
- 5 item per identificare l'insorgenza, la durata, il malessere soggettivo e la compromissione dello stile di vita.
- 3 item analizzare la validità delle risposte, la gravità del quadro patologico e gli eventuali miglioramenti.

Le risposte agli item vanno segnate in base all'intensità del fattore indagato e, per questo motivo, si avvalgono di una scala che va da 0 (valore minimo) a 4 (valore massimo). La CAPS-5 fornisce diversi tipi di risultati: un punteggio totale per la gravità del quadro sintomatologico, una

valutazione globale del disturbo post-traumatico da stress ed identifica i singoli parametri in relazione ai quattro *cluster*. Secondo i nuovi criteri del DSM-5 per avere la diagnosi di PTSD occorre riportare un sintomo per ogni categoria, la durata della patologia deve essere maggiore di un mese e la vita del soggetto deve essere clinicamente compromessa.

La versione originale della CAPS risale al 1990 (Blanke et al., 1990; citato in: Pino, 2017) e da allora sono state apportate diverse modifiche prima di arrivare alla versione in questo momento in uso. Ovviamente molte variazioni sono dovute ai cambiamenti dei criteri di PTSD modificati in base agli aggiornamenti del DSM. Nella versione attuale (DSM-5) si includono per esempio sottotipi dissociativi, che prima non erano considerati. Altre modifiche sono strutturali: nelle prime versioni si chiedeva al soggetto di ripensare a tre eventi traumatici accaduti nell'arco di vita, mentre la CAPS-5 indaga un singolo episodio. Inoltre, le versioni precedenti valutavano la gravità dei sintomi secondo due parametri: intensità e frequenza, separando i due punteggi (ad eccezione dei sintomi sull'amnesia e sulla riduzione dell'interesse); nella versione attuale si utilizza un unico indice di gravità (Pino, 2017). La versione CAPS-5 è stata indagata a livello psicometrico e si è dimostrata uno strumento diagnostico con buona affidabilità e validità, anche nella discriminazione di altre patologie quali ansia, depressione, psicopatia, somatizzazione o abuso di sostanze (Weathers et al., 2017; citato in: Pino, 2017).

2.3.3 Strumenti della Spectrum Project. La *Structured Clinical Interview for Trauma and Loss Spectrum* (SCI-TALS) (Carmassi et al., 2014; Dell'Osso et al., 2008; Dell'Osso et al., 2009) e la *Trauma and Loss Spectrum – Self Report* (TALS-SR) (Carmassi et al., 2013; Carmassi et al., 2014; Dell'Osso et al., 2009) sono interviste diagnostiche altamente specializzate nella valutazione della sintomatologia traumatica. Sono state sviluppate da un team di ricercatori italoamericani appartenenti al cosiddetto *Spectrum Project*: un progetto di ricerca di collaborazione internazionale tra ricercatori delle Università di Pisa (Italia), di Pittsburgh (USA), della Columbia

(New York, USA), e della California a San Diego (USA), istituito per sviluppare e testare strumenti di diagnosi per la valutazione delle caratteristiche cliniche associate ai disturbi psichiatrici secondo le versioni più recenti del DSM (Carmassi et al., 2014). Lo stesso gruppo di ricercatori ha redatto lo strumento autosomministrato *Mood Spectrum –Self Report* (MOODS-SR) (Carmassi et al., 2014; Carmassi et al., 2015), il quale integra le informazioni delle interviste specializzate sul trauma annotando informazioni e sintomi riguardanti la sfera dell'umore. L'intervista diagnostica da personale medico SCI-TALS (Carmassi et al., 2014; Dell'Osso et al., 2008; Dell'Osso et al., 2009) e il questionario autosomministrato TALS-SR (Carmassi et al., 2013; Carmassi et al., 2014; Dell'Osso et al., 2009) analizzano le patologie correlate ad eventi stressanti, valutando anche i sintomi isolati o sottosoglia. Originariamente tali strumenti sono stati creati in inglese secondo i criteri del DSM-IV, successivamente sono stati tradotti in italiano, tradotti indietro e rivisti per le incongruenze tra le due lingue. Entrambi i test hanno mostrato buona validità e affidabilità secondo i criteri del DSM-IV (Dell'Osso et al., 2008). La versione self-report (TALS-SR) ha ricevuto sostegno dalla letteratura anche nell'adattamento ai criteri del DSM-5 (Carmassi et al., 2013). Le modifiche apportate agli item rispecchiano i canoni del nuovo manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali e i parametri psicometrici di tale strumento mostrano una coerenza complessiva dell'87,1% tra le diagnosi di PTSD secondo i criteri del DSM-IV-R e quelle del DSM-5. Il 12,9% dei soggetti, che differiscono nelle due diagnosi, è causato dalle nuove indicazioni diagnostiche e dall'aggiunta di alcuni sintomi nell'attuale versione del DSM (Carmassi et al., 2013).

Tali interviste, in particolare la SCI-TALS, differenziano patologie come il disturbo acuto da stress ed il disturbo post-traumatico da stress (entrambi collegati all'esposizione ad eventi potenzialmente traumatici) e possono contrassegnare quadri patologici come il disturbo dell'adattamento (correlato a sintomi di stress meno intensi rispetto ai due quadri patologici precedentemente citati) (Dell'Osso et al., 2008; Dell'Osso et al., 2009).

DSM-5 symptoms	Endorsed % (N)	Item-cluster correlations (r)				Item total R
		B	C	D	E	
B1 – Intrusive recollections	61.3 (314)	0.689 ^{***}	0.175 ^{***}	0.358 ^{***}	0.423 ^{***}	0.573 ^{***}
B2 – Distressing dreams	43 (220)	0.667 ^{***}	0.163 ^{***}	0.311 ^{***}	0.416 ^{***}	0.544 ^{***}
B3 – Dissociative reactions (e.g., flashbacks)	41.2 (211)	0.635 ^{***}	0.176 ^{***}	0.280 ^{***}	0.352 ^{***}	0.492 ^{***}
B4 – Psychological distress at exposure to cues	67.8 (347)	0.606 ^{***}	0.148 ^{***}	0.299 ^{***}	0.314 ^{***}	0.488 ^{***}
B5 – Physiological reactivity on exposure to cues	23.8 (122)	0.572 ^{***}	0.222 ^{***}	0.273 ^{***}	0.331 ^{***}	0.386 ^{***}
C1 – Avoidance of internal reminders	44.3 (227)	0.169 ^{***}	0.826 ^{***}	0.119 ^{***}	0.178 ^{***}	0.325 ^{***}
C2 – Avoidance of external reminders	51.6 (264)	0.288 ^{***}	0.829 ^{***}	0.263 ^{***}	0.275 ^{***}	0.418 ^{***}
D1 – Inability to recall important aspect of trauma	29.3 (150)	0.260 ^{***}	0.152 ^{***}	0.529 ^{***}	0.275 ^{***}	0.416 ^{***}
D2 – Negative expectations about self/others/world	24.6 (126)	0.308 ^{***}	0.155 ^{***}	0.579 ^{***}	0.351 ^{***}	0.483 ^{***}
D3 – Distorted blame of self or others	10.5 (54)	0.127 ^{***}	0.164 ^{***}	0.339 ^{***}	0.101 ^{***}	0.233 ^{***}
D4 – Persistent negative emotional state	71.7 (367)	0.267 ^{***}	0.032	0.525 ^{***}	0.328 ^{***}	0.433 ^{***}
D5 – Diminished interest in activities	53.3 (273)	0.272 ^{***}	0.105 ^{***}	0.575 ^{***}	0.373 ^{***}	0.490 ^{***}
D6 – Detachment or estrangement	22.7 (116)	0.204 ^{***}	0.106 ^{***}	0.577 ^{***}	0.296 ^{***}	0.408 ^{***}
D7 – Inability to experience positive emotions	31.4 (161)	0.356 ^{***}	0.187 ^{***}	0.653 ^{***}	0.409 ^{***}	0.560 ^{***}
E1 – Irritable or aggressive behavior	50.4 (258)	0.412 ^{***}	0.159 ^{***}	0.450 ^{***}	0.651 ^{***}	0.584 ^{***}
E2 – Reckless or self-destructive behavior	29.7 (152)	0.027	0.063	0.182 ^{***}	0.355 ^{***}	0.217 ^{***}
E3 – Hypervigilance	48.2 (247)	0.390 ^{***}	0.167 ^{***}	0.344 ^{***}	0.661 ^{***}	0.548 ^{***}
E4 – Exaggerated startle response	57.2 (293)	0.371 ^{***}	0.153 ^{***}	0.314 ^{***}	0.585 ^{***}	0.493 ^{***}
E5 – Problems with concentration	30.7 (157)	0.331 ^{***}	0.197 ^{***}	0.341 ^{***}	0.579 ^{***}	0.510 ^{***}
E6 – Difficulty falling or staying asleep	40.2 (206)	0.454 ^{***}	0.205 ^{***}	0.348 ^{***}	0.617 ^{***}	0.560 ^{***}

Note: Bolded *r* values are inter-criterion item-cluster correlations.

* $p < 0.05$.

*** $p < 0.01$.

Figura 7 Approvazione delle correlazioni tra item-cluster secondo i sintomi del DSM-5 (Carmassi et al., 2013).

Entrambi gli strumenti diagnostici hanno simili impostazioni strutturali e la differenza più significativa è la modalità di somministrazione (attuata da un clinico o autosomministrata). Sono composti di 116 item a risposta dicotomica (si/no) che indagano l'esposizione, i sintomi, i comportamenti correlati ad eventi traumatici e di perdita. Analizzano inoltre le caratteristiche personali che possono rendere maggiormente vulnerabile il soggetto nello sviluppo e nella cronicizzazione del PTSD (Dell'Osso et al., 2009).

I punteggi di ogni categoria sono ottenuti contando il numero di risposte positive e i vari item sono organizzati in 9 domini, tra cui: eventi di perdita, reazioni di dolore, esposizione ad eventi potenzialmente traumatici, reazioni del soggetto, rivivere l'esperienza, comportamenti di evitamento ed emotività negativa, strategie di *coping* disadattive, attivazione dell'*arousal* e, per ultimo, caratteristiche personali e relativi fattori di rischio.

DOMAINS	#ITEMS	KR-20
I – Loss events	10	/
II – Grief reactions	27	0.916
III – Potentially traumatic events	21	/
IV – Reaction to losses or upsetting events	18	0.863
V – Re-experiencing	9	0.809
VI – Avoidance and Numbing	11	0.858
VII – Maladaptive coping	8	0.773
VIII – Arousal	6	0.789
IX – Personal Characteristics-Risk Factors	7	/

Figura 8 Consistenza interna (*Kuder-Richardson coefficients*) per i domini della SCI-TALS (Dell'Osso et al., 2008)

Il primo dominio (composto dai primi dieci item) indaga esperienze di perdita come lutti, relazioni coniugali o sentimentali terminate, perdita di proprietà, perdita del funzionamento fisico e privazione dello stato sociale ed economico.

Il dominio II (item dall'11 al 37) descrive le reazioni di dolore sperimentate dall'intervistato. Quest'ultimo potrebbe manifestare sintomi tipici come ricorrenti memorie correlate al trauma, comportamenti di evitamento ed incapacità di adattarsi (difficoltà ad accettare il decesso di un proprio caro, senso di colpa o di rimorso, mancanza di prospettiva futura e assenza di obiettivi). In alcuni soggetti si segnalano sintomi quali il bisogno di ricordare un affetto (materiale o vivente) passando il tempo in luoghi correlati alla perdita o con oggetti ad esso associati. Questo dominio include anche 7 item che indagano le funzionalità sociali del soggetto e il suo ruolo nelle relazioni (per esempio essere un *caregiver*).

Il dominio III (item dal 38 al 58) elenca gli eventi altamente traumatici (come eventi bellici, catastrofi naturali, abusi sessuali, incidenti gravi) ed eventi di minore intensità correlati ad esperienze quotidiane (come divorzi, aborti, fallimenti professionali).

Il dominio IV (item dal 59 al 76) include una serie di risposte emotive, fisiche e cognitive del paziente agli eventi traumatici.

Il dominio V (item dal 77 all'85) valuta i sintomi intrusivi, il dominio VI (item dall'86 al 97) indaga i comportamenti di evitamento e di intorpidimento emotivo, il dominio VIII (item dal 106 al 110) ricerca i sintomi correlati alla reattività fisiologica e allo stato di allarme del soggetto.

Il dominio VII (item dal 98 al 105) ha come obiettivo le strategie di *coping* disadattive (come scarsa cura personale, abuso di sostanze, comportamenti pericolosi e/o promiscui, pensieri suicidari).

Le domande finali, presenti nel dominio IX (item 111-116), includono una breve valutazione dei tratti di personalità e dei fattori di vulnerabilità nella cronicizzazione di disturbi correlati ad eventi stressanti.

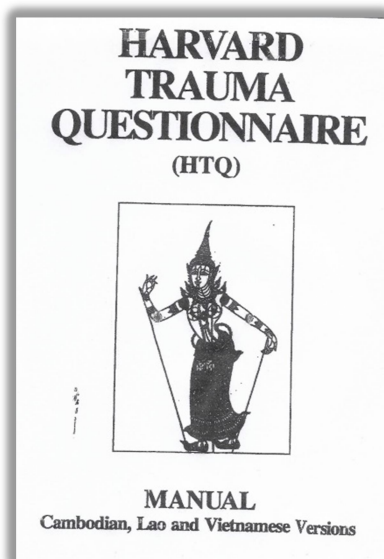


Figura 9 Copertina del manuale HTQ (Mollica, 1996).

2.3.4 *Harvard Trauma Questionnaire– HTQ (Mollica et al., 1996; Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky 2016).*

L'*Harvard Trauma Questionnaire* (HTQ) è stato creato nel 1996 da Richard Mollica e colleghi presso la Clinica per la Psichiatria Indocinese (IPC) a seguito dell'esigenza clinica di cogliere complicazioni organiche, sintomi psicologici, segni patologici e altri effetti psicosociali nei numerosi rifugiati indocinesi reduci da

episodi potenzialmente traumatici. Inizialmente occorrevano lunghi periodi per conoscere i reali traumi esperiti da questi individui. Vi

era la necessità di creare uno strumento adatto per il tipo di popolazione in oggetto che potesse far emergere i sintomi dei traumi multipli. L'HTQ è stato creato seguendo le linee guida dell'*Hopkins Symptom Checklist-25* (HSCL-25), un'intervista strutturata che indaga sintomi di ansia e depressione con domande chiuse a quattro categorie di risposta (Parloff, Kelman & Frank, 1950; citato in Mollica et al., 1996).

L'HTQ è uno strumento crossculturale ideato per valutare i traumi e le conseguenze di violenze di massa, in particolare negli individui che hanno sperimentato torture fisiche e maltrattamenti psicologici. È stato inizialmente utilizzato negli Stati Uniti a seguito del reinserimento di profughi provenienti dall'Asia sudorientale. Gli episodi potenzialmente traumatici esperiti da tali persone erano gravi pene corporali e psicologiche, esposizione a pene di morte di amici e parenti, violenze, lavori forzati e altri soprusi dovuti dal regime. Nel 1975 vi era l'esigenza di analizzare correttamente i quadri patologici riscontrati dai clinici e vi era la necessità di trovare uno strumento che fornisse una valutazione fisica, psicologica e sociale dei rifugiati indocinesi. Le informazioni riportate dai sopravvissuti spesso non erano attendibili e nei loro resoconti vi erano dettagli volontariamente trascurati. L'elevato coinvolgimento emotivo e i deficit nelle facoltà mnestiche (dovute a patologie psichiatriche quali PTSD o depressione o da cause organiche quali lesioni neurologiche) non erano le cause esclusive di queste omissioni, anzi le difficoltà maggiori erano creare rapporti confidenziali tra medici e vittime. Le credenze culturali della popolazione indocinese erano un fattore antagonista: le persone erano guidate da sentimenti di autoaccusa e si sentivano puniti dal *karma* (una fede religiosa in cui il soggetto sconta gli errori commessi in vite precedenti). Per paura di essere giudicati e stigmatizzati i soggetti non condividevano tutte le esperienze traumatiche. In particolare nelle donne indocinesi i temi occulti comprendevano stupri o violenze sessuali. Segnalare in un'intervista strutturata questi traumi, faceva sentire il paziente compreso e gli permetteva d'instaurazione con il terapeuta un dialogo senza commettere disattenzioni e senza nascondere informazioni rilevanti. *L'Harvard Trauma Questionnaire* è uno strumento progettato per la valutazione del trauma secondo una prospettiva occidentale e i criteri diagnostici sono stati definiti in base al DSM-III-R (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 3rd ed., revised, 1987*). Nella sua forma originale, l'HTQ è una lista di controllo autosomministrata ed è composto da quattro parti (Mollica et al., 1996):

Parte I: 17 domande a risposta multipla che permettono di valutare il livello di esposizione ad una serie di eventi traumatici (mancanza di beni primari, separazione dalle persone di riferimento e/o familiari, rischi per la vita). Questa prima parte ha quattro livelli di risposta in relazione al soggetto, il quale può: non essere stato esposto a quel particolare trauma, essere stato coinvolto tramite terzi, essere testimone diretto, essere protagonista dell'evento traumatico.

Parte II: due domande aperte di descrizione personale in relazione agli eventi traumatici. È un approfondimento della prima parte dell'intervista e servirà come base per la quarta parte.

Parte III: breve descrizione del tipo di trauma in base alle lesioni fisiche alla testa (percosse, soffocamento, annegamento).

Parte IV: è formata da una lista di 30 item riguardante i sintomi. Le prime 16 domande riguardano il disturbo post traumatico da stress (PTSD) secondo i criteri del DSM-III-R (APA, 1987). Gli altri 14 item sono elementi aggiuntivi, ideati secondo le osservazioni riscontrate dal personale della Clinica per la Psichiatria Indocinese (IPC). Le domande sul PTSD hanno quattro opzioni di risposta ("Per nulla", "Un Po'", "Abbastanza", "Moltissimo/estremamente"). Il questionario indaga 30 sintomi tipici del PTSD presenti nella settimana precedente alla somministrazione e i sintomi sono disposti lungo tre dimensioni: rievocazione delle memorie traumatiche, comportamenti di evitamento ed ottundimento emotivo, eccitazione fisiologica. Questa parte del test dà luogo a due risultati:

- Un punteggio sulla presenza/assenza del PTSD: si ottiene dalla somma degli elementi con punteggio da 1 a 16 diviso per 16; un risultato superiore a 2,5 indica un quadro sintomatologico di PTSD.
- Un punteggio sulla gravità della sintomatologia con una misura continua: la somma degli elementi da 1 a 30 viene analizzata su una scala ordinale a quattro livelli. I punteggi totali hanno un valore minimo di 30 e un massimo di 120. Tale somma va divisa per 30 ed il risultato comporta

l'appartenenza ad una delle quattro sottocategorie ("Per nulla", "Un po'", "Abbastanza", "Estremamente").

La sensibilità dell'HTQ, secondo diversi studi, nel misurare la presenza del PTSD è alta così come la sua specificità (Mollica et al., 1996). La validità esterna dell'HTQ mostra qualche problema solo per le culture non occidentali, a causa di differenti valori culturali e credenze religiose. I sintomi del PTSD sono presenti in tutte le popolazioni ma sono presenti differenze dovute al contesto socio-culturale del Paese di riferimento: per questo motivo, l'HTQ non va semplicemente tradotto, ma deve essere adattato in base al background culturale (Mollica et al., 1996). In generale si è comunque dimostrato un valido strumento di screening per indagare le patologie correlate ad eventi traumatici. Dopo la sua creazione, l'HTQ è stato ampiamente utilizzato sui rifugiati indocinesi e attualmente la sua validità è stata riscontrata in diverse popolazioni, come i rifugiati arabi (Shoeb, Weinstein & Mollica 2007), le vittime di terremoto in Cina (Kun, Chen, Gong, Chen, Zhang & Yao, 2009) e i sopravvissuti alle guerre dei Balcani (Eytan, Gex-Fabry, Toscani & Bouvier, 2004). È attualmente presente un adattamento dei primi 16 item della IV° parte dell'HTQ secondo i criteri diagnostici ed i cluster del DSM-5 (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed., 2013*). Tale revisione ha ricevuto validità e sostegno dalla letteratura (Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016).

2.4 Trattamenti

Dopo esperienze potenzialmente traumatiche, come eventi bellici o catastrofi naturali, è fondamentale impostare programmi e interventi di supporto a lungo termine per quelle vittime maggiormente vulnerabili e a rischio di PTSD o depressione (Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a). Il trauma, qualsiasi sia la ragione scatenante, non è semplicemente una storia ormai trascorsa. Il soggetto rivive continuamente i frammenti dei ricordi traumatici,

compromettendo presente e futuro. Vi sono cambiamenti corticali morfologici e funzionali nei soggetti con PTSD cronico e il sistema nervoso vegetativo rimane attivo per difendersi da una minaccia appartenente al passato. Oltre ad una sofferenza psicologica, il trauma comporta modifiche anche nelle funzioni corporee di base (sonno, appetito, digestione, arousal), provocando un grave quadro patologico.

Trattare il PTSD significa affrontare questa condizione di stress cronico e ripristinare l'omeostasi dell'organismo, riportando il soggetto in una condizione definita "*self-leadership*": riprendere padronanza di sé stessi è un passo essenziale per la buona riuscita della terapia (Van Der Kolk, 2014).

Nel Disturbo Post-Traumatico da Stress (PTSD) vi sono diverse proposte terapeutiche: trattamenti farmacologici o non farmacologici, tecniche individuali o di gruppo, a orientamento cognitivo-comportamentale o psicoanalitico e altri tipi di terapie (Giberti & Rossi, 2009).

2.4.1 Trattamenti farmacologici nel PTSD. Non sono attualmente disponibili sufficienti dati per affermare che il trattamento farmacologico sia il più efficace.

Nel 1985 s'iniziò a indagare il ruolo della serotonina nel PTSD: la sensibilità dell'amigdala dipende, in parte, dalla quantità di questo neurotrasmettitore nel cervello e si ipotizzò che nei soggetti traumatizzati vi fossero bassi livelli di serotonina (Van Der Kolk, 2015). Per questo motivo, i primi farmaci sperimentati furono gli antidepressivi triciclici e gli inibitori delle monoamino-ossidasi (IMAO). Queste sostanze erano efficaci per i sintomi ansiosi e depressivi, spesso in comorbidità con il PTSD, ma non si mostrarono idonee perché creavano nei pazienti gravi effetti collaterali, con un conseguente abbandono della terapia farmacologica (Giberti & Rossi, 2009; Pino, 2017). In seguito si ipotizzò l'efficacia dell'imipramina sui sintomi di evitamento e l'efficacia della fenelzina per la sintomatologia intrusiva (Giberti & Rossi, 2009). Nel 1988 arrivò sul mercato una sostanza

psicoattiva di successo: la flouxetina, nota come Prozac. Questa sostanza evidenziò miglioramenti in alcuni soggetti con PTSD, ma non in campioni con PTSD reduci dalla guerra del Vietnam. Questo dato non ha trovato attualmente una valida spiegazione, ma mostra l'inefficacia di questa terapia a causa dell'eterogeneità del PTSD (Van Der Kolk, 2015). In questo periodo i farmaci maggiormente utilizzati sono gli Inibitori Selettivi della Ricaptazione della Serotonina (SSRI), in particolare la Sertralina e la Paroxetina sono le sole ad essere state approvate negli Stati Uniti dalla Food and Drug Administration per il trattamento del Disturbo Post-Traumatico da Stress (Giberti & Rossi, 2009). Gli SSRI sono i più efficaci per inibire l'invasivo impatto emotivo delle persone traumatizzate, ma nuovi rami di ricerca stanno valutando i benefici dei farmaci antiadrenergici e dei trattamenti preventivi con cortisolo (Pino, 2017).

2.4.2 Prevenzione con farmaci. In letteratura vi è una divergenza tra studiosi per l'uso farmacologico subito dopo l'evento stressante, prima che si possa sviluppare un PTSD. Alcuni ricercatori sostengono l'efficacia di alcune sostanze naturalistiche (es. oppiacei) o farmacologiche (es. propranololo) nell'inibire l'insorgenza di PTSD mentre una controparte non ha riscontrato dati che dimostrino tale ipotesi. Nonostante i diversi pareri da parte degli studiosi, vi sono studi favorevoli sull'utilizzo di propranololo nelle ore successive al trauma: si ipotizza che possa interferire con il sistema noradrenergico e che inibisca il consolidamento delle memorie traumatiche. Dalla ricerca risulta però che il propranololo non sembra la sostanza più idonea a prevenire lo sviluppo di PTSD. Si è successivamente indagato l'uso dell'idrocortisone: la somministrazione ad alte dosi entro 12 ore dall'evento traumatico sembra facilitare l'estinzione della paura. Questa sostanza va ad agire sul sistema nervoso simpatico, arrestando un'anomala risposta del sistema immunitario e bloccando lo sviluppo di PTSD. I medesimi risultati sono stati ipotizzati per gli analgesici narcotici (Pino, 2017).

2.4.3 Psicoterapie Cognitivo-Comportamentali (CBT). Tra gli approcci più efficaci si segnalano le psicoterapie cognitivo-comportamentali (CBT), le quali focalizzano il lavoro terapeutico sui pensieri e sulle percezioni negative per aiutare il soggetto a modificare umore, emozioni e comportamenti. Sono proprio i pensieri e le credenze a produrre le strategie di coping disadattive e a mantenere vivida la sensazione di perenne minaccia (Pino, 2017). Tra le psicoterapie cognitivo-comportamentali rientrano le tecniche d'esposizione, che possono essere reali (si porta fisicamente il soggetto in situazioni che fanno rivivere l'esperienza traumatica), d'immaginazione (il soggetto deve formarsi un'immagine mentale correlata all'evento traumatico) o di realtà virtuali (il soggetto indossa occhiali high-tech per vivere scene virtuali al computer). Il paziente deve apprendere la capacità di gestire le emozioni traumatiche rievocate, utilizzando tecniche di rilassamento e/o di respirazione. I risultati si mostrano particolarmente efficaci per pazienti con fobie specifiche, ma solo un terzo delle vittime di PTSD mostra reali benefici (Van Der Kolk, 2014). Le terapie con esposizione prolungata sfruttano i principi dell'apprendimento dell'estinzione, dell'abituazione e della desensibilizzazione, attraverso tecniche di esposizione progressiva, per permettere al soggetto di sviluppare una corretta abituazione agli stimoli correlati al trauma. Più volte il soggetto sarà esposto a stimoli ansiogeni senza subire conseguenze negative, minori saranno le reazioni a tali stimoli per merito dell'effetto di abituazione (Pino, 2017; Van Der Kolk, 2014).

All'interno dei trattamenti cognitivo-comportamentali troviamo la terapia di elaborazione cognitiva che si avvale di un approccio narrativo, il quale valuta come si è verificato l'evento e perché è avvenuto (Giberti & Rossi, 2009). Si cerca di comprendere come mai è difficile riprendersi da un evento ormai passato e si cercano di trasformare emozioni come vergogna e senso di colpa. Questo tipo di terapia deve garantire, tramite la narrazione della storia del soggetto, l'elaborazione e il superamento dell'episodio traumatico. Esistono due forme di

autoconsapevolezza: una prima autobiografica, che integra le esperienze in una storia verbale e coerente e la seconda, la consapevolezza di sé momento per momento, è basata sulle sensazioni corporee ed è più difficile da verbalizzare. Per raggiungere la guarigione si lavora sull'autoconsapevolezza autobiografica, che si realizza nella corteccia prefrontale mediale e che è responsabile dell'integrazione e della razionalizzazione delle esperienze di vita del soggetto (Pino, 2017; Van Der Kolk, 2014). Si è affermato che i pazienti con PTSD utilizzano script patologici e attuano credenze vittimizzanti e disadattive su se stessi e sul mondo. La terapia narrativa verte ad analizzare la storia del soggetto per instaurare corretti sistemi di elaborazione cognitiva. La pratica clinica mostra che tale approccio è molto efficace con rifugiati e richiedenti d'asilo (Pino, 2017).

2.4.4 Eye Movement Desensibilization and Reprocessing (EMDR). Altre tecniche sono rappresentate dalla desensibilizzazione sistematica, che mira a ridurre la sofferenza emotiva legata alla memoria traumatica. Ne fa parte l'Eye Movement Desensibilization and Reprocessing (EMDR), che agisce sulle componenti emotive e cognitive attraverso la stimolazione di strutture corticali adibite al movimento oculare per modificare le associazioni con il trauma (Giberti & Rossi, 2009). Questo approccio ha buoni tassi di remissione del PTSD e ha un'efficacia maggiore rispetto ai trattamenti farmacologici. Questa tecnica terapeutica attiva indirettamente pensieri e sensazioni correlate all'evento traumatico, reinterpretando il materiale con l'introduzione di cognizioni positive. Il risultato finale è l'integrazione delle esperienze passate in una prospettiva più ampia e la creazione di nuove costellazioni cognitive che permettono il superamento del trauma. Concretamente il soggetto rievoca immagini correlate al trauma e, tramite input sensoriali bilaterali (come movimenti oculari destra-sinistra), rielabora le memorie stressanti e gli aspetti correlati al trauma cessano di avere vita propria (Pino, 2017; Van Der Kolk, 2014). Le peculiarità di questa tecnica riguardano: l'accesso rapido a memorie vivide con il trauma originario senza affrontarlo direttamente, la guarigione avviene senza uno scambio verbale e la terapia non si basa

su una relazione di fiducia tra paziente e terapeuta (Van Der Kolk, 2014). L'efficacia dell'EMDR è stata dimostrata in studi in cui si valutava l'attivazione cerebrale: dopo i trattamenti, i soggetti con PTSD, tendevano ad avere risultati che si accostavano alla normalizzazione. Nello specifico, diminuiva l'attività corticale in aree cerebrali come l'ippocampo, il giro fusiforme e la corteccia visiva primaria. Nei soggetti rispondenti alla terapia aumentava l'attivazione corticale nella corteccia frontale dorsolaterale (Pino, 2017). Studi di risonanza magnetica segnalano inoltre che i pazienti resistenti alla terapia EMDR, mostravano un ridotto volume di sostanza grigia nelle regioni limbiche, a differenza dei pazienti rispondenti la terapia (Nardo, Högberg, Looi, Larsson, Hällström & Pagani, 2010; citato in: Pino, 2017). Successive ricerche hanno riscontrato una deattivazione della corteccia visiva primaria e del lobo parietale superiore e una maggiore attivazione nella corteccia fusiforme e linguale durante trattamenti con EMDR. Si è ipotizzato che tali risultati sono dovuti a processi di elaborazione superiore, che possono portare a livelli elevati di cognizione (Pagani et al., 2015; citato in: Pino, 2017). La terapia EMDR è valida con soggetti che hanno subito traumi in età adulta, ma si dimostra meno idonea al trattamento di pazienti che hanno subito abusi cronici nel periodo dell'infanzia.

2.4.5 Mindfulness, meditazione e pratica yoga. Nel 1979 da Jon Kabat-Zinn crea un programma di terapia denominato Mindfulness-Based Stress Reduction (MBSR), che ha come centro del trattamento il raggiungimento dell'autoconsapevolezza (Van Der Kolk, 2014). La mindfulness in primo luogo focalizza l'attenzione del soggetto sulle sensazioni corporee, valorizzandone l'aspetto transitorio. Il secondo passo consiste nel creare una relazione tra pensieri e sensazioni. Accettare, tollerare ed essere consapevoli di ciò che si prova a livello corporeo è fondamentale per affrontare i ricordi passati. La mindfulness abbassa l'attivazione del sistema nervoso simpatico e ha numerosi effetti positivi su sintomi psico-fisici come depressione e dolori cronici. A livello corticale,

diminuisce la reattività dell'amigdala ai trigger e modifica le regioni cerebrali correlate alla consapevolezza corporea (Van Der Kolk, 2014).

Oltre alla pratica clinica della mindfulness, è possibile controllare il proprio arousal tramite tecniche di respirazione e di rilassamento insegnate nei corsi di meditazione e di yoga. Queste favoriscono il sistema nervoso parasimpatico, il quale comporta, a lungo termine, benefici per un'eventuale guarigione dal PTSD (Van Der Kolk, 2014). Recenti studi hanno indagato gli effetti benefici della meditazione praticata regolarmente, utile per ridurre i sintomi di patologie come ansia, depressione e PTSD. In particolare si sono studiate le conseguenze comportamentali e anatomiche della meditazione buddista. A livello comportamentale si osserva una diminuzione dell'agitazione psico-fisica, segnalata da parametri come la frequenza respiratoria, e un miglioramento della calma personale (Lazar et al., 2005; Salvadori et al., 2013; citati in: Wimalawansa, 2014). Studi con risonanza magnetica funzionale (fMRI) segnalano benefici anche a livello cerebrale: monaci tibetani, che praticano regolarmente meditazione, risultano avere un'amigdala di minori dimensioni e un ippocampo più grande. Nei soggetti con diagnosi di PTSD invece troviamo un'ipertrofia dell'amigdala e un'ipotrofia dell'ippocampo. Per questa ragione, successive ricerche hanno indagato i cambiamenti strutturali del cervello a seguito di pratiche regolari di meditazione in pazienti con PTSD. I risultati confermano tali ipotesi: praticare meditazione regolarmente riduce la materia grigia dell'amigdala, accresce il volume dell'ippocampo e aumenta lo spessore corticale della corteccia prefrontale (Wimalawansa, 2014).

Per i corsi yoga, una ricerca del National Institute of Mental Health evidenzia come questa pratica riduca i sintomi del PTSD in pazienti resistenti ai trattamenti farmacologici e psicoterapeutici. Quest'attività si compone di esercizi di respirazione e meditazione correlate a particolari posture basate sull'equilibrio del corpo e sull'allungamento dei muscoli. Grazie a tale pratica si riesce a migliorare la propria frequenza cardiaca e a equilibrare sistema simpatico e parasimpatico. Oltre

che a benefici fisici, insegna alle persone traumatizzate a convivere con il proprio corpo e aumenta la consapevolezza sensoriale. Lo yoga concentra l'attenzione sulla respirazione e sulle sensazioni corporee, mostrando come queste si modificano nel tempo: una volta raggiunto un picco emotivo, la sensazione non può che decrescere e modificarsi. Alcuni studi riportano gli effetti positivi di tale pratica in aree cerebrali correlate all'autoregolazione fisiologica; nello specifico incrementa l'attivazione dell'insula e della corteccia prefrontale mediale (Van Der Kolk, 2014).

Queste evidenze permettono di inserire attività come meditazione e yoga come terapie complementari ai trattamenti del PTSD.

2.4.6 Altre terapie non farmacologiche. Esistono altre tipologie di trattamenti per il PTSD, come la psicoterapia a orientamento psicoanalitico. Questa pratica clinica prende in analisi il soggetto nella sua globalità, andando al di là del singolo evento traumatico. È una tecnica dai tempi molto lunghi ma dalla buona efficacia (Giberti & Rossi, 2009).

Altre psicoterapie sono quella interpersonale e di gruppo. L'essere umano è un mammifero sociale, quindi occorre dare importanza anche alla sua rete affettiva.

La terapia interpersonale incentra il trattamento nel gestire correttamente la comunicazione e l'umore: sembra che in alcuni casi i comportamenti disadattivi siano dovuti a un cattivo funzionamento della comunicazione (Pino, 2017). La terapia di gruppo invece si avvale di tecniche come i debriefing psicologici: i soggetti coinvolti in un trauma espongono a un gruppo le tematiche e gli aspetti più rilevanti dell'evento, per poi iniziare un lavoro cooperativo di elaborazione ed accettazione delle rispettive reazioni. Quest'ultima tecnica si è mostrata però molto più utile per i pazienti con Disturbo Acuto da Stress (che ha uguali sintomi del PTSD ma dalla durata inferiore a 1 mese) (Giberti & Rossi, 2009).

Altri due trattamenti sono la terapia incentrata sul presente, che mira alla crescita personale tramite l'ascolto e la rielaborazione del contenuto senza giudizi personali, e la terapia di sostegno, dove si rinforza il benessere e la fiducia (autostima) che il paziente ha su se stesso per affrontare al meglio gli eventi stressanti (Pino, 2017).

Negli ultimi 20 anni è comparsa anche una nuova peculiare terapia: la Pet Therapy, aperta ad adulti e bambini. Ricreare il senso di sicurezza a volte è più facile con mammiferi più semplici quali cani, cavalli o delfini. I pazienti con PTSD sembrano trovare conforto in queste relazioni e attualmente si utilizzano diversi gruppi di cura con questi animali sociali (Van Der Kolk, 2015).

2.4.7 Guarigione e crescita post-traumatica. Per una efficace guarigione il soggetto deve prendere consapevolezza delle emozioni scaturite dall'episodio traumatico e deve imparare a padroneggiare le sensazioni interne. Occorre vivere il presente senza subire gli effetti indesiderati scatenati dal trauma, il quale va ricordato solo per una profonda comprensione. Per arrivare alla guarigione, il paziente deve imparare a percepire le emozioni, nominarle, identificarle e padroneggiarle (Van Der Kolk, 2015). Nelle terapie del Disturbo Post-Traumatico da Stress si nota il peso della variabilità individuale, composta di fattori genetici e ambientali. Questo aspetto è particolarmente evidente quando si parla di guarigione e di crescita post-traumatica. Sono stati indagati i cambiamenti positivi nel superamento di traumi. In letteratura si parla di crescita post-traumatica quando si vedono cambiamenti in dimensioni quali: relazione con gli altri, nuove possibilità, forza personale, cambiamento nella spiritualità e apprezzamento per la vita. In uno studio è risultato che i soggetti, dopo 5 anni dall'evento traumatico, hanno la possibilità di migliorare la propria filosofia di vita, la percezione di sé e i rapporti interpersonali (Prati & Pietrantoni, 2006). Il trauma è un'esperienza che segna emotivamente l'individuo. Per superarlo occorre integrare tale esperienza nel proprio repertorio di vita e bisogna credere nella realizzazione del proprio futuro.

3 STUDIO SPERIMENTALE

3.1 Razionale teorico di riferimento

L'argomento centrale di questo studio sperimentale è il Disturbo Post-Traumatico da Stress (PTSD), descritto nel DSM-5 (*American Psychiatric Association, Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th ed., 2013*) come un insieme di sintomi di natura ansiosa che dura da più di un mese in seguito all'esposizione a eventi potenzialmente traumatici, che implicano cioè morte reale o minacciata, grave lesione o violenza sessuale (Farooqui et al., 2017; Nussbaum, 2014). Alcuni esempi di episodi traumatici possono essere: eventi bellici, disastri naturali, incidenti automobilistici o tecnologici di notevole entità, aggressioni, stupri, rapimenti e diagnosi di malattie particolarmente gravi, come quelle oncologiche o cardiache (Giberti & Rossi, 2009). I traumi non riguardano solo il diretto interessato della tragedia: a volte anche gli spettatori e i *caregivers*, risentono indirettamente delle conseguenze psicologiche di tali fatti. Per questo motivo, nella recente versione del DSM-5 sono a rischio di PTSD tutti i soggetti che hanno subito un'esposizione a un evento potenzialmente traumatico, sia diretta sia indiretta. Riassumendo quanto descritto nel capitolo 1, per avere diagnosi di PTSD occorre soddisfare per più di un mese almeno un sintomo dei seguenti quattro *cluster*: sintomi d'intrusione (*flashback*, ricordi, sogni che possono far presagire la ricomparsa dell'evento e che si presentano involontariamente), comportamenti di evitamento (disagio psicologico e conseguente evitamento di luoghi, persone o attività correlati all'evento), umore e cognizione negativi (ridotto interesse per le attività sociali, minor capacità di provare emozioni, credenze negative nei riguardi di se stessi, degli altri e del mondo) e alterazioni dell'arousal e della reattività (irritabilità, difficoltà nel sonno, scoppi di collera, ipervigilanza, esagerate reazioni di allarme). Possono essere inoltre presenti sintomi dissociativi, come una

percezione alterata della realtà (depersonalizzazione e derealizzazione) e disturbi mnemonici (amnesia dissociativa). Se tale quadro patologico è manifestato nel mese successivo al trauma (da due giorni a quattro settimane) si parla di Disturbo Acuto da Stress, il quale può essere un fattore di rischio per il successivo sviluppo di PTSD, che rappresenta la cronicizzazione di tale quadro patologico (Bryant et al., 2008). I soggetti più studiati con diagnosi di PTSD sono profughi (Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016), persone sottoposte a torture (Mollica et al., 1996), vittime di violenza (Cottraux et al., 2014) e sopravvissuti a catastrofi naturali quali i terremoti (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). L'incidenza del PTSD tra i sopravvissuti a eventi sismici è del 23.66% e risulta molto più elevata rispetto a quella riscontrata nelle vittime di altri disastri naturali come inondazioni (15,74%) o nei sopravvissuti a ictus (13%) (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). Un recente studio della *Spectrum Project* stima un'incidenza di PTSD del 39,8% su un campione di 512 adolescenti, reclutati 10 mesi dopo il terremoto dell'Aquila del 2009 (Carmassi et al., 2013). La differenza tra i due risultati potrebbe essere dovuta alla tipologia di studio. Dai e colleghi (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016) hanno campioni e strumenti eterogenei, perché è una ricerca di meta-analisi, mentre il *team Spectrum Project* (Carmassi et al., 2013) ha un protocollo sperimentale su un campione omogeneo di studenti. Entrambe le percentuali riportano comunque un'elevata incidenza di PTSD a seguito di eventi sismici. Oltre al disturbo post-traumatico da stress, l'esposizione a terremoti può causare altre malattie psichiatriche, quali: disturbi depressivi maggiori, ansia generalizzata, disturbo ossessivo-compulsivo, fobia sociale e fobie specifiche per suoni forti, tuoni o temporali (Farooqui al., 2017) ma anche strategie di coping negative come l'abuso di sostanze (Bianchini, Roncone, Giusti, Casacchia, Cifone & Pollice, 2015). Inoltre, la cronicizzazione di patologie correlate allo stress, come il PTSD, causa a lungo termine gravi danni alla salute, portando complicazioni mediche quali: patologie cardio-vascolari, diabete, malattia di Alzheimer e morte prematura (Pino, 2017). Per questi motivi, il PTSD ha ricevuto

attenzione da parte di clinici e sperimentatori. Molti studi (dettagliatamente esposti nel capitolo 1.6) hanno indagato i fattori di rischio che possono condurre allo sviluppo e al mantenimento del PTSD dopo catastrofi naturali, e hanno identificato alcune variabili che possono rendere più vulnerabili alcuni individui rispetto ad altri (Bianchini et al. 2017; Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di Orio, 2015; D'Argenio et al., 2013). Sono state indagate esperienze traumatiche correlate agli eventi sismici, tra cui: lutto di un familiare o di una persona cara, essere testimoni di decessi, riportare danni alla salute, inagibilità della propria abitazione, vivere in alloggi temporanei e affrontare più trasferimenti (Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di Orio, 2015; Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016; Dell'Osso et al., 2011a; Farooqui et al., 2017). Inoltre, sono state segnalate variabili socio-demografiche con maggior rischio di PTSD: genere femminile, età superiore ai 55 anni, basso livello d'istruzione e mancanza di lavoro (Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di Orio, 2015; Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016; D'Argenio et al., 2013; Farooqui et al., 2017; Priebe, Grappasonni, Mari, Dewey, Petrelli & Costa, 2009).

Nonostante i diversi fattori di rischio citati, un terremoto induce in tutte le vittime coinvolte credenze negative sul mondo, perché si manifesta improvvisamente e causa conseguenze imprevedibili e disastrose (O'Connell, Abbott & White, 2017). L'impatto psicologico di una calamità naturale, è caratterizzato da sentimenti di terrore, senso d'impotenza e paure incontrollate. Negli anni successivi, sono predominanti credenze ed emozioni negative riguardo alla percezione di sé, alle relazioni interpersonali e alla filosofia di vita. Tutti i superstiti hanno complicazioni cognitive dovute all'evento traumatico: soggetti con diagnosi di PTSD hanno deficit attentivi a causa dello stato d'inibizione generale nell'elaborazione degli stimoli (Chen, Wei, Dupuis-Roy, Du, Qiu & Zhang, 2012; Wei, Qiu, Du & Luo, 2011), mentre chi non ha diagnosi di PTSD, ma è comunque esposto al sisma, ha un'iperattivazione per gli stimoli di minaccia (Zhang, Kong, Han, ul Hasan & Chen, 2014). Solo dopo cinque anni dall'episodio traumatico si cominciano a sperimentare

cambiamenti positivi, che porteranno in seguito alla cosiddetta “crescita post-traumatica”. Quest’ultima coinvolge cinque dimensioni: relazioni con gli altri, apertura a nuove possibilità, cambiamento nella spiritualità, apprezzamento per la vita e forza personale (Prati & Pietrantonio, 2006). Tuttavia la crescita post-traumatica non è sempre presente nei reduci di eventi sismici: in letteratura si segnala un elevato tasso di prevalenza di PTSD anche dopo anni dal terremoto (Farooqui et al., 2017). È necessaria quindi una maggior ricerca in questo settore, per ostacolare e

previre la cronicizzazione del PTSD e per tracciare interventi terapeutici adeguati a seguito di disastri naturali.



Figura 10 Arquata del Tronto un anno dopo il terremoto del 26/8/2016 [Ph: Glauco Filesì].

3.1.1 Informazioni di base sul terremoto del Centro Italia. Alle 3.36 del 24 agosto 2016 si è verificato un terremoto di magnitudo 6 della scala Richter con epicentro nella Valle del Tronto tra i comuni di Accumoli (RI), Amatrice (RI) ed Arquata del Tronto (AP). Tra questi tre paesi il bilancio delle vittime è di 299 deceduti, 238 superstiti estratti dalle macerie, centinaia di feriti ed un elevatissimo numero di sfollati a causa dei gravissimi danni agli edifici. A livello mediatico la tragedia del 24 agosto 2016 prende il nome di “Terremoto di Amatrice”, perché, oltre ad essere uno dei tre paesi con un gran numero di vittime, tale area era particolarmente popolata in quei giorni per la sagra in onore degli spaghetti all’amatriciana che si sarebbe dovuta svolgere alla fine del mese. Le regioni compromesse dall’intensità del sisma sono quattro: Lazio, Umbria, Marche e Abruzzo, con un totale di 140 comuni coinvolti (figura 11). Successive scosse hanno aggravato le condizioni precarie di tale popolazione e l’area sismica si è espansa: il terremoto del 26 ottobre

2016 vede protagonisti i comuni di Norcia (PG) e Visso (MC), mentre le scosse del 30 ottobre 2016 e del 18 gennaio 2017 appesantiscono i disagi degli sfollati. Nel Centro Italia, il territorio ha subito fratture, frane, scoscendimenti e crolli di massi che hanno danneggiato interi paesi e i superstiti hanno subito disagi su larga scala (EMERGEO Working Group, 2016).

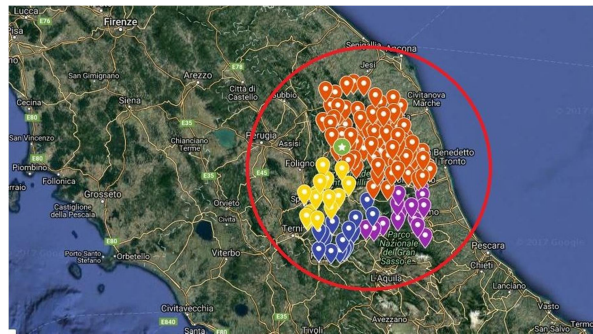


Figura 11 Area geografica coinvolta nel terremoto del 24 agosto 2016 (Fonte: Centro Sisma).

Un terremoto così disastroso causa cicatrici psicologiche che possono ancora essere presenti nelle popolazioni. Per tale motivo, i sopravvissuti a questo sisma rappresentano il campione clinico per il presente progetto di ricerca.

3.1.2 Obiettivi di ricerca e ipotesi dello studio. Il primo scopo è valutare l'incidenza dei sintomi del Disturbo Post-Traumatico da Stress (PTSD) nella popolazione italiana esposta al terremoto del 24 agosto 2016, ipotizzando che tale parametro risulti affine a quello riportato in letteratura del 23,66%. Si prende come valore di confronto quello segnalato nella meta-analisi di Dai e colleghi (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016), perché l'incidenza riportata dal *team Spectrum Project* (del 39,8%) è stata ricavata con questionari autosomministrati su un campione omogeneo di adolescenti in fase di sviluppo (Carmassi et al., 2013). Il campione selezionato nel presente studio, invece, è eterogeneo per la variabile età e gli strumenti diagnostici non sono *self-report*. In fase di discussione, tuttavia, si terrà comunque conto dei limiti causati da un confronto tra il corrente studio sperimentale, con un unico campione clinico, e la meta-analisi composta da 46 articoli internazionali, che include diverse popolazioni e svariati strumenti di diagnosi (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). Un secondo obiettivo intende analizzare i partecipanti del presente progetto anche in base alle variabili di vulnerabilità segnalate in letteratura (Farooqui et al., 2017) e ci si

aspetta che alcune categorie di persone avranno un'incidenza maggiore nello sviluppo e nella cronicizzazione del PTSD. Da uno studio di Ferrara e colleghi, in cui si segnala che i problemi del sonno si aggravano con la vicinanza dall'epicentro, s'ipotizza che il fattore distanza causerà differenze anche nella stima del PTSD, comportando valori maggiori quando la prossimità all'epicentro è minore (Ferrara, Mazza, Curcio, Iaria, De Gennaro & Tempesta, 2016). Anche aver subito perdite affettive è stato segnalato come fattore di rischio: il *team Spectrum Project* ha dimostrato che in un campione di adolescenti, i tassi maggiori di PTSD si sono riscontrati in chi aveva subito lutti (Dell'Ossso et al., 2011a). Tale ipotesi è supportata anche nella meta-analisi di Dai e colleghi, la quale segnala percentuali di PTSD del 39,10% per chi ha subito lutti e del 19,92% per chi non ha vissuto tale condizione, e aggiunge che anche l'esposizione a decessi comporta stime più elevate di PTSD, rispettivamente del 26,28% per chi ha visto perire conspecifici e del 14,69% per chi non ha assistito a tali traumi (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). Nel presente progetto, si prevede pertanto di riscontrare un maggior disagio psicologico nelle persone che hanno vissuto la perdita di famigliari, amici e/o conoscenti e in coloro che sono stati testimoni di decessi durante la tragedia. Anche aver subito danni alla salute e alla propria abitazione a seguito del sisma è stato segnalato come un fattore di rischio: la meta-analisi di Dai e colleghi segnala tassi più alti di PTSD in chi è rimasto ferito (del 23,28%, rispetto al 9,63% di chi è rimasto illeso) e in chi ha perso la propria dimora (casa inagibile: 38,49%; casa agibile: 23,97%). Il presente progetto convaliderà o falsificherà tali risultati. Inoltre, a seguito dell'inagibilità delle strutture, la popolazione esposta al terremoto del 24 agosto 2016 ha dovuto affrontare diversi spostamenti, tra cui: alloggi temporanei, tendopoli, alberghi e sistemazioni in case altrui. Sulla base dei risultati dello studio di Cofini e colleghi, si prevede che chi subisce più delocalizzazioni avrà una maggior incidenza di PTSD (Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di Orio, 2015). Inoltre, gli stessi autori segnalano un'altra variabile di vulnerabilità: la mancanza di una professione (Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di

Orio, 2015). Per questo motivo nel presente studio si analizzerà il tasso di PTSD nei soggetti senza occupazione (pensionati, casalinghe, disoccupati e studenti) e in chi ha perso il lavoro a causa del terremoto. Un successivo fattore che sarà oggetto di questa indagine, è la maggior vulnerabilità delle donne rispetto che degli uomini (Carmassi et al., 2014; Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). Nello specifico s'intendono confermare i dati di uno studio del *team Spectrum Project* (descritto nel capitolo 1.6.1), il quale attribuisce al genere femminile una maggiore stima sia nella valutazione di PTSD totale sia in quella di PTSD parziale (Dell'Osso, Carmassi, Massimetti, Daneluzzo, Di Tommaso & Rossi, 2011b). Non saranno prese come confronto le percentuali di quest'ultimo studio, per la stessa ragione citata in precedenza: il campione selezionato è composto da adolescenti in fase di sviluppo e potrebbe aver influito la giovane età. Saranno quindi utilizzati i risultati di Dai e colleghi, che riportano un PTSD totale del 34,82% nelle donne e del 22,57% negli uomini, per confermare o disconfermare tale ipotesi in un campione clinico più adulto (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). Purtroppo tale meta-analisi non indaga i quadri patologici di PTSD con diversi livelli di gravità e, per questo motivo, non vi è un paragone per le percentuali di PTSD parziale. Ci si aspetta comunque che, anche in questo caso, la stima di PTSD femminile sarà più alta di quella maschile. Inoltre saranno indagate anche altre variabili socio-demografiche: studi in letteratura (Priebe, Grappasonni, Mari, Dewey, Petrelli & Costa, 2009; Valenti et al., 2013b) riportano che un'età superiore ai 55 anni e un basso livello di istruzione causano un maggior livello di PTSD. Si cercheranno di confermare tali premesse teoriche, segnalate anche in una ricerca sulla popolazione serba, la quale riporta tassi maggiori di PTSD sia nei disoccupati sia nei pensionati, e aggiunge che anche i divorzati e i vedovi hanno un alto rischio di tale patologia (Lecic-Tosevski, Pejuskovic, Miladinovic, Toskovic & Priebe, 2013). Nonostante quest'ultima ricerca non sia specifica per chi ha subito un trauma a seguito di calamità naturali, si è comunque deciso di inserire nel presente progetto anche la variabile stato civile.

Il terzo obiettivo è ricavare dati sufficienti per integrare lo studio più ampio sull'adattamento dell'*Harvard Trauma Questionnaire* (HTQ), valutandone la sensibilità nell'evidenziare la sintomatologia del Disturbo Post-Traumatico da Stress in un campione clinico (Mollica et al., 1996). Tale strumento di diagnosi si avvale delle quattro categorie sintomatologiche del DSM-5 (Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016), differenziandosi da altri strumenti concorrenti, come per esempio il *Questionnaire for Disaster Mental Health – SQD* (Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a). I risultati attesi con l'HTQ sono: rilevare una buona correlazione tra i suoi punteggi e quelli della sottoscala per il disturbo post-traumatico da stress del SQD (SQD-P), perché hanno la medesima validità di contenuto e di costrutto per identificare la presenza/assenza di tale patologia. S'intende inoltre confermare che il gruppo selezionato nel presente studio sia un campione clinico idoneo e che i suoi punteggi si differenzino da quelli rilevati nella popolazione normale (selezionata in fase di adattamento del test HTQ, paragrafo 3.2.1). Infine, s'intende indagare l'utilità della suddivisione in quattro *cluster* dell'HTQ (Vindbjerg, Carlsson, Mortesense., Elklit & Makransky, 2016), verificando l'ipotesi secondo cui tutti i soggetti esposti al terremoto, anche senza diagnosi di PTSD totale, abbiano un'alterazione nella reattività e nell'arousal. A tal proposito, precedenti studi hanno segnalato un esagerato stato di allerta negli individui esposti a disastri naturali, ma le rilevazioni sono avvenute con strumenti invasivi, quali gli *event-related potential – ERP* (Chen, Wei D, Dupuis-Roy, Du, Qiu & Zhang, 2012; Zhang, Kong, Han, ul Hasan & Chen, 2014). In tale progetto si vuole verificare che anche un questionario come l'HTQ può fornire tale informazione, senza l'utilizzo di dispositivi diagnostici così dispendiosi. L'adattamento del test per la popolazione italiana si potrà rivelare utile per i clinici e i professionisti del supporto psicologico, in particolare per gli *screening* in emergenza favorendo l'identificazione precoce dei sintomi di PTSD e influenzandone positivamente il decorso.

3.2 Metodologia

3.2.1 Procedura e questionario. Tale studio rientra nel progetto più ampio di adattamento e standardizzazione dei primi 16 item della IV° parte dell'*Harvard Trauma Questionnaire* – HTQ (Mollica et al., 1996). Si è già provveduto ad effettuare le tipiche procedure di traduzione, revisione dello strumento e somministrazione ad un campione non clinico di individui per valutarne le caratteristiche psicometriche. Nello specifico, in una prima fase sono stati tradotti i primi 16 item della IV° parte dell'HTQ dalla lingua inglese a quella italiana da parte di professionisti con alta conoscenza in materia (livello A1). Nel secondo *step* è stata eseguita una *back translation* da un'insegnante madrelingua inglese. Nella terza fase, dopo la revisione del questionario in italiano, il test è stato sottoposto ad un *focus group* di esperti, composto da due psichiatri e tre psicologi del settore. In questo stadio sono stati discussi, adattati e perfezionati alcuni termini. Nella quarta fase, il questionario è stato somministrato a 254 studenti dell'Università degli Studi di Parma per valutare e testare le proprietà psicometriche di validità e affidabilità su un campione estratto dalla popolazione normale. L'ultima fase, oggetto del presente studio, serve per valutare la sensibilità dell'HTQ nel diagnosticare il disturbo post-traumatico da stress in un campione clinico. Per tale scopo, si è somministrato a un gruppo di soggetti esposti al terremoto del 24 agosto 2016, l'*Harvard Trauma Questionnaire* e un questionario di confronto, il *Questionnaire for Disaster Mental Health* (SQD), che rispecchia la stessa validità di contenuto e di costruito per il PTSD. È stato inoltre inserito un modulo socio-demografico, per raccogliere tutte le informazioni utili alla valutazione dei fattori di rischio. Tutti i partecipanti hanno ricevuto spiegazioni esaurienti sul progetto e hanno fornito il consenso informato scritto, in cui sono specificate le finalità dello studio e le norme per la protezione dei dati personali. In particolare, sono state segnalate le controindicazioni di tale procedura: nonostante non fossero compresi dispositivi invasivi, era possibile rievocare ricordi spiacevoli ed indesiderati. Per questo motivo, ogni partecipante ha

avuto la facoltà di sospendere in qualsiasi momento lo studio. L'adesione è stata volontaria e non sono stati assegnati compensi economici agli intervistati. L'impegno temporale richiesto per l'intervista poteva variare dai 20 ai 40 minuti a persona, in base alle esigenze individuali.

3.2.2 Reclutamento. Dopo aver ottenuto parere favorevole da parte dell'IRB (Osservatorio per la Ricerca Biomedica dell'Università di Parma) il 23/12/2017 si è intrapreso il reclutamento dei partecipanti in provincia di Ascoli Piceno, tramite accordi con il sindaco del comune di Arquata del Tronto e con l'esposizione di avvisi in luoghi d'interesse pubblico. Per la partecipazione alla fase sperimentale sono stati rispettati i seguenti criteri d'inclusione:

- Età superiore ai 18 anni.
- Residenza e presenza al momento del sisma in uno dei seguenti comuni: Accumuli (RI), Amatrice (RI), Acquasanta Terme (AP), Arquata del Tronto (AP), Comunanza (AP), Cossignano (AP), Force (AP), Montalto delle Marche (AP), Montedinove (AP), Montegallo (AP), Montemonaco (AP), Palmiano (AP), Roccafluvione (AP), Rotella (AP), Venarotta (AP).



Figura 12 Prefabbricati in legno ad Arquata del Tronto.

- Eventuale assunzione di farmaci per il trattamento di disturbi clinici (benzodiazepine, antidepressivi o altro).
- Essere in grado di comprendere e parlare in lingua italiana.
- Fornire il consenso informato.

Sono stati invece esclusi da tale studio i minorenni, coloro che presentavano patologie neurodegenerative (es.: malattia di Alzheimer, Parkinson, Huntington, sclerosi laterale

amiotrofica), disturbi del neurosviluppo (es.: disturbo dello spettro dell'autismo, disabilità intellettiva) o che erano coinvolti in altri studi o protocolli d'intervento.

Per le fasi di reclutamento e di rielaborazione dei dati, si è tenuto presente che la popolazione selezionata per tale progetto ha delle peculiarità: la zona è in gran parte montana e rurale, con bassi livelli di urbanizzazione. Già prima del sisma la popolazione aveva una densità abitativa contenuta e i residenti di tale area erano prevalentemente anziani.

3.2.3 Metodologia e strumenti. Sono stati utilizzati tre strumenti per valutare l'incidenza del PTSD, le caratteristiche socio-demografiche del campione e la sensibilità dell'*Harvard Trauma Questionnaire*.

1) *Modulo socio-demografico.* È un'intervista strutturata con risposte dicotomiche o a scelta multipla. Tale questionario è stato creato per indagare i seguenti temi: genere, età, luogo, titolo di studio, stato civile, professione, delocalizzazione nel periodo post-sisma, situazione abitativa attuale, danni all'abitazione, lutti, invalidità, lesioni, esposizione a decessi, diagnosi psicologiche ricevute ed eventuali trattamenti in atto.

2) *Harvard Trauma Questionnaire - HTQ* (Mollica et al., 1996; Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016). Come riportato nel capitolo 2 (paragrafo 2.3.4), l'HTQ è uno strumento progettato per la valutazione del disturbo post-traumatico da stress secondo una prospettiva occidentale e, nella sua forma originale, è composto da quattro sezioni. Nel presente studio si utilizzano solo i primi 16 item della IV° parte dell'HTQ, secondo il modello a quattro *cluster* del DSM-5 riportato in letteratura (Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016). Il questionario ha quattro opzioni di risposta ("Per nulla", "Un poco", "Abbastanza", "Moltissimo") da cui si ottiene una valutazione sulla presenza/assenza del PTSD. Il risultato si ottiene dalla somma degli elementi con punteggio da 1 a 16 diviso per 16; un valore superiore a 2,5 indica un

quadro sintomatologico di PTSD (Mollica et al., 1996;). In tale progetto si prenderà un valore arbitrario per selezionare in fase sperimentale i soggetti con PTSD parziale: si è ipotizzato l'intervallo tra 2 e 2.5, che rappresenta una sintomatologia moderata. Inoltre, lo studio di Vindbjerg e colleghi (2016) indica la modalità per ottenere una stima della sintomatologia in relazione ai *cluster* del DSM 5 (tabella 4), che può essere di supporto alla pratica clinica e alla ricerca scientifica (Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016).

Tabella 4 Sottoscale nell'HTQ secondo i cluster del DSM 5 (Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016).

Sottoscale dell'HTQ (DSM 5)	Item	Punteggio minimo	Punteggio massimo
Intrusione	1-3,16	4	16
Comportamenti di evitamento	11,15	4	8
Umore e cognizioni negativi	4,5,12-14	4	20
Alterazione nella reattività e nell'arousal	6-10	4	20

3) *Questionnaire for Disaster Mental Health* (SQD) (Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a). Nel presente studio è stato selezionato il *Questionnaire for Disaster Mental Health* (SQD) per misurare la validità di contenuto e di costrutto dell'HTQ. È uno strumento di screening efficiente e valido, utilizzato per stimare l'incidenza di PTSD e depressione in seguito a disastri naturali. Per riassumere quanto descritto nel capitolo 2 (paragrafo 2.2.1), questo strumento *self-report* è formato da 12 frasi semplici con due alternative di risposta (si/no), che lo rendono particolarmente utile per categorie di soggetti in età avanzata o con bassi livelli d'istruzione. È suddiviso in due sottoscale con un'elevata efficacia discriminante: SQD-P per la diagnosi di disturbo post-traumatico da stress e SQD-D per la valutazione della depressione. I risultati del test sono calcolati dalla somma delle risposte affermative e sono divisi in base alla patologia indagata, come riportato nella tabella 5.

Tabella 5 Calcolo dei punteggi per SQD (Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013)

Punteggi SQD	Item	Punteggio minimo	Punteggio massimo
SQD-P	D3,D4,D6-D12	0	9
SQD-D	D1-D3,D5,D6,D10	0	6

Il risultato della sottoscala SQD-P viene interpretato su tre livelli: “leggermente colpito” (0-3 punti), “moderatamente colpiti” (4-5 punti) e “gravemente colpiti” (6-9 punti). I punteggi della sottoscala SQD-D, invece, sono definiti a due livelli: “depressione poco probabile” (0-4 punti) e “depressione probabile”(5-6 punti). I risultati della sottoscala SQD-P saranno il confronto per valutare la sensibilità dell’HTQ.

3.2.4 Descrizione del campione. Nella provincia di Ascoli Piceno sono stati reclutati 77 volontari.

In base alla *vicinanza dall’epicentro*, sono stati suddivisi in due sottogruppi ben bilanciati in numerosità:

- Zona Rossa, in cui sono coinvolti 39 partecipanti totali (37 soggetti del comune di Arquata del Tronto, 1 di Accumoli e 1 di Acquasanta). I residenti di tale area hanno riportato conseguenze drammatiche durante l’evento sismico, a causa della vicinanza dell’epicentro (meno di 10 km in linea d’aria). I danni ingenti comprendono il crollo di quasi tutte le aree urbanizzate e un gran numero di decessi.



Figura 13 Pescara del Tronto il 5/2/2018: il paese è interamente distrutto [Ph: Glauco Filesi].

- Zona Gialla, composta da 38 intervistati (10 soggetti del comune di Cossignano, 9 di Force, 12 di Roccafluvione, 7 di Venarotta). I paesi hanno riportato danni alle abitazioni, ma non perdite in vite umane. Distanza almeno 20 km (in linea d'aria) dall'epicentro.



Figura 14 Comune di Force: il paese è completamente disabitato e tutte le strutture hanno supporti esterni ed interni [febbraio 2018].

La variabile genere. Nel campione complessivo tale variabile non risulta perfettamente bilanciata, perché è presente un 45% di uomini (35) e un 55% di donne (42). In relazione ai due sottogruppi geografici, nella Zona Rossa vi è una prevalenza del genere femminile del 61,54%, mentre il

genere maschile è del 38,46%. Nella Zona Gialla il campione è quasi omogeneo: le donne sono il 47,37% e gli uomini il restante 52,63%.

Tabella 6 Percentuali uomini e donne in base alla zona di appartenenza e nel campione globale.

Genere	Zona Rossa	Zona Gialla
Uomini	38,46%	52,63%
Donne	61,54%	47,37%
Totale	100%	100%
Nel campione globale: donne 55%, uomini 45%		

La variabile età. La media dell'età del campione è di 51 anni, con un'età massima di 85 ed un'età minima di 20. I due sottogruppi geografici non sono bilanciati: i residenti della Zona Rossa hanno una media d'età di 61 anni (M=61, SD=14), mentre gli individui della Zona Gialla hanno mediamente 42 anni (M= 42, SD=20). Il dato è supportato dai rilevamenti prima del sisma: la Zona Rossa è caratterizzata da pensionati che cercano pace e tranquillità nei piccoli borghi di montagna, mentre la Zona Gialla è quella che, prima del sisma, poteva offrire qualche sbocco lavorativo.

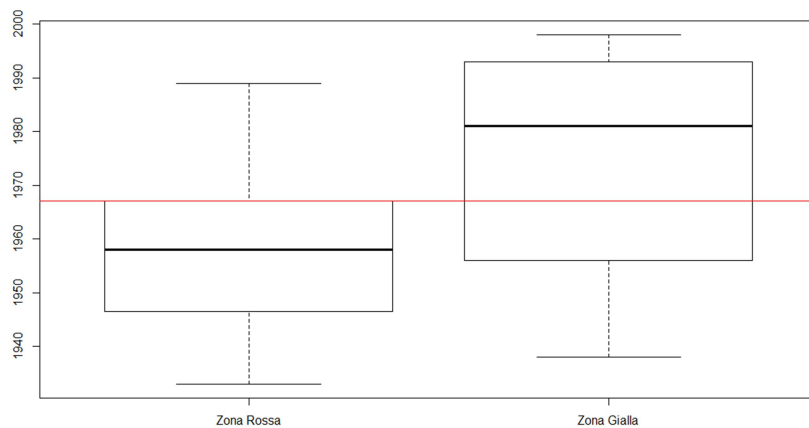
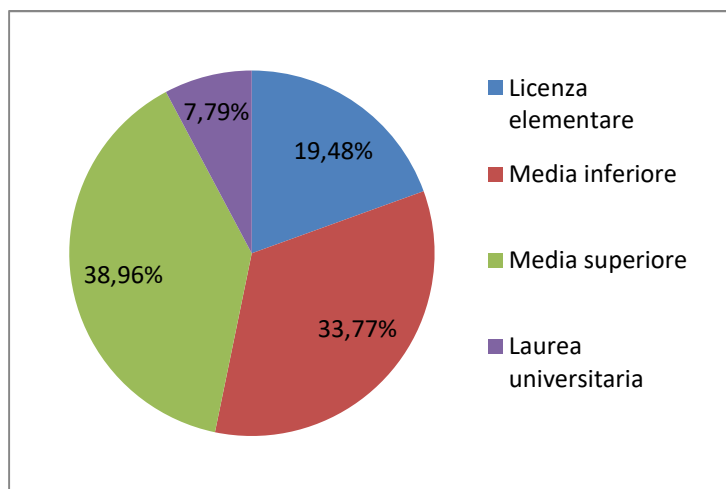


Figura 15 Confronto in base all'anno di nascita in Zona Rossa e in Zona Gialla. La linea rossa rappresenta la media del campione totale. Le due linee in grassetto le medie dei due sottogruppi. Il quadrante attorno alla media rappresenta l'area in cui si concentra maggiormente la distribuzione. I punti alle estremità rappresentano l'anno di nascita minimo e massimo. Gli appartenenti alla Zona Rossa sono più anziani della media del campione globale, mentre il gruppo della Zona Gialla risulta più giovane.

Figura 16 Livello d'istruzione nel campione globale.



Livello d'istruzione scolastica. Nel campione globale si riscontra un 19,48% di soggetti con licenza elementare, un 33,77% con licenza media inferiore, un 38,96% con titolo di scuola superiore e un 7,79% con una laurea universitaria. Il campione risulta con un basso livello d'istruzione per più

della metà dei soggetti (il 53,25% non ha continuato gli studi). In particolare si segnala un basso livello di scolarizzazione in Zona Rossa: il 23,07% di persone ha ottenuto la licenza elementare, mentre in Zona Gialla tale percentuale si abbassa al 15,78%. Il titolo di scuola media inferiore è più bilanciato nei due gruppi (Zona Rossa: 35,89%, Zona Gialla: 31,57%), mentre il conseguimento della scuola media superiore è nettamente maggiore in Zona Gialla (con un 50%, rispetto al

28,20% della Zona Rossa). Nel proseguimento degli studi universitari, invece, ha indici maggiori la Zona Rossa (12,82%) rispetto alla Zona Gialla (2,63%).

Titolo di studio	Zona Rossa	Zona Gialla
Licenza elementare	23,07%	15,78%
Media inferiore	35,89%	31,57%
Media superiore	50,00%	28,20%
Laurea	12,82%	2,63%
Post laurea	0,00%	0,00%
Totale	100%	100%

Tabella 7 Livello d'istruzione in base alla zona di appartenenza.

Stato civile. Nel campione globale si riscontra un 35% di celibi/nubili, un 44,2% di coniugati, un 5,2% di conviventi, un 5,2% di separati/divorziati, un 10,4% di vedovi. Le due aree si differenziano per una maggior presenza di vedovi in Zona Rossa e un tasso maggiore di celibi/nubili in Zona Gialla (dati riassunti nella tabella 8).

Tabella 8 Stato civile in base alla zona di appartenenza.

Stato civile	Zona Rossa	Zona Gialla
Celibe/Nubile	23,07%	47,36%
Coniugato	48,71%	39,47%
Convivente	2,56%	7,89%
Separato/Divorziato	10,25%	0,00%
Vedovo	15,38%	5,2%
Totale	100%	100%

Professione prima del sisma. Prima del sisma nel campione globale si riscontra un 47% di lavoratori (8% impiegato, 12% operaio, 1% libero professionista, 5% commerciante, 4% artigiano, 17% altra mansione) e un 53% di soggetti senza occupazione (27% pensionato, 14% disoccupato, 8% casalinga, 4% studente). Inoltre, si riscontra che le persone non occupate prima del terremoto in Zona Gialla erano il 52,63% mentre in Zona Rossa il 53,84%. Rispettivamente, il 47,37% ed il 46,16% avevano una professione.

Professione	Zona Rossa	Zona Gialla
	<i>Prima occupati</i>	
Artigiano	5,12%	2,68%
Impiegato	7,69%	7,89%
Operaio	5,12%	18,42%
Libero Professionista	0,00%	2,63%
Commerciante	10,25%	0,00%
Altro	17,94%	15,78%
	<i>Prima non occupati</i>	
Disoccupato	12,82%	15,78%
Pensionato	35,89%	18,42%
Casalinga	5,12%	10,52%
Studente	0,00%	7,89%
Tot. Occupati:	46,16%	47,37%
Tot. Non occupati:	53,84%	52,63%

Tabella 9 Professione prima del sisma.

Perdita del lavoro a causa del sisma. Nel campione i soggetti che hanno perso il proprio posto di lavoro rappresentano il 17%, mentre coloro che l'hanno mantenuto sono il 30%. Il restante 53% è rappresentato da chi non aveva nessuna mansione.

L'interruzione del lavoro è terminata per il 5,2% più di un anno e mezzo, per il 3,9% un anno, per il 5,2% una settimana e solo l'1,3% non ha avuto interruzioni.

Nel campione totale il 17% dei soggetti ha perso per sempre la propria

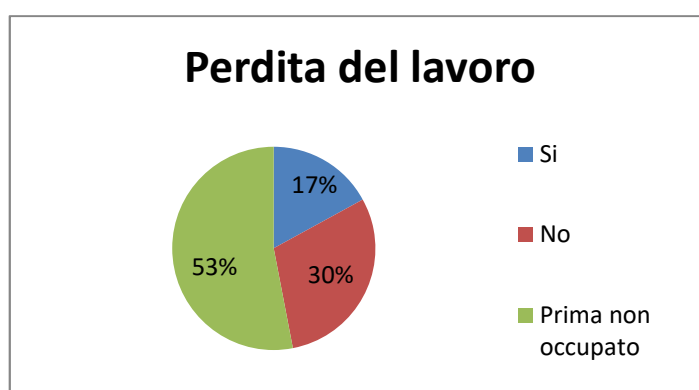


Figura 17 Professione dopo il sisma del 24/08/2016.

professione e non ha trovato una nuova mansione, il 7% ha ripreso con la stessa occupazione ed il 7% ha trovato un nuovo lavoro. Il restante 40% rappresenta chi non può essere giudicato in tale ambito (pensionati, disoccupati, casalinghe, studenti). Le aree limitrofe all'epicentro sono state maggiormente colpite. In Zona Rossa il 25,64% delle persone ha perso il lavoro e il 20,51% l'ha potuto salvaguardare. Tra chi è rimasto senza occupazione, il 12,82% non ha ripreso a lavorare, il

7,69% ha iniziato un nuovo mestiere e solo il 25,64% ha ripreso con la stessa attività. Nel sottogruppo della Zona Gialla invece i soggetti hanno mantenuto la propria professione. In Zona Rossa chi non ha avuto nessuna pausa dal lavoro è il 23,07%, mentre in Zona Gialla il 39,47%. Coloro che hanno interrotto il lavoro per una settimana in Zona Rossa sono il 5,12%, mentre in Zona Gialla il 7,89%. Inoltre in Zona Rossa un 7,69% delle persone non ha lavorato per un anno, e un 10,25% non ha attualmente ripreso nessun tipo di mansione (dati riassunti nella tabella 10).

Tabella 10 Conseguenze del sisma sul lavoro.

Informazione	Zona Rossa	Zona Gialla
<u>PERDITA DEL LAVORO</u>		
Si	25,64%	7,89%
No	20,51%	39,47%
Prima non occupato	53,84%	52,63%
Totale	100,00%	100,00%
<u>RIPRESA DEL LAVORO</u>		
No	12,82%	0,00%
Si, con uguale occupazione	25,64%	47,36%
Si, con diversa occupazione	7,79%	0,00%
Non Applicabile	53,84%	52,63%
Totale	100,00%	100,00%
<u>GIORNI SENZA LAVORO</u>		
Nessuno	23,07%	39,47%
Una settimana	5,12%	7,89%
Un anno	7,69%	0,00%
Attualmente non ha ripreso	10,25%	0,00%
Non Applicabile	53,84%	52,63%
Totale	100,00%	100,00%

Delocalizzazione. Molti residenti nelle province di Ascoli Piceno e Rieti hanno riportato danni consistenti alle case, e alcuni sono stati costretti ad abbandonare temporaneamente o definitivamente il proprio paese. All'interno del campione di tale studio (figura 18), il 34% ha subito più trasferimenti, il 32% ha usufruito di un'altra dimora, il 31% è rimasto nella propria

abitazione e il 3% ha trovato altre soluzioni temporanee (camper/auto). Nella Zona Rossa il 66,66%

delle persone ha subito diversi spostamenti tra cui: tendopoli, camper, strutture alberghiere, appoggi in case altrui e, attualmente, sistemazioni precarie antisismiche in legno. Il 33,33% ha invece riportato un unico

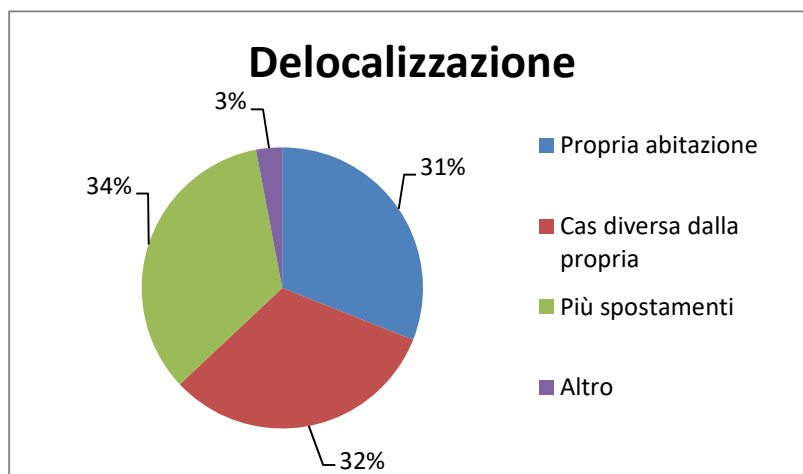


Figura 18 Delocalizzazione del periodo successivo al sisma.

trasferimento, in una casa diversa dalla

propria (appoggio da parenti/amici o case in affitto). Nella Zona Gialla il 63,15% delle persone è rimasto nella propria abitazione, il 31,57% ha dovuto traslocare in un'altra dimora e un 5,26% ha usufruito di appoggi temporanei per i primi giorni di emergenza (automobili, camper). Analizzando il tempo trascorso fuori di casa, in Zona Rossa il 46,15% non ha trovato stabilità per un anno, il 51,28% per 400 giorni (o di più) e solo il 2,56% è stato senza dimora per pochi mesi. In Zona Gialla invece il 60,52% è potuto restare nella propria abitazione, il 5,26% è rimasto fuori di casa per meno di una settimana, il 13,15% per due settimane, il 2,63% per quattro mesi, il 2,63% per otto mesi e solo il 15,78% ha dovuto abbandonare la propria dimora.

Al momento dell'intervista, i residenti della Zona Rossa sono nell'87,17% nelle strutture antisismiche in legno, il 10% in una casa diversa dalla propria (affitto) e solo il 2,56% è tornato nella propria abitazione. Coloro che sono residenti nella Zona Gialla sono nel 68,42% nella propria abitazione e il restante 31,57% in una casa diversa dalla propria.

Tabella 11 Delocalizzazione a seguito del sisma.

Delocalizzazione	Zona Rossa	Zona Gialla
Delocalizzazione		
Propria casa	0,00%	63,15%
Casa diversa dalla propria	33,33%	31,57%
Spostamenti in più strutture	66,66%	0,00%
Altro	0,00%	5,26%
Totale	100,00%	100,00%
Abitazione Attuale		
Propria casa	2,56%	68,42%
Casa diversa dalla propria	10,00%	31,57%
Casa antisismica in legno	87,17%	0,00%
Totale	100,00%	100,00%
Periodo della delocalizzazione		
Più di un anno	51,28%	15,78%
Un anno (o quasi)	46,15%	0,00%
8 mesi	0,00%	2,63%
3/4 mesi	2,56%	2,63%
Da una a due settimane	0,00%	13,15%
Meno di una settimana	0,00%	5,26%
Nessun giorno	0,00%	60,52%
Totale	100,00%	100,00%

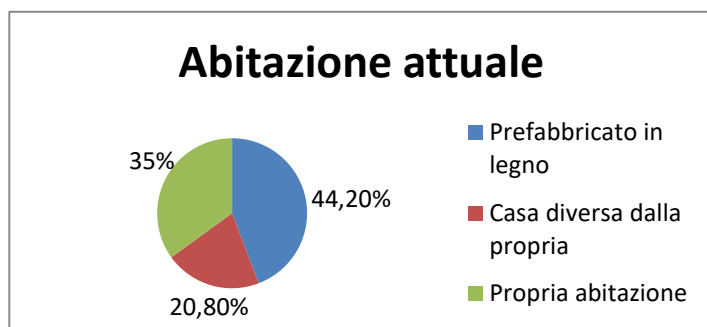


Figura 19 Abitazione attuale nel campione globale.

Nel campione globale quindi, un 44,2% degli intervistati abita in prefabbricati, il 20,8% si è trasferito in una casa diversa dalla propria e solo il 35% è tornato nella rispettiva dimora (figura 19).

Agibilità delle abitazioni. Durante il terremoto il personale autorizzato ha fatto i controlli di agibilità delle strutture. Nel campione di tale studio il 34% ha avuto casa agibile, il 45% inagibile per lesione strutturale, il 5% inagibile per rischi esterni, l'8% parzialmente inagibile e l'8% temporaneamente inagibile. Tra gli intervistati della Zona Rossa l'84,61% ha casa inagibile per lesione strutturale, il 10,25% ha un'abitazione inagibile per rischio esterno, il 5,12% ha casa parzialmente inagibile. In Zona Gialla invece ritroviamo un 68,42% con abitazione agibile, un

15,78% con casa temporaneamente inagibile, un 10,52% con dimora parzialmente inagibile e un 5,26% con abitazione inagibile per lesioni strutturali. I risultati sono riassunti nella tabella 12.

Tabella 12 Agibilità delle strutture.

Livello di Agibilità	Zona Rossa	Zona Gialla
Casa agibile	0,00%	68,42%
Casa parzialmente agibile	5,12%	10,52%
Casa temporaneamente inagibile	0,00%	15,78%
Casa inagibile per rischio esterno	10,25%	0,00%
Casa completamente inagibile per lesione strutturale	84,61%	5,26%
Totale	100%	100%

Lutti e salute. Durante l'evento sismico, alcune persone hanno riportato non solo la perdita di abitazioni o attività di lavoro, ma hanno dovuto piangere i lutti dei propri compaesani, tra cui amici e famigliari. Nel campione totale il 40% dei partecipanti ha perso amici e conoscenti, il 12% famigliari e il 48% non ha avuto lutti causati dal sisma.

Sono stati indagati anche i danni alla salute fisica dei cittadini colpiti dal sisma. Gli intervistati riportano un 5% di amici/conoscenti con invalidità temporanea e un 5% con invalidità permanente. Le lesioni gravi sono state riportate con una percentuale del 9% ad amici/conoscenti, nel 3% a famigliari e nell'1% sia a famigliari sia ad amici. Le lesioni lievi sono presenti nell'8% in amici e conoscenti dei partecipanti e nel 6% in famigliari.

Inoltre, alcuni membri del campione riportano di aver avuto danni fisici durante il sisma: l'1,3% un'invalidità permanente, un'1,3% lesioni gravi, un 3,9% lesioni lievi e il restante 93,5% rappresenta chi è rimasto illeso. I dati sulle lesioni, causate dal sisma nel campione globale, sono riportati nella tabella 13.

Tabella 13 Danni alla salute nel campione globale.

Danni alla salute	Campione totale	
	Lutti	Invalidità Temporanea
Famigliari, amici e conoscenti	40%	Famigliari 0%
Amici e compaesani	12%	Amici e conoscenti 5%
Nessuno	48%	Nessuno 95%
Totale	100%	Totale 100%
	<u>Invalidità Permanente</u>	<u>Lesioni Gravi</u>
Famigliari	0%	Famigliari 3%
Amici e conoscenti	5%	Amici e conoscenti 9%
Nessuno	95%	Famigliari e amici 1%
Totale	100%	Nessuno 87%
	<u>Lesioni Lievi</u>	<u>Danni fisici al soggetto</u>
Famigliari e amici	6%	Invalidità permanente 1,3%
Amici e conoscenti	8%	Lesioni gravi 1,3%
Nessuno	86%	Lesioni lievi 3,9%
Totale	100%	Nessun danno 93,5%
		Totale 100,0%

Nella Zona Rossa il 71,79% ha perso sia parenti sia compaesani durante il terremoto, il 23,07% ha perso amici e solo il 5,12% non conosceva nessuno dei deceduti. In Zona Gialla solo il 7,89% aveva amici/conoscenti tra le vittime (figura 20). La Zona Rossa ha avuto reduci dalle macerie: il 10,25% conosce qualcuno con un'invalità temporanea e, con la stessa percentuale, qualcuno con un'invalità permanente. I soggetti riferiscono di aver avuto amici e/o famigliari con lesioni gravi nel 25,62% dei casi e con ferite lievi nel 25,64%. In Zona Gialla non vi sono tali parametri, si registra solamente un 2,63% di conoscenti con lesioni lievi. Anche la salute dei partecipanti è stata compromessa diversamente in base alla localizzazione. In Zona Rossa gli intervistati hanno riportato: un 2,56% invalidità permanente, il 2,56% lesioni gravi, il 5,12% lesioni lievi, l'89,74% è rimasto illeso. In questa zona il 5,12% ha ancora sintomi fisici di compromissione della salute, mentre un 2,56% ha avuto 5 giorni non in salute dopo il sisma. Nella Zona Gialla invece troviamo una percentuale del 2,63% che ha riportato lievi lesioni, senza però avere gravi complicazioni mediche.

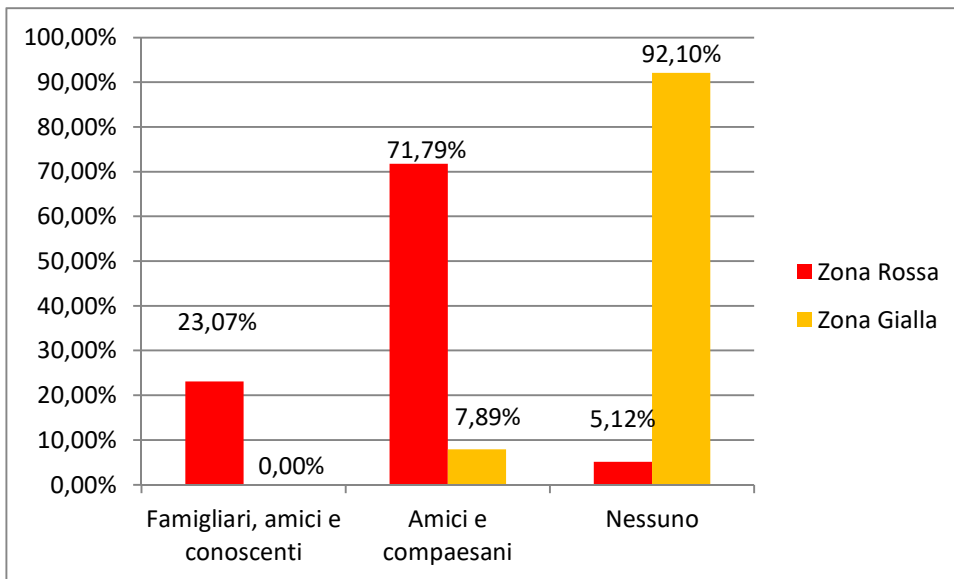


Figura 20 Istogramma sui lutti in relazione alla zona di appartenenza.

Esposizione a decessi. Il 73% del campione di tale studio non ha assistito alla morte di terzi, il 4% ha visto decedere amici/conoscenti, l'1% sconosciuti e il 22% è stato esposto a livello acustico: molti soggetti ricordano con terrore le urla delle vittime sotto le macerie. In totale, il 27% del campione globale è stato esposto a decessi e tali esperienze si sono verificate esclusivamente negli intervistati della Zona Rossa.

Psicopatologie e personale sanitario coinvolto. Nel campione di tale studio, solo 10 soggetti si sono rivolti a professionisti sanitari (in percentuale il 13% del campione). L'87% degli altri superstiti non ha avuto nessun contatto con medici in merito a disturbi nella sfera psicologica. Il PTSD è stato diagnosticato in 4 soggetti, e in due pazienti si sono riscontrate patologie in comorbilità: depressione e disturbi della sfera ansiosa. Coloro che hanno ricevuto diagnosi di PTSD si sono rivolti a uno psichiatra/psicologo privato. I professionisti della salute mentale hanno anche diagnosticato: due soggetti con ansia/attacchi di panico e un disturbo depressivo maggiore. Gli intervistati che si sono rivolti ai medici di base hanno ricevuto esclusivamente diagnosi di insonnia, mentre il personale SeP (Supporto Psico-Sociale in Emergenza) della Croce Rossa ha supportato

psicologicamente i superstiti durante gli spostamenti tra tendopoli e strutture alberghiere, ma non ha rilasciato nessuna diagnosi specifica.

Tabella 14 Tabella delle psicopatologie diagnosticate dopo il sisma.

N° Partecipanti	Diagnosi di PTSD	Altra diagnosi	Ricevuta da:
2	PTSD	No	Psichiatra/psicologo privato
1	PTSD	Ansia/attacchi di panico	Psichiatra/psicologo privato
1	PTSD	Depressione	Psichiatra/psicologo privato
2	No	Ansia/attacchi di panico	Psichiatra/psicologo privato
1	No	Depressione	Psichiatra/psicologo privato
3	No	Insonnia	Medico di base
2	Nessuna valutazione	Nessuna valutazione	SEP/CRI
65	Nessuna valutazione	Nessuna valutazione	Non Applicabile
Totale: 77	PTSD: 4	Altra diagnosi: 8	Personale sanitario: 12

Trattamento. Solo 9 persone, tra coloro che si sono rivolte al personale medico, hanno affrontato una terapia: 8 soggetti hanno avuto una prescrizione farmacologica (un soggetto aveva già interrotto il trattamento al momento dell'intervista) e un solo partecipante ha affrontato un percorso psicoterapeutico.

Altri eventi traumatici nell'ultimo anno. Il 61% dei partecipanti ha vissuto il terremoto come l'unica esperienza potenzialmente traumatica dell'ultimo anno. Il restante 39% del campione potrebbe subire l'influenza di altri eventi altamente stressanti, nello specifico: l'8% malattie oncologiche in famiglia, il 18% lutti familiari, il 3% incidenti stradali ed il restante 10% episodi misti (tumore al soggetto, aggressione e furto, suicidio di conoscenti, esperienza da soccorritore durante il sisma, gravidanza e parto, malattie gravi dei figli).

3.3 Risultati

3.3.1 *Analisi descrittive dei risultati dei test.* Nel campione globale (figura 21), l'HTQ ha riscontrato 18 soggetti con PTSD totale, 16 soggetti con PTSD parziale e 43 soggetti senza PTSD. Rispettivamente in percentuale il 23,3%, il 20,7% e il 56%. L'SQD-P invece ha segnalato 24 soggetti (31,1%) severamente affetti da PTSD, 17 individui (22%) con PTSD moderato e 36 partecipanti (46,9%) con PTSD lieve.

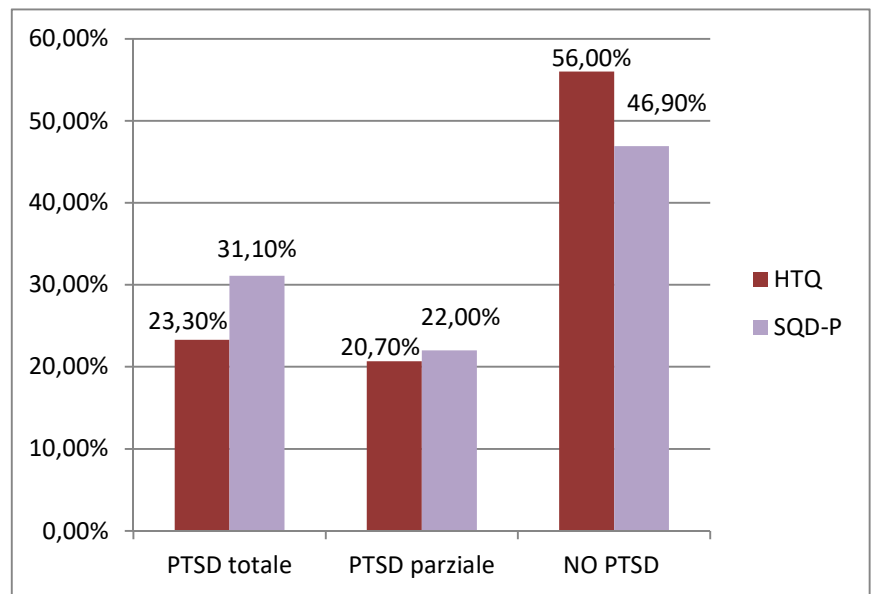
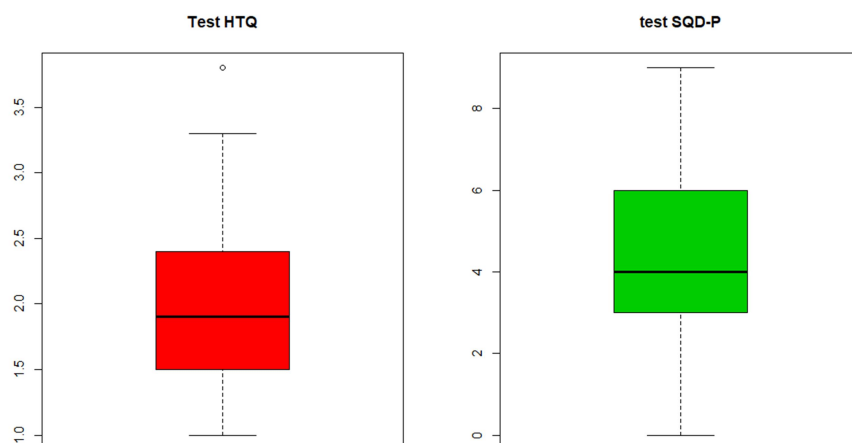


Figura 21 Risultati dei test HTQ e SQD-P.

La figura 22 (boxplot) confronta visivamente i risultati del test HTQ (in rosso) e SQD-P (in verde). La linea in grassetto (dentro l'area colorata) indica la media della distribuzione: per l'HTQ ha valore $M=1,973$ ($SD=0,614$), mentre per SQD-P $M=4,182$ ($SD=2,246$). Il quadrato rosso (HTQ) o verde (SQD-P) rappresenta l'area in cui sono maggiormente raggruppate le distribuzioni dei dati, le due linee alle estremità rappresentano il punteggio minimo (linea bassa) ed il punteggio massimo (linea alta) rilevato dai test. Il pallino presente nel boxplot dell'HTQ segnala un outlier, ossia un valore che si discosta particolarmente dalla media della distribuzione.

Figura 22 Boxplot - Confronto dei risultati tra HTQ e SQD-P.



Analizzando la sottoscala sull'umore dell'SQD (SQD-D) si ottengono 65 soggetti con depressione poco probabile e 12 soggetti con probabile depressione. In percentuale si parla rispettivamente dell'84,5% e del 15,5% (tabella 15).

Livello di gravità	SQD-D
	CAMPIONE TOTALE
Improbabile depressione	84,5%
Possibile depressione	15,5%
Totale	100%

Tabella 15 Risultati della sottoscala SQD-D.

3.3.2 *Incidenza del PTSD secondo le variabili indagate in letteratura.* Saranno prese in esame le variabili del campione globale in precedenza descritte e saranno messe a confronto con il livello di gravità del PTSD, differenziando i risultati dell'HTQ con quelli dell'SQD-P.

Variabile zona (vicinanza dall'epicentro). L'HTQ identifica in Zona Rossa un 30,77% di PTSD totale, un 28,205% di PTSD parziale e un 41,025% di soggetti senza PTSD. In Zona Gialla invece i residenti hanno tassi di PTSD totale del 15,79%, PTSD parziale del 13,16% e il rimanente 71,05% non presentano sintomi. Il secondo strumento, l'SQD-P, rileva le seguenti percentuali: in Zona Rossa il 35,9% è severamente affetto da PTSD, il 28,2% ha un sintomi moderati e il 35,9% non ha PTSD. In

Zona Gialla invece si rilevano tassi severi di PTSD nel 26,3% dei casi, il 15,8% di PTSD moderato e il 57,9% illeso da PTSD. I risultati sono riassunti nella tabella 16.

Tabella 16 Risultati dell'HTQ e SQD-P in base alla vicinanza dall'epicentro.

Livello di gravità	HTQ	SQD-P
CAMPIONE TOTALE		
PTSD totale	23,3%	31,1%
PTSD parziale	20,7%	22,0%
No PTSD	56,0%	46,9%
Totale	100,00%	100,00%
ZONA ROSSA		
PTSD totale	30,77%	35,90%
PTSD parziale	28,205%	28,20%
No PTSD	41,025%	35,90%
Totale	100,00%	100,00%
ZONA GIALLA		
PTSD totale	15,79%	26,3%
PTSD parziale	13,16%	15,8%
NO PTSD	71,05%	57,9%
Totale	100,00%	100,00%

Variabile lutto (tabella 17). Dai punteggi dell'HTQ, il 57% dei soggetti con PTSD totale ha subito lutti, come il 52,5% dei partecipanti che hanno una diagnosi parziale. Per chi non ha avuto perdite, nel 58% dei casi non è affetto da PTSD. I risultati della sottoscala SQD-P, riportano che tra coloro che hanno avuto diagnosi di PTSD severo il 58% ha subito un lutto, chi ha ottenuto un punteggio moderato ha una percentuale del 59% e chi è stato valutato senza PTSD non ha sperimentato lutti nel 56% dei casi.

Tabella 17 Gravità del PTSD in base alla variabile lutto.

Gravità del PTSD	Lutti	Nessun lutto	Totale
<i>HTQ</i>			
PTSD totale	57,0%	33,0%	100%
PTSD parziale	52,5%	37,5%	100%
No PTSD	42,0%	58,0%	100%
<i>SQD-P</i>			
PTSD totale	58,0%	42,0%	100%
PTSD parziale	59,0%	41,0%	100%
No PTSD	44,0%	56,0%	100%

Variabile danni fisici (tabella 18). In entrambi i test, chi ha riportato un'invalidità permanente risulta affetto da PTSD totale, chi ha riportato gravi lesioni ha PTSD parziale e chi ha subito lievi lesioni riporta tassi del 67% per PTSD totale e del 33% per PTSD parziale. I due test differiscono per chi non ha riportato nessun trauma fisico: nell'HTQ il 21% dei soggetti illesi ha PTSD totale, il 19% PTSD parziale e il 60% non ha nessuna diagnosi di PTSD. Per l'SQD-P invece gli indenni hanno un PTSD severo nel 29%, un PTSD moderato nel 21% e nessuna forma di PTSD nel 50% dei casi.

Tabella 18 Danni fisici e gravità dei sintomi di PTSD.

Danni fisici	PTSD totale	PTSD Parziale	No PTSD	Totale
	<i>HTQ</i>			
Invalidità permanente	100%	0%	0%	100%
Lesioni gravi	0%	100%	0%	100%
Lesioni lievi	67%	33%	0%	100%
Nessun danno	21%	19%	60%	100%
	<i>SQD-P</i>			
Invalidità permanente	100%	0%	0%	100%
Lesioni gravi	0%	100%	0%	100%
Lesioni lievi	67%	33%	0%	100%
Nessun danno	29%	21%	50%	100%

Variabile esposizione a decessi (tabella 19). In entrambi i test diagnostici, il sottogruppo con PTSD totale include tutti i soggetti che sono stati esposti a decessi di amici e conoscenti (HTQ= 17%, SQD-P= 8%). Nel sottogruppo con sintomi parziali di PTSD entrambi i questionari segnalano un 6% di soggetti esposti alla morte di sconosciuti. Anche l'esposizione acustica è sostanzialmente rispecchiata nei due test, sia per i soggetti con PTSD totale (HTQ= 22%, SQD-P= 25%), sia per gli intervistati con sintomi parziali (HTQ= 31%; SQD-P= 29%), sia per gli esenti da PTSD (HTQ= 19%, SQD-P= 17%).

Tabella 19 Esposizione ai decessi in base alla gravità del PTSD.

Esposizione a decessi	PTSD totale	PTSD parziale	No PTSD
	<i>HTQ</i>		
Esposizione acustica	22%	31%	19%
Amici/conoscenti	17%	0%	0%
Sconosciuti	0%	6%	0%
Nessuna esposizione	61%	63%	81%
Totale	100%	100%	100%
	<i>SQD-P</i>		
Esposizione acustica	25%	29%	17%
Amici/conoscenti	8%	6%	0%
Sconosciuti	0%	6%	0%
Nessuna esposizione	67%	59%	83%
Totale	100%	100%	100%

Variabile professione (tabella 20). Nella categoria con PTSD totale sono maggiormente presenti soggetti senza mansioni (pensionati, disoccupati, casalinghe), con percentuali simili tra i due test (HTQ= 61%, SQD-P= 62%). Gli strumenti segnalano che il 17% del sottogruppo con PTSD severo ha perso il lavoro, mentre chi l'ha mantenuto ha tassi minori di PTSD (HTQ= 22%, SQD-P= 21%). Nel sottogruppo di chi presenta una moderata sintomatologia traumatica, l'HTQ segnala che il 69% delle persone prima del sisma non era occupato, il 12% ha perso il lavoro dopo il terremoto e il 19% l'ha mantenuto. L'SQD-P invece riporta le rispettive percentuali: 53% di non occupati, 23,5% di chi ha perso il lavoro e il 23,5% per il restante campione.

Tabella 20 Perdita del lavoro e PTSD.

Perdita del lavoro	PTSD totale	PTSD parziale	No PTSD
	<i>HTQ</i>		
Prima non occupato	61%	69%	44%
Ha perso il lavoro dopo il sisma	17%	12%	19%
Non ha perso il lavoro	22%	19%	37%
Totale	100%	100%	100%
	<i>SQD-P</i>		
Prima non occupato	62%	53,0%	47%
Ha perso il lavoro dopo il sisma	17%	23,5%	14%
Non ha perso il lavoro	21%	23,5%	39%
Totale	100%	100%	100%

Delocalizzazione (tabella 21). Con l'HTQ si è valutato che nel sottogruppo con PTSD totale il 50% dei soggetti ha subito più spostamenti, il 39% ha affittato un'altra abitazione (o si è appoggiato da parenti/amici), il 5,5% ha trovato una sistemazione alternativa e temporanea (camper) e il 5,5% abita nella propria dimora. Anche nel test SQD-P il PTSD severo è rappresentato da chi ha subito più trasferimenti (42%), e da chi ha sopportato un trasloco (33%). Valori simili sono riscontrati nei soggetti con una sintomatologia parziale: all'interno di tale categoria la maggior parte degli individui ha subito più spostamenti (HTQ= 44%, SQD-P= 31%) o è andato a vivere in una casa diversa (HTQ= 31%, SQD-P= 53%). Entrambi i test segnalano inoltre che nel sottogruppo senza PTSD il 47% dei soggetti non ha subito nessun trasloco.

Tabella 21 Delocalizzazione e gravità del PTSD.

Delocalizzazione	PTSD totale	PTSD parziale	No PTSD
	<i>HTQ</i>		
Più spostamenti	50,0%	44%	23%
Casa diversa dalla propria	39,0%	31%	30%
Propria abitazione	5,5%	19%	47%
Altro	5,5%	6%	0%
Totale	100%	100%	100%
	<i>SQD-P</i>		
Più spostamenti	42%	53%	20%
Casa diversa dalla propria	33%	29%	33%
Propria abitazione	17%	18%	47%
Altro	8%	0%	0%
Totale	100%	100%	100%

Condizioni della propria abitazione (tabella 22). I danni alla propria dimora si dimostrano, per entrambi i test, un fattore di vulnerabilità per patologie traumatiche. Secondo l'HTQ, il gruppo con PTSD è formato dal 67% di soggetti con abitazione inagibile per lesione strutturale, dall'11% di chi ha la casa temporaneamente inagibile e il 5% dai proprietari di stabili parzialmente inagibili. Per l'SQD-P chi ha un PTSD severo ha nel 59% dei casi la dimora completamente inagibile, nell'8% l'edificio temporaneamente inagibile e nel 4% la casa parzialmente inagibile. Per il sottogruppo

con PTSD parziale, l'HTQ segnala: il 56% dimora inagibile per lesione strutturale, il 13% inagibile per rischi esterni, il 6% parzialmente inagibile. Per il medesimo sottogruppo, l'SQD-P indica: un 53% inagibile per lesione strutturale, un 6% inagibile per pericoli esterni, un 12% temporaneamente inagibile e un 12% parzialmente inagibile. Chi non ha ricevuto diagnosi di PTSD possiede la casa agibile nel 44% dei casi, percentuale concordante tra i due test.

Tabella 22 Danni alle abitazioni e gravità del PTSD.

Agibilità della propria abitazione	PTSD totale	PTSD parziale	No PTSD
	<i>HTQ</i>		
Inagibile per lesione strutturale	67%	56%	33%
Inagibile per rischio esterno	0%	13%	5%
Temporaneamente inagibile	11%	0%	9%
Parzialmente inagibile	5%	6%	9%
Agibile	17%	25%	44%
Totale	100%	100%	100%
	<i>SQD-P</i>		
Inagibile per lesione strutturale	59%	53%	33%
Inagibile per rischio esterno	0%	5%	8%
Temporaneamente inagibile	8%	12%	5%
Parzialmente inagibile	4%	12%	8%
Agibile	29%	17%	44%
Totale	100%	100%	100%

Variabile genere (tabella 23). L'HTQ rileva che le donne hanno un PTSD totale del 28,6%, mentre gli uomini del 17%. Anche i tratti di PTSD parziale sono leggermente più alti nel genere femminile, con un 23,8% in tale categoria e un 17% negli uomini. L'SQD-P conferma la maggior incidenza nelle donne, con un PTSD severo del 36%, un PTSD moderato del 26% e solo un 38% con una lieve sintomatologia. Gli uomini presentano una minore incidenza del PTSD totale (26%), una minor incidenza del PTSD parziale (17%) e più della metà del genere maschile è esente da tale patologia (57%).

Tabella 23 Genere e gravità del PTSD.

Gravità del PTSD	Donne	Uomini
	<i>HTQ</i>	
PTSD totale	28,6%	17,0%
PTSD parziale	23,8%	17,0%
No PTSD	47,6%	66,0%
Totale	100,0%	100,0%
	<i>SQD-P</i>	
PTSD totale	36,0%	26,0%
PTSD parziale	26,0%	17,0%
No PTSD	38,0%	57,0%
Totale	100,0%	100,0%

Variabile età (tabella 24). Con l'HTQ coloro che hanno ottenuto la diagnosi di PTSD sono per il 67% persone con più di 58 anni, mentre con l'SQD-P rappresentano il 62,50% dei casi. Anche il sottogruppo con PTSD parziale ha una maggior presenza di persone anziane, con una percentuale nell'HTQ del 62,5% e nell'SQD-P del 41%. Il gruppo senza PTSD è caratterizzato da soggetti più giovani: l'HTQ li rappresenta con una percentuale del 73%, mentre l'SQD-P del 67%.

Tabella 24 Età e gravità del PTSD.

Gravità del PTSD	Gruppo oltre i 58 anni	Gruppo < 58 anni	Totale
	<i>HTQ</i>		
PTSD totale	67,0%	33,0%	100%
PTSD parziale	62,5%	37,5%	100%
No PTSD	28,0%	73,0%	100%
	<i>SQD-P</i>		
PTSD totale	62,5%	37,5%	100%
PTSD parziale	41,0%	59,9%	100%
No PTSD	33,0%	67,0%	100%

Variabile istruzione (tabella 25). Nel gruppo dei soggetti con diagnosi di PTSD, l'HTQ rileva: il 39% con licenza elementare, il 22% con studi di media inferiore, il 33% con diploma di scuola superiore e solo il 6% con laurea. Nel PTSD parziale, l'HTQ segnala: 25% scuola elementare, 56% media

inferiore, 19% diploma superiore. Chi non ha ricevuto diagnosi di PTSD, riporta invece: 9% scuola elementare, 30% licenza di medie inferiori, 49% medie superiori e 12% un titolo di laurea. Con il test SQD-P tra i soggetti severamente affetti dalla patologia si rilevano: il 33% con licenza elementare, il 42% con scuola media inferiore, il 25% con media superiore. Chi ha un moderato PTSD è caratterizzato da: 18% livello elementare, 29% media inferiore, 41% media superiore e 12% titolo di laurea. Il sottogruppo con PTSD assente è composto da: 11% livello di scuola elementare, 31% media inferiore, 47% media superiore e 11% titolo di laurea.

Tabella 25 Livello d'istruzione e PTSD.

Livello d'istruzione	PTSD	PTSD parziale	No PTSD
	<i>HTQ</i>		
Licenza elementare	39%	25%	9%
Media inferiore	22%	56%	30%
Media superiore	33%	19%	49%
Laurea	6%	0%	12%
Totale	100%	100%	100%
	<i>SQD-P</i>		
Licenza elementare	33%	18%	11%
Medie inferiori	42%	29%	31%
Medie superiori	25%	41%	47%
Laurea	0%	12%	11%
Totale	100%	100%	100%

Variabile stato civile (tabella 26). Nella categoria celibe/nubile la maggior parte dei soggetti, il 67% con HTQ e il 70,4% con SDQ-P, non risultano affetti da PTSD, anche se si segnalano comunque casi con una sintomatologia parziale (HTQ= 18%; SQD-P= 7,4%) e con diagnosi di PTSD (HTQ= 15%; SQD-P= 22,2%). Tra i coniugati, l'HTQ evidenzia un 35% con PTSD, un 9% con PTSD parziale e un 56% senza PTSD. L'SQD-P invece indica una sintomatologia severa nel 38,2% dei casi, moderata per il 23,5% e assente nel 38,2%. I conviventi sono identificati in entrambi i test con un 50% di soggetti affetti da PTSD e il restante 50% senza patologia. Per la categoria dei separati l'HTQ identifica il 25% con PTSD totale, il 50% con sintomi parziali e il 25% senza patologia. Tali percentuali variano nell'SQD-P: il 75% mostra moderato PTSD e il restante 25% risulta senza

sintomi. Tra i vedovi, l'HTQ segnala che il 12,5% ha PTSD, il 50% presenta un quadro patologico parziale e il rimanente 37,5% non ha tale diagnosi. Anche per l'SQD-P il 50% dei vedovi ha una sintomatologia parziale, ma la percentuale residua si suddivide equamente tra chi è affetto severamente da PTSD (25%) e chi non lo è (25%).

Tabella 26 Stato civile e gravità del PTSD.

Stato civile	PTSD	PTSD parziale	No PTSD	Totale
	<i>HTQ</i>			
Celibe/nubile	15%	18%	67%	100%
Coniugato	35%	9%	56%	100%
Convivente	50%	0%	50%	100%
Separato/divorziato	25%	50%	25%	100%
Vedovo	12,5%	50%	37,5%	100%
	<i>SQD-P</i>			
Celibe/nubile	22,2%	7,4%	70,4%	100%
Coniugato	38,2%	23,5%	38,2%	100%
Convivente	50,0%	0,0%	50,0%	100%
Separato/divorziato	0,0%	75,0%	25,0%	100%
Vedovo	25,0%	50,0%	25,0%	100%

3.3.3 Correlazioni tra HTQ e SQD. Dalle rilevazioni psicometriche risulta che il coefficiente di correlazione di Pearson tra HTQ e SQD-P è $r = 0.82$. Tale valore rientra nell'intervallo di fiducia tra 0.73 e 0.88. Il p-value ha esponente negativo ($p < 0.001$), quindi è possibile rifiutare l'ipotesi nulla e confermare le premesse dello studio: all'aumentare dei punteggi dell'HTQ crescono anche quelli della sottoscala SQD-P.

In seguito è stata eseguita la medesima valutazione tra HTQ e SQD-D: il coefficiente di correlazione di Pearson è $r = 0.745$ (discreta) e tale valore rientra nell'intervallo di fiducia tra 0.62 e 0.83. Anche in questo caso il p-value ha esponente negativo ($p < 0.001$), quindi si accetta l'ipotesi alternativa: i dati non hanno un andamento casuale e le due distribuzioni sono interdipendenti.

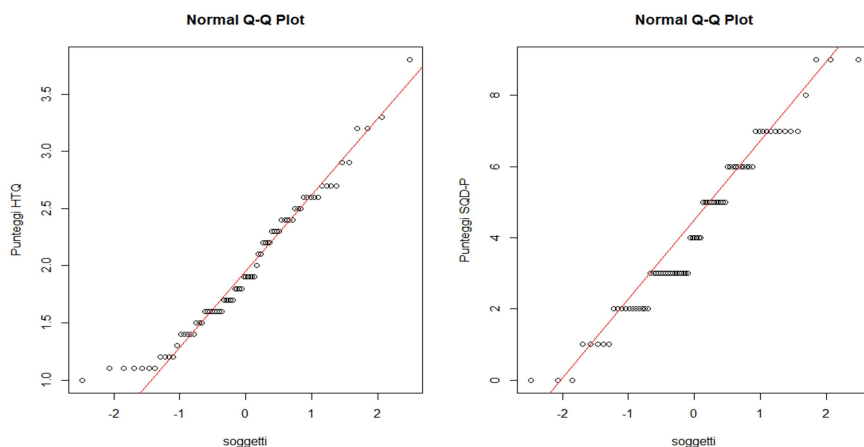


Figura 23 Normal Q-Q Plot - Andamento della distribuzione.

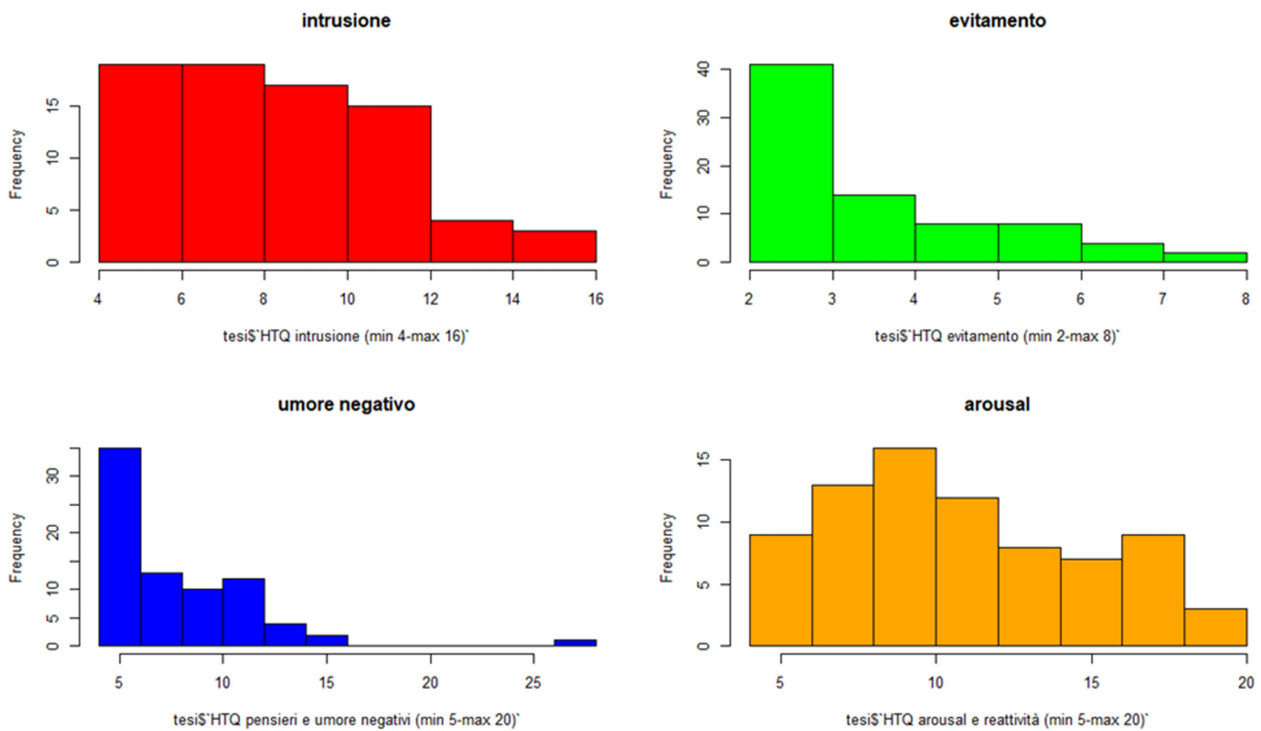
Le analisi statistiche hanno inoltre confermato che le distribuzioni cumulative dei test HTQ e SQD-P hanno un andamento affine a quello di una distribuzione normale (figura 23).

In seguito si è valutato se il campione reclutato nella Provincia di Ascoli Piceno appartiene o si discosta dalla popolazione normale. L'ipotesi di partenza è che tale gruppo abbia punteggi diversi da quelli ricavati dalla popolazione normale, perché è stato esposto a un evento potenzialmente traumatico. È stato eseguito il Test di Student a campione unico (T-Test), paragonando la media del campione ($M=1.972$) con quella della popolazione ($M=1.492$). Sono risultati $t(83) = 6.716$ e p-value estremamente significativo ($p < 0.001$): si accetta l'ipotesi del presente studio e si respinge l'ipotesi nulla. Questo significa che il campione globale di tale studio ha una media che non appartiene alla popolazione normale: i soggetti reclutati in provincia di Ascoli Piceno sono un campione clinico idoneo. Per scrupolo è stato eseguito il T Test a un solo campione anche nel gruppo di chi vive più vicino all'epicentro. Il confronto è stato eseguito tra la media della Zona Rossa ($M=2.182$) e la media della popolazione ($M=1.492$). Con $t(41) = 6.796$ e p-value estremamente significativo ($p < 0.001$), si disconferma anche in questo caso l'ipotesi nulla: i risultati di tale campione, non rientrano tra quelli riportati in una popolazione normale.

3.3.4 Analisi dei quattro cluster dell'HTQ.

Si analizzano, in primo luogo, le sottoscale dell'HTQ nel campione globale, per identificare i quattro *cluster* (sintomi intrusivi, comportamenti di evitamento, umore e cognizioni negative, alterazioni nell'*arousal* e nella reattività) presenti nella maggior parte dei soggetti. In seguito, si valuteranno somiglianze e differenze in base alla variabile zona (Zona Rossa, Zona Gialla) e alla gravità di PTSD (PTSD totale, PTSD parziale, assenza di PTSD).

Figura 24 Manifestazione dei sintomi in ciascuno dei quattro cluster dell'HTQ.



Sottoscala intrusione. I sintomi intrusivi (memorie, *flashback*, pensieri indesiderati) ricevono un punteggio minimo di 4 (sintomo assente) e un massimo di 16 (sintomi molto presenti), grazie alla presenza di quattro domande specifiche nel test (item: 1-3 e 16). La media dei soggetti è $M=8,675$ ($SD=3,015$) e la mediana 9. Dalla figura 24 (rossa) si rileva che buona parte del campione globale ha sintomi intrusivi.

Sottoscala evitamento. I due item di questa sottoscala (11 e 15) vertono su comportamenti di evitamento per pensieri, azioni e luoghi in relazione all'evento traumatico. Il punteggio minimo è 2 (sintomo assente) e il massimo 8 (sintomi molto presenti). La media dei soggetti è $M=3,597$ ($SD=1,77$) e la mediana è pari a 3. Dalla figura 24 (verde) si deduce che il campione non è particolarmente affetto da sintomi di evitamento.

Sottoscala umore e cognizione negativi. I dieci item di questa sottoscala (4-5 e 12-14) vertono ad indagare l'abbassamento dell'umore e i pensieri negativi. Il punteggio minimo è 5 (sintomo assente) e il massimo 20 (sintomi molto presenti). La media del campione è $M=8,078$ ($SD=3,669$) e la mediana è pari a 7. Dalla figura 24 (blu) si osserva che il gruppo non è particolarmente affetto dai sintomi di tale cluster.

Sottoscala dell'iperattività e dell'arousal. I dieci item (6-10) di questa categoria indagano l'ipervigilanza e l'attenzione agli stimoli minacciosi. Il punteggio minimo è 5 (sintomo non presente) e quello massimo 20 (sintomi molto presenti). La media dei soggetti è $M=11,22$ ($SD=4$) e la mediana è pari al valore 11. Dalla figura 24 (arancione) si evidenzia che in tutto il campione sono presenti sintomi d'iperattivazione e alterazione dell'arousal.

Paragonando la presenza/assenza dei sintomi appartenenti ai quattro cluster, in base alla zona di appartenenza (Zona Gialla e Zona Rossa) è possibile rilevare somiglianze e differenze nelle distribuzioni raffigurate dai boxplot della figura 25.

La media globale dell'intrusione è $M=8,675$. Per il gruppo Zona Rossa (boxplot in rosso, figura 25) s'innalza leggermente con $M=9,36$ ($SD=3,02$), mentre nella Zona Gialla si abbassa lievemente con $M=7,97$ ($SD=2,88$). Dall'analisi del grafico, non si rilevano grandi differenze tra i due gruppi.

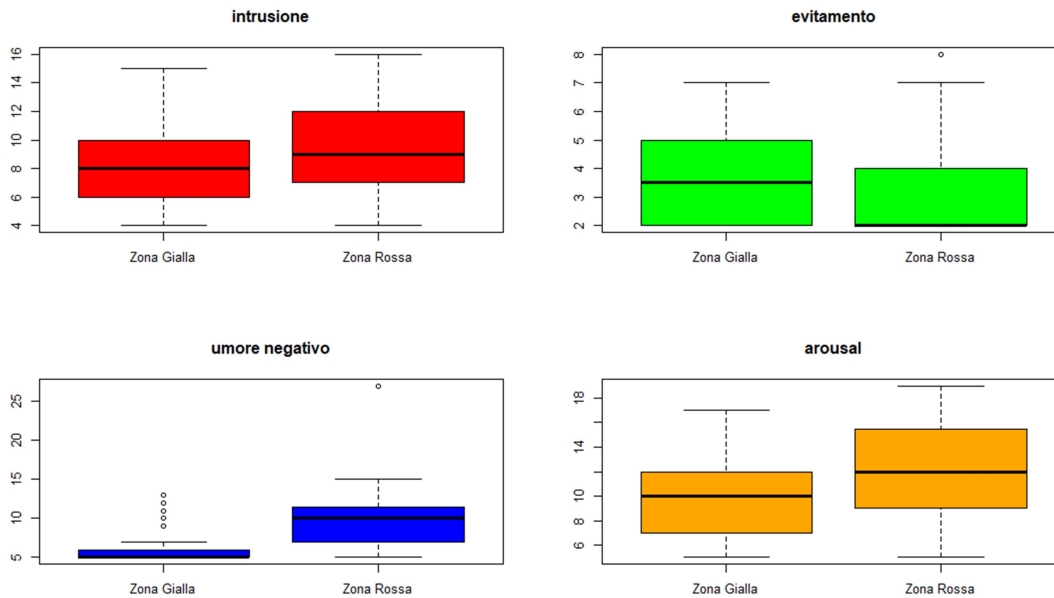


Figura 25 Confronto dei risultati alle singole categorie diagnostiche in base alla zona di appartenenza.

La media globale dell'evitamento è $M=3,597$. La media della Zona Rossa si avvicina a tale parametro, con valore $M= 3,49$ ($SD=1,9$). In Zona Gialla invece la media è $3,71$ ($SD=1,6$). È possibile supporre, con l'aiuto del grafico 25 (verde), che gli intervistati del gruppo Zona Gialla attuino più comportamenti di evitamento, mentre nel gruppo Zona Rossa non accade tale fenomeno.

La media globale dell'umore e delle cognizioni negative (boxplot 25 blu) è $M=8,078$. Nel gruppo Zona Rossa s'innalza con $M= 9,743$ ($SD=4$). In Zona Gialla invece tale valore si abbassa con $M= 6,37$ ($SD=2,29$).

La media globale dell'iperattività e dell'arousal è $M=11,22$. Il gruppo Zona Rossa ha $M=12,102$ ($SD=4,1$), mentre il gruppo Zona Gialla ha $M=10,3$ ($SD=3,74$). Entrambi si accostano alla media totale (grafico 25, arancione), segnalando una maggior vigilanza e un'aumentata reattività agli stimoli.

È stato eseguito il Test di Student a campioni appaiati, paragonando la media dei punteggi totali dell'*Harvard Trauma Questionnaire* tra il gruppo Zona Rossa (M=2,174) e la media del gruppo Zona Gialla (M=1,766). Il risultato è $t(72) = -3,088$ e p-value estremamente significativo (p-value= 0,002): si accetta l'ipotesi alternativa e si conferma che le medie dei due sottogruppi sono differenti. In seguito, sono stati analizzati statisticamente i quattro cluster dell'HTQ, in base alla zona di appartenenza. Dall'analisi con il t di Student, risulta che solo la sottoscala dell'evitamento è uguale tra i due gruppi: sia i partecipanti di Zona Rossa, sia quelli di Zona Gialla hanno in media gli stessi punteggi per questo cluster. Invece le sottoscale dell'intrusione e dell'alterazione dell'arousal si avvicinano molto a un p-value significativo ma, non arrivando a tale valore di riferimento (<0,05), risultano due gruppi statisticamente diversi. Anche la sottoscala riguardante i cambiamenti dell'umore e della cognizione ha p-value con esponente negativo (<0,05) e conferma che i due gruppi sono differenti.

Tabella 27 T-Test per campioni appaiati in base alle categorie dell'HTQ.

CLUSTER	ZONA ROSSA	ZONA GIALLA	T-Test	p-value
Intrusione	M=9,359	M=7,974	$t(75) = -2,059$	p-value: 0,042
Evitamento	M=3,487	M=3,710	$t(74) = 0,552$	p-value: 0,583*
Umore/cogn. neg.	M=9,743	M=6,368	$t(61) = -4,552$	p-value: <0,005
Alter. arousal	M=12,103	M=10,316	$t(75) = -1,999$	p-value: 0,049

Infine, osservando i punteggi ai test dei quattro *cluster* è possibile esaminare visivamente le differenze correlate al livello di gravità della sintomatologia.

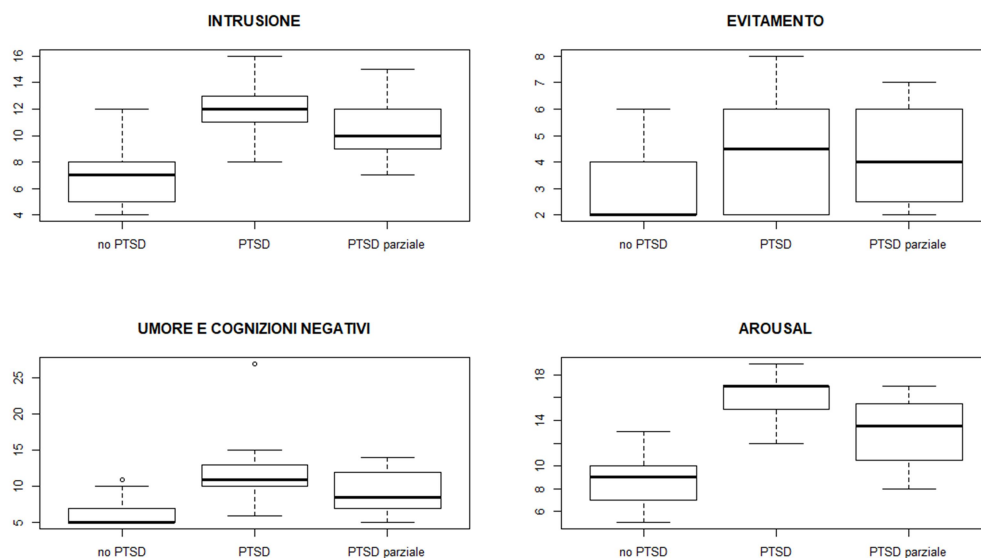


Figura 26 Confronto tra cluster e gravità del PTSD.

1° boxplot della figura 26: intrusione. I soggetti affetti da PTSD (rettangolo centrale) hanno $M=11,778$ ($SD=2,073$), gli individui con PTSD parziale $M=10,187$ ($SD=2,072$), gli esenti da patologia hanno $M=6,813$ ($SD=2,152$). Dal grafico e dagli indici numerici è possibile ipotizzare che i sottogruppi PTSD e PTSD parziale rientrino in livelli di risposta moderata e severa, mentre chi non ha ricevuto diagnosi di PTSD risente poco o per nulla di tali sintomi.

2° boxplot a (in alto a destra) figura 26: evitamento. La media dei soggetti affetti da PTSD è $M=4,611$ ($SD=2,145$), quella degli individui con PTSD parziale è $M=4,312$ ($SD=21,778$) e quella di chi non è affetto dalla patologia è $M=2,907$ ($SD=1,25$). Dal grafico e dagli indici numerici è possibile notare che il gruppo con PTSD parziale si avvicina molto a chi ha diagnosi di PTSD per la categoria dei sintomi di evitamento, mentre coloro che non soffrono di PTSD hanno valori molto bassi.

3° boxplot figura 26 (in basso a sinistra): umore e cognizioni negative. La media dei soggetti affetti da PTSD è $M=11,944$ ($SD=4,385$), quella di chi possiede una sintomatologia parziale è $M=9$ ($SD=2,875$) e la media di chi non è affetto dalla patologia è $M=6,116$ ($SD=1,721$). Dal grafico e dagli indici numerici è possibile notare che tutti e tre i sottogruppi hanno parametri molto bassi per la

categoria dell'umore e delle cognizioni negative: nessuno dei tre gruppi raggiunge i vertici del punteggio in tale cluster, se non un *outlier* nel gruppo del PTSD.

4° boxplot figura 26: iperattività e arousal. La media dei soggetti affetti da PTSD è $M=16,111$ ($SD=2,193$), quella di chi soffre di PTSD parziale è $M=12,937$ ($SD=2,719$) e quella di chi non soffre di PTSD è $M=8,535$ ($SD=2,374$). Dal grafico e dagli indici numerici è possibile notare che il gruppo senza PTSD si discosta molto dagli altri due e riporta punteggi minori. In ogni caso, la distribuzione di queste differenze potrà manifestarsi meglio con un campione di partecipanti più ampio ottenibile solo proseguendo lo studio che è già in corso.

3.4 Discussione

Il disturbo post-traumatico da stress è il problema di salute mentale più comune tra i sopravvissuti di disastri sismici e la sua incidenza è stata stimata del 23,66% (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). In studi precedenti, sono stati definiti i fattori di rischio che rendono i superstiti più vulnerabili allo sviluppo e alla cronicizzazione del PTSD. I primi due obiettivi del presente elaborato, erano di ottenere risultati simili a quelli riportati in letteratura su un campione clinico esposto al terremoto del 24 agosto 2016 e, come terzo obiettivo, valutare la sensibilità dei primi 16 item della IV° parte dello strumento *Harvard Trauma Questionnaire* – HTQ (Mollica et al., 1996; Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016) nel discriminare le vittime affette da PTSD. Per questo motivo è stato reclutato un campione di 77 partecipanti della provincia di Ascoli Piceno, esposti allo stesso evento traumatico: il terremoto del 24 agosto 2016. I risultati dell'HTQ sono stati confrontati con uno strumento con uguale validità di contenuto e di costruito: lo *Screening Questionnaire for Disaster Mental Health* – SQD (Valenti, Fujii, Kato, Masedu, Tiberti & Sconci, 2013a), composto da una sottoscala specifica per la valutazione del PTSD (SQD-P) e una sottoscala per la valutazione della depressione (SQD-D). I risultati mostrano un'incidenza del PTSD

del 23,3% con l'HTQ e del 31,1% dell'SQD-P. Il valore riportato dal primo strumento, particolarmente rilevante per questo elaborato, non si discosta molto dalla percentuale del 23,66% segnalata dalla meta-analisi di Dai e colleghi (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016), nonostante quest'ultima stima sia ricavata da una rassegna di 46 articoli eterogenei. Il dato riportato dalla sottoscala SQD-P è maggiore rispetto agli altri due parametri, ma era prevedibile: l'SQD è uno strumento *self-report* da utilizzare nelle fasi preliminari a seguito di una catastrofe, per segnalare al personale sanitario le vittime a cui dare un successivo supporto terapeutico. L'HTQ invece è uno strumento somministrato da professionisti e fornisce una diagnosi di PTSD più dettagliata, in cui viene specificato il livello di gravità della patologia secondo i criteri del DSM-5 (Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016). S'ipotizza per questa ragione, che tutti i parametri dell'SQD-P innalzino la reale stima di coloro che sono severamente affetti da patologie traumatiche. Per raggiungere il secondo obiettivo, nel presente studio si è utilizzato un modulo socio-demografico, per calcolare l'incidenza del PTSD in base alle variabili indagate in letteratura (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). Come previsto nelle ipotesi, i risultati confermano che la vicinanza dall'epicentro è un fattore di rischio per sviluppare PTSD: il gruppo Zona Rossa, che dista meno di 10 km dall'epicentro, ha indici più elevati (HTQ= 30,77%; SQD-P= 35,90%) rispetto a chi appartiene al gruppo Zona Gialla (HTQ= 15,79%; SQD-P= 26,3%). Una minor distanza, oltre che a provocare maggiori alterazioni nel sonno (Ferrara, Mazza, Curcio, Iaria, De Gennaro & Tempesta, 2016), causa anche stime più alte di PTSD. Questa non è stata l'unica variabile di vulnerabilità confermata in questo elaborato: si sono analizzate anche le conseguenze prodotte dal disastro ambientale nella vita di alcuni individui. Tra chi ha ricevuto diagnosi di PTSD, più di metà dei soggetti ha subito lutti (HTQ= 57%; SQD-P= 58%) e s'innalza la percentuale del 39,10% segnalata in letteratura (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016), confermando che la perdita di conspecifici è un fattore di rischio (Dell'Osso, Carmassi, Massimetti, Daneluzzo, Di Tommaso &

Rossi, 2011b). La ragione di una percentuale così alta nei superstiti del Centro Italia, è che tale campione vive in luoghi demograficamente contenuti e gli abitanti hanno subito più di un lutto tra familiari, amici e compaesani. Si è confermato che anche essere testimoni di decessi comporta il rischio di sviluppare PTSD: i risultati dell'HTQ mostrano un'incidenza del 17% (SQD-P 8%), ma tale valore è inferiore a quello del 26,28% stimato in uno studio di meta-analisi (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). È da segnalare che la tragedia oggetto di tale studio è avvenuta di notte, dove le condizioni di visibilità erano ridotte. È stata quindi valutata anche l'esposizione acustica delle urla agonizzanti dei defunti. I test riportano che chi ha vissuto tale condizione ha una maggior incidenza di PTSD parziale (HTQ= 31%; SQD-P= 29%), segnalando che anche questo tipo di esposizione può causare gravi disagi psicologici. Nelle premesse iniziali si è anche ipotizzato che, chi ha subito danni alla salute durante l'evento sismico, ha una maggior gravità di PTSD. È stata analizzata questa variabile e i risultati hanno confermato le aspettative. I test HTQ e SQD-P segnalano che un maggiore danno (invalidità permanente), causa l'insorgere della patologia post traumatica, mentre con il decrescere delle lesioni diminuiscono le possibilità di PTSD totale (HTQ e SQD-P= 67%) ma compaiono sintomi di un quadro patologico moderato (HTQ e SQD-P= 33%). Gli illesi invece hanno buone possibilità di non sviluppare PTSD (HTQ= 60%; SQD-P= 50%). Tuttavia, le conseguenze di un terremoto non si esauriscono con la fine dell'evento stesso, anzi, il periodo successivo è particolarmente ostile per chi ha perso beni materiali e affettivi, come la propria abitazione. In letteratura, l'incidenza di PTSD in chi ha perso la propria casa è del 38,49% (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). I risultati nel presente studio innalzano tale percentuale: l'HTQ segnala che il 67% dei soggetti con PTSD ha perso la propria dimora, mentre l'SQD-P riporta un valore del 59%. La spiegazione plausibile è che il terremoto del Centro Italia ha avuto ingenti danni alle strutture su buona parte della popolazione, mentre lo studio di meta-analisi di Dai e colleghi (2016) comprende diversi eventi sismici, che possono aver avuto intensità variabile (Dai, Chen, Lai,

Li, Wang & Liu, 2016). Inoltre, la perdita della propria dimora comporta un periodo d'instabilità, in cui i reduci si trovano ad affrontare diversi spostamenti in alloggi temporanei (tendopoli, strutture alberghiere, case diverse dalla propria). Una ricerca sul terremoto dell'Aquila riporta un'incidenza di PTSD del 43% (Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di Orio, 2015) per chi ha subito maggiori delocalizzazioni. I risultati di tale studio confermano questo fattore di rischio: l'HTQ innalza la percentuale al 50%, mentre l'SQD-P riporta un indice del 42%. In questo elaborato, i fattori di rischio correlati al terremoto sono stati tutti confermati. Nelle premesse iniziali, vi erano anche variabili di vulnerabilità in base alla categoria di appartenenza. La prima suddivisione analizzata è il genere: molti studi concordano nell'indicare che le donne sono a maggior rischio di PTSD (Carmassi et al., 2014; Dell'Osso, Carmassi, Massimetti, Daneluzzo, Di Tommaso & Rossi, 2011b; Farooqui et al., 2017; Pollice, Bianchini, Roncone & Casacchia, 2012). I risultati del presente progetto rispecchiano la letteratura: i test riportano valori superiori di PTSD totale nella categoria femminile (HTQ= 28,6%; SQD-P= 36%) rispetto al genere maschile (HTQ= 17%; SQD-P= 26%); quest'ultimo non riporta in buona parte degli intervistati un quadro patologico post traumatico (HTQ= 66%; SQD-P= 57%). Anche con una gravità di PTSD moderata sono maggiormente presenti le donne (HTQ=23,8%; SQD-P= 26%), rispetto che gli uomini (HTQ e SQD-P= 17%). Tuttavia nel presente studio, i risultati sono minori di quelli segnalati nello studio di meta-analisi di Dai e colleghi, che stimano tali percentuali del 34,82% per il genere femminile e del 22,57% per la categoria maschile (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016). Questa differenza potrebbe essere dovuta al tipo di studio: la meta-analisi internazionale comprende ricerche eterogenee dal 1999 al 2013, mentre il presente progetto riguarda solo la popolazione italiana esposta al sisma del 24 agosto 2016. In entrambe le ricerche vi è comunque una maggior vulnerabilità del genere femminile, probabilmente causata dallo sviluppo sessualmente dimorfico di alcune aree cerebrali, quale l'insula, e da fattori socio-culturali (Farooqui et al., 2017; Pino, 2017). In letteratura, emerge

che anche l'età anziana è una variabile di vulnerabilità nello sviluppo di PTSD (Priebe, Grappasonni, Mari, Dewey, Petrelli & Costa, 2009; Valenti et al., 2013b). Nel presente progetto, l'incidenza di PTSD totale nelle persone con età superiore ai 58 anni è del 67% (per entrambi i test), mentre i partecipanti più giovani risultano avere una percentuale minore (HTQ= 40%; SQD-P= 27%). Probabilmente l'età avanzata crea un maggior attaccamento ai punti di riferimento presenti in un paese (abitazione, centro storico, luoghi di aggregazione) e, oltre alla perdita di *routines*, potrebbe influire anche il pensionamento. Tra le premesse si segnala, infatti, che chi non è occupato ha maggior rischio di sviluppare PTSD (Cofini, Carbonelli, Cecilia, Binkin & di Orio, 2015). Si conferma tale ipotesi e l'incidenza stimata di PTSD nei soggetti senza lavoro (pensionati, disoccupati, casalinghe, studenti) riporta un valore del 62% con l'HTQ e del 61% con lo SQD-P. Inoltre, nella categoria di PTSD è emersa una percentuale del 17% nei riguardi di chi ha perso la propria occupazione a causa del sisma (dato concordante tra i due test). Si conferma quindi che la mancanza di una professione è un fattore di vulnerabilità per i disturbi correlati a eventi stressanti. Un successivo fattore indagato è il livello d'istruzione: in letteratura l'incidenza di PTSD con una bassa scolarità è del 31,56% (Dai, Chen, Lai, Li, Wang & Liu, 2016; Priebe, Grappasonni, Mari, Dewey, Petrelli & Costa, 2009; Valenti et al., 2013b). A conferma delle premesse teoriche, i dati dello studio osservativo riportano valori più elevati di PTSD nei soggetti con licenza elementare e con scuola media inferiore (HTQ= 61%; SQD-P= 75%), rispetto a chi ha livelli d'istruzione più elevati (HTQ= 39%; SQD-P= 25%). Sembrerebbe che le persone più istruite si avvalgano di strategie di coping più adattive, basate sulla ricerca d'informazioni e sull'aumento delle proprie conoscenze (Prati & Pietrantonio, 2006). Negli studi citati in precedenza, non si è dato particolare rilievo alla variabile riguardante lo stato civile: solo una ricerca di Lecic-Tosevski e colleghi ha rilevato una maggior stima di PTSD nei vedovi, ma tale progetto non era indirizzato su vittime di catastrofi naturali (Lecic-Tosevski, Pejuskovic, Miladinovic, Toskovic & Priebe, 2013). Nel presente studio si

era ipotizzato che la perdita *lifetime* (nell'arco di vita) del *partner* avrebbe potuto aggravare il disagio psicologico e i vedovi avrebbero avuto una stima maggiore di PTSD rispetto alle altre categorie. Le aspettative non hanno trovato riscontro e i dati sono particolarmente disomogenei: le categorie con punteggi maggiori di PTSD risultano i coniugati e i conviventi (rispettivamente, HTQ= 35% e 50%, SQD-P= 38,2% e 50%), al secondo posto i separati/divorziati (HTQ= 25%, SQD-P= 12,5%), al terzo posto i vedovi (HTQ= 12,5%; SQD-P= 25%) e, infine, l'incidenza minore appartiene ai celibi/nubili (HTQ= 15%; SQD-P= 22,2%). Questo risultato sembra causato dalla differenza delle due ricerche: questo studio è incentrato sulla popolazione italiana esposta ad una catastrofe naturale, mentre quello di Lecic-Tosevski e colleghi sul tasso di PTSD nella popolazione serba in generale (Lecic-Tosevski, Pejuskovic, Miladinovic, Toskovic & Priebe, 2013). Si è attribuita anche un'altra spiegazione per la categoria dei vedovi: chi ha famiglia, in particolare con minorenni a carico, potrebbe avere preoccupazioni sia nei riguardi di sé sia nei confronti dei propri cari. La presenza o meno di figli come variabile di vulnerabilità non è stata tuttavia indagata in tale progetto e occorrono analisi più specifiche sulla relazione tra gravità del PTSD e nucleo familiare.

Il terzo obiettivo dello studio vede protagoniste le rilevazioni psicometriche sulla sensibilità dell'*Harvard Trauma Questionnaire*, le quali hanno supportato le ipotesi di partenza. L'indice di correlazione di Pearson tra HTQ e SQD-P è $r = 0,82$, mentre i parametri rilevati dal Test di Student a campione unico (T-Test), confermano che i partecipanti selezionati si discostano dalla popolazione normale, confermandosi un campione clinico idoneo (M campione= 1,973; M popolazione= 1,492; $t(83) = 6,716$; $p\text{-value} < 0,001$), in particolar modo per il gruppo residente in Zona Rossa (M campione= 1,973; M zona rossa=2,182; $t(41) = 6,796$; $p\text{-value} < 0,001$). Si è analizzato anche il coefficiente di Pearson tra HTQ e SQD-D, che è $r = 0,745$, dimostrando una discreta correlazione: ciò era prevedibile, visto che tale sottoscala indica la possibile presenza di depressione, ma non la diagnosi di episodio depressivo, e che l'HTQ indaga anche i sintomi del *cluster* umore e cognizioni

negativi. Lo strumento *Harvard Trauma Questionnaire* si mostra quindi adeguato per la valutazione del disturbo post-traumatico da stress e mostra il vantaggio di poter misurare singolarmente le quattro categorie diagnostiche: gli item sono suddivisi in base alla tipologia dei sintomi, e questo può rivelarsi molto utile per scopi sperimentali e clinici (Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016). L'analisi dei *cluster* nel presente studio, ha permesso di verificare l'ipotesi di altre ricerche sperimentali, secondo cui l'esposizione a eventi traumatici causa alterazioni nella reattività e nell'arousal anche nei soggetti non affetti da PTSD (Zhang, Kong, Han, ul Hasan & Chen, 2014). In tale studio sono stati identificati anche i partecipanti con sintomi parziali di PTSD: l'HTQ segnala un'incidenza del 20,7%, mentre l'SQD-P del 22%. In letteratura questo argomento è stato indagato con strumenti quali *event-related potentials* – ERPs (Chen, Wei, Dupuis-Roy, Du, Qiu & Zhang, 2011; Zhang, Kong, Han, ul Hasan & Chen, 2014), ma grazie alla suddivisione categoriale dell'HTQ è stato possibile indagare il tema senza strumenti invasivi. È emerso che in tutto il campione sono diffusi sintomi riguardanti l'aumento della reattività e dell'arousal e, seppur non previsto dalle ipotesi, vi è anche una maggior presenza di sintomi intrusivi. In particolare i soggetti che hanno ottenuto diagnosi di PTSD e quelli con PTSD parziale, mostrano un quadro sintomatologico molto simile (con un'intensità moderata/elevata), discostandosi nettamente dal terzo sottogruppo (non affetto da PTSD). Questo dato può essere spiegato dalle inevitabili modificazioni dell'amigdala e delle altre strutture cerebrali coinvolte, che mantengono il soggetto vigile agli stimoli nocivi e consolidano ricordi traumatici nei soggetti reduci da terremoti. Osservando il campione in base alla vicinanza dall'epicentro, non sono emerse particolari differenze nei due *cluster* citati in precedenza (intrusione e aumentata reattività/arousal), confermando che tali sintomi sono egualmente presenti in tutti i partecipanti. Sono state, invece, osservate differenze per le altre categorie diagnostiche: gli intervistati del gruppo Zona Gialla attuano più comportamenti di evitamento, mentre i reduci di Zona Rossa

hanno parametri più alti di umore e cognizione negativi. Questo risultato non era previsto nelle premesse, ma si giustifica in base ai danni riportati nelle due zone: chi vive in Zona Gialla ha la possibilità di evitare luoghi (es. centro storico) e attività che ricordano il sisma. Chi risiede in Zona Rossa, invece, riceve quotidianamente ed inevitabilmente stimoli correlati all'evento stressante, perché i prefabbricati di legno sono circondati dalle macerie dei paesi e le attività di smaltimento e ricostruzione hanno tempi molto lunghi. La maggior presenza in Zona Rossa di soggetti con umore e cognizioni negative è giustificata dal fatto che questo gruppo, oltre ad aver perso la propria abitazione, ha subito danni affettivi più gravi (come lutti e danni alla salute). Come annunciato in questo capitolo (paragrafo 3.3.4), le analisi statistiche sui quattro *cluster* dell'HTQ richiedono un approfondimento: le differenze verranno analizzate meglio con un campione di partecipanti più ampio. Si segnala che il proseguimento dello studio è già in corso.

3.5 Conclusioni

Questo studio ha segnalato l'incidenza del PTSD nella popolazione esposta al terremoto del Centro Italia del 24 agosto 2016, e ha valutato la sensibilità dello strumento *Harvard Trauma Questionnaire* (Mollica et al., 1996) secondo la rivisitazione a quattro cluster proposta da Vindbjerg (Vindbjerg, Carlsson, Mortesense, Elklit & Makransky, 2016). I risultati di tale studio sono importanti in ambito sanitario, perché approfondiscono i fattori che possono favorire la cronicizzazione del disturbo post-traumatico da stress e confermano l'utilità diagnostica dello strumento HTQ. In situazioni d'emergenza, dove sono coinvolte un alto numero di vittime, è fondamentale avere questionari di *screening* rapidi ed efficienti per identificare le patologie in corso, ed è altrettanto importante guidare il soggetto sofferente verso percorsi terapeutici adeguati. In eventi di tale portata, come i terremoti, occorre avere maggiori accortezze con quelle categorie di persone (come sfollati, feriti, donne o anziani) che sono maggiormente a rischio di

disturbi psicologici. Inoltre, l'incidenza di PTSD del 23,3% (HTQ) dopo un anno e mezzo dal sisma, dovrebbe spronare le istituzioni nel pianificare interventi psicologici efficaci anche in fase di reinserimento della popolazione, e non solo in fase di emergenza. Oltre al terremoto, anche le conseguenze a lungo termine sono un trauma per i soggetti che hanno subito lutti, maggiori delocalizzazioni, perdita dell'abitazione e altre complicazioni post-sisma. I partecipanti, in particolar modo quelli che alloggiano nei prefabbricati di legno o in dimore diverse, segnalano difficoltà nel nuovo stile di vita: sono venuti a mancare la rete sociale di riferimento, i simboli culturali del paese d'origine e i servizi di prima necessità, ristoro o di attività collettive. La sofferenza mentale di queste vittime è ancora presente ma, buona parte del nostro campione, non ha ricevuto nessuna valutazione da personale sanitario (si ricorda che solo dieci soggetti su 77 si sono rivolti privatamente a medici). Lo strumento *Harvard Trauma Questionnaire* si dimostrerebbe particolarmente utile in queste popolazioni, perché oltre a diagnosticare la presenza di un potenziale trauma, distingue il livello di gravità per ogni categoria sintomatologica del DSM-5, differenziandosi in tal modo dagli strumenti concorrenti e/o invasivi. I suoi benefici possono essere molteplici: può essere adoperato per valutare le vittime iniziali di una tragedia, può essere di ausilio per monitorare i percorsi terapeutici dei pazienti e può essere d'aiuto in ricerche epidemiologiche, senza creare ingenti spese sanitarie. Il questionario va tuttavia adoperato da personale clinico e non può essere autosomministrato: un ostacolo emerso nel presente studio è la difficoltà delle persone a comprendere alcuni item (nello specifico: 4, 11, 15, 16). Soprattutto con vittime anziane e/o con bassi livelli d'istruzione, è consigliabile la presenza di un operatore sanitario che approfondisca gli argomenti trattati e che monitori il rendimento del test. Un limite della seguente ricerca è il basso numero di partecipanti, che potrebbe essere parzialmente rappresentativo di tutte le vittime del terremoto. La fase di reclutamento ha riscontrato difficoltà dovute alla bassa densità demografica del territorio e alle conseguenze degli

eventi sismici: molti residenti del comune di Arquata del Tronto non sono tornati a vivere nei luoghi d'origine ed è stato difficile prendere contatto con il resto della popolazione presente il 24 agosto 2016. Inoltre, la partecipazione allo studio si è scontrata con la diffidenza delle persone del luogo, che hanno già subito l'invadenza mediatica nel periodo post-sisma. Un altro limite di questo studio è di non aver valutato variabili come il nucleo familiare e la possibile presenza di minori a carico, perché il ruolo di *caregiver* o il vivere da soli potrebbe influire sull'incidenza di PTSD. Nonostante questi limiti, i risultati sull'utilità dell'HTQ si sono rivelati incoraggianti e l'augurio futuro è di riuscire a reclutare un campione più ampio nelle province di Ascoli Piceno, Macerata e Rieti, per continuare gli studi nel campo della traumatologia. Maggiori approfondimenti possono essere d'aiuto per attuare misure preventive in ambito sanitario a seguito di calamità naturali. Lo scopo finale di questo settore di ricerca, è garantire il benessere mentale alla maggior parte delle vittime nel minor tempo possibile.

BIBLIOGRAFIA

- American Psychiatric Association (1952). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, First Edition (DSM-I)*. Washington, DC: APA.
- American Psychiatric Association (1968). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Second Edition (DSM-II)*. Washington, DC: APA.
- American Psychiatric Association (1980). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Third Edition (DSM-III)*. Washington, D.C.: APA (trad. it.: *DSM-III. Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali. Terza edizione*. Milano: Masson, 1983).
- American Psychiatric Association (1987). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 3rd edition, Revised (DSM-III-R)*. Washington, D.C.: APA. (trad. it.: *DSM-III-R. Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali, Terza edizione, riveduta*. Milano: Masson, 1988).
- American Psychiatric Association (1994). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition (DSM-IV)*. Washington, D.C.: APA (trad. it. basata sulla "Versione internazionale con i codici dell'ICD-10" del 1995: *DSM-IV. Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali. Quarta edizione*. Milano: Masson, 1995).
- American Psychiatric Association (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition, Text Revision (DSM-IV-TR)*. Washington, D.C.: APA (trad. it.: *DSM-IV-TR. Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali, Text Revision*. Milano: Masson, 2001).
- American Psychiatric Association (2013a). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5)*. Washington, D.C.: APA (trad. it.: *DSM-5. Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali. Quinta edizione*. Milano: Raffaello Cortina, 2014).
- Beck, J.G., Grant, D.M., Read, J.P., Clapp, J.D., Coffey, S.F., Miller, L.M., et al. (2008). The Impact of Event Scale –Revised: Psychometric properties in a sample of motor vehicle accident survivors. *Journal Anxiety Disorders*, 22 (2), 187–198. doi: 10.1016/j.janxdis.2007.02.007
- Bianchini, V., Giusti, L., Salza, A., Cofini, V., Cifone, M.G., Casacchia, M., et al. (2017). Moderate depression promotes Posttraumatic Growth (Ptg): A young population survey 2 years after the 2009 l'Aquila earthquake. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 16 (13), 10-19. doi: 10.2174/1745017901713010010.
- Bianchini, V., Roncone, R., Giusti, L., Casacchia, M., Cifone, M.G., & Pollice, R. (2015). PTSD growth and substance abuse among a college student community: coping strategies after 2009 l'Aquila Earthquake. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*, 11, 140-143. doi: 10.2174/1745017901511010140.
- Bianchini, V., Roncone, R., Tomassini, A., Necozone, S., Cifone, M.G., Casacchia, M., et al. (2013). Cognitive behavioral therapy for young people after l'aquila earthquake. *Clinical Practice and Epidemiology in Mental Health*. 28 (9), 238-42. doi 10.2174/1745017901309010238.
- Bryant, R.A., Mastrodomenico, J., Felmingham, K.L., Hopwood, S., Kenny, L., Kandris, E., et al. (2008). Treatment of acute stress disorder: a randomized controlled trial. *Archives of General Psychiatry*, 65(6), 659-67. doi: 10.1001/archpsyc.65.6.659.

- Burri, A., & Maercker, A. (2014) Differences in prevalence rates of PTSD in various European countries explained by war exposure, other trauma and cultural value orientation. *BMC Research Notes*, 7, 407. doi: 10.1186/1756-0500-7-407.
- Candel, I., & Merckelbach, H. (2004). Peritraumatic Dissociation as a Predictor of Post-traumatic Stress Disorder: a critical review. *Comprehensive Psychiatry*, 45 (1), 44-50. doi:10.1016/j.comppsy.2003.09.012
- Carmassi, C., Akiskal, H.S., Yong, S.S., Stratta, P., Calderani, E., Massimetti, E., et al. (2013). Post-traumatic stress disorder in DSM-5: Estimates of prevalence and criteria comparison versus DSM-IV-TR in a non-clinical sample of earthquake survivors. *Journal of Affective Disorders*, 151 (3), 843–848. doi: 10.1016/j.jad.2013.07.020.
- Carmassi, C., Bertelloni, C.A., Gesi, C., Conversano, C., Stratta, P., Massimetti, G., et al. (2017). New DSM-5 PTSD guilt and shame symptoms among Italian earthquake survivors: Impact on maladaptive behaviors. *Psychiatry Research*, 251, 142-147. doi: 10.1016/j.psychres.2016.11.026.
- Carmassi, C., Bertelloni, C.A., Massimetti, G., Miniati, M., Stratta, P., Rossi, A., et al. (2015). Impact of DSM-5 PTSD and gender on impaired eating behaviors in 512 Italian earthquake survivors. *Psychiatry Research*, 225 (1-2), 64-9. doi 10.1016/j.psychres.2014.10.008.
- Carmassi, C., Stratta, P., Calderani, E., Bertelloni, C.A., Menichini, M., Massimetti, E., et al. (2016). Impact of Mood Spectrum Spirituality and Mysticism Symptoms on Suicidality in Earthquake Survivors with PTSD. *Journal of Religion and Health*, 55 (2), 641-9. doi 10.1007/s10943-015-0072-z.
- Carmassi, C., Stratta, P., Massimetti, G., Bertelloni, C.A., Conversano, C., Cremone, I.M., et al. (2014). New DSM-5 maladaptive symptoms in PTSD: gender differences and correlations with mood spectrum symptoms in a sample of high school students following survival of an earthquake. *Annals of General Psychiatry*, 18, 13-28. doi: 10.1186/s12991-014-0028-9.
- Catellani, R. (2006). *Neuropsicologia delle sindromi post-traumatiche. Problemi clinici, diagnostici e sociofamiliari nella prospettiva medicolegale*, Milano: Raffaello Cortina.
- Chen, X., Wei, D., Dupuis-Roy, N., Du, X., Qiu, J., & Zhang, Q. (2012). Neural correlates of the modified Stroop effect in post-traumatic stress disorder: An event-related potential study. *Neuroreport*, 23 (18), 1035-8. doi 10.1097/WNR.0b013e32835a989e.
- Ciocca, G., Carosa, E., Stornelli, M., Limoncin, E., Gravina, G.L., Iannarelli, R., et al. (2015). Post-traumatic stress disorder, coping strategies and type 2 diabetes: psychometric assessment after L'Aquila earthquake. *Acta Diabetologica*, 52 (3), 513-21. doi 10.1007/s00592-014-0686-8.
- Cofini, V., Carbonelli, A., Cecilia, M.R., Binkin, N., & di Orio, F. (2015). Post traumatic stress disorder and coping in a sample of adult survivors of the Italian earthquake. *Psychiatry Research*, 229 (1-2), 353-8. doi: 10.1016/j.psychres.2015.06.041.
- Colombo, P.P., & Mantua, V. (2001). Il Disturbo Post-traumatico da Stress nella vita quotidiana [Post-Traumatic Stress Disorder in ordinary life]. *Rivista di psichiatria*, 2001, 36, 2.
- Cottraux, J., Lecaigard, F., Yao, S.N., De Mey-Guillard, C., Haor, F., Delpuech, C., et al. (2014). Enregistrement magneto-encephalographique (MEG) de reminiscences du trauma chez des femmes souffrant de stress post-traumatique: une etude pilote. *L'Encéphale*, 41 (3), 202-208. doi: 10.1016/j.encep.2014.03.002

- D'Argenio, P., Carbonelli, A., Cofini, V., Diodati, G., Gigantesco, A., Granchelli, C., et al. (2013). Risultati dello studio CoMeTeS (Conseguenze a Medio Termine del Sisma): stato di salute della popolazione dopo il terremoto del 2009 in Abruzzo. Roma: Istituto Superiore di Sanità. (*Rapporti ISTISAN 13/2*).
- Dai, W., Chen, L., Lai, Z., Li, Y., Wang, J., & Liu, A. (2016). The incidence of post-traumatic stress disorder among survivors after earthquakes: A systematic review and meta-analysis. *Bio Med Central Psychiatry, 7*, 16-188. doi 10.1186/s12888-016-0891-9.
- Davidson, J. R. T., Book, S. W., Colket, J. T., Tupler, L. A., Roth, S., David, D., et al. (1997). Assessment of a new self-rating scale for post-traumatic stress disorder. *Psychological Medicine, 27*, 153-160.
- Dell'Osso, L., Carmassi, C., Massimetti, G., Conversano, C., Daneluzzo, E., Riccardi, I., et al. (2011a). Impact of traumatic loss on post-traumatic spectrum symptoms in high school students after the L'Aquila 2009 earthquake in Italy. *Journal of Affective Disorders, 134* (1-3), 59-64. doi: 10.1016/j.jad.2011.06.025.
- Dell'Osso, L., Carmassi, C., Massimetti, G., Daneluzzo, E., Di Tommaso, S., & Rossi, A. (2011b). Full and partial PTSD among young adult survivors 10 months after the L'Aquila 2009 earthquake: gender differences. *Journal of Affective Disorders, 131* (1-3), 79-83. doi 10.1016/j.jad.2010.11.023.
- Dell'Osso, L., Carmassi, C., Massimetti, G., Stratta, P., Riccardi, I., Capanna, C., et al. (2013). Age, gender and epicenter proximity effects on post-traumatic stress symptoms in L'Aquila 2009 earthquake survivors. *Journal of Affective Disorders, 5*, 146 (2), 174-80. doi 10.1016/j.jad.2012.08.048.
- Dell'Osso, L., Carmassi, C., Rucci, P., Conversano, C., Shear, M.K., Calugi, S., et al. (2009). A multidimensional spectrum approach to post-traumatic stress disorder: comparison between the Structured Clinical Interview for Trauma and Loss Spectrum (SCI-TALS) and the Self-Report instrument (TALS-SR). *Comprehensive Psychiatry, 50* (5), 485-90. doi: 10.1016/j.comppsy.2008.11.006.
- Dell'osso, L., Carmassi, C., Stratta, P., Massimetti, G., Akiskal, K.K., Akiskal, H.S., et al. (2012). Gender Differences in the Relationship between Maladaptive Behaviors and Post-Traumatic Stress Disorder. A Study on 900 L' Aquila 2009 Earthquake Survivors. *Frontiers in Psychiatry, 3*, 111. doi 10.3389/fpsyg.2012.00111.
- Dell'Osso, L., Shear, M.K., Carmassi, C., Rucci, P., Maser, J.D., Frank, E., et al. (2008). Validity and reliability of the Structured Clinical Interview for the Trauma and Loss Spectrum (SCI-TALS). *Clinical Practice & Epidemiology in Mental Health, 4*, 2. doi: 10.1186/1745-0179-4-2.
- Dell'osso, L., Stratta, P., Conversano, C., Massimetti, E., Akiskal, K.K., Akiskal, H.S., et al. (2014). Lifetime mania is related to post-traumatic stress symptoms in high school students exposed to the 2009 L'Aquila earthquake. *Comprehensive Psychiatry, 55* (2), 357-62. doi 10.1016/j.comppsy.2013.08.017.
- Di Giacinto, A., Lai, C., Cieri, F., Cinosi, E., Massaro, G., Angelini, V., et al. (2015). Difficulty describing feelings and post-traumatic symptoms after a collective trauma in survivors of L'Aquila earthquake. *Journal of mental health, 24* (3), 150-4. doi 10.3109/09638237.2015.1019055.
- EMERGEO Working Group (2016). *Terremoto di Amatrice del 24 agosto 2016: Effetti Cosismici*. doi: 10.5281/zenodo.61566

- Eytan, A., Gex-Fabry, M., Toscani, L., & Bouvier, P.A. (2004). Determinants of post conflict symptoms in Albanian Kosovars. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 192 (10), 664-71. doi: 10.1097/01.nmd.0000142029.96703.57.
- Farooqui, M., Quadri, S.A., Suriya, S.S., Khan, M.A., Ovais, M., Sohail, Z., et al. (2017). Posttraumatic stress disorder: a serious post-earthquake complication. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 39 (2), 135-143. doi: 10.1590/2237-6089-2016-0029.
- Ferrara, M., Mazza, M., Curcio, G., Iaria, G., De Gennaro, L., & Tempesta, D. (2016). Sleep disturbances and spatial memory deficits in post-traumatic stress disorder: the case of L'Aquila (Central Italy). *Epidemiologia & Prevenzione*, 40, (2 Suppl 1), 45-8. doi: 10.19191/EP16.2S1.P045.047.
- First, M.B., Williams, J.B.W., Karg, R.S., & Spitzer, R.L. (2017) *SCID-5-CV. Intervista Clinica Strutturata per i Disturbi del DSM-5. Versione per il Clinico. Edizione Italiana a cura di Andrea Fossati e Serena Borroni*. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- First, M.B., Williams, J.B.W., Smith Benjamin, L., & Spitzer, R.L. (2017), *Structured Clinical Interview for DSM-5 Personality Disorders (SCID-5-PD)*. Edizione italiana a cura di: Andrea Fossati e Serena Borroni. Milano: Raffaello Cortina Editore.
- Giberti, F., & Rossi, R. (2009). *Manuale di psichiatria. Per studenti, medici, psicologi, tecnici della riabilitazione, assistenti sociali, operatori psichiatrici*. Padova: Piccin Nuova Libreria.
- Hendrix, C.C., Anelli, L.M., Gibbs, J.P., & Fournier, D.G. (1994). Validation of the Purdue Post-Traumatic Stress Scale on a sample of Vietnam veterans. *Journal Trauma Stress*, 7 (2), 311-8.
- Horowitz, M., Wilner, N., & Alvarez, W. (1979). Impact of Event Scale: a measure of subjective stress. *Psychosomatic Medicine*, 41 (3), 209-18.
- Itoh, M., Ujiie, Y., Nagae, N., Niwa, M., Kamo, T., Lin, M., et al. (2017). The Japanese version of the Posttraumatic Diagnostic Scale: Validity in participants with and without traumatic experiences. *Asian Journal of Psychiatry*, 25, 1-5. doi 10.1016/j.ajp.2016.09.006.
- Keane, T.M., Caddell, J.M., & Taylor, K.L. (1988). Mississippi Scale for Combat-Related Posttraumatic Stress Disorder: Three Studies in Reliability and Validity. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 56 (1), 85-90. doi: 10.1037/0022-006X.56.1.85.
- Kimerling, R., Ouimette, P., Prins, A., Nisco, P., Lawler, C., Cronkite, R., et al. (2006). BRIEF REPORT: Utility of a Short Screening Scale for DSM-IV PTSD in Primary Care. *Journal of General Internal Medicine*, 21 (1), 65-67. doi:10.1111/j.1525-1497.2005.00292.x.
- Kun, P., Chen, X., Gong, X., Chen, M., Zhang, W., & Yao, L. (2009). Prevalence of post-traumatic stress disorder in Sichuan Province, China after the 2008 Wenchuan earthquake. *Public Health Journal*, 123, (11), 703-707. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2009.09.017>.
- Lauterbach, D., & Vrana, S. (1996). Three studies on the reliability and validity of a self-report measure of Posttraumatic Stress Disorder. *Assessment*, 3(1), 17-25. doi: 10.1177/107319119600300102.
- Lauterbach, D., Vrana, S., King, D.W., & King, L.A. (1997). Psychometric Properties of the Civilian Version of the Mississippi PTSD Scale. *Journal of Traumatic Stress*, 10 (3), 499-513.
- Lazar, S.W., Kerr, C.E., Wasserman, R.H., Gray, J.R., Greve, D.N., Treadway, M.T., et al. (2015). Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *Neuroreport*, 16, (17), 1893-1897. doi: 10.1097/01.wnr.0000186598.66243.19.

- Lecic-Tosevski, D., Pejuskovic, B., Miladinovic, T., Toskovic, O., & Priebe, S. (2013). Posttraumatic Stress Disorder in a Serbian Community Seven Years After Trauma Exposure. *The Journal of nervous and mental disease*, 201 (12), 1040-1044. doi: 10.1097/NMD.0000000000000051.
- LeDoux, J. (2015). *Ansia. Come il cervello ci aiuta a capirla*, Milano: Raffaello Cortina.
- Marx, B.P., & Sloan, M.D. (2005). Peritraumatic dissociation and experiential avoidance as predictors of posttraumatic stress symptomatology. *Behaviour Research and Therapy*, 43, 569–583. doi:10.1016/j.brat.2004.04.004.
- Masedu, F., Mazza, M., Di Giovanni, C., Calvarese, A., Tiberti, S., Sconci, V., et al. (2014). Facebook, quality of life, and mental health outcomes in post-disaster urban environments: the l'aquila earthquake experience. *Frontiers in Public Health*, 22, 2-286. doi 10.3389/fpubh.2014.00286.
- Maslovaric, G., Zaccagnino, M., Mezzaluna, C., Perilli, S., Trivellato, D., Longo, V., et al. (2017). The Effectiveness of Eye Movement Desensitization and Reprocessing Integrative Group Protocol with Adolescent Survivors of the Central Italy Earthquake. *Frontiers in Psychology*, 8, 1826. doi: 10.3389/fpsyg.2017.01826.
- Meng, Y., Qiu, C., Zhua, H., Lamac, S., Luic, S., Gongc, Q., et al. (2014). Anatomical deficits in adult posttraumatic stress disorder: A meta-analysis of voxel-based morphometry studies. *Behavioural Brain Research*, 270, 307–315. doi: 10.1016/j.bbr.2014.05.021
- Mollica, F.R., Caspi-Yavin, Y., Lavelle, J., Tor, S., Chan, T.Y.S., Pham, T., et al. (1996). Harvard Trauma Questionnaire (Manual), *TORTURE Supplementum*, 1, 1-32.
- Nussbaum, A.M. (2014). *L'esame diagnostico con il DSM-5*, Milano: Raffaello Cortina Editore.
- O'Connell, E., Abbott, R. P., & White, R. S. (2017). Emotions and beliefs after a disaster: A comparative analysis of Haiti and Indonesia. *Disasters*. doi:10.1111/disa.12227.
- Pino, O. (2017). Ricucire i ricordi. *La memoria, i suoi disturbi, le sue evidenze di efficacia dei trattamenti riabilitativi*, Milano: Mondadori Education S.p.A.
- Pollice, R., Bianchini, V., Roncone, R., & Casacchia, M. (2012). Psychological distress and post-traumatic stress disorder (PTSD) in young survivors of L'Aquila earthquake. *Rivista di psichiatria*, 47 (1), 59-64. doi: 10.1708/1034.11292.
- Prati, G., & Pietrantonio, L. (2006). Crescita post-traumatica: Un'opportunità dopo il trauma? [Post-traumatic growth: An opportunity after the trauma?]. *Psicoterapia Cognitiva e Comportamentale*, 12(2), 133-144.
- Priebe, S., Grappasonni, I., Mari, M., Dewey, M., Petrelli, F., & Costa, A. (2009). Posttraumatic stress disorder six months after an earthquake: findings from a community sample in a rural region in Italy. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 44 (5), 393-7. doi 10.1007/s00127-008-0441-y
- Priebe, S., Marchi, F., Bini, L., Flego, M., Costa, A., & Galeazzi, G. (2011). Mental disorders, psychological symptoms and quality of life 8 years after an earthquake: findings from a community sample in Italy. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 46 (7), 615-21. doi 10.1007/s00127-010-0227-x.
- Roncone, R., Giusti, L., Mazza, M., Bianchini, V., Ussorio, D., Pollice, R., et al. (2013). Persistent fear of aftershocks, impairment of working memory, and acute stress disorder predict post-traumatic stress disorder: 6-month follow-up of help seekers following the L'Aquila earthquake. *Springerplus*, 27, 2-636. doi 10.1186/2193-1801-2-636.

- Rosner, R., König, H.H., Neuner, F., Schmidt, U., & Steil, R. (2014). Developmentally adapted cognitive processing therapy for adolescents and young adults with PTSD symptoms after physical and sexual abuse: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 15: 195. doi: 10.1186/1745-6215-15-195
- Saar-Ashkenazy, R., Shalev, H., Kanthak, M. K., Guez, J., Friedman, A. C., & Cohen, J. (2015). Altered processing of visual emotional stimuli in posttraumatic stress disorder: An event-related potential study. *Psychiatry Research Neuroimaging*, 233, 165–174 doi: 10.1016/j.pscychresns.2015.05.015.
- Saltini, A., Rebecchi, D., Callerame, C., Fernandez, I., Bergonzini, E., & Starace, F. (2018). Early Eye Movement Desensitisation and Reprocessing (EMDR) intervention in a disaster mental health care context. *Psychology Health and Medicine*, 23 (3), 285-294. doi: 10.1080/13548506.2017.1344255.
- Shoeb, M., Weinstein, H., & Mollica, R. (2007). The Harvard Trauma Questionnaire: Adapting a cross-cultural instrument for measuring torture, trauma and posttraumatic stress disorder in Iraqi refugees. *International Journal of Social Psychiatry*, 53 (5), 447–463. doi: 10.1177/0020764007078362.
- Spitzer, R. L., Williams, J. B. W., Gibbon, M., & First, M. B. (1992). The Structured Clinical Interview for DSM-III-R (SCID): History, Rationale, and Description. *Archives of General Psychiatry*, 49 (8), 624-629. doi:10.1001/archpsyc.1992.01820080032005.
- Valenti, M., Fujii, S., Kato, H., Masedu, F., Tiberti, S., & Sconci, V. (2013a). Validation of the Italian version of the Screening Questionnaire for Disaster Mental Health (SQD) in a post-earthquake urban environment. *Annali dell'istituto superiore di sanità*, 49, (1), 79-85. doi: 10.4415/ANN_13_01_13.
- Valenti, M., Masedu, F., Mazza, M., Tiberti, S., Di Giovanni, C., Calvarese, A., et al. (2013b). A longitudinal study of quality of life of earthquake survivors in L'Aquila, Italy. *Bio Med Central Public Health*, 7, 13-1143. doi 10.1186/1471-2458-13-1143.
- Van Der Kolk, B. (2015). *Il corpo accusa il colpo. Mente, corpo e cervello nell'elaborazione delle memorie traumatiche*, Milano: Raffaello Cortina.
- Vindbjerg, E., Carlsson, J., Mortesense, E.L., Elklit, A., & Makrasky, G. (2016). The latent structure of post-traumatic stress disorder among Arabic-speaking refugees receiving psychiatric treatment in Denmark. *Bio Med Central Psychiatry*, 16, 309. doi: 10.1186/s12888-016-0936-0.
- Wei, D.T., Qiu, J., Du, X., & Luo, Y.J. (2011). Emotional arousal to negative information after traumatic experiences: An event-related brain potential study. *Neuroscience*, 192, 391-397. doi: 10.1016/j.neuroscience.2011.06.055.
- Wimalawansa, S.J. (2014). Mechanisms of Developing Post-Traumatic Stress Disorder: New Targets for Drug Development and Other Potential Interventions. *CNS & Neurological Disorders - Drug Targets*, 13 (5), 807-16. doi: 10.2174/1871527313666140711091026
- Yan, X., Brown, A.D., Lazar, M., Cressman, V.L., Henn-Haase, C., Neylan, T.C., et al. (2013). Spontaneous brain activity in combat related PTSD. *Neuroscience Letters*, 547, 1-5. doi: 10.1016/j.neulet.2013.04.032.
- Zhang, Y., Kong, F., Han, L., ul Hasan, A.N., & Chen, H. (2014). Attention bias in earthquake-exposed survivors: An event-related potential study. *International Journal of Psychophysiology*, 94, 358-364. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2014.09.004>.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio la Prof.ssa Olimpia Pino, per la guida nella realizzazione del presente progetto di tesi e per la disponibilità nel dirimere i miei dubbi durante la stesura di questo lavoro.

Ringrazio la Prof.ssa Annalisa Pelosi, per i preziosi consigli in fase statistica.

Ringrazio il Sindaco Aleandro Petrucci del comune di Arquata del Tronto (AP) per aver fornito la sua collaborazione in fase di reclutamento.

Ringrazio il Signor Francesco Riti, per avermi aiutato in fase di reclutamento nei paesi in provincia di Ascoli Piceno.

Ringrazio il mio amico Glauco Filesì, per avermi concesso l'utilizzo di foto in alta qualità per questo elaborato.

Ringrazio tutte le persone, amici e conoscenti, che hanno partecipato alla riuscita del presente progetto di tesi.

Ringrazio con grande affetto mamma Nadia, il suo compagno Michele e mia sorella Natasha per il sostegno morale che mi hanno sempre dato in tutto il mio percorso di studi.

Ringrazio con particolare amore e riconoscenza i miei nonni, Aude e Luigi, che hanno reso possibile la realizzazione della fase sperimentale di questo progetto e mi hanno sempre incoraggiato in ogni difficoltà.