



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Facoltà di Medicina e Psicologia
Dottorato di ricerca in Psicologia e Scienza
Cognitiva XXXVII Ciclo

TESI DI DOTTORATO

Strategie di Decision-Making utilizzate da
decisori esperti a livello istituzionale in merito a
scelte su scenari emergenziali simulati

Dottorando:

Dott. Ivan D'Alessio

Matricola 1943085

Tutor:

Prof.ssa Anna Maria Giannini

Co-Tutor:

Prof. Stefano Sdoia

A.A. 2024-2025

A mio fratello Luigi, che ha creduto in me e con amore mi ha sempre sostenuto, dedico questo lavoro, testimonianza di continuità e speranza...



©2024 by Ivan D'Alessio

INDICE

INTRODUZIONE.....	pag. 7
CAPITOLO 1.	
I Processi Decisionali: studio di una delle abilità proprie della specie umana.....	pag. 11
1.1 Teorie Decisionali.....	pag. 18
1.1.1 <i>Teorie Normative.....</i>	<i>pag. 18</i>
1.1.2 <i>Teorie Descrittive.....</i>	<i>pag. 21</i>
1.1.3 <i>Teoria del Prospetto ed Effetto Framing.....</i>	<i>pag. 25</i>
1.1.4 <i>Approccio Naturalistico.....</i>	<i>pag. 27</i>
1.2 Le Euristiche.....	pag. 29
1.2.1 <i>Euristica della Rappresentatività.....</i>	<i>pag. 30</i>
1.2.2 <i>Euristica della Disponibilità.....</i>	<i>pag. 31</i>
1.2.3 <i>Euristica dell'Ancoraggio e dell'Aggiustamento.....</i>	<i>pag. 32</i>
1.2.4 <i>L'illusione del controllo.....</i>	<i>pag. 32</i>
1.2.5 <i>I Bias Cognitivi.....</i>	<i>pag. 33</i>
1.3 Strumenti per la valutazione delle abilità cognitive sottostanti ai processi decisionali.....	pag. 38
CAPITOLO 2.	
Neurobiologia delle Decisioni.....	pag. 44
2.1 Emozioni e decisioni.....	pag. 48
2.1.1 <i>Le emozioni e l'intelligenza emotiva.....</i>	<i>pag. 48</i>
2.1.2 <i>Teorie evolucionistiche delle emozioni.....</i>	<i>pag. 52</i>
2.1.3 <i>La teoria di James-Lange.....</i>	<i>pag. 53</i>
2.1.4 <i>La teoria di Cannon-Bard.....</i>	<i>pag. 54</i>
2.1.5 <i>La teoria di Schachter e Singer.....</i>	<i>pag. 55</i>
2.1.6 <i>Il ruolo delle emozioni nei processi decisionali.....</i>	<i>pag. 60</i>

2.1.7 Stati emotivi incidentali ed emozioni disposizionali.....	pag. 62
2.1.8 Emozioni integrate.....	pag. 64
2.1.9 L'ipotesi del marcatore somatico.....	pag. 66

CAPITOLO 3.

Gestione delle emergenze in Italia.....	pag. 69
3.1 Emergenze, disastri, rischi e calamità.....	pag. 69
3.1.1 Aspetti normativi: disposizioni di legge in ambito emergenziale.....	pag. 72
3.1.2 Classificazione di emergenze e rischi.....	pag. 90
3.1.3 Dai modelli matematici alla spiegazione delle scelte decisionali: la <i>Neuroeconomia</i>	pag. 97
3.2 Gestione delle emergenze a salvaguardia della sicurezza nazionale:" Emergenze e informazioni riservate: decidere per la tutela del sistema di sicurezza della Repubblica italiana"	pag. 99
3.3 Aspetti psicofisiologici legati alle emergenze.....	pag. 102
3.3.1 Fattori di protezione: strategie di coping e resilienza.....	pag. 108

CAPITOLO 4.

Decidere in emergenza a livello istituzionale.....	pag. 112
4.1 Progetto di ricerca: "Strategie di Decision-Making, utilizzate da decisori esperti a livello istituzionale, in merito a scelte su scenari emergenziali simulati"	pag. 112
4.2 Revisione sistematica della letteratura preliminare al progetto di ricerca: "Leading through Crisis: A Systematic Review of Institutional Decision- Makers in Emergency Contexts"	pag. 114
4.2.1 Introduzione.....	pag. 115
4.2.2 Obiettivi.....	pag. 116
4.2.3 Materiali e Metodi.....	pag. 117
4.2.4 Dati e risultati.....	pag. 122
4.2.5 Discussioni.....	pag. 125
4.2.6 Conclusioni.....	pag. 127

4.3	Prima fase della ricerca: “Emergency Decisions: The Choice of a Simulated Emergency Scenario to Reproduce a Decision-Making Condition in an Emergency Context as Close to Reality as Possible”	pag. 128
4.3.1	Introduzione.....	pag. 129
4.3.2	Decidere in contesti critici.....	pag. 131
4.3.3	Obiettivi.....	pag. 132
4.3.4	Metodo.....	pag. 133
4.3.5	Partecipanti.....	pag. 134
4.3.6	Analisi dei dati.....	pag. 142
4.3.7	Risultati.....	pag. 143
4.3.8	Discussioni.....	pag. 159
4.3.9	Conclusioni.....	pag. 161
4.4	Seconda fase della ricerca: Strategie di Decision-Making, utilizzate da decisori esperti a livello istituzionale, in merito a scelte su scenari emergenziali simulati”	pag. 162
4.4.1	Introduzione.....	pag.162
4.4.2	Obiettivi.....	pag. 165
4.4.3	Metodo.....	pag. 167
4.4.4	Partecipanti.....	pag. 168
4.4.5	Strumenti.....	pag. 174
4.4.6	Analisi dei dati.....	pag. 179
4.4.7	Risultati.....	pag. 181
4.4.8	Discussioni.....	pag. 191
4.4.9	Limitazioni.....	pag. 196
	CONCLUSIONI.....	pag. 198
	BIBLIOGRAFIA.....	pag. 202
	SITOGRAFIA.....	pag. 243
	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	pag. 244
	APPENDICI.....	pag. 246

INTRODUZIONE

Come si decide in una situazione di emergenza? Quali sono i meccanismi e i sistemi tramite i quali i gestori delle emergenze prendono decisioni? Quali sono le attuali evidenze nel mondo delle decisioni emergenziali a livello istituzionale ad oggi note alla comunità scientifica? Questi sono i principali quesiti che verranno esaminati ed elaborati per tentare di dare una risposta esaustiva ed aggiornata nel vasto panorama scientifico che caratterizza i processi decisionali in emergenza. Verrà trattata l'evoluzione degli approcci e dei modelli teorizzati nell'ambito della Psicologia Generale nel corso degli anni, esponendo le principali teorie di riferimento. Verranno illustrati gli stili decisionali che un decisore può assumere, le cornici di riferimento, le strategie nonché i bias decisionali utili ad analizzare la prospettiva dei decisori. Prendere una decisione può risultare facile per alcuni, difficile per altri, talvolta impossibile per talaltri. La variabile contestuale in questo lavoro gioca un ruolo fondamentale. Decidere in contesti tranquilli su problematiche quotidiane richiede abilità diverse dal decidere in condizioni di rischio e incertezza. I contesti emergenziali possono essere fonti di stress per chi deve prendere decisioni. Stress e decisioni sono dimensioni interconnesse, decidere in condizioni di emergenza è fonte naturale di stress per i decisori (Starcke and Brand 2012). Lo stress, sia nella sua declinazione transitoria che cronica, può arrecare danno alla capacità degli individui di cambiare compito dovuto a inflessibilità attentiva (Tsigos and Chrousos 2002; Liston, McEwen et al. 2009). Tutto ciò influisce negativamente sulla capacità da parte degli individui di gestire e

apprendere nuove informazioni utili ai fini della presa decisionale (Brand, Fujiwara et al. 2005). Altra dimensione strettamente connessa con i meccanismi decisionali è quella delle emozioni. Alcuni studiosi hanno dimostrato come esista una considerevole variabilità individuale nel prendere decisioni di fronte ad un problema al variare dello stato emotivo (Kurzban and Houser 2001). La decisione si riferisce al processo di selezione di una linea d'azione che include la rappresentazione del problema, la stima del problema, la valutazione del risultato e la selezione della scelta (Bonini, Del Missier & Rumiati, 2008). Le teorie decisionali si occupano di studiare i processi decisionali; analizzando il comportamento degli agenti coinvolti nei processi esaminando come i decisori prendono o dovrebbero prendere decisioni. I processi decisionali sono definiti come la capacità di un individuo di decidere e valutare le numerose opportunità presenti in un dato contesto e le possibili conseguenze a breve e a lungo termine. Sono processi che coinvolgono diverse strutture cognitive, per gli individui devono valutare e interpretare gli eventi per scegliere tra diverse linee d'azione (Von Winterfeld & Edwards, 1986; Eisenfuhr, 2011). Nella società odierna si fa sempre più ricorso a software per elaborare informazioni e dati e quindi prendere decisioni. Per questo motivo è sempre più attuale la diatriba su quale forma pensante o computazionale sia migliore per elaborare strategie e prendere decisioni o risolvere problemi. Ogni giorno siamo chiamati a prendere decisioni, ma le strategie decisionali che utilizziamo possono variare in base a fattori personali o contestuali. Molte delle decisioni che prendiamo sono automatiche, in quanto implementiamo procedure che sono già state provate e testate, senza eseguire un'analisi approfondita delle alternative e delle situazioni

(Tversky & Kahneman, 1985). Altre scelte, invece, sono ponderate, in quanto richiedono l'utilizzo di strategie mirate basate su confronti e valutazioni di ipotesi, regole e giudizi analitici. Le decisioni sono situazioni caratterizzate dalla presenza di diverse scelte, che porteranno a un risultato specifico con un certo grado di incertezza (Kahneman et al., 1982). Tra i primi approcci alla teoria delle decisioni troviamo l'“*Approccio Normativo*”, che risale agli anni '50 del Novecento. Esso mirava a trovare un criterio che consentisse di prendere la migliore decisione possibile in ogni situazione ovvero, la decisione più “*razionale*” (Edwards, 1954). L'Approccio Normativo sosteneva in maniera ferma che la mente umana ottimizzasse le risorse in sua disposizione. Questo modello è stato fortemente criticato da H. Simon (1956), che ha formulato il concetto di “*Razionalità Limitata*”, in cui ha analizzato il comportamento decisionale degli individui nelle organizzazioni, osservando che essi non rispettavano i criteri ottimali imposti dalle teorie normative, ma perseguivano semplicemente scelte più gratificanti. Pertanto, secondo l'autore, era improbabile che gli individui si comportassero razionalmente perché dotati di una capacità limitata di elaborare informazioni a causa dei limiti di conoscenza e capacità computazionale che caratterizzano il sistema cognitivo umano. Questo concetto è stato fondamentale in quanto ha gettato le basi per lo studio delle “*euristiche*”, ovvero le scorciatoie cognitive che guidano le decisioni degli individui (Kahneman et al., 1982; Kahneman & Tversky, 2013). Da questi studi è emersa la “*Descriptive Decision Theory*”, che si proponeva invece di descrivere come gli individui prendessero le decisioni e di costruire modelli in grado di prevedere i processi decisionali (Kahneman, 1982).

A partire da questo inquadramento teorico introduttivo si procederà con la definizione dell'ambito emergenziale e dei grandi disastri. Verrà illustrato il sistema di risposta emergenziale messo in atto dal Dipartimento di Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei ministri italiana e verranno illustrati i contesti principali ove è possibile parlare di emergenza e come questa si declina nelle accezioni più variegate. Questo studio pone l'attenzione sulla dimensione delle decisioni in contesti emergenziali, ponendo le basi per la conoscenza approfondita delle variabili che entrano in gioco nei processi decisionali operati da decisori esperti per evidenziare le falle e i punti di forza delle loro scelte, al fine di poter individuare e sviluppare strategie utili per fronteggiare eventi avversi per questo tipo di decisori. Nello specifico sono stati condotti due studi nel contesto italiano: il primo studio rivolto alla popolazione generale, volto all'individuazione di uno scenario capace di poter riprodurre in maniera fedele una condizione di emergenza; il secondo rivolto a decisori esperti nel campo delle emergenze, volto analizzare le relazioni tra lo stile decisionale, le capacità di pensiero strategico, la propensione alle scelte rischiose, il livello di indecisione e le abilità di regolazione ed intelligenza emotiva e la scelta di una strategia per far fronte ad una situazione emergenziale.

La tesi è composta in tutto da quattro capitoli: i capitoli dal primo al terzo descrivono l'assetto teorico di riferimento grazie al quale verrà fornita al lettore la chiave di lettura per inquadrare le tematiche poste alla base del disegno di ricerca, il quarto capitolo invece riassume tutto il lavoro sperimentale e quindi illustrerà l'assetto empirico.

CAPITOLO 1.

I Processi Decisionali: studio di una delle abilità proprie della specie umana

In ambito psicologico l'espressione "*processi decisionali*" indica la complessa attività mentale attraverso la quale un individuo, un gruppo o un software assumono una decisione. Tali processi richiedono l'impiego delle varie facoltà cognitive, neurali o algoritmiche, che permettono la valutazione di alternative, il confronto e l'interpretazione degli eventi, al fine di individuare, fra le diverse alternative, quella più adatta a risolvere o fronteggiare un problema. I processi decisionali richiedono l'integrazione di numerose informazioni e, contemporaneamente, l'individuazione di strategie per far fronte ad un problema. Gli individui per poter scegliere fra molteplici alternative attivano diversi domini cognitivi, che interagendo forniscono un valido strumento di valutazione e interpretazione della realtà. Decidere non si configura come un processo unitario. La definizione tratta dall'enciclopedia Treccani illustra i seguenti significati associati al termine decidere¹: [lat. *decīdĕre*, comp. di *de-* e *caedĕre* «*tagliare*», propr. «*tagliar via*»] 1. a. Risolvere, definire pronunciando un giudizio; b. Scegliere fra cose o possibilità diverse; c. estens. Stabilire, fissare; d. intr. (aus. avere) Stabilire in modo definitivo. Diversi sono i passaggi che involontariamente un decisore compie quando giunge ad una decisione (Simon, 1960; Brim,1962):

- Stima e formazione di preferenza fra diverse alternative;
- la selezione di azioni;

¹ <https://www.treccani.it/vocabolario/decidere>

- esecuzione del piano di azioni;
- previsione delle conseguenze della decisione assunta;
- presa di decisione.

Quotidianamente, dunque, gli individui decidono automaticamente, in maniera inconsapevole, rappresentandosi una versione semplificata della realtà circostante, cercando di massimizzare e rispondere ai dettami dell'economia cognitiva. La presa di decisione è un processo complesso e variegato, non legato ad un contesto specifico, risulta quindi difficile individuarne regole e leggi generali predittive. Secondo A.H. Schoenfeld, i processi decisionali possono essere suddivisi in sei fasi: identificazione del problema, generazione delle alternative di scelta per la risoluzione del problema, valutazione delle alternative, scelta delle alternative, effettuare la scelta decisionale e valutare gli effetti della scelta. (Schoenfeld, 2011).

Un processo decisionale, secondo D. G. Newnan, si configura come razionale quando è in grado di soddisfare questi otto punti : identificazione del problema da parte del decisore, definizione degli obiettivi, raccolta dati e informazioni, identificazione delle alternative migliori risolutive e delle minacce, selezione di un sistema di valutazione delle scelte da effettuare in relazione alle possibili minacce, rappresentare il problema in base alle informazioni precedenti, stimare i risultati previsti in base all'alternativa scelta e, infine, scegliere l'alternativa migliore in base all'obiettivo da raggiungere (Newnan, et al., 2012 Newnan, 1991). R. Hastie e R. M. Dawes definiscono i processi decisionali alla luce di tre concetti: il corso d'azione, le aspettative e le conseguenze. Prendere decisioni comporta, da parte del decisore: la valutazione di diverse alternative o corsi d'azione, la formulazione di aspettative in merito alle alternative che sono state

selezionate e la simulazione di conseguenze attese in base al proprio sistema di valori e regole di riferimento (Hastie & Dawes, 2001). La decisione si configura come entità concettuale e operativa sovraordinata rispetto alla scelta; essa non entra nel merito del giudizio di veridicità (Schall 2004). Bisogna anche differenziare il concetto di problem solving da quello di processo decisionale: la capacità di risolvere problemi è sempre vincolata alla risoluzione del problema stesso ed è quindi legata ad uno specifico obiettivo da raggiungere, quindi l'atto decisionale si configura come parte del processo di problem solving, mentre il prendere decisioni al di fuori della risoluzione dei problemi è rappresentato da un ragionamento che porta alla scelta dell'alternativa più adeguata tra diverse opzioni disponibili (Moderato & Rovetto, 2015). Anche G. Pravettoni e colleghi hanno proposto una distinzione tra Problem Solving e Decision Making. Il problem solving tiene conto degli obiettivi finali a cui un individuo tende; i processi decisionali portano il decisore ad una scelta una volta valutate le premesse. La decisione porta ad una scelta tra diverse alternative, mentre il problem solving mira a trovare soluzioni risolutive. Si può affermare che i processi decisionali possono essere considerati parte integrante delle facoltà di problem solving (Pravettoni et al 2015). I processi decisionali sono costantemente influenzati da componenti non razionali quali emozioni, sensazioni e stati d'animo (Cabanac et al, 2002). Nella vita quotidiana, gli individui decidono costantemente, in maniera inconsapevole il più delle volte, e sono posti sempre davanti a scelte da effettuare (Del Missier et al, 2008). Ad oggi i processi decisionali sono molto studiati ma ci sono delle zone d'ombra ancora oscure per i ricercatori. Una decisione vantaggiosa in una situazione complessa richiede un ragionamento palese che si basa sulla

conoscenza dichiarativa, vale a dire su fatti relativi a premesse, alternative per l'azione e risultati di azioni che incarnano l'esperienza precedente pertinente. È stata studiata una possibilità alternativa: che il ragionamento palese sia preceduto da una fase di polarizzazione non conscia che utilizza sistemi neurali diversi da quelli che supportano la conoscenza dichiarativa (Bechara et al, 1997) È più probabile che vengano prese decisioni di emergenza efficaci, secondo la teoria, quando è dominante un modello di coping vigile, che richiede che siano soddisfatte le seguenti quattro condizioni di mediazione: 1) consapevolezza dei gravi rischi se non viene intrapresa alcuna azione protettiva; 2) consapevolezza dei gravi rischi se viene intrapresa una qualsiasi delle azioni protettive salienti; 3) grado di speranza moderato o elevato che la ricerca di informazioni e consigli porti a una soluzione migliore e 4) la convinzione che ci sia tempo sufficiente per ricercare e deliberare prima che qualsiasi minaccia seria si materializzi. Quando una o l'altra di queste condizioni non è soddisfatta, sarà dominante un modello di coping difettoso, come l'evitamento difensivo o l'ipervigilanza, che generalmente porta ad azioni disadattive (Janis & Mann, 1977). Una teoria che ha tratto le proprie basi dallo studio delle funzioni cerebrali e dei suoi danni è quella del marcatore somatico di Antonio R. Damasio. Il marcatore somatico fa focalizzare le risorse attentive dell'individuo sulle conseguenze negative alle quali può condurre una data scelta e agisce come campanello d'allarme, allertando l'individuo a fare attenzione sulla scelta da prendere. Il marcatore somatico può interrompere oppure ostacolare il corso dell'azione negativa e così portare a scegliere l'individuo fra alternative diverse. L'impiego dell'analisi costi benefici e dell'inferenza deduttiva possono essere adoperati, solo dopo che siano state

ridotte numericamente le opzioni disponibili. Risulta evidente che i soli marcatori somatici non sono sufficienti nel determinare le decisioni future ma sicuramente influenzano i processi decisionali (Damasio, 1996). I processi decisionali sono strettamente interrelati con tutte le altre abilità cognitive. Già J. Bentham nel 1748 sosteneva che: "...la spinta a ridurre l'incertezza rispetto ad una situazione d'urgenza o imprevedibile e la motivazione ad ottenere un vantaggio..." (Bentham, 1748). Le prime teorie che si sono occupate di processi decisionali sono note come "teorie normative" (Bernoulli 1738; Von Neumann & Morgenstern 1943; Simon 1955), risalgono agli anni '50 e illustrano la capacità umana di prendere le decisioni definite come "razionale" (Edwards, 1954). Tale paradigma normativo assume che gli esseri umani, intesi come decisori, siano esseri perfettamente razionali e quindi dotati di impeccabili abilità di pianificazione e ottimizzazione (von Neumann & Morgenstern, 1947). Dopo qualche anno, H. Simon asserì che, a seguito delle sue ricerche, gli esseri umani erano dotati di limitate capacità cognitive, seppur sopraffini, di elaborare le informazioni. H. Simon formulò così il concetto di "razionalità limitata" dell'uomo: l'esito del processo decisionale viene identificato non come una scelta ottimale, ma come una scelta necessaria e soddisfacente (Simon, 1956). Sulla base di tale spunto pionieristico, a partire degli anni '70, alle teorie normative si contrappongono le "teorie descrittive" (Kahneman & Tversky, 1979; Lichtenstein & Slovic, 1971; Tversky, 1969). Oggetto delle teorie descrittive sono le violazioni alle teorie normative (Kahneman & Tversky, 1979). L'approccio descrittivo dà avvio all'individuazione e allo studio delle principali scorciatoie di pensiero conosciute come "euristiche" ovvero strategie spontanee e naturali di pensiero messe in atto dai decisori in

maniera istintiva (Kahneman & Tversky, 1973). Emerge in questi anni il profilo di un decisore che, in contrapposizione all'omo oeconomicus teorizzato dalla teoria economica classica, decide in maniera inconsapevole, spesso utilizzando scorciatoie di pensiero e analisi trascurando talvolta in maniera evidente le opzioni più vantaggiose e privilegiando quelle più comode (Tversky & Kahneman 1974). Le variabili ambientali e in genere il contesto in questa prospettiva assumono notevole rilievo. Il processo decisionale nella prospettiva descrittiva è caratterizzato da una serie di specifiche peculiari che vanno a scardinare la prospettiva razionale, ovvero: l'incertezza viene a costituirsi come humus per le decisioni ove l'individuo non ha piena contezza di tutte le possibili alternative a disposizione per decidere, l'esperienza costituisce una guida imprescindibile e influenza così la valutazione delle diverse alternative possibili, viene valutato dall'individuo il possibile sistema di ricompense e/o punizioni associate al risultato della decisione adottata, l'esperienza di chi deve decidere assume un peso specifico; le decisioni vengono prese da individui o gruppi in un ambiente specifico e quindi diventa importante il concetto di contesto, si inizia a considerare il pensiero di gruppo intendendo le decisioni come esito di contrattazioni tra individui. I processi decisionali, secondo questo approccio, possono essere concettualmente suddivisi in fasi distinte: la valutazione dell'evento/fenomeno/problema, la rappresentazione delle diverse opzioni, la pianificazione ed esecuzione di azioni, la valutazione degli effetti delle scelte effettuate ed infine la presa decisionale (Brim 1962). L'evoluzione teorica dell'approccio descrittivo è stata apportata da studiosi cognitivisti, che guardando ai processi decisionali da una prospettiva pragmatica e più ecologica hanno dato ulteriori contributi a definire questo

ambito di studi. Tutti i giorni gli individui si trovano a decidere in maniera istintiva, malgrado l'assenza di chiare rappresentazioni degli scenari reali e delle alternative possibili, fra le quali possono scegliere (Tversky & Kahneman 1981). I processi decisionali sono strettamente interrelati con molti altri processi psichici come l'attenzione, la memoria, le emozioni e le capacità di giudizio. Gli studi sul rapporto tra memoria e decisione sono stati approfonditi da E. U. Weber e colleghi (1995). Quest'ultimi ritenevano importante il ruolo dei processi mnestici nei processi decisionali; infatti, senza appigli mnestici non è possibile per l'individuo confrontare contemporaneamente situazioni, scenari e rappresentazioni della realtà. F. Del Missier e T. Mantyla nel 2008 sostenevano che la memoria, sia a breve che a lungo termine, avesse un ruolo cruciale nei processi decisionali e altresì essi fecero riferimento alla memoria di lavoro e alla sua centralità per selezionare e confrontare alternative e informazioni utili alla presa decisionale da parte degli individui (Del Missier & Mantyla, 2010). F. Eisenfuhr in tempi recenti prova a spiegare i processi decisionali alludendo a processi attraverso i quali individui o macchine valutano una serie di alternative per poi approdare ad una scelta (Eisenfuhr, 2011). Il suo modello prevede: la possibilità di scelta tra diverse opzioni, una scelta finale da compiere da parte del decisore tra le diverse alternative esistenti, un risultato desiderato o scopo finale da raggiungere. (Eisenfuhr, 2011). I paragrafi successivi passeranno in rassegna le teorie anticipate, con il tentativo di metterle in relazione e quindi cogliere punti di contatto e criticità emergenti, L'intento è quello di fornire una visione d'insieme riassuntiva e organica sullo studio dei processi decisionali.

1.1 Teorie Decisionali

1.1.1 Teorie Normative

Le teorie decisionali normative hanno lo scopo di identificare un criterio in base al quale le persone possono fare la scelta migliore, o più razionale. Questi modelli hanno determinato il modo in cui le persone dovrebbero giudicare e decidere, stabilendo criteri e regole che dovrebbero seguire per considerare razionali le loro azioni. I modelli normativi del processo decisionale si basano sulla nozione di valore-attesa: prima vengono elencate le alternative rilevanti; quindi, vengono identificate le possibili conseguenze di queste alternative, viene valutata la probabilità di ciascuna conseguenza e infine questi dati vengono integrati per determinare la linea d'azione più appropriata (Bernoulli, 1954). Sono modelli statistico-matematici e possono essere utilizzati per distinguere i cattivi e i buoni decisori: il buon decisore è un uomo razionale (cioè, uno che si comporta secondo modelli normativi). Tutte le teorie normative, tuttavia, non considerano i limiti strutturali del sistema cognitivo umano, motivo per cui sono fortemente criticate in quanto non adeguate a descrivere il comportamento decisionale degli individui. D. Bernoulli sottolineò l'importanza dell'intervariabilità soggettiva dei decisori, ipotizzando che le scelte dipendessero non tanto dall'individuazione del risultato oggettivamente migliore, ma dall'interesse che gli esiti potessero rappresentare per il decisore. Tali osservazioni fissarono il concetto di "*utilità attesa*", secondo il quale gli individui sono orientati a massimizzare i guadagni più elevati o le perdite più basse. Il valore attribuito agli esiti di una decisione, dunque, è influenzato dalle condizioni iniziali in termini di risorse possedute dal decisore stesso. Il soggetto secondo la prospettiva

normativa basa le sue scelte sulla valutazione delle alternative in base all'utilità soggettiva, ovvero al valore, che tali scelte gli consentono di ottenere e sulla stima probabilistica di poter perseguire i risultati attesi. Tale prospettiva presuppone, pertanto, che chi decide agisca in modo perfettamente razionale: considerando tutte le opzioni possibili da adottare al fine di valutare le conseguenze di ogni opzione e quindi scegliere tra le varie alternative quella migliore. Secondo la prospettiva normativa gli individui sono spinti alla massimizzazione dei profitti e alla minimizzazione delle perdite e dei rischi. Le teorie proposte all'interno dell'approccio normativo hanno l'obiettivo di identificare delle regole basate sulla logica e sulla matematica che consentano di prendere le migliori decisioni. R. Butler afferma che: "...la razionalità indica la motivazione che guida un'azione ed etichettare un comportamento come razionale significa affermare che il comportamento è comprensibile all'interno di un dato sistema di riferimento..." (Butler, 2002). La teoria valore-aspettativa si è rivelata inadeguata dal punto di vista predittivo; non sempre, infatti, è possibile applicare questo principio a tutte le situazioni. In particolare, la conversione di un risultato in un valore quantificabile può avere un'attribuzione di valore diversa per persone diverse. In merito D. Bernoulli evidenzia l'insussistenza di un rapporto di equivalenza tra il valore monetario dei beni e il relativo valore che i soggetti associano ad essi (Bernoulli, 1954). In questa ottica le decisioni sono determinate in misura maggiore dall'utilità che gli esiti rappresentano per il decisore, che l'autore definisce "*valore morale*", piuttosto che dal loro valore monetario. Il costrutto di "*utilità attesa*" in ambito economico lo ritroviamo nell'impalcatura teorica della "*Teoria dei giochi*" (von Neumann & Morgenstern, 1974). Nella *Teoria dei*

giochi una scelta viene definita “razionale” quando colui che l’adopera massimizza l'utilità derivante dal risultato della scelta. In questa ottica i soggetti sceglierebbero l’alternativa con la massima utilità attesa. J. von Neumann e O. Morgenstern hanno dimostrato che, se le preferenze di una persona seguono una logica razionale, allora le scelte che ne deriveranno potranno essere interpretate come funzione di massimizzazione dell'utilità attesa. (von Neumann e O. Morgenstern, 1974). I modelli dell’utilità attesa presentano una falla importante in quanto non riescono a descrivere i processi decisionali in maniera ecologica. Nella vita reale l’uomo non sempre dispone di informazioni e opzioni complete e di conseguenza non può disporre di decisioni stabili nel tempo. Il decisore ha oggettive limitazioni in merito alle abilità di elaborazione cognitiva al fine di ricercare tutte le possibili opzioni di scelta (Simon, 1955). A partire dalla fine degli anni '50 del Novecento, diversi studi hanno mostrato come valutazioni e scelte soggettive delle opzioni di scelta possano portare a un consistente ribaltamento del comportamento dei soggetti rispetto agli assiomi appena indicati (Davidson et al., 1957; Ellsberg, 1961; Tversky, 1977; Kahneman e Tversky, 1979; Tversky e Kahneman, 1981). Il punto debole dei *Modelli Normativi* risiede nei limiti intrinseci della razionalità propri del decisore umano. In effetti, questi paradigmi partono dall’assunto di base che il soggetto abbia sempre idee e preferenze ben definite rispetto ad uno scenario decisionale e sia in grado di calcolare in modo accurato e sistematico per massimizzare l'utilità attraverso strategie di ottimizzazione. Le *Teorie Normative* non riescono a delineare modelli descrittivi che rispecchino fedelmente il reale comportamento di scelta a causa della loro

insensibilità riguardo il funzionamento del sistema cognitivo, trascurando spesso le variabili contestuali di riferimento (Simon, 1981).

1.1.2 *Teorie Descrittive*

Dall'inizio degli anni '70 del Novecento, la Psicologia dei processi decisionali si è sempre più concentrata sullo studio delle persone in relazione a come effettivamente prendano decisioni, con lo scopo di individuare i meccanismi alla base di un determinato comportamento al fine di consentirne non solo lo studio ma anche la previsione dello stesso. *L'approccio descrittivo*, infatti, si è dedicato alla spiegazione di come effettivamente le persone decidono. I primi risultati di questo approccio teorico sono stati illustrati dai lavori condotti da S. Lichtenstein e P. Slovic in cui è stato indagato il cosiddetto "*fenomeno di inversione delle preferenze*" (Lichtenstein e P. Slovic, 1971). Questo fenomeno evidenzia che, quando i soggetti sono chiamati a scegliere tra due scommesse, preferiscono scegliere l'alternativa con la più alta probabilità di vincita, purché essa garantisca una piccola vincita. Tuttavia, nei compiti di scelta gli individui sembrano concentrarsi sulle informazioni relative alle probabilità di vincita, mentre nei compiti di valutazione l'elemento centrale diventa l'ammontare del payoff. Quindi gli individui considerano gli esiti come non equiprobabili, violando sistematicamente l'assioma di invarianza. A. Tversky e colleghi spiegano questo fenomeno proponendo: "*l'ipotesi della ponderazione contingente*" (Tversky, 1988). In quest'ottica gli individui considererebbero come elementi essenziali le probabilità e le quantità di denaro e peserebbero tali elementi in maniera differenziale (*contingentemente*) a seconda del modo in cui tali medesimi elementi siano richiesti dal compito. Gli individui

spesso considerano la probabilità di vincita come più importante quando devono scegliere tra due scommesse. Secondo D. Kahneman e A. Tversky, sebbene secondo la prospettiva dei modelli normativi consentano di selezionare l'opzione migliore, le persone, a causa di risorse cognitive limitate, sceglierebbero l'opzione più soddisfacente attraverso l'utilizzo di alcune procedure di pensiero semplificate e immediate, che richiedono minori risorse cognitive, note come "*euristiche*". Tra i punti di forza delle euristiche troviamo l'efficienza e la velocità di elaborazione, ottenute con sforzo cognitivo minimale da parte del soggetto; tuttavia, questi processi cognitivi possono portare inevitabilmente ad errori sistematici, noti come "*bias cognitivi*" (Kahneman & Tversky, 1973). Le euristiche analizzate da D. Kahneman e A. Tversky sono: l'euristica dell'ancoraggio, l'euristica della disponibilità e l'euristica della rappresentatività (Kahneman & Tversky, 1973). L'euristica dell'ancoraggio poggia la propria efficienza sul materiale mnestico del sistema cognitivo e consiste nell'aggiustare le nuove informazioni sulla base di una conoscenza già nota. L'euristica della disponibilità si basa sulla valutazione della probabilità del verificarsi di un evento in base alla semplicità con la quale viene recuperato dalla memoria (vicinanza temporale, quantità di esempi evocati, frequenza di esempi evocati). Uno dei bias a cui potrebbe portare l'impiego di questa euristica è l'illusione del controllo, ovvero la tendenza a ritenere di poter esercitare un qualche controllo sugli eventi che dipendono, invece, dal caso. L'euristica della rappresentatività consiste nel giudicare la probabilità di un evento in base alla somiglianza con la categoria di riferimento. Uno dei bias a cui potrebbe portare l'utilizzo di questa euristica è la fallacia del giocatore d'azzardo, ovvero la convinzione che eventi accaduti nel passato,

influiscono su eventi futuri. Le teorie di D. Kahneman e A. Tversky apportano innovatività all'approccio normativo, il loro limite principale è che si basano su modelli statistico-matematici, più adatte al paradigma economico, trascurando altre variabili psicologiche, come le emozioni, la tendenza al rischio, la percezione e il contesto di riferimento, che potrebbero influenzare la modalità di ragionamento dei decisori. Il modello di razionalità perfetta, discusso sopra, concepisce le capacità di rappresentazione dei problemi da parte dei decisori in maniera perfettamente razionale. Se un decisore fosse completamente razionale, avrebbe la capacità di rappresentarsi in maniera impeccabile tutte le informazioni e le alternative possibili, determinare perciò ogni conseguenza e sceglierebbe la migliore tra le preferenze. Inoltre, sarebbe portato costantemente alla selezione dell'alternativa che massimizza la soluzione a ogni problema decisionale. La razionalità dei decisori umani è quindi limitata. H. Simon (2009) ha coniato il termine razionalità limitata per descrivere il decisore che vorrebbe prendere le decisioni migliori ma normalmente si accontenta di meno dell'ottimale. In contrasto con la teoria di razionalità completa nel processo decisionale, la razionalità limitata implica quanto segue (Simon, 1982, 1997, 2009):

- le decisioni saranno sempre basate su una valutazione incompleta delle informazioni a disposizione del decisore;
- i decisori non riusciranno mai a generare tutte le alternative possibili per giungere ad una soluzione ottimale del problema;

- le alternative sono sempre valutate in modo incompleto perché è impossibile prevedere accuratamente tutte le conseguenze associate a ciascuna alternativa;
- la decisione finale adottata dal decisore si baserà su una rappresentazione parziale e su un'alternativa scelta in base a un criterio generico di massima piuttosto che propendere per una vera massimizzazione o ottimizzazione proprio perché è impossibile determinare quale alternativa sia ottimale.

Uno dei principi che risponde ai dettami della teoria della razionalità limitata è il *"principio di soddisfazione"*. Questo approccio decisionale consiste nella scelta da parte del decisore della prima alternativa che soddisfi gli standard minimi di accettabilità senza esplorare tutte le possibilità. Questo è il solito approccio adottato dai decisori (Nielsen, 2011). H. Simon (1997) lo esprime in questo modo: *"...molto umano il processo decisionale, individuale o organizzativo, riguarda la scoperta e selezione di alternative soddisfacenti; solo in casi eccezionali se ne occupa la scoperta e la selezione di alternative ottimali..."*. Una strategia molto utilizzata da decisori a razionalità limitata è quella dell'impiego delle *"euristiche"*. D. Kahneman ha definito le euristiche come *"sostituzione di attributi"* partendo dal presupposto che ogni problema decisionale ha delle caratteristiche che non sempre sono note all'individuo (Kahneman, 2003). Un'*euristica* è una regola empirica che può aiutare il decisore a trovare una soluzione in una situazione complessa e/o incerta (Moustakas, 1990). Le euristiche guidano l'uomo nelle scelte della vita quotidiana e gli semplificano la vita, ma l'approccio euristico, come così come l'intuizione, ha una tendenza a

semplificare eccessivamente i problemi complessi e a introdurre pregiudizi nel processo decisionale. Due effetti da non trascurare e che ricorrono metodicamente nei processi decisionali degli esseri umani sono “l’effetto di inizio” e “l’effetto di recenza”. Sebbene i decisori possano avere ottime strategie per selezionare le informazioni a disposizione, essi sono spesso influenzati dalle informazioni apprese all’inizio del processo di selezione (*effetto primacy*) o alla fine (*effetto recency*). Quindi l’importanza attribuita alle informazioni può essere influenzata dall’ordine di ricerca o presentazione delle stesse (Brown & Moberg, 2004). Un altro modo attraverso cui la ricerca e la selezione di informazioni viene distorta ostacolando l’ottimizzazione delle decisioni è il fenomeno del rafforzamento di una tra le alternative (Bubnicki, 2003). Le motivazioni alla base del rafforzamento possono dipendere da fattori: emotivi, situazionali, abitudinari, di esperienza e tanti altri. L’intuizione nei processi decisionali, intesa come la rapida comprensione di una situazione basata su esperienze passate e il relativo rinforzo associato ad una soluzione risolutiva priva di pensiero cosciente, rappresenta un altro aspetto della razionalità limitata (Myers, 2002).

1.1.3 Teoria del Prospetto ed Effetto Framing

La *Teoria del prospetto* si configura tra le prime teorie alternative alla *Teoria dell’utilità attesa*. Essa si basa sull’idea che gli individui interpretano e valutano le prospettive o le opzioni proposte in termini di lacune. In tale ottica a prescindere dalle variabili contestuali, il soggetto è inquadrato come essere che necessita di un punto di riferimento che funga da termine di paragone per valutare le diverse opzioni disponibili. Il decisore ha bisogno di un “*prospetto*” con il quale si rappresenta le situazioni e affronta le scelte.

In questa ottica il processo decisionale è articolato in due fasi: *l'analisi del problema decisionale e il confronto delle diverse prospettive.*

L'analisi del problema decisionale può portare a questi esiti:

- *codifica in termini di risultati (guadagni o perdite);*
- *soppressione di elementi comuni alle diverse alternative;*
- *isolamento;*
- *combinazione di risultati simili;*
- *selezione della posizione dominante;*
- *semplificazione in termini di arrotondamento delle probabilità.*

In secondo luogo, gli individui confrontano diversi “*prospetti*” per stimarne il valore e identificare quello con il valore più alto, che alla fine viene scelto. Per quanto possano avere punti di contatto la *Teoria del prospetto* e la *Teoria dell'utilità attesa* differiscono tra loro in diversi aspetti. Il “*valore*” va a sostituire nella *Teoria del prospetto* la nozione di “*utilità*”. L'utilità è generalmente definita in termini di massimo guadagno ottenibile mentre il valore è definito in termini di guadagni o perdite rispetto ad una certa posizione assunta come punto di riferimento. Altro fattore è che nella *Teoria del prospetto* cambia il modo in cui vengono considerate le probabilità associate agli esiti. La *Teoria dell'utilità attesa* presuppone che il decisore valuti la probabilità in valore assoluto. Invece la *Teoria del prospetto* considera le preferenze del decisore in funzione dei “*pesi decisionali*” che questo attribuisce alle singole scelte. La *Teoria del prospetto* sostiene che i soggetti non trattino le probabilità nella loro reale dimensione statistica, ma ne usino semplicemente dei derivati o comunque delle distorsioni. Una proprietà generale del sistema percettivo è la sua capacità di ottimizzare

l'accessibilità ai cambiamenti e la rilevazione delle differenze (Palmer, 1999). In particolare, gli individui tendono a sopravvalutare le probabilità piccole e a sottovalutare le probabilità medie o alte. Infine, la *Teoria del prospetto* prevede che la preferenza per la quale il soggetto sceglie dipende dal tipo di rappresentazione mentale del problema decisionale. Per A. Tversky e D. Kahneman i soggetti scelgono rispettando i dettami dell'"*effetto framing*", ovvero rappresentano problemi, inquadrandoli in *cornici* di riferimento (Tversky & Kahneman, 1981). Un'opzione di scelta corrisponderà così ad un guadagno o ad una perdita a seconda della cornice di riferimento adottata. Di fronte a una scelta rischiosa che porta a potenziali perdite, gli individui preferiranno soluzioni che garantiscano una minore utilità attesa, fintantoché non giungeranno all'evitamento delle perdite. La *Teoria del prospetto* sostiene che, in scenari di scommessa, le potenziali perdite hanno un valore soggettivo maggiore rispetto ai guadagni per il decisore. Questo fenomeno è noto come "*meccanismo di avversione alle perdite*" e svolge un ruolo chiave nello studio dei processi decisionali.

1.1.4 *Approccio Naturalistico*

La *teoria naturalistica* descrive come gli individui prendono decisioni in circostanze diverse in base alla categorizzazione degli eventi. G. A. Klein ha proposto un modello che descrive come il decisore affronta scenari in cui deve scegliere in un breve lasso di tempo, chiamandolo *paradigma di riconoscimento innescato* (Klein, 1993). Il modello denominato "*Recognition Primed Decision*" è costituito da tre elementi essenziali: riconoscimento e comprensione della situazione, valutazione sequenziale delle azioni e

simulazione dei risultati che potrebbero verificarsi intraprendendo un'azione. G. A. Klein ha ipotizzato che tali individui, grazie alla loro esperienza, considerino le situazioni in cui gli è richiesto di prendere tempestivamente decisioni come casi appartenenti a una particolare categoria, con cui hanno familiarità e cui corrispondono specifiche reazioni. La presa di decisione, in quest'ottica, si basa sulla scelta più funzionale. L'*Approccio naturalistico* si differenzia sia dalle *Teorie normative* che dalle *Teorie descrittive* in quanto si focalizza sugli aspetti dinamici dei processi decisionali. Secondo questa prospettiva non basta etichettare una scelta come razionale, ma è importante considerare il valore soggettivo che la stessa ha per l'individuo tenendo in considerazione le rappresentazioni mentali, gli obiettivi e le azioni che costituiscono l'impalcatura delle decisioni (Beach & Mitchell, 1987; Klein, 1993). Tra le teorie più rappresentative dell'*Approccio Naturalistico* vi è la "*Teoria dell'immagine*" (Beach & Mitchell, 1987). Secondo questa teoria il decisore basa la sua decisione scegliendola da una gamma di opportunità, secondo una serie di criteri. Nello specifico, gli individui tendono a prendere decisioni in base ai loro valori, principi etici, convinzioni e rappresentazioni ma anche in base agli obiettivi da raggiungere. Gli autori hanno anche ipotizzato che gli individui si servano di schemi per la rappresentazione delle azioni da seguire al fine di raggiungere i loro obiettivi.

1.2 Le Euristiche

Nel campo della psicologia delle decisioni, le euristiche sono spesso definite come: *“scorciatoie di pensiero”*. Le euristiche sono strategie di pensiero non ottimali ma sufficienti per orientare scelte e trarre giudizi, in presenza di un arco temporale limitato, spingono gli individui a prendere decisioni immediate. Le euristiche sono strategie che consentono agli individui di decidere in modo coerente in situazioni complesse. Il termine euristica deriva dal greco antico *“heurískein”* col senso di trovare, scoprire. Le euristiche sono strategie di pensiero rapide, intuitive, che rispondendo ai dettami dell'economia cognitiva, forniscono una valutazione immediata di una situazione o una prima risposta immediata ad un problema. Un contributo sistematico all'indagine sull'euristica è stato sviluppato all'inizio degli anni '70 del Novecento da D. Kahneman e A. Tversky. Gli studiosi hanno sostenuto che: *“l'intuizione è spesso l'unica strategia per valutare l'incertezza”* (Kahneman & Tversky, 1982). A differenza della logica formale, l'immediata valutazione delle probabilità è generalmente basata su regole che non considerano tutti i fattori coinvolti. Ci sono una serie di fattori comuni a tutti i problemi di valutazione delle probabilità che influenzano l'esito, come le caratteristiche specifiche dell'oggetto di valutazione, il modo in cui il problema è formulato, la chiarezza della situazione, il modo in cui l'evento è strutturato, quanto l'euristica influenza il decisore e le abilità e abilità possedute dagli individui. Tutti questi fattori influenzano, separatamente o in combinazione, il comportamento decisionale. La valutazione euristica presenta alcune somiglianze con i processi più basilari dell'inferenza percettiva, come l'attenzione involontaria suscitata dagli oggetti nel nostro campo visivo (Tversky & Kahneman, 1981). Il termine

“valutazione euristica” si riferisce quindi a una strategia non deliberata, il cui scopo è produrre una valutazione o una previsione. Le euristiche sono strategie cognitive che consentono all’individuo di rappresentarsi una situazione o scegliere. A differenza dei dettami della logica formale e computazionale, le euristiche si fondano su inferenze e giudizi di comodo che non tengono ben presenti tutti i fattori in gioco. La valutazione euristica è affine ai processi di inferenza percettiva, essa è inconsapevole e ha l’obiettivo di fornire una valutazione, un giudizio o una previsione facendo ignorare all’individuo che l’adotta gran parte degli elementi rilevanti di una rappresentazione (Tversky & Kahneman, 1981). Le euristiche hanno una funzione adattiva, aiutando il decisore ad orientarsi nella realtà che lo circonda in maniera pratica, immediata ed economica (Payne et al., 1988). Le euristiche consentono rappresentazioni immediate, rapide ed efficaci, alleggerendo così il carico cognitivo (Campbell, 1992). Tuttavia, è stato dimostrato che il ragionamento euristico porta a rappresentazioni e decisioni sbagliate e distorte, spesso, incorrendo in pregiudizi o errori di giudizio chiamati *“bias”* (Kahneman & Tversky, 1982).

1.2.1 Euristica della rappresentatività

Il concetto di rappresentatività fa riferimento alle categorie rappresentative di specifici domini della realtà. Attraverso le categorie gli individui possono integrare le informazioni percepite nell'ambiente e, di conseguenza, comprendere e orientare la cognizione e le azioni ma più in generale le scelte e le decisioni. L'euristica della rappresentatività implica la stima della probabilità di un evento confrontandolo con un prototipo che esiste già nella nostra mente. Questo prototipo è quello che pensiamo sia l'esempio

più rilevante o tipico di un particolare evento o oggetto. Il punto di forza di questa capacità cognitiva è quello di portare il soggetto a formulare un giudizio accurato ma non bisogna trascurare l'inconveniente di incorrere in potenziali bias. La tendenza a trascurare la stima di frequenza di un evento può essere attribuita all'uso dell'euristica della rappresentatività. Ad esempio, la somiglianza di un evento con gli elementi più tipici di una categoria può indurre gli individui a trascurare la dimensione campionaria a cui appartengono tali elementi (Kahneman & Tversky, 1973).

1.2.2 Euristica della disponibilità

Questa strategia cognitiva viene utilizzata dai soggetti in base ad un giudizio di stima della frequenza circa la probabilità che un evento possa o meno verificarsi. L'utilizzo di questa strategia è favorito dalla facilità con cui l'evento può essere richiamato dalla memoria a lungo termine. Se l'individuo non ha un dato preciso, probabilmente farà riferimento a conoscenze pregresse cercando nella memoria elementi che possono essere utili. La disponibilità di tali elementi in memoria renderà più facile il recupero di informazioni o associazioni (Kahneman & Tversky, 1973). Molto spesso il processo di memorizzazione si affida a meccanismi di stimoli di revisione che modificano alcuni aspetti fondamentali della realtà. Questi processi possono facilmente portare a distorsioni di giudizio e pregiudizi. Tra gli altri, particolare attenzione è stata dedicata al fenomeno della correlazione illusoria, che si verifica quando un soggetto si sente in grado di identificare una regolarità fenomenica in presenza di due eventi completamente indipendenti (Hamilton & Gifford, 1976).

1.2.3 Euristiche dell'ancoraggio e dell'aggiustamento

L'ancoraggio si riferisce al fenomeno per cui gli individui utilizzano un punto di riferimento, chiamato "àncora". L'àncora è un evento noto: può essere un elemento familiare o una fonte influente o esperta. Il passo successivo è l'aggiustamento (ovvero, l'analisi e l'integrazione di tutte le informazioni disponibili). In altre parole, tendiamo inizialmente ad essere influenzati dalle informazioni (cioè, dalle caratteristiche della situazione in cui ci viene chiesto di esprimere un giudizio). D. Kahneman e A. Tversky (1973) hanno mostrato come questi fenomeni costituiscano una delle prime cause di errore nei meccanismi di valutazione delle probabilità, portando a errori sistematici nella stima dei fattori nei calcoli delle probabilità.

1.2.4 L'illusione del controllo

Questa tendenza sistematica implica che gli individui credano di avere una sorta di capacità di controllare la situazione in modo tale da poterne influenzare l'esito, anche quando questo dipende esclusivamente dalla fortuna (Langer, 1975). Ad esempio, le persone tendono a pagare di più per un biglietto della lotteria il cui biglietto vincente deve ancora essere estratto, piuttosto che per un biglietto della lotteria il cui biglietto vincente è già stato estratto ma non ancora rivelato, come se il controllo personale sugli eventi fosse meno esteso in quest'ultimo caso. L'illusione del controllo influisce anche su molti comportamenti, come guidare ad alta velocità o non indossare le cinture di sicurezza. Le persone tendono a credere che gli effetti negativi di questi comportamenti possano essere controllati dalle proprie capacità. Si tratta certamente di un eccesso di sicurezza ingiustificato,

poiché anche un guidatore esperto non è in grado di controllare tutti i fattori che possono contribuire a provocare un incidente stradale (Rumiati, 2000).

1.2.5 I Bias Cognitivi

I “*bias cognitivi*” sono distorsioni cognitive. Il bias è uno schema personale di rappresentazione mentale che devia dalla norma o dalla razionalità nei processi mentali di giudizio (Buss, 2005). Il bias indica una tendenza a creare la propria realtà soggettiva da parte del soggetto, che non necessariamente corrisponde all'evidenza, sviluppata sulla base dell'interpretazione delle informazioni in possesso, anche se non logicamente connesse tra loro, che porta dunque a un errore di valutazione (Buss, 2005). La parola bias è di matrice inglese, la sua derivazione proviene dal greco antico “*epikársios*”, che significa obliquo, inclinato. I bias cognitivi sono legati alle attività di ricerca di D. Kahneman e A. Tversky effettuate negli anni '70 del Novecento. Tali ricerche introdussero i concetti di pensiero euristico e formularono i bias come distorsioni cognitive derivanti proprio dall'adozione degli individui delle euristiche. I due studiosi illustrarono come un numero limitato di principi e informazioni potessero aiutare gli individui ad interpretare la realtà in maniera semplicistica. Il concetto di bias cognitivo è strettamente correlato con il concetto di euristica. Tuttavia, è stato dimostrato come le euristiche possono portare i decisori a eleggere scelte o giudizi errati (Tversky & Kahneman, 1973). Le euristiche sono strategie cognitive che consentono all'individuo di rappresentarsi una versione semplificata della realtà circostante. La valutazione euristica è inconsapevole e ha l'obiettivo di fornire una rappresentazione fedele della realtà all'individuo (Tversky & Kahneman, 1981). Le euristiche hanno una funzione adattiva, aiutando il decisore a

muoversi nella realtà che lo circonda in maniera pratica e sicura (Payne et al., 1988). Tuttavia, è stato dimostrato che il ragionamento euristico porta a rappresentazioni della realtà distorte e, spesso, a decisioni affrettate, incorrendo in errori di giudizio (Tversky & Kahneman, 1982). Tali distorsioni di giudizio sono i bias cognitivi.

I pionieri nella classificazione dei bias e delle euristiche sono stati indiscussamente D. Kahneman e A. Tversky ma, successivamente, negli anni, diversi ricercatori si sono alternati nella classificazione dei bias e delle euristiche (Baron, 2008; Stanovich, West, 2008; Carter et. al., 2007).

Ceschi, Sartori, Rubaltelli e Weller nel 2012 hanno individuato alcune tipologie di bias cognitivi, raggruppandone ben 32 tipologie classificandoli in cinque categorie (Tabella 1):

1. *Bias di rappresentatività* (contraddistinti dall'inottemperanza di regole probabilistiche in favore di alternative più accessibili e rappresentative);
2. *Bias di desiderabilità* (contraddistinti dal piacere del desiderio);
3. *Bias di stima di valore* (contraddistinti dalla stima del valore dei costi e delle perdite sovrastimati o sottostimati di quanto i valori siano in realtà);
4. *Bias di cornice* (che attribuiscono maggior importanza al contesto e all'ambiente);
5. *Bias di ancoraggio* (contraddistinti dalla tendenza dei soggetti ad essere influenzati da punti di riferimento).

Tipologia Bias	Descrizione distorsione
Effetto affettivo	Influenza della connotazione affettiva in favore di oggetti, persone o situazioni che può alterare i processi di rappresentazione, valutazione o decisione
Ancoraggio	Influenza dei punti di riferimento nelle valutazioni compiute dagli individui
Avversione all'ambiguità	Avversione dei soggetti all'ambiguità
Bias di disponibilità	Alcuni eventi, fatti od oggetti vengono maggiormente considerati rispetto ad altri perché facilmente recuperabili in memoria
Fallacia della frequenza base	Tendenza ad ignorare il modo di rappresentazione di una popolazione di individui in favore della propria rappresentazione mentale
Bias di credenza	Induce gli individui a prendere una decisione sulla base delle proprie convinzioni
Bias di conferma	Maggiore attenzione da parte degli individui per le informazioni che confermano le loro ipotesi piuttosto che prendere in considerazione le informazioni contrarie
Fallacia di congiunzione	Si verifica quando alcuni eventi rappresentativi vengono considerati più attendibili e probabili di quanto in realtà lo siano
Bias di distinzione	Maggiore attenzione da parte degli individui in merito alla modalità di valutazione: singola o congiunta che riguarda le proprie deduzioni a discapito di altre appartenenti ad altre persone o gruppi
Effetto dotazione	Gli individui assegnano un valore maggiore a ciò che già possiedono in termini di informazioni o rappresentazioni
Effetto precursore	Gli individui tendono ad essere persuasi circa le descrizioni di personalità vaghe come applicabili a sé

	stessi, senza rendersi conto che la stessa descrizione potrebbe essere applicata a chiunque altro
Effetto cornice	Influenza la percezione sulla base di un contesto di decisione positivo o negativo.
Fallacia dello scommettitore	Induce gli individui a considerare brevi episodi dettati dal caso come statisticamente rilevanti
Bias del senno di poi	Induce gli individui a considerare un evento già verificatosi come più prevedibile di quanto lo sia in realtà
Sconto iperbolico	Induce le persone a preferire opzioni incongruenti nelle scelte future
Bias d'informazione	È caratterizzato dalla gestione incoerente delle informazioni
Illusione di superiorità	Gli individui tendono a valutare sé stessi come superiori alla media in relazione a determinate caratteristiche o abilità
Bias di immaginabilità	Eventi facilmente immaginabili vengono considerati come più probabili a verificarsi
Costo/opportunità	Il costo dell'opzione scelta è generalmente inferiore al costo dell'opzione non scelta
Bias di ottimismo	Tendenza a considerare un esito futuro come più probabile se porta a conseguenze positive e meno probabile se porta a conseguenze negative
Fallacia della pianificazione	Tendenza da parte degli individui a sottovalutare il tempo necessario per completare un compito
Effetto prominenza	Si verifica quando un'opzione presenta un attributo importante che influenza le preferenze dell'individuo rispetto a un confronto diretto tra le diverse opzioni
Effetto di pseudo certezza	Induce gli individui a considerare un risultato come più certo di quanto in realtà sia

Prezzo di riferimento	Tendenza ad assegnare un prezzo ad un oggetto sulla base del contesto di riferimento
Regressione verso la media	Tendenza degli individui a non considerare l'effetto del caso su una serie di eventi
Avversione al rimpianto	Tendenza ad evitare il rimpianto su scelte già effettuate
Fallacia dei costi irrecuperabili	Si verifica quando spese già sostenute vengono considerate come ingenti dagli individui. Tale valutazione è in grado di compromettere la futura gestione delle spese
Bias egocentrico	Tendenza degli individui ad attribuire i successi a fattori personali e i fallimenti a fattori esterni
Effetto dei costi aggiuntivi	Tendenza degli individui a valutare maggiormente un costo perché già sostenuto
Bias di rappresentatività	Tendenza a ignorare il calcolo probabilistico in favore di un'opzione rappresentativa
Pensiero illusorio	Tendenza a valutare un evento come più probabile perché maggiormente desiderato
Bias del rischio zero	Tendenza ad evitare ogni forma di rischio e a preferire un'opzione che potrebbe eliminare ogni minaccia a scapito dell'utilità attesa delle altre opzioni

Tabella 1 - Bias cognitivi (Ceschi, Sartori, Rubaltelli, Weller, 2012).

1.3 Strumenti per la valutazione delle abilità cognitive sottostanti ai processi decisionali

Per l'indagine e la valutazione dei processi decisionali, delle capacità di ragionamento e problem solving vengono utilizzati diversi strumenti. I più utilizzati sono: il "*Decision Making Questionnaire*" (Lizarraga et al, 2009), il "*General Decision-Making Style - GDMS*" (Scott & Bruce, 1995; Di Fabio 2007), il "*Melbourne Decision Making Questionnaire*" (Mann et al , 1997; Nota & Soresi, 2000) e la scala "*WAIS IV - Wechsler Adult Intelligence Scale quarta edizione*" (Lichtenberger & Kaufman, 2012), mentre per i bambini dai 6 ai 16 anni viene utilizzata la scala "*WISC IV - Wechsler Intelligence Scale for Children quarta edizione*" (Kaufman ,2006).

Il "*Decision-Making Questionnaire – DMQ*" (Lizarraga et al, 2009), è stato sviluppato e validato per esaminare i fattori che influenzano i processi decisionali. L'indagine che ha portato alla validazione del questionario è stata condotta su due campioni, uno di 170 partecipanti e l'altro di 425 di entrambi i sessi. Ciascun campione è stato suddiviso in tre fasce di età: giovani studenti (18-25 anni), adulti (26-60 anni) e anziani (61-75 anni). Le analisi psicometriche hanno rivelato una coerenza interna soddisfacente e una struttura fattoriale di primo ordine comprendente 10 scale: *Incertezza, Pressione Tempo/Denaro, Informazioni e Obiettivi, Conseguenze della Decisione, Motivazione, Autoregolazione, Cognizione, Emozione, Pressione Sociale e Pressione Lavorativa*. Queste scale a loro volta hanno prodotto una struttura fattoriale di secondo ordine centrata su *Compito, Soggetto e Contesto*. Il "*General Decision-Making Style – GDMS*" è stato progettato per valutare come gli individui affrontano le situazioni decisionali. Distingue tra 5 stili decisionali (Scott & Bruce, 1995): *Stile Razionale* (sottolinea una ricerca

approfondita e una valutazione logica delle alternative), *Stile Evitante* (enfaticizza il rinvio e l'evitamento delle decisioni), *Stile Dipendente* (enfaticizza la ricerca di consigli e indicazioni da parte degli altri), *Stile Intuitivo* (sottolinea la dipendenza da intuizioni e sentimenti) e uno *Stile Spontaneo* (sottolinea un senso di immediatezza). La versione italiana proposta da Di Fabio è composta da 25 item, con scala di risposta Likert a 5 punti, consente di rilevare i cinque stili decisionali già menzionati, ovvero: Razionale, Intuitivo, Dipendente, Evitante e Spontaneo (Di Fabio, 2007). Il “*Melbourne Decision Making Questionnaire*” (Mann et al, 1997) si propone di esaminare ed individuare gli stili decisionali con cui vengono adottate le scelte ed è stato progettato proprio per valutare come le persone affrontano le situazioni decisionali. È composto da quattro sotto-scale principali che evidenziano rispettivamente: lo *Stile di Vigilanza*, (indicatore di un approccio adattivo), lo *Stile di Evitamento*, lo *Stile di Procrastinazione* e lo *Stile di Ipervigilanza*, (indicatori di un approccio disadattivo). La versione italiana è stata introdotta nel 2000 testando il questionario su oltre 2000 soggetti, fra studenti delle superiori, di entrambi i sessi e frequentanti scuole diverse, e adulti, i dati ottenuti sono stati sottoposti ad analisi confermativa e ad analisi multi-campione che hanno permesso di confermare l'adeguatezza della struttura fattoriale individuata dagli autori anche nella popolazione italiana (Nota & Soresi, 2000). La “*WAIS-IV Wechsler Adult Intelligence Scale – Fourth Edition*” è una scala che permette di valutare le capacità cognitive di persone con età compresa tra i sedici e i novant'anni, consentendo di indagare anche le capacità decisionali del soggetto. Il punteggio totale che fornisce è riferito all'abilità intellettiva globale (QI), mentre i quattro punteggi parziali misurano specifiche abilità

cognitive, con particolare attenzione sulla memoria di lavoro, sulla velocità di elaborazione e sull'intelligenza fluida (Lang, 2021).

La WAIS-IV è composta da quindici sottoscale, di cui dieci principali e cinque secondarie, da somministrare in relazione alle caratteristiche specifiche del soggetto. Le dimensioni indagate sono quattro: *comprensione verbale*, *ragionamento visuo-percettivo*, *memoria di lavoro* e *velocità di elaborazione* (Orsini & Pezzuti, 2015).

Queste quattro dimensioni a loro volta si suddividono in altrettanti subtest di seguito elencati:

- *Somiglianze* (dà una stima del ragionamento verbale e del livello di formazione dei concetti, indagando il grado di sviluppo del linguaggio, le conoscenze lessicali, la comprensione uditiva, le abilità mnemoniche e la capacità di discriminare tra caratteristiche essenziali e non essenziali);
- *Vocabolario* (stima la padronanza lessicale e dell'uso dei concetti verbali).
- *Informazione* (stima la capacità di acquisizione e richiamo di informazioni, servendosi della memoria a lungo termine);
- *Comprensione supplementare* (valuta le capacità di concettualizzazione, le capacità di ragionamento verbale, le capacità di comprensione verbale e di espressione verbale);
- *Disegno con cubi* (permette di analizzare stimoli visivi astratti attraverso le relazioni spaziali);
- *Ragionamento con le matrici* (valuta l'intelligenza fluida);
- *Puzzle*;

- *Confronto di pesi* (solo 16-69 anni; supplementare);
- *Completamento di figure* (valuta le capacità percettive e di organizzazione visiva);
- *Memoria di cifre* (stima le abilità attentive e di memoria a breve termine);
- *Ragionamento aritmetico* (offre una stima del ragionamento quantitativo e della capacità di attenzione e concentrazione);
- *Riordinamento di lettere e numeri*;
- *Ricerca di simboli* (valuta la memoria visiva a breve termine, la coordinazione visuo-motoria, la velocità di elaborazione, la flessibilità cognitiva e le abilità di discriminazione visiva);
- *Cifrario* (permette di valutare: la velocità di elaborazione, la memoria a breve termine, le capacità percettive, le capacità di apprendimento la coordinazione visuo-motoria, la flessibilità cognitiva, le capacità di apprendimento e le capacità di attenzione e motivazione);
- *Cancellazione* (valuta le abilità di attenzione selettiva e la velocità di elaborazione percettiva).

La *Wechsler Intelligence Scale for Children - WISC IV* è uno strumento equivalente alla *WAIS IV*, che viene impiegato per la valutazione delle abilità cognitive dei bambini dai sei ai sedici anni e undici mesi. La somministrazione del test completo richiede intorno ai settanta minuti. Il soggetto non deve necessariamente saper leggere o scrivere per poter effettuare il test. La versione dello strumento utilizzata in Italia è stata standardizzata nel 2012 da A. Orsini, L. Pezzuti e L. Picone su un campione di 2200 soggetti. Infine, vi sono diversi task cognitivi come il “*Game of Dice*

Task” (Brand et al., 2005), il “*Risky Gains Task*” (Paulus et al, 2003), o il “*Response Game*” (Brocklebank et al, 2011) per valutare la presa di decisione dei partecipanti in condizioni di rischio. Nel “*Game of Dice Task*” (Brand et al., 2005) i partecipanti devono scommettere sull’esito del lancio di un dado scegliendo un singolo numero o combinazioni di 2, 3 o 4 numeri, con vincite in ordine decrescente. Dopo ogni lancio, viene dato un riscontro sulla vincita o la perdita. Il punteggio viene calcolato sottraendo il numero di scelte ad alto rischio (basse probabilità di vincita) dal numero di scelte a basso rischio (alta probabilità di vincita). Il *Risky Gains Task* (Paulus et al, 2003) col quale al partecipante viene presentata sullo schermo una sequenza di tre numeri che appaiono singolarmente per la durata di un secondo in ordine crescente (20, 40 e 80). Il soggetto può premere un pulsante mentre quel numero è visualizzato, oppure attendere che scorrano i numeri sullo schermo senza toccare nessun pulsante. In corrispondenza del numero 20 se il soggetto preme il pulsante sulla tastiera riceve sempre 20 punti insieme a un feedback visivo e uditivo positivo immediato. Questo non vale in corrispondenza dei numeri 40 e 80, per cui la scelta del soggetto di premere o meno il pulsante in corrispondenza dei numeri visualizzati 40 e 80 potrebbe portare a vincite o perdite casuali. In caso di vincita o perdita il montepremi totale di punti viene addizionato o sottratto dei corrispondenti punti visualizzati in caso si totalizzi una vincita o una perdita. Ogni prova che viene presentata dura 3,5 secondi. La misura dipendente nel task è la frequenza di risposta. I principali indici di assunzione di rischio sono la frequenza relativa delle risposte *sicure* (20) rispetto alle risposte *rischiose* (40 o 80). Il task dura otto minuti.

Il *Response Game* (Brocklebank et al, 2011) è un gioco decisionale con matrice socioeconomica basato sull'allocazione di risorse monetarie con una scelta operata da parte del partecipante che valuta il pensiero strategico. Il partecipante (giocatore A) può assegnare denaro a sé stesso e al giocatore B (computer) in un modo più o meno prosociale. Il partecipante può scegliere di allocare i soldi da solo o scegliere di lasciare al giocatore B la scelta degli importi da destinare. Le prove sono presentate in un formato ad albero decisionale. Il task dura tre minuti.

CAPITOLO 2.

Neurobiologia delle Decisioni

I lobi frontali sono coinvolti in diversi compiti decisionali. I compiti classici associati all'attività dei lobi frontali vanno dalla scelta binaria alla presa di decisioni multi-attributo e richiedono una deliberazione esplicita con l'integrazione di diverse fonti di informazione per giungere ad una scelta (Krawczyk, 2002). La corteccia prefrontale può essere suddivisa in tre suddivisioni locoregionali distinte che mediano altrettante funzioni associate alla presa di decisioni:

- le aree orbitofrontali e ventromediali sono le più rilevanti per decidere in base alle ricompense e utilizzano informazioni affettive riguardanti attributi e opzioni decisionali;
- la corteccia prefrontale dorsolaterale è cruciale per prendere decisioni che richiedono la considerazione di diverse fonti di informazione;
- la corteccia cingolata anteriore e la corteccia ventrale sembrano particolarmente rilevanti nel selezionare tra opzioni in conflitto tra loro, così come nel segnalare informazioni rilevanti per l'esito di una scelta.

Una review sulla neurobiologia delle decisioni ha chiarito e fissato alcune tendenze ricorrenti nel mondo della neuropsicologia che vedono l'importante ruolo della corteccia frontale, parietale e dello striato nella manifestazione dei processi decisionali (Kable & Glimcher, 2009). L'attivazione della corteccia prefrontale mediale è associata alla capacità di valutare stimoli personalmente rilevanti e promuovere azioni volte a ottenere esiti positivi (Jarcho et al, 2011). Recentemente sono emerse

numerose evidenze sullo sviluppo strutturale e funzionale dei lobi frontali. Diversi studiosi hanno tracciato lo sviluppo dei lobi frontali e delle relative funzioni esecutive, essendo concordi sul fatto che esso inizia sin dai primi mesi di vita per poi raggiungere il suo apice durante l'adolescenza e giungere a conclusione con l'avvento della prima età adulta. Tale evidenza testimonia anche il percorso di sviluppo a cui le funzioni esecutive vanno incontro così come i processi decisionali (Segalowitz, & Davies, 2004; Benes, 2001; Caviness et al., 1996; Giedd et al., 1999; Jernigan et al., 1991; Pfefferbaum et al., 1994). È stato riscontrato in alcuni studi che l'attivazione di alcune regioni, tra cui l'insula, la corteccia orbitofrontale laterale e il mesencefalo, aumentava in proporzione all'incremento del rischio (Dreher et al., 2006; Preuschoff et al., 2006). Padoa-Schioppa e Assad nel 2006 hanno registrato dall'area 13 della corteccia orbitofrontale la capacità da parte dei soggetti di valutare le opzioni per le future scelte da intraprendere, soprattutto se suscettibili di valutazione economica (Padoa-Schioppa & Assad, 2006). Un ruolo analogo di valutazione nelle scelte soggettive sembrerebbe essere svolto dallo striato, in particolare dal caudato e dal putamen (Lau & Glimcher, 2008). Ovviamente in tutto ciò è dato non come specificità funzionale pura di queste zone, ma il tutto è mediato dall'esperienza. L'esperienza va ad alimentare il sistema di ricompensa, che coinvolge la corteccia prefrontale ventromediale e lo striato, svolgendo un ruolo centrale nella codifica e nell'elaborazione delle informazioni correlate al valore (Sutton & Barto, 2018). I segnali di valore soggettivo codificati nella corteccia prefrontale ventromediale e nello striato durante la presa di decisioni sono plasmati dalle esperienze passate dell'individuo. L'individuo inconsapevolmente associa segnali specifici a risultati positivi

o negativi, guidando le scelte future e al tempo stesso si lascia influenzare dalle variabili ambientali e situazionali. La valutazione delle alternative e il ruolo giocato dall'esperienza e da qualsivoglia tipologia di rinforzo getta luce su un'altra componente della presa decisionale: l'effettuazione della scelta. La corteccia prefrontale laterale e la corteccia parietale nel processo di selezione e implementazione delle scelte svolgono un ruolo centrale (Andersen & Buneo, 2002; Colby & Goldberg, 1999). Altri distretti interessanti per la presa di decisioni sembrano essere i circuiti della corteccia prefrontale dorsomediale e parietale mediale (Lee, 2008; Platt & Huettel, 2008; Rushworth & Behrens, 2008). Anche le aree della corteccia cingolata anteriore dorsale e della corteccia cingolata posteriore si attivano durante l'esecuzione di una scelta, in risposta ad un feedback ricevuto (Hayden et al., 2009; Quilodran et al., 2008; McCoy & Platt, 2005). Altri studiosi si sono concentrati su aree quali l'area intraparietale laterale (LIP) (Shadlen & Newsome 1996) per la consapevolezza delle decisioni, i campi visivi frontali (Hanes & Schall, 1996) per i movimenti saccadici e la corteccia premotoria dorsale (Cisek & Kalaska, 2005) per le azioni di raggiungimento di corpi nello spazio, al fine di spiegare i correlati fisiologici di questi processi decisionali. In tutto questo discorso non bisogna trascurare i sistemi neurotrasmettitoriali che fungono da volano neurochimico a livello cerebrale. I neurotrasmettitori sono in genere suddivisi in due grandi categorie: quelli che si caratterizzano per il loro basso peso molecolare e ad azione rapida, e quelli che si caratterizzano per le loro dimensioni maggiori e ad azione più lenta. Alla prima categoria appartengono la dopamina, la serotonina, l'acetilcolina, l'adrenalina, la glicina, il glutammato e l'istamina. Alla seconda categoria appartengono più di cinquanta neurotrasmettitori

diversi di natura proteica. Una diversa tipologia di classificazione individua i neurotrasmettitori in neurotrasmettitori di natura amminoacidica (il GABA, la glicina, l'aspartato e il glutammato), neurotrasmettitori di natura peptidica (le tachichinine, la neurotensina); altresì le monoammine (l'adrenalina, la noradrenalina, la dopamina, la serotonina e l'istamina); altri, come ad esempio l'acetilcolina e l'adenosina (Barbato & Canu, 2010). La dopamina, ad esempio, è implicata nei sistemi di ricompensa (Di Chiara et al 2004; Wise, 1996), nell'apprendimento associativo (Schultz, 2002), ma anche nelle dipendenze quali l'assunzione da sostanze stupefacenti come la cocaina o le amfetamine (Cannizzaro, 2005) e altresì una disfunzione del sistema dopaminergico è legata a diverse patologie come i parkinsonismi e la malattia di Parkinson (Monin et al, 2019). La serotonina, invece, ha un ruolo centrale nei comportamenti impulsivi e nella regolazione delle emozioni (Hollander & Rosen, 2000), l'acetilcolina sembra giocare un ruolo fondamentale nei meccanismi di memoria (Gold, 2003) e la noradrenalina, infine, si attesta come neurotrasmettitore dell'arousal e degli stati attentivi (Berridge & Waterhouse 2003; Robbins, 1997). La maggior parte delle ricerche si è concentrata sulla presa di decisioni negli adulti, solo pochi studi sono stati condotti nei bambini. Gli studi che hanno preso in considerazione i processi decisionali nei giovani con riscontri di neuroimaging hanno esplorato negli adolescenti i substrati neurali della motivazione per l'azione e la risposta ai feedback (Bjork et al 2004; Ernst et al 2005; May et al 2004). Da questi studi è emerso che la presa di decisioni sembra essere influenzata e guidata principalmente dalle emozioni per poi evolvere verso un coinvolgimento progressivamente maggiore delle funzioni cognitive sino a giungere alla decisione vera e propria (Ernst & Paulus, 2005). M. Ernst & M.

Paulus nel 2005 presentano i passaggi chiave che si verificano durante la presa di decisioni: la formazione delle preferenze tra le opzioni, la selezione e l'esecuzione di un'azione, e la valutazione di un risultato. Questo quadro viene posto in una cornice teorica che integra la psicologia tradizionale delle scelte, l'ambito neuropsicologico e l'ambito del neuroimaging funzionale cerebrale (Ernst & Paulus, 2005). Questo approccio può essere utilizzato per avere a disposizione una buona chiave di lettura per l'interpretazione e la conoscenza dello sviluppo delle abilità decisionali.

2.1 Emozioni e Decisioni

2.1.1 Le emozioni e l'intelligenza emotiva

La parola emozione deriva dal verbo latino "*emovère*", composto da *ex* (fuori) e *movère* (muovere), letteralmente tradotto come: portare fuori di sé, smuovere, scuotere, agitare, commuovere. L'etimologia del termine sembra racchiudere perfettamente l'interazione tra il *mondo esterno* (stimolo, reazione comportamentale di risposta) e il *mondo interno* (cambiamenti fisiologici, sensazioni e sentimenti). Oggi, infatti, definiamo le emozioni come "*un processo interiore suscitato da un evento-stimolo rilevante per gli interessi dell'individuo*" (Treccani, 2022). I primi contributi scientifici sulle emozioni sono stati forniti in primo luogo da C. Darwin con la teoria evuzionistica delle espressioni emotive seguiti da P. Ekman, che ha suggerito l'emozione come geneticamente determinata. Secondo il paradigma di P. Ekman le espressioni facciali delle emozioni sarebbero interpretate allo stesso modo nella maggior parte delle culture. La cultura, a sua volta, influenzerebbe anche l'espressione e la manifestazione delle emozioni in diversi modi. P. Ekman e W. V. Friesen (1975) hanno osservato il ruolo dell'influenza ambientale teorizzando l'esistenza di "*regole di*

visualizzazione”, regole socialmente apprese che vengono sistematicamente interiorizzate dagli individui, a seconda della cultura, del genere o del background familiare di riferimento. Queste regole sembrano influenzare l'attuazione delle espressioni emotive, consentendo all'individuo di adattarsi a circostanze diverse (Matsumoto & Ekman, 1989; Markus & Kitayama, 1991). Ekman nel 2008 identifica sei emozioni primarie in base alla variabilità, da parte dei soggetti sperimentali, nel rispondere emotivamente a determinate situazioni con pattern facciali di risposta specifici e innati. Le sei emozioni primarie identificate da Ekman sono: rabbia, disgusto, paura, tristezza, gioia, sorpresa. Egli dimostra anche l'esistenza di emozioni secondarie, esse nascono dalla combinazione di quelle primarie e sono delusione, rammarico, amarezza, vergogna insieme ad altre (Ekman P., 2008). Le emozioni sono costrutti complessi, processi di breve durata a fronte di uno stimolo (interno o esterno) che inducono cambiamenti su diversi livelli: da quello neurobiologico a quello comportamentale, sono state studiate a livello fisiologico, neurologico e cognitivo. Le emozioni svolgono un ruolo cruciale nei processi decisionali, di giudizio e di scelta. Mazzocco propone la distinzione tra emozioni *immediate* e *anticipate* (Mazzocco K., 2008). Le emozioni immediate sono quelle che si provano nel momento della decisione attivano l'arousal da un punto di vista fisiologico e predispongono il sistema cognitivo insieme al corpo ad una risposta. Possono essere di due tipi: integrali e incidentali. Le prime fanno riferimento alla risposta emotiva associata all'oggetto della decisione, esse includono sensazioni momentanee dovute all'esposizione dell'oggetto decisionale, dalla rappresentazione dell'oggetto e dall'immaginazione di esso (Mazzocco K, 2008). Le seconde non fanno

direttamente riferimento all'oggetto decisionale da valutare, ma agli stati d'animo, all'umore di una persona coinvolta nella decisione. Esse agiscono attraverso l'effetto congruenza, cioè la valutazione che si fa di una decisione, dipende dallo stato d'animo del momento (Forgas, 1995). Le emozioni attese fanno riferimento agli stati d'animo che una persona potrebbe provare se si verificasse un determinato esito di una scelta. Esse non sono provocate da uno stimolo fisico, come nel caso delle emozioni immediate, ma da rappresentazioni mentali. Hanno la funzione di far immaginare al soggetto una conseguenza futura e prepararlo emotivamente al possibile esito (Loomes & Sudgen, 1982). G. Loomes e R. Sudgen introdussero la "*Regret Theory*" (1982), parlando dell'anticipazione delle emozioni. La *Regret Theory* parla rammarico che incombe nei processi di scelta. Infatti, quando il decisore ha a disposizione due o più opzioni da scegliere, egli costruirà una rappresentazione mentale di ognuno degli esiti per ogni scelta che potrebbe operare. Nel momento in cui immaginerà la scelta con esito negativo, il decisore proverà un sentimento di rammarico anticipato che porterà a scartare quell'opzione. Le emozioni anticipate rivestono un ruolo importante nelle decisioni, ma hanno anche dei limiti di cui tener conto; non è prevedibile l'intensità e la durata delle emozioni associate all'esito di una scelta. Inoltre, possono essere fuorvianti: potrebbero portare le persone a focalizzarsi solo su un aspetto dell'esito, non considerando gli altri fattori. Le emozioni nelle decisioni rivestono anche una funzione informativa. Esse orientano le scelte, e grazie a valutazioni di tipo affettivo portano il decisore ad operare una scelta mirata tra le diverse alternative (Peters, Slovic & Hibbard, 2004). Le emozioni sono esperienze uniche e personali, consistono in un insieme di cambiamenti

cognitivi, soggettivi, fisiologici e motori che, per quanto oggettivamente definibili, la caratteristica che meglio le descrive è la soggettività. Esse derivano dalla valutazione conscia o inconscia che uno stimolo con valenza positiva o negativa può suscitare in un particolare contesto rispetto agli obiettivi dell'individuo (Etkin et al, 2015). Gli stimoli che guidano questa determinazione possono essere interni o esterni alla persona e possono avere un valore innato o acquisito. La modalità di sperimentare, reagire ed esprimere emozioni varia a seconda del tempo, e le componenti cognitive, soggettive, fisiologiche e motorie delle emozioni possono essere discordanti tra loro per quanto riguarda tempistica, grandezza e durata nel corso degli anni. Inoltre, le emozioni influenzano lo stato dell'individuo e dell'ambiente, portando spesso a cambiamenti nella persona influenzandone i relativi comportamenti. J. D. Mayer e P. Salovey all'inizio degli anni '90 hanno introdotto il concetto di *"intelligenza emotiva"*, definendola come la capacità di comprendere e monitorare i sentimenti in sé stessi e negli altri utilizzandoli come fonti di informazioni per pensare e agire. È diviso in tre componenti: valutazione ed espressione, regolazione e uso delle emozioni (Mayer & Salovey, 1997). Ad oggi, questo concetto è definito come un insieme di abilità cognitive per l'elaborazione di informazioni emotivo-affettive, riguardanti sia il dominio personale che quello interpersonale (De Caro & D'Amico, 2008). Le emozioni implicano modificazioni comportamentali a livello soggettivo che coinvolgono anche l'assetto fisiologico periferico del soggetto (Mauss et al., 2005). Le emozioni sono legate a fenomeni che apportano cambiamenti nell'esperienza soggettiva che inevitabilmente si traducono nei diversi modi di essere: espressioni facciali, postura, comportamenti e atteggiamenti (Ekman, 1972;

Frijda, 1986). Le emozioni comportano diverse modificazioni neuroendocrine che si traducono a livello interindividuale in svariate reazioni fisiologiche che guidano a loro volta diversi comportamenti che cambiano da persona a persona (Kreibig, 2010; Lang & Bradley, 2010; Levenson, 1992). In valore assoluto le emozioni non possono essere classificate come positive o negative; possono essere di supporto oppure dannose a seconda del contesto in cui esse vengono espresse. Le emozioni possono risultare utili e funzionali al contesto quando il soggetto applica un'elaborazione profonda ed appropriata, essendo così di supporto per i processi decisionali. Al contrario, un'emozione è considerata dannosa quando risulta essere disfunzionale, ovvero di intensità, durata e frequenza talmente sproporzionate in risposta all'evento scaturente, che risulta controproducente per una particolare situazione e influenza in modo disadattivo il comportamento del soggetto. (Gross & Jazaieri, 2014).

2.1.2 Teorie evoluzionistiche delle emozioni

L'approccio evolutivo pone l'accento sul tempo, sul contesto storico in cui si sono sviluppate le emozioni, ma soprattutto pone l'accento sul concetto di comportamenti adattivi. Secondo questa teoria le emozioni esistono per migliorare le nostre capacità di adattamento all'ambiente. In questa ottica, ad esempio, le emozioni stimolano a rispondere prontamente agli input ambientali, aumentando le nostre possibilità di successo e di sopravvivenza. C. Darwin per primo fu a suggerire che le emozioni fossero funzionali all'evoluzione. Egli le definì come adattive, ovvero secondo lo studioso esse consentivano agli esseri umani e agli animali la sopravvivenza, l'approvvigionamento del cibo, la difesa e la riproduzione

(Darwin, 1872, 1998). Identificare e comprendere le emozioni degli altri gioca un ruolo cruciale nella nostra sicurezza e sopravvivenza. Ad esempio, quando sappiamo interpretare correttamente le manifestazioni emotive degli altri, possiamo rispondere meglio e prima al pericolo. Queste competenze vengono meglio identificate con il nome di “*intelligenza emotiva*”. Possiamo quindi raggruppare le principali teorie dell'emozione in tre categorie distinte:

- *Teorie fisiologiche* (che hanno approcciato allo studio delle emozioni studiando le risposte e i cambiamenti che avvengono all'interno e all'esterno del corpo in relazione agli stimoli);
- *Teorie neurologiche* (che si sono concentrate sull'attività del cervello);
- *Teorie cognitive* (che hanno attribuito un ruolo decisivo al pensiero e ad altre attività mentali).

2.1.3 La teoria di James-Lange

W. James (1884) propose l'idea che le risposte fisiologiche e comportamentali precedessero e causassero l'esperienza soggettiva delle emozioni, che erano caratterizzate da una distinta espressione corporea. Allo stesso tempo, il fisiologo danese C. Lange ha proposto un modello di emozioni simile a quello di W. James (Friedman, 2010). Contrariamente a W. James, C. Lange enfatizzò la fisiologia e rifiutò l'importanza della coscienza nell'elaborare e generare le emozioni (Lange, 1994). Il modello di C. Lange poneva particolarmente l'accento sulla funzione vasomotoria, mentre James aveva una visione più ampia del ruolo dell'attività somatica nelle emozioni (Mandler, 1979). Pertanto, l'idea alla base della teoria di

James-Lange era che gli stimoli emotivi evocassero reazioni fisiologiche, sia autonome che somatiche, e la percezione di questi cambiamenti evocasse lo stato affettivo dell'emozione (Friedman, 2010).

2.1.4 La teoria di Cannon-Bard

W. B. Cannon insieme al suo allievo P. Bard in uno studio, ha trattato i nervi afferenti del fascio simpatico del sistema nervoso autonomo (SNA) dei gatti. Quando provocati, questi animali esibivano ancora comportamenti emotivi tipici della specie come sibili e piloerezione. Sulla base di questo studio, W. B. Cannon ha concluso che il feedback non era necessario per testare gli stati affettivi. Piuttosto, ha suggerito che gli stati affettivi e le risposte fisiologiche fossero componenti indipendenti delle emozioni. Quindi, secondo questa teoria, gli stimoli emotivi venivano elaborati dal cervello, che generava separatamente sia le risposte corporee che gli stati affettivi (Cannon, 1927; Bard, 1929). Inoltre, nei loro studi, Cannon & Bard (Cannon, 1931) criticavano i modelli viscerale-specifici delle emozioni e affermavano, al contrario, che le emozioni avevano effettivamente risposte autonome molto simili. Ad esempio, W. B. Cannon ha analizzato la risposta "*lotta o fuga*" che aveva descritto nel suo trattato sull'omeostasi (Cannon, 1939). Questa risposta alla minaccia ambientale potrebbe generare due opzioni comportamentali: lotta, con sentimenti aggressivi probabilmente associati di rabbia, o fuga, presumibilmente accompagnata da sentimenti di paura. In entrambi i casi, si verificherebbe un aumento della domanda metabolica, con conseguente aumento unitario dell'attività del sistema nervoso simpatico, indistinguibile nelle reazioni di lotta o fuga. Pertanto, secondo l'autore, le emozioni non sono state discriminate sulla base delle loro

risposte viscerali (Friedman, 2010). Inoltre, W. B. Cannon ha sostenuto che i cambiamenti autonomici si sono verificati troppo lentamente per spiegare gli stati affettivi, che si sono manifestati rapidamente in risposta a stimoli emotivi. Tuttavia, questo modello è stato criticato per quanto riguarda la nozione di attività viscerale indifferenziata delle emozioni. In particolare, lo studio di A. Axe (1953), utilizzando una nuova manipolazione sperimentale della rabbia e della paura, ha mostrato che queste due emozioni producevano distinti modelli di risposta autonoma.

2.1.5 La teoria di Schachter e Singer

Durante i primi anni '60 del Novecento emerse una teoria dell'affetto a due fattori che enfatizzava l'interpretazione cognitiva dei segnali esterni nel generare le emozioni. Questa teoria teneva conto delle ipotesi teorizzate da Cannon-Bard e James-Lange, e apportava ulteriori contributi anche dal punto di vista conoscitivo. S. Schachter e J. E. Singer concordarono con la critica di W. B. Cannon secondo cui la retroattività fisiologica non era sufficiente per giustificare l'emozione, ma concordarono con James sul fatto che questa variabile fosse necessaria da considerare. Gli autori hanno quindi unificato le teorie periferiche e centrali, affermando che a seguito della percezione dell'attivazione fisiologica, l'individuo è portato ad analizzare consapevolmente ciò che lo circonda per cercare una giustificazione. Si verifica una valutazione cognitiva che consente all'individuo di etichettare l'emozione vissuta. In conclusione, secondo S. Schachter e J. E. Singer, le emozioni sono interpretazioni cognitive degli eventi. In particolare, S. Schachter e J. E. Singer (1962) durante un esperimento iniettarono adrenalina a due gruppi di partecipanti. Un

gruppo fu accuratamente informato degli effetti previsti dell'iniezione, questi prevedevano ad esempio l'aumento della frequenza cardiaca, la sudorazione, l'agitazione, ecc. L'altro gruppo, tuttavia, non fu informato di questi effetti. Gli individui di entrambi i gruppi furono quindi collocati in una stanza con un altro partecipante che era un complice dell'esperimento. Tale partecipante manifestò in un gruppo stati di euforia e nell'altro stati di rabbia. I partecipanti che non erano stati informati degli effetti dell'iniezione avevano maggiori probabilità di sentirsi più felici o arrabbiati rispetto a quelli che erano stati informati. Coloro che erano nel gruppo in cui il collaboratore si mostrò euforico ebbero maggiori probabilità di interpretare gli effetti del farmaco e sperimentarono felicità. Coloro che erano nel gruppo in cui il collaboratore si mostrò arrabbiato ebbero maggiori probabilità di interpretare le loro emozioni come rabbiose. S. Schacter e J. E. Singer ipotizzarono che, se le persone provassero un'emozione per la quale non avevano spiegazioni avrebbero poi etichettato questi sentimenti usando i loro sentimenti del momento. I risultati dell'esperimento suggerirono che i partecipanti che non avevano alcuna spiegazione per i loro sentimenti erano più suscettibili alle influenze emotive del complice. Pertanto, Schachter e Singer notarono che il comune stato fisiologico indotto dall'adrenalina portò all'esperienza di emozioni distinte influenzate dal contesto. In effetti, gli autori conclusero che gli individui che sperimentarono un'eccitazione fisiologica etichettarono tale condizione in modo coerente con le loro circostanze cognitive, che determinarono lo stato emotivo vissuto dal soggetto. Questa teoria è stata fortemente criticata, in particolare da R. Plutchick e A. F. Axe (1967) che sottolinearono in particolare gli errori metodologici. Inoltre, sono stati evidenziati ulteriori

problemi riguardanti la validità dell'uso di un'iniezione di adrenalina per indurre emozione (Fehr e Stern, 1970). Nonostante la teoria dei due fattori abbia dato notevoli contributi alla comunità scientifica come una delle più note teorie cognitiviste delle emozioni, è essenziale citare il lavoro di M. Arnold. Con la *"Cognitive Appraisal Theory"* Arnold introduce l'ipotesi di valutare la desiderabilità emotiva, ipotizzando che la valutazione emotiva di ciò che viene percepito determini il comportamento (Arnold, 1960). In primo luogo, avviene una valutazione automatica dell'oggetto, della persona o della situazione in questione, indicandole come piacevoli o spiacevoli. A seguito della valutazione si innescano delle attivazioni corporee che portano il soggetto all'azione. In linea con questa ipotesi, R. S. Lazarus affermava che i vissuti emotivi sono il risultato della valutazione cognitiva, o in generale del pensiero, degli eventi che provocano un certo stato. In particolare, M. Arnold ha affermato che per il verificarsi dell'emozione è necessario e sufficiente un pensiero (Arnold, 1960). Necessari e sufficienti sono i requisiti logici di ogni evento: nessun evento può avvenire senza la condizione necessaria, mentre può avvenire in presenza della condizione sufficiente (Lazarus, 1981). La teoria di Lazarus nasce in diretto contrasto con la teoria proposta da R. B. Zajonc. Entrambi hanno cercato di essere esplicativi sulla relazione tra emozioni ed elaborazione cognitiva. R. B. Zajonc, contrariamente a R. S. Lazarus, affermava che: *"il sentimento viene prima di tutto"*; poiché spesso capita di vivere emozioni soggettive come prima risposta a un evento, che non sono precedute da valutazioni cognitive. Conclude che l'emozione precede la cognizione e non ne dipende. In altre parole, i sistemi cognitivo ed emozionale agiscono in parallelo: il primo richiama l'attenzione sull'evento

attivante (per esempio, se positivo o negativo) e provvede all'attivazione di processi cognitivi per elaborare la situazione, discriminandola; mentre il secondo attiva l'elaborazione emotiva per capire se lo stimolo attivante può essere riconosciuto come positivo o negativo. Solo alla fine degli anni '90 del Novecento, grazie al neurobiologo J. Le Doux, anche l'amigdala è stata presa in considerazione come struttura coinvolta nell'innescare di uno stato emotivo. In particolare, secondo J. Le Doux, le reazioni emotive sono innescate da input sensoriali periferici (cioè, dagli organi di senso), che vengono trasmessi al talamo e poi si diramano in due vie cerebrali: l'amigdala e la neocorteccia. L'amigdala predispone ad un corso d'azione istintivo ed impulsivo, infatti il suo percorso è molto veloce. Il percorso della neocorteccia è più lento ma consente una risposta più precisa e ponderata. Se è vero che tutte le emozioni sono originariamente impulsi ad agire di cui l'evoluzione ci ha dotato per gestire le emergenze in tempo reale, possiamo anche riconoscere all'emozione una dimensione sociocomunicativa (Goleman, 2008). Fu G. Mead a parlare di condizionalità bicontinua, intendendo che: *“l'organismo, quindi, è in un certo senso responsabile del suo ambiente. E poiché organismo e ambiente si determinano a vicenda e sono mutuamente dipendenti per la loro esistenza, ne consegue che il processo vitale, per essere adeguatamente compreso, deve essere considerato strettamente connesso alle reti di relazioni in cui si trova”* (Mead & Schubert, 1934). Possiamo raggruppare gli studi sulle emozioni all'interno di due principali correnti teoriche: la *Teoria delle emozioni di base* e la *Teoria dimensionale delle emozioni*. La principale differenza tra queste due teorie risiede nel fatto che considerano le emozioni come entità discrete o come una dimensione indipendente (Bestelmeyer et al., 2017). Le teorie delle

emozioni di base affondano le origini nell'antica Grecia e in Cina, tuttavia, la *teoria moderna delle emozioni di base* è iniziata con C. Darwin (1872) e P. Ekman (2003). La teoria delle emozioni di base propone che gli esseri umani abbiano un numero limitato di emozioni (ad esempio, paura, rabbia, gioia, tristezza, ecc.) che sono biologicamente e psicologicamente fondamentali, ciascuna manifestata in un modello ricorrente organizzato di componenti comportamentali associate. Sebbene molti psicologi abbiano accettato la teoria delle emozioni di base, non c'è consenso sul numero di emozioni di base. R. Plutchik ha proposto otto emozioni di base: rabbia, paura, tristezza, disgusto, sorpresa, anticipazione, fiducia e gioia. P. Ekman ha proposto sei emozioni di base: paura, rabbia, gioia, tristezza, disgusto e sorpresa. Tuttavia, le emozioni di base sono conservate a causa delle loro funzioni biologiche e sociali essenziali nell'evoluzione e nell'adattamento. Inoltre, le emozioni di base sembrano avere substrati neurali innati e si sono evolute per gestire i compiti fondamentali della vita e possono essere combinate per formare emozioni complesse o composte (Ekman, 1992). D'altra parte, gli studi dimensionali delle emozioni hanno avuto origine con W. M. Wundt (1897), seguiti successivamente da H. Scholsberg (1954), che ha proposto che le emozioni possano essere definite da tre dimensioni indipendenti: piacevole-spiacevole, tensione-rilassamento e eccitazione-calma. Più tardi J. A. Russell (1980) sviluppò il "*Modello Circomplesso*" e propose che tutte le emozioni potessero essere collocate in un cerchio controllato da due dimensioni indipendenti: edonica (piacere-dispiacere) ed eccitatoria (riposo-attivazione) (Russell, 1980). Secondo questo modello, tutti gli stati affettivi derivano da interpretazioni cognitive delle sensazioni neurali centrali, che sono il prodotto di due sistemi neurofisiologici indipendenti,

definiti come sistemi di valenza e sistemi di eccitazione (Posner et al, 2005). Ogni esperienza affettiva nasce dalla combinazione lineare di questi due sistemi indipendenti e viene successivamente interpretata come manifestazione di una specifica emozione. Le emozioni possono essere definite come il prodotto finale di una complessa interazione tra la cognizione, che presumibilmente si verifica principalmente nelle strutture neocorticali, e i cambiamenti neurofisiologici legati ai sistemi di valenza e di eccitazione, più largamente dipendenti dalle strutture sottocorticali. Questo modello si basa su una classificazione dimensionale degli stati affettivi ed è più popolare, e la maggior parte dei ricercatori sceglie questo modello per studiare gli stati affettivi. Le due dimensioni che propone tale modello per lo studio delle emozioni sono la valenza e l'eccitazione. Tali dimensioni intersecandosi con diverse intensità di volta in volta danno vita alle emozioni. Nello specifico, i valori che assume la valenza indicano la polarità delle emozioni umane mentre i valori che assume l'eccitazione indicano il grado di intensità emotiva. (Huang et al, 2014). Quindi, secondo questo modello, la combinazione di queste due dimensioni, associate alla risposta fisiologica risultante dall'attivazione e dall'attribuzione cognitiva, danno origine alla sensazione emotiva soggettiva (Russell, 2003). Tutte le emozioni differiscono in eventi di stimolazione, valutazione, risposte comportamentali e risposte fisiologiche; questi fattori influenzano la natura e l'identità delle emozioni (Ekman, 1992).

2.1.6 Il ruolo delle emozioni nei processi decisionali

Negli ultimi anni, la ricerca sui processi decisionali ha fornito una notevole quantità di prove sull'importanza degli stati affettivi in merito alle scelte da

compiere da parte dei decisori. Le emozioni, infatti, hanno importanti conseguenze sui processi decisionali, rendendosi indispensabili dalla valutazione del problema fino al momento in cui le persone giudicano i risultati delle proprie scelte (Mellers et al., 1997). I diversi stati emotivi possono influenzare il decisore in vari modi, incidendo sull'acquisizione delle informazioni e guidando le scelte finali. Secondo il modello normativo dei processi decisionali, per prendere la decisione ottimale, le persone dovrebbero valutare con attenzione vantaggi e svantaggi di ogni opzione, selezionando la soluzione migliore attraverso un calcolo razionale. Tuttavia, questo approccio non è del tutto praticabile a causa della razionalità limitata umana e risulterebbe anche inefficiente, poiché richiederebbe troppo tempo (Simon, 1955). Le emozioni possono rendere questo processo più efficiente riducendo la quantità di informazioni da analizzare. Alcune emozioni svolgono un ruolo positivo nelle decisioni, permettendo di filtrare tra le molteplici alternative che altrimenti non si potrebbero considerare in tempo, orientando così l'individuo verso scelte basate su esperienze passate. Ad esempio, secondo l'ipotesi di A. R. Damasio, l'uomo è facilitato nella scelta tra più possibilità grazie ai "*marcatori somatici*", che sono appunto sentimenti generati da emozioni secondarie che sono state a loro volta collegate, attraverso l'apprendimento, a prevedibili esiti futuri di determinati scenari (Damasio, 1996). Quando si studia l'effetto delle emozioni sui processi decisionali, è importante distinguere due tipi di fenomeni emotivi, vale a dire le *emozioni accidentali* e le *risposte emotive integrali* (Bodenhausen, 1993). Le *emozioni accidentali* sono quelle la cui origine non è correlata all'oggetto della decisione e includono emozioni come l'umore e le disposizioni affettive durature del decisore. Le

risposte emotive integrali, invece, sono quelle vissute in relazione all'oggetto della scelta da compiere, come, ad esempio, le emozioni e i sentimenti suscitati da caratteristiche reali o anche immaginarie del destinatario della decisione (Cohen & Ranganath, 2007).

2.1.7 Stati emotivi incidentali ed emozioni disposizionali

Le emozioni guidano gli individui e sono parte integrante del mondo interiore delle persone, influenzando le scelte e orientando le decisioni. Lo stato d'animo vissuto dagli individui, anche quando non è correlato alle decisioni, esercita importanti influenze sui processi decisionali. Spesso le persone scelgono in uno stato d'animo transitorio buono o cattivo, influenzato da condizioni sottostanti come, ad esempio, stati cronici o transitori di ansia o depressione. Le emozioni transitorie hanno effetti importanti sul processo decisionale. La ricerca sulla rabbia ha dimostrato che anche quando la causa della rabbia non è correlata alla decisione, questo stato emotivo aumenta la tendenza a sottovalutare i dettagli prima di attribuire la colpa, a percepire comportamenti ambigui come ostili e a non valutare il ruolo di fattori incontrollabili nella attribuzione di causalità (Lerner & Tiedens, 2006). Numerosi studi hanno evidenziato che stati emotivi latenti possono influenzare obiettivi, atteggiamenti e percezione del rischio; in particolare, è stato approfondito come emozioni di diversa natura, positiva o negativa, incidano sul processo decisionale. (Lerner, & Keltner, 2000; Paulus, & Angela, 2012) Rispetto agli stati affettivi negativi e neutri, l'umore positivo è stato associato sia a una maggiore fiducia e ottimismo sul processo decisionale (Forgas, 1989; Isen & Means, 1983), sia a un'elaborazione articolata e a un pensiero creativo produttivo (Gasper,

2004). Per quanto riguarda gli stati emotivi negativi, è stato dimostrato, rispetto agli stati d'animo positivi, che questi sono solitamente associati a un livello di fiducia inferiore, un comportamento più avverso al rischio e uno stile di elaborazione più vigile e analitico. Diversi stati affettivi negativi possono avere influenze distinte, ma prevedibili, sui processi decisionali. Gli stati d'animo negativi influenzano il processo decisionale principalmente in due modi: innanzitutto, alterano il contenuto dei pensieri delle persone, distorcendo percezioni, giudizi e valutazioni in senso negativo. Questo effetto, noto come "*Mood Congruency Effect*" (Carson & Adams, 1980; Wright & Bower, 1992; Provenzano et al., 2019), porta a richiamare contenuti emotivi della stessa valenza. In secondo luogo, stati d'animo negativi come ansia e tristezza compromettono la capacità di elaborare accuratamente le informazioni, portando a decisioni basate su dati incompleti o parziali (Eysenck, 1982). L'influenza di emozioni incidentali e transitorie sembra inoltre dipendere non solo dalla valenza emotiva (positiva o negativa), ma anche dalla loro specifica natura. Ad esempio, J. S. Lerner ha riscontrato che rabbia e paura, se indotte temporaneamente, influenzano in modo opposto la percezione del rischio (Lerner, 2000). Le persone a cui è stata indotta la rabbia, in particolare, percepiscono i rischi associati a una scelta in modo meno forte rispetto alle persone in stati di paura. L'affetto disposizionale differisce dall'emozione in quanto è un tratto della personalità, mentre l'emozione è un concetto generale della risposta soggettiva delle persone a determinate situazioni, differisce anche dall'umore, poiché l'umore si riferisce a un sentimento generale che di solito tende a diffondersi e non essere focalizzato su una causa o oggetto specifico. Gli affetti disposizionali possono anche essere un

importante fattore scatenante di emozioni accidentali. Lo stato d'animo vissuto da una persona, infatti, sebbene estraneo alla decisione, esercita importanti influenze sul processo decisionale e rappresenta la tendenza degli individui a reagire emotivamente in modo particolare a una varietà di eventi nel tempo e in relazione a differenti situazioni. Tuttavia, gli stati affettivi disposizionali possono influenzare il processo decisionale interagendo con stati emotivi transitori. L'ipotesi che gli affetti disposizionali moderino l'influenza degli stati emotivi sul processo decisionale fornendo uno schema attraverso il quale gli eventi vengono interpretati è stata supportata da K. Gasper e G. L. Clore (1998), dimostrando che, quando gli stati affettivi disposizionali si combinano con le emozioni transitorie, queste ultime esercitano una maggiore influenza sul giudizio.

2.1.8 Emozioni integrate

Le emozioni integrate sono caratterizzate dalla scelta che un decisore opera. Esse si suddividono in due classi: *emozioni attese*, che sono legate al passato e alle possibili conseguenze, positive o negative che potrebbero accadere ed *emozioni anticipatorie*, come reazioni viscerali immediate (ad esempio, rabbia, ansia e paura) correlate a stati immediatamente antecedenti alla presa di decisione di un individuo. Quando le persone devono prendere delle decisioni, spesso sono guidate nella loro scelta da sentimenti, da piacere o da dispiacere, legati ai risultati che potrebbero ottenere. Queste emozioni anticipate fanno parte delle conseguenze attese di una particolare decisione e hanno un'influenza importante sul processo decisionale. Se una scelta particolare porta a conseguenze negative, le persone spesso si

incolpano per non aver preso decisioni diverse. Ciò è particolarmente vero quando gli individui sono consapevoli che scelte diverse avrebbero potuto portare a risultati migliori e, di conseguenza, sperimentano una condizione di rimpianto (cioè, uno stato cognitivo di rimpianto e perdita). Il rimpianto non solo ha conseguenze che derivano dal fare scelte sbagliate, portando le persone a evitare di ripeterle (Gilovich & Medvec, 1995) ma può anche influenzare le decisioni ancor prima che vengano prese, anticipando sentimenti spiacevoli associati alle conseguenze attive della scelta. G. Loomes e R. Sugden (1982) hanno incorporato esplicitamente gli aspetti anticipatori del rimpianto nel loro modello decisionale attraverso la *“Teoria del rimpianto”*. Questa teoria differisce dalle classiche teorie prospettive del processo decisionale, che presuppongono che l'utilità attesa di una scelta sia correlata esclusivamente al piacere o al dispiacere associato all'esito di una scelta, ponderata rispetto alla probabilità che si verifichi. Nella teoria del rimpianto, l'utilità di un'azione dipende non solo da questo aspetto, ma anche dai sentimenti evocati dall'esito della scelta esclusa. Le emozioni che seguono una decisione, secondo questa teoria, sono anticipate dagli individui e considerate quando si effettua una scelta. Le persone tendono ad evitare stati emotivi negativi come il rimpianto, la delusione o il senso di colpa che potrebbero seguire una possibile scelta, cercando invece di prendere decisioni legate a sentimenti positivi. L'anticipazione del rimpianto di conseguenza porta le persone a evitare situazioni rischiose e a scegliere alternative più sicure (Josephs et al, 1992; Richard et al, 1996). Questa ipotesi, tuttavia, è stata criticata in alcuni lavori (Zeelenberg et al, 1996) in cui si sosteneva che l'anticipazione del rimpianto può anche portare le persone a scegliere la scelta più rischiosa. Numerosi studi si sono

concentrati sul ruolo delle emozioni anticipatorie nel processo decisionale. In opposizione all'idea che le emozioni siano forze distruttive per il processo decisionale, diversi studi hanno sottolineato il ruolo svolto dalle emozioni come input informativi nel processo decisionale e hanno evidenziato le conseguenze negative che seguono quando questi input sono bloccati. In accordo con queste ipotesi, alcune ricerche di R. B. Zajonc (1984) e successivamente di J. LeDoux (2005) hanno evidenziato come le reazioni affettive ad uno stimolo siano spesso più rapide e più importanti della valutazione cognitiva. Secondo questi autori, la risposta emotiva agli stimoli, rapida e automatica, serve a dirigere l'elaborazione delle informazioni e il giudizio. Le emozioni sono quindi considerate come un orientamento, in grado di aiutare a scegliere più rapidamente e alla base del pensiero cosciente e analitico che segue il processo decisionale. Altri studi, in particolare, hanno sostenuto che le risposte emotive immediate servono a interrompere e reindirizzare l'elaborazione cognitiva verso elementi ad alta priorità, come il pericolo imminente. J. L. Armony e D. Servan-Schreiber (1997) hanno ipotizzato che uno stimolo pericoloso che rimane al di fuori dell'attenzione potrebbe non essere elaborato correttamente dai sistemi corticali. Al contrario, gli stimoli emotivi, che non hanno bisogno di essere filtrati dalla corteccia, arrivano immediatamente all'amigdala, innescando una serie di risposte automatiche orientate alla sopravvivenza.

2.1.9 L'ipotesi del marcatore somatico

A. R. Damasio è uno degli studiosi principali dell'influenza delle emozioni anticipatorie, o viscerali, sulle decisioni, grazie alla sua "*Somatic Marker Hypothesis*". Questa teoria prende forma dall'osservazione di

comportamenti decisionali particolari in pazienti con lesioni ventromediali del cervello, come Phineas Gage, un caso celebre in neuropsicologia. Gage, in seguito a un incidente sul lavoro in cui una barra metallica gli penetrò dalla guancia sinistra fino alla sommità della testa, riportò una lesione al lobo prefrontale che trasformò radicalmente il suo comportamento, rendendolo irriverente e ossessivo, come nel caso della sua fissazione per la stessa barra metallica. Questo cambiamento indicava che la regione orbitofrontale danneggiata fosse fondamentale per pianificare comportamenti orientati al futuro e prevedere le conseguenze sociali delle proprie azioni. Sebbene Gage conservasse le sue capacità mentali principali, mostrava difficoltà a seguire le norme sociali, un fenomeno osservato anche in altri pazienti studiati da A. R. Damasio (Damasio et al., 1994). Un caso simile analizzato da A. R. Damasio è quello di Elliot, che, dopo una resezione tumorale che coinvolse i lobi frontali, mostrò cambiamenti di personalità, tendenze collezionistiche e difficoltà decisionali. Elliot, pur mantenendo integre le capacità intellettuali, si dimostrava incapace di prendere decisioni adeguate, soprattutto in ambiti personali e sociali, manifestando un distacco emotivo dalle sue azioni e dall'ambiente circostante (Damasio, 1994; 1995). Da queste osservazioni, A. R. Damasio ha evidenziato l'importanza delle emozioni nei processi decisionali: individui con danni simili mostrano difficoltà nel pianificare e mantenere un lavoro, senza una comprensione intuitiva delle conseguenze sociali delle proprie azioni. A. R. Damasio ha quindi formulato l'*"Ipotesi del Marker Somatico"*, sostenendo che le lesioni bilaterali alla corteccia prefrontale ventromediale compromettono il processo decisionale e riducono la capacità di utilizzare le emozioni come guida. Secondo la sua ipotesi, l'incapacità di prendere

decisioni vantaggiose è dovuta a un deficit nei segnali emotivi automatici che anticipano le conseguenze delle scelte e orientano verso decisioni più vantaggiose. In mancanza di questi segnali, i pazienti si affidano a un ragionamento cognitivo, con analisi di costi e benefici che portano a scelte contraddittorie (Damasio, 1991; 1996; Bechara & Damasio, 2005). Per A. R. Damasio, le emozioni sono generate da una regione specifica del cervello e implicano cambiamenti sia cerebrali che viscerali. Queste risposte fisiche, da modifiche viscerali invisibili all'esterno, come il rilascio di ormoni, a cambiamenti muscolo-scheletrici osservabili come postura o espressioni facciali, costituiscono l'esperienza emotiva (Damasio, 1999; 2003). Le emozioni sono mediate nelle regioni prefrontali del cervello, in particolare nella corteccia ventromediale (VM) e attraverso connessioni corticali e subcorticali, tra cui il talamo, l'amigdala e l'ipotalamo. I pazienti con danni in queste aree non riescono ad associare il comportamento a segnali emotivi somatici, con conseguenti difficoltà nel regolare il loro comportamento (Damasio, 2003).

CAPITOLO 3.

Gestione delle emergenze in Italia

3.1 Emergenze, disastri, rischi e calamità

Diverse e variegata sono le situazioni che rimandano ai concetti di *“emergenza”*, *“disastro”*, *“calamità”*, *“catastrofe”*. Tali situazioni per quanto possano avere una matrice comune si differenziano per alcuni aspetti o sfumature; tuttavia, possono essere utilizzati come sinonimi e si riferiscono ad una situazione improvvisa e critica, che destabilizza l'integrità di una comunità o di un territorio. Nell'enciclopedia Treccani, la voce *“emergenza”* viene definita come circostanza imprevista, accidente, momento critico che richiede un intervento immediato².

Il termine emergenza può assumere diverse accezioni (Ventura, 2015):

- *“sopraggiungere di nuovi eventi con valenza positiva”* (nuove scoperte scientifiche);
- *“sopraggiungere di problemi da risolvere che non richiedono un intervento immediato”* (rimedi per risolvere la desertificazione);
- *“sopraggiungere di condizioni avverse improvvise ed impreviste con carattere di urgenza e alto rischio per cose e persone”* (attacco terroristico).

Uno stato di emergenza può generare vere e proprie crisi dei sistemi sociali poiché può produrre effetti devastanti: *“...i disastri mettono in evidenza i punti deboli del sistema sociale”* (Pelanda,1986). Il rischio è un altro fattore che è strettamente correlato, da un punto di vista psicologico, alla percezione. La percezione del rischio genera previsioni sulle conseguenze, di un evento o

² Enciclopedia Treccani delle Scienze Sociali
[https://www.treccani.it/enciclopedia/emergenza_\(Enciclopedia-delle-scienze-sociali\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/emergenza_(Enciclopedia-delle-scienze-sociali)/)

una decisione, sia dal punto di vista razionale che emotivo (Savadori & Rubaltelli, 2008). Una distinzione utile può essere fatta tra rischio soggettivo e rischio oggettivo, entrambi sono aspetti essenziali da tenere in considerazione quando si operano scelte in emergenza. Il rischio soggettivo è conseguenza naturale della valutazione personale mentre il rischio oggettivo è il rapporto tra la probabilità che si verifichi un evento emergenziale e la quantificazione oggettiva dei danni. Queste due tipologie di teorizzazioni del rischio fanno riferimento ai filtri con cui le persone valutano i rischi: il "*sistema analitico*" e il "*sistema esperienziale*". Il primo è collegato al rischio oggettivo perché prevede l'uso della logica e di regole precise. Il secondo è collegato al rischio soggettivo in quanto è istantaneo, automatico e intuitivo (Savadori & Rubaltelli, 2008). Gli individui adottano diverse strategie per non farsi sopraffare a livello emotivo e razionale da una sovrastima del rischio percepito. Ad esempio, gli individui tendono a ad accettare, e quindi a sminuire, rischi oggettivamente più elevati, se questi sono assunti volontariamente dagli stessi; al contrario non accettano rischi oggettivamente meno elevati se assunti involontariamente poiché l'individuo ha un basso grado di controllo su ciò che fa contro volere (Savadori & Rubaltelli, 2008). Il dover decidere causa alle persone un ammontare variabile di "*stress*" (Miller & Rahe, 1997). Per rispondere a questo stress i decisori che si occupano di emergenze mettono in atto strategie di controllo dello stress: le "*strategie di coping*". Esistono due tipi di coping: "*centrato sul problema*" e "*centrato sulle emozioni*" (Lazarus & Folkman 1984). Il coping centrato sul problema lavora direttamente sulla fonte dello stress, cambiando le condizioni, lavorando direttamente sul problema. Invece il coping centrato sulle emozioni lavora sulle reazioni

delle persone, cercando il relax, lavorando sull'oblio dei problemi, e sul raggiungimento della calma. Tra le migliori strategie per i decisori di attenuare la probabilità di incorrere in sindromi da stress vi è la capacità del confronto sociale, ovvero lasciarsi aiutare da persone che hanno già vissuto quella situazione oppure che hanno più esperienza (Lazarus & Folkman, 1984). Guardando alle ultime grandi emergenze, accadute nei tempi recenti, è chiaro che di fatto lo stato emergenziale è connotato da uno squilibrio tra risorse disponibili e richieste di aiuto e intervento. Tale sproporzione si verifica allorquando la quantità di richieste di soccorso è superiore alla quantità di risorse disponibili in un dato lasso temporale. In tali situazioni eccezionali non è possibile programmare l'esito degli eventi, ma è possibile intervenire in maniera tempestiva ed efficace. In Italia il sistema di risposta alle emergenze è gestito dalla Presidenza del Consiglio dei ministri che, attraverso il Dipartimento di Protezione Civile, gestisce gli stati di calamità e di crisi, intervenendo prontamente durante il verificarsi di catastrofi ed eventi imprevedibili. Il Dipartimento ha classificato diverse tipologie di emergenze ambientali all'interno di sottogruppi quali: *emergenze rischio sismico, emergenze rischio vulcanico, emergenze rischio maremoto, emergenze rischio meteo-idro, emergenze rischio incendi, emergenze rischio sanitario, emergenze rischio ambientale, emergenze rientro satelliti ed emergenze umanitarie.*

3.1.1 Aspetti normativi: disposizioni di legge in ambito emergenziale

Anzitutto bisogna partire dalla definizione dello “*stato di emergenza*”. Lo stato di emergenza si configura quando c’è un pericolo imminente che minaccia il sistema Paese, l’integrità e la sicurezza di un territorio e di una comunità. Un attentato terroristico oppure gravi disordini sociali o disastri naturali, conflitti rispondono a casi pratici della definizione appena data. In queste circostanze, in Italia il Consiglio dei ministri, in autonomia, sentite le autorità locali coinvolte nell’evento avverso, prontamente delibera lo stato di emergenza senza bisogno di ricorrere alle Camere. Spetta, dunque, alla Presidenza del Consiglio dei ministri la delibera di tale provvedimento in maniera indipendente senza dover ricorrere alle ratifiche di Camera e Senato. Quando il Consiglio dei ministri è chiamato ad emanare tale provvedimento, lo farà con una motivazione in merito alla decisione, specificandone la tipologia di rischio (*sanitario, sismico, ambientale, meteorologico, sociale, ecc.*).

L’articolo 1 della legge n. 225 del 24 febbraio 1992, *Codice della Protezione Civile*, definisce e inquadra il “*Servizio Nazionale della Protezione Civile*”, come servizio di pubblica utilità:

- è istituito il Servizio Nazionale di Protezione Civile al fine di tutelare l’integrità della vita, degli insediamenti, dei beni e dell’ambiente dai danni o dal pericolo di danni derivanti da catastrofi, calamità naturali e da altri eventi calamitosi;
- il Presidente del Consiglio dei ministri, ovvero, per sua delega, ai sensi dell’articolo 9, commi 1 e 2, della legge 23 agosto 1988, n. 400³,

³ Legge 23 agosto 1988, n. 400 – “Disciplina dell’attività di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei ministri”.

il Ministro per il coordinamento della Protezione Civile, per conseguire e perseguire le finalità del Servizio nazionale della Protezione Civile, coordina e promuove le attività delle amministrazioni dello Stato, periferiche e centrali, delle regioni, delle province, dei comuni, degli enti pubblici nazionali e territoriali e di ogni altra istituzione (pubblica o privata) presente sul territorio nazionale;

- per lo svolgimento delle finalità di cui al comma 2, il Presidente del Consiglio dei ministri, ovvero, per sua delega ai sensi del medesimo comma 2, il Ministro per il coordinamento della Protezione Civile, si avvale del Dipartimento della protezione civile, istituito nell'ambito della Presidenza del Consiglio dei ministri, ai sensi dell'articolo 21 della legge 23 agosto 1988, n. 400.

La legge n. 225 del 24 febbraio 1992 istituisce il Servizio Nazionale della Protezione Civile al fine di tutelare l'integrità della vita, degli insediamenti, dei beni e dell'ambiente dai danni o dal pericolo di danni che potrebbero derivare da catastrofi, calamità naturali e da altri eventi calamitosi. La struttura della Protezione Civile in Italia dispone di un sistema coordinato di competenze e strutture alle quali concorrono le amministrazioni dello Stato, Regioni, Province, Comuni, enti locali, enti pubblici ed enti privati. Le norme della legge n. 225 del 24 febbraio 1992 costituiscono principi fondamentali in materia di protezione civile ai fini dell'esercizio della potestà legislativa concorrente. Le disposizioni della presente legge si applicano anche alle Regioni a statuto speciale e alle Province autonome di

Trento e di Bolzano, compatibilmente con i rispettivi statuti di autonomia e le relative norme di attuazione.

Lo “*stato di emergenza*” è un provvedimento adottato dal Consiglio dei ministri, così come recita l’articolo 24 del decreto legislativo del 2 gennaio 2018 n. 1⁴ su proposta del presidente della Regione e delle Regioni interessate di fronte al verificarsi o al rischio di un evento calamitoso oppure legato all’attività dell’uomo.

Gli eventi in ambito di Protezione Civile vengono classificati in tre categorie:

- la *categoria A* (tali eventi sono gestiti a livello comunale);
- la *categoria B*, (tali eventi sono gestiti a livello provinciale e regionale);
- la *categoria C*, (tali eventi sono gestiti a livello nazionale).

Lo scopo dello Stato di emergenza è quello di garantire l’immediatezza degli interventi in favore delle comunità e dei territori colpiti con il supporto di mezzi e poteri straordinari. Gli interventi vengono decisi ed emanati con ordinanze dal capo della Protezione Civile. La prima ordinanza nomina il commissario delegato per la gestione dell’emergenza, che avrà la responsabilità di gestire gli interventi necessari per superare la situazione critica. Vengono così da subito erogate le prime risorse finanziarie per far fronte agli eventi calamitosi. Un’ulteriore delibera può sbloccare altre risorse dopo il sopralluogo effettuato dai commissari delegati dal Capo del Dipartimento di Protezione Civile. Le ordinanze degli interventi, nonché le modalità operative nell’immediato, vengono attuate e gestite a cura del Capo del Dipartimento di Protezione Civile. Lo stato di

⁴ D.lgs. 2 gennaio 2018 n.1 Codice della Protezione Civile;

emergenza di rilievo nazionale ha una durata pari a dodici mesi; essa è prorogabile per non più di ulteriori dodici mesi. Allo scadere dello stato di emergenza, viene emanata l'ordinanza di chiusura in cui viene designata l'amministrazione che subentra in via ordinaria alla gestione dell'evento avverso ed il responsabile delle opere future.

L'articolo 1 del D.lgs. 2 gennaio 2018 n.1 definisce le finalità del servizio nazionale della protezione civile:

- il Servizio nazionale della Protezione Civile, di seguito Servizio nazionale, definito di pubblica utilità, è il sistema che esercita le attività volte a tutelare la vita, gli insediamenti, l'integrità fisica, i beni, gli animali e l'ambiente dai danni o anche solo dal pericolo di danni derivanti da eventi calamitosi di origine naturale o derivanti dall'attività dell'uomo;
- il Servizio nazionale di Protezione Civile concorre alla realizzazione delle finalità e degli scopi previsti dalla normativa dell'Unione europea in materia di protezione civile;
- le norme del presente decreto costituiscono principi fondamentali in materia di protezione civile ai fini dell'esercizio della potestà legislativa concorrente;
- le direttive del presente decreto si applicano anche alle Regioni a statuto speciale e alle Province autonome di Trento e di Bolzano, compatibilmente con i rispettivi statuti di autonomia e le relative norme di attuazione. Sono fatte salve, altresì, le forme e condizioni particolari di autonomia attribuite dalle normative e in particolare ai sensi dell'articolo 116, comma 3 della Costituzione.

L'articolo 2 del D.lgs. 2 gennaio 2018 n.1 definisce le attività di protezione civile:

- sono attività di Protezione Civile quelle volte alla prevenzione, previsione, e mitigazione dei rischi, alla gestione e al fronteggiamento delle emergenze e al loro superamento;
- la previsione è costituita dall'insieme delle attività, svolte anche con il concorso di soggetti dotati di particolari competenze, come ad esempio competenza scientifica, tecnica e amministrativa, dirette all'identificazione e allo studio degli scenari di rischio possibili, per le esigenze di allertamento del Servizio nazionale, ove possibile, e di pianificazione di Protezione Civile;
- la prevenzione consiste nel complesso delle attività strutturali e non strutturali, svolte anche in forma integrata, dirette a evitare o a mitigare danni conseguenti a eventi calamitosi anche sulla base delle conoscenze acquisite per effetto delle attività di previsione;

Le attività di prevenzione non strutturale di Protezione Civile sono quelle concernenti:

- l'allertamento del Servizio nazionale, suddiviso in attività di preannuncio in termini probabilistici, ove possibile e sulla base delle conoscenze disponibili, di sorveglianza e monitoraggio in tempo reale degli eventi e della conseguente evoluzione degli scenari di rischio;

- la pianificazione di Protezione Civile, come disciplinata dall'articolo 18;
- la formazione e l'acquisizione di ulteriori competenze professionali degli operatori del Servizio nazionale;
- l'applicazione e l'aggiornamento della normativa tecnica di interesse;
- la diffusione della conoscenza e della cultura della protezione civile, anche con il coinvolgimento delle istituzioni scolastiche, allo scopo di promuovere la resilienza delle comunità e l'adozione di comportamenti consapevoli e misure di autoprotezione da parte dei cittadini;
- l'informazione alla popolazione sugli scenari di rischio e le relative norme di comportamento nonché' sulla pianificazione di protezione civile;
- la promozione e l'organizzazione di esercitazioni ed altre attività addestrative e formative, anche con il coinvolgimento delle comunità, sul territorio nazionale al fine di promuovere l'esercizio integrato e partecipato della funzione di protezione civile;
- le attività di cui al presente comma svolte all'estero, in via bilaterale, o nel quadro della partecipazione dell'Italia all'Unione europea e ad organizzazioni internazionali, al fine di promuovere l'esercizio integrato e partecipato della funzione di protezione civile;
- le attività volte ad assicurare il raccordo tra la pianificazione di protezione civile e la pianificazione territoriale e le procedure amministrative di gestione del territorio per gli aspetti di competenza delle diverse componenti;

Sono attività di prevenzione strutturale di protezione civile quelle concernenti:

- la partecipazione all'elaborazione delle linee di indirizzo nazionali e regionali per la definizione delle politiche di prevenzione strutturale dei rischi naturali o derivanti dalle attività dell'uomo e per la loro attuazione;
- la partecipazione alla programmazione degli interventi finalizzati alla mitigazione dei rischi naturali o derivanti dall'attività dell'uomo e alla relativa attuazione;
- l'esecuzione di interventi strutturali di mitigazione del rischio in occasione di eventi calamitosi, in coerenza con gli strumenti di programmazione e pianificazione esistenti;
- le azioni integrate di prevenzione strutturale e non strutturale per finalità di protezione civile di cui all'articolo 22;
- la gestione dell'emergenza consiste nell'insieme, integrato e coordinato, delle misure e degli interventi diretti ad assicurare il soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite dagli eventi calamitosi e agli animali e la riduzione del relativo impatto, anche mediante la realizzazione di interventi indifferibili e urgenti ed il ricorso a procedure semplificate, e la relativa attività di informazione alla popolazione;
- il superamento dell'emergenza consiste nell'attuazione coordinata delle misure volte a rimuovere gli ostacoli alla ripresa delle normali condizioni di vita e di lavoro, per ripristinare i servizi essenziali e per ridurre il rischio residuo nelle aree colpite dagli eventi calamitosi,

oltre che alla ricognizione dei fabbisogni per il ripristino delle strutture e delle infrastrutture pubbliche e private danneggiate, nonché' dei danni subiti dalle attività economiche e produttive, dai beni culturali e dal patrimonio edilizio e all'avvio dell'attuazione delle conseguenti prime misure per fronteggiarli.

L'articolo 2 della legge n. 225 del 24 febbraio 1992 specifica la tipologia degli eventi e gli ambiti di competenza:

- eventi naturali o connessi con l'attività umana che possono essere fronteggiati mediante interventi attuabili in autonomia dai singoli enti e amministrazioni competenti in via ordinaria;
- eventi naturali o connessi con l'attività umana che per loro natura ed estensione comportano l'intervento sinergico e coordinato di più enti o amministrazioni competenti in via ordinaria;
- calamità naturali, catastrofi o altri eventi che, per intensità ed estensione, debbono essere fronteggiati con mezzi, risorse e poteri straordinari.

L'articolo 3 della legge n. 225 del 24 febbraio 1992 individua le attività e i compiti di protezione civile:

- sono attività di Protezione Civile quelle volte alla prevenzione e previsione delle diverse ipotesi di rischio, al soccorso delle popolazioni sinistrate e disagiate ed ogni altra attività necessaria ed indifferibile diretta a superare l'improvvisa emergenza connessa agli eventi di cui all'articolo 2;

- la previsione consiste nelle attività dirette alla determinazione e allo studio delle cause dei fenomeni calamitosi, alla identificazione dei rischi ed alla individuazione delle zone del territorio soggette ai rischi stessi;
- la prevenzione consiste nelle attività volte a ridurre al minimo o evitare la possibilità che si verificano danni conseguenti agli eventi di cui all'articolo 2 anche sulla base delle conoscenze acquisite per effetto delle attività di previsione;
- il soccorso consiste nell'attuazione degli interventi diretti a garantire alle popolazioni colpite dagli eventi di cui all'articolo 2 ogni forma di prima assistenza;
- il superamento dell'emergenza consiste unicamente nell'attuazione, coordinata con gli organi istituzionali competenti, delle iniziative necessarie ed indilazionabili volte a rimuovere gli ostacoli alla ripresa delle condizioni normali di vita;
- le attività di Protezione Civile devono armonizzarsi, in quanto compatibili con le necessità essenziali imposte dalle emergenze, con i programmi di tutela e risanamento del territorio.

L'articolo 4 della legge n. 225 del 24 febbraio 1992 specifica i compiti di *“Direzione e coordinamento delle attività di previsione, prevenzione e soccorso”*:

- il Dipartimento della protezione civile predispone, sulla base degli indirizzi approvati dal Consiglio dei ministri e in conformità ai criteri determinati dal Consiglio nazionale della protezione civile di cui all'articolo 8, i programmi nazionali di prevenzione e previsione in relazione alle varie ipotesi di rischio, i programmi nazionali di

soccorso ed i piani per l'attuazione delle conseguenti e necessarie misure di emergenza;

- i programmi nazionali di cui al comma 1 sono adottati avvalendosi dei Servizi tecnici nazionali di cui all'articolo 9 della legge 18 maggio 1989, n. 183, e successive modificazioni, con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, previa deliberazione del Consiglio dei ministri e sentita la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano e sono trasmessi al Parlamento;
- il Presidente del Consiglio dei ministri, ovvero, per sua delega ai sensi dell'articolo 1, comma 2, il Ministro per il coordinamento della Protezione Civile, al fine di consentire le opportune verifiche dell'efficienza dei programmi e dei piani di cui al comma 1 del presente articolo, dispone l'esecuzione di periodiche esercitazioni; promuove altresì d'intesa con il Ministro dell'università e della ricerca scientifica e tecnologica, studi sulla prevenzione e previsione delle catastrofi e delle calamità naturali, impartisce infine indirizzi ed orientamenti per l'organizzazione e l'utilizzazione del volontariato.

L'articolo 5 della legge n. 225 del 24 febbraio 1992 specifica le prassi operative legate allo "*Stato di emergenza*" e al "*Potere di Ordinanza*":

- al verificarsi degli eventi di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c), il Consiglio dei ministri, su proposta del Presidente del Consiglio dei ministri, ovvero, per sua delega ai sensi dell'articolo 1, comma 2, del Ministro per il coordinamento della protezione civile, delibera e

decreta lo stato di emergenza, determinandone la durata e l'estensione territoriale in riferimento alla qualità ed alla natura degli eventi. Con le medesime modalità si procede alla eventuale revoca dello stato di emergenza al venir meno dei relativi presupposti;

- per l'attuazione degli interventi di emergenza conseguenti alla dichiarazione di cui al comma 1, si provvede, nel quadro di quanto previsto dagli articoli 12, 13, 14, 15 e 16, anche a mezzo di ordinanze in deroga ad ogni disposizione vigente, e nel rispetto dei principi generali dell'ordinamento giuridico;
- il Presidente del Consiglio dei ministri, ovvero, per sua delega ai sensi dell'articolo 1, comma 2, il Ministro per il coordinamento della protezione civile, può emanare altresì ordinanze finalizzate ad evitare situazioni di pericolo o maggiori danni a persone o a cose. Le già menzionate ordinanze sono comunicate al Presidente del Consiglio dei ministri, qualora non siano di sua diretta emanazione;
- il Presidente del Consiglio dei ministri, ovvero, per sua delega ai sensi dell'articolo 1, comma 2, il Ministro per il coordinamento della protezione civile, per l'attuazione degli interventi di cui ai commi 2 e 3 del presente articolo, può avvalersi di commissari delegati. Il relativo provvedimento di delega deve indicare il contenuto della delega dell'incarico, i tempi e le modalità del suo esercizio;
- le ordinanze emanate in deroga alle leggi vigenti devono contenere l'indicazione delle principali norme a cui si intende derogare e devono essere motivate;
- le ordinanze emanate ai sensi del presente articolo sono pubblicate nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana, nonché trasmesse

ai sindaci interessati affinché vengano pubblicate ai sensi dell'articolo 47, comma 1, della legge 8 giugno 1990, n. 142.

All'articolo 9 della legge n. 225 del 24 febbraio 1992 viene specificata la natura e la funzione della *"Commissione Nazionale per la Previsione e Prevenzione dei Rischi"*. Essa è preposta allo studio e alla prevenzione delle diverse tipologie di rischio (*idrogeologico, sismico, nucleare, chimico-industriale, vulcanico, e sanitario*):

- la Commissione nazionale per la previsione e la prevenzione dei grandi rischi È organo consultivo e propositivo del Servizio nazionale della protezione civile su tutte le attività di Protezione Civile volte alla prevenzione e previsione delle varie ipotesi di rischio. La Commissione fornisce le indicazioni necessarie per la definizione delle esigenze di ricerca e studio in materia di protezione civile, procede all'esame dei dati forniti dalle istituzioni ed organizzazioni preposte alla vigilanza degli eventi previsti dalla presente legge ed alla valutazione dei rischi connessi e degli interventi conseguenti, nonché all'esame di ogni altra questione relativa alle attività di cui alla presente legge ad essa rimesse;
- la Commissione è composta dal Ministro per il coordinamento della Protezione Civile, ovvero in mancanza da un delegato del Presidente del Consiglio dei ministri, che la presiede, da un docente universitario esperto in problemi di protezione civile, che sostituisce il presidente in caso di assenza o di impedimento, e da esperti nei vari settori del rischio;

- della Commissione fanno parte altresì tre esperti nominati dalla Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano;
- la Commissione è costituita con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, ovvero, per sua delega ai sensi dell'articolo 1, comma 2, del Ministro per il coordinamento della protezione civile, da emanarsi entro sei mesi dalla data di entrata in vigore della presente legge; con il medesimo decreto sono stabilite le modalità organizzative e di funzionamento della Commissione.

L'articolo 10 della legge n. 225 del 24 febbraio 1992 istituisce il "*Comitato Operativo della Protezione Civile*" al fine di assicurare la direzione unitaria ed il coordinamento delle attività di emergenza.

Il Comitato Operativo di Protezione Civile:

- esamina i piani di emergenza predisposti dai prefetti ai sensi dell'articolo 14;
- valuta le notizie, i dati e le richieste provenienti dalle zone interessate all'emergenza;
- coordina in un quadro unitario gli interventi di tutte le amministrazioni ed enti interessati al soccorso;
- promuove l'applicazione delle direttive emanate in relazione alle esigenze prioritarie delle zone interessate dalla emergenza.

Il Comitato Operativo di Protezione Civile è presieduto dal Presidente del Consiglio dei ministri, ovvero, per sua delega ai sensi dell'articolo 1, comma 2, dal Ministro per il coordinamento della protezione civile, ovvero in caso

di assenza o di impedimento, da un rappresentante delegato dal Governo. I componenti del Comitato provengono altresì dai vari Ministeri, delegati dai rispettivi Ministri, rappresentano l'amministrazione di appartenenza. Alle riunioni del Comitato Operativo di Protezione Civile spesso vengono invitate le autorità regionali e locali di protezione civile. Possono comunque essere invitati rappresentanti di altri enti o amministrazioni portatori di interessi. Il Decreto del Presidente della Repubblica del 27 marzo 1992 - "Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni per la determinazione dei livelli di assistenza sanitaria di emergenza" - stabilisce il ruolo centrale delle Regioni nell'attuare interventi di pronto intervento sanitario in contesti emergenziali. La legge n. 225 del 24 febbraio 1992 individua all'articolo 11 altresì gli organi di competenza del Sistema di Protezione Civile. Tali componenti sono individuati col nome di: "*Strutture Operative*". Le strutture operative sono costituite dalle Forze dell'Ordine, dai Vigili del Fuoco, dalle Forze Armate, dal Sistema Sanitario Nazionale e dalle Organizzazioni di Volontariato:

- costituiscono strutture operative nazionali del Servizio nazionale della protezione civile: a) il Corpo nazionale dei vigili del fuoco quale componente fondamentale della protezione civile; b) le Forze armate; c) le Forze di polizia; d) il Corpo forestale dello Stato; e) i Servizi tecnici nazionali; f) i gruppi nazionali di ricerca scientifica di cui all'articolo 17, l'Istituto nazionale di geofisica ed altre istituzioni di ricerca; g) la Croce rossa italiana; h) le strutture del Servizio sanitario nazionale; i) le organizzazioni di volontariato; l) il Corpo nazionale soccorso alpino-CNSA (CAI);

- in base ai criteri determinati dal Consiglio nazionale della protezione civile, le strutture operative nazionali svolgono, a richiesta del Dipartimento della protezione civile, le attività previste dalla presente legge nonché compiti di supporto e consulenza per tutte le amministrazioni componenti il Servizio nazionale della protezione civile;
- le norme volte a disciplinare le forme di partecipazione e collaborazione delle strutture operative nazionali al Servizio nazionale della protezione civile sono emanate secondo le procedure di cui all'articolo 17, comma 1, della legge 23 agosto 1988, n. 400;
- con le stesse modalità di cui al comma 3 sono altresì stabilite, nell'ambito delle leggi vigenti e relativamente a compiti determinati, le ulteriori norme regolamentari per l'adeguamento dell'organizzazione e delle funzioni delle strutture operative nazionali alle esigenze di protezione civile.

Successivamente, nel testo normativo della legge n. 225 del 24 febbraio 1992 vengono specificate le competenze delle Regioni, delle Province, del Prefetto e dei Comuni (Sindaci), rispettivamente agli articoli 12, 13, 14 e 15. Il 12 luglio 2012 entra in vigore la legge n. 100 - *“Disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile”* - che modifica e integra la legge n. 225 del 24 febbraio 1992. Tale norma tende a rendere più incisivi gli interventi nella gestione delle emergenze da parte della Protezione Civile. Viene ribadito il ruolo di indirizzo e coordinamento del Dipartimento della Protezione Civile, delle attività delle diverse componenti e delle strutture operative del Servizio Nazionale.

La legge n. 100 del 12 luglio del 2012 va a toccare - tra gli altri - alcuni temi chiave per tutto il sistema:

- *la classificazione degli eventi calamitosi;*
- *le attività di protezione civile;*
- *la dichiarazione dello stato di emergenza;*
- *il potere d'ordinanza.*

In questo senso, la legge ridefinisce le prime fasi dell'emergenza, ponendo l'accento sul "*fattore tempo*", sull'agire in maniera tempestiva. Viene specificato che i mezzi e i poteri straordinari per fronteggiare le calamità (eventi di tipo "c") vanno utilizzati per interventi temporali limitati e predefiniti: la durata dello stato di emergenza di regola non può superare i 90 giorni, con possibilità di proroga per altri 60 giorni. Lo stato di emergenza può essere dichiarato anche "*nell'imminenza*" e non solo "*al verificarsi*" dell'evento calamitoso e prevede, da subito - altro passaggio importante della legge - l'individuazione dell'amministrazione competente in via ordinaria che prosegue le attività, una volta scaduto lo stato di emergenza. Le ordinanze di protezione civile necessarie alla realizzazione degli interventi per contrastare e superare le emergenze sono di norma emanate dal Capo Dipartimento della Protezione Civile e non più dal Presidente del Consiglio dei ministri e i loro "*ambiti di operatività*", per la prima volta, sono definiti dalla legge. Le ordinanze emanate entro trenta giorni dalla dichiarazione dello stato di emergenza sono immediatamente efficaci, mentre quelle successive richiedono il concerto del Ministero dell'Economia e delle Finanze che preliminarmente all'approvazione verifica le coperture finanziarie. In un'ottica di maggior celerità ma anche di maggior autonomia viene invalidata la norma della legge n. 10 del 26

febbraio 2011, che sanciva il controllo preventivo da parte del Ministero dell'Economia e delle Finanze per quelle ordinanze che prevedevano lo stanziamento e l'impiego di denaro, rallentando l'entrata in vigore dei provvedimenti urgenti e i relativi interventi necessari. La legge n. 10 del 26 febbraio 2011 introduceva altre importanti modifiche alla legge n. 225 del 24 febbraio 1992 relative al reperimento delle risorse per fronteggiare l'emergenza. La legge n. 100 del 12 luglio 2012 chiarisce che lo stato di emergenza viene finanziato con il Fondo Nazionale di Protezione Civile, che viene alimentato annualmente attingendo risorse decretate dalla legge di stabilità. Altri passaggi significativi della legge n. 100 del 12 luglio 2012 riguardano le attività di protezione civile. Accanto alle attività di *"previsione e prevenzione dei rischi"* e di *"soccorso delle popolazioni"* viene meglio specificato il concetto di *"superamento dell'emergenza"*, cui si associa ogni altra attività necessaria e indifferibile diretta al *"contrasto dell'emergenza"* e alla *"mitigazione del rischio"* connessa con gli eventi calamitosi. Le attività di prevenzione vengono esplicitate e per la prima volta si parla chiaramente di allertamento, pianificazione d'emergenza, formazione, diffusione della conoscenza di protezione civile, informazione alla popolazione, applicazione della normativa tecnica e di esercitazioni. Il sistema di allerta nazionale per il rischio meteo-idrogeologico e idraulico viene inquadrato in maniera organica, riprendendo così i vari provvedimenti che negli anni hanno disciplinato le attività di allertamento ai fini di protezione civile. La legge n. 100 del 12 luglio 2012 ribadisce poi il ruolo del Sindaco come autorità comunale di protezione civile, precisandone i compiti nelle attività di soccorso e assistenza alla popolazione. Una novità importante riguarda i piani comunali di emergenza, che devono essere redatti entro 90 giorni

dall'entrata in vigore della legge, e periodicamente aggiornati. Altre questioni toccate dalla legge n. 100 del 12 luglio 2012 che non modificano direttamente la legge n. 225 del 24 febbraio 1992 riguardano la proprietà della flotta aerea antincendio dello Stato - che passa dal Dipartimento della Protezione Civile (Presidenza del Consiglio) al Dipartimento dei Vigili del Fuoco (Ministero dell'Interno) - e i grandi eventi, per i quali vengono definiti alcuni dettagli relativi alle ultime gestioni commissariali, dopo che la Legge n. 27 del 24 marzo 2012 – *“Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività”* aveva già stabilito non competessero più alla protezione civile. Successivamente, la Legge n. 119 del 15 ottobre 2013 – *“Disposizioni urgenti in materia di sicurezza e per il contrasto della violenza di genere, nonché in tema di protezione civile e di commissariamento delle province”* modifica nuovamente la legge n. 225 del 24 febbraio 1992 intervenendo sulla durata massima dello stato di emergenza, sugli ambiti di intervento delle ordinanze di protezione civile e sulla definizione delle risorse necessarie per fronteggiare le emergenze.

In particolare, la legge n. 119 del 15 ottobre 2013 stabilisce che la durata massima dello stato di emergenza non può superare i 180 giorni e può essere prorogata fino ad ulteriori 180 giorni. L'amministrazione competente in via ordinaria allo scadere dello stato dell'emergenza viene individuata non più nella deliberazione dello stato di emergenza del Consiglio dei ministri, ma nell'ordinanza di subentro che viene emanata allo scadere dello stato di emergenza. Tale norma individua nel *“Fondo per le emergenze nazionali”* le risorse per fronteggiare le emergenze e va a sostituire il *“Fondo nazionale di protezione civile”*. Le risorse finanziarie per fronteggiare gli eventi avversi – per finanziare le attività di soccorso - sono definite nella delibera con cui è

dichiarato lo stato di emergenza. Se le risorse non sono sufficienti possono essere integrate con un'ulteriore delibera del Consiglio dei ministri.

3.1.2 Classificazione di emergenze e rischi

Il vocabolario Treccani definisce così il rischio: *“eventualità di subire un danno connessa a circostanze più o meno prevedibili (è quindi più tenue e meno certo che pericolo)”*⁵; da un punto di vista normativo il rischio è definito come: *“probabilità di raggiungere il livello potenziale di uno o più danni, quando si è esposti ad uno o più fattori predisponenti”*⁶. In materia di protezione civile e sicurezza pubblica il rischio è rappresentato dalla possibilità che un fenomeno, naturale o causato dall'uomo, possa determinare effetti nocivi deleteri per l'ambiente e l'umanità e più in generale per un ecosistema in un determinato arco temporale. Diversi sono le variabili costituenti del rischio: le fonti, le cause, le conseguenze, i meccanismi in base ai quali si generano i danni e gli elementi di vulnerabilità comprese le vittime.

Il Dipartimento di Protezione Civile distingue sette diverse tipologie di rischio emergenziale per il contesto di riferimento italiano al fine di pianificare ed ottimizzare gli interventi e renderli efficaci ed efficienti:

- EMERGENZE RISCHIO METEO-IDRO: costituite da tutti quei fenomeni che a partire da eventi atmosferici e/o del suolo quali temporali, valanghe, trombe d'aria, mareggiate, frane, tempeste di neve, gelate, ondate di calore, alluvioni, erosioni costiere, causano danni ingenti e disastri meritevoli di interventi speciali;

⁵ Vocabolario Treccani: <https://www.treccani.it/vocabolario/rischio/>

⁶ D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 – “Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro”

- EMERGENZE RISCHIO SISMICO: fanno riferimento a sismi e terremoti;
- EMERGENZE RISCHIO VULCANICO: si riferiscono al caso in cui si verificano eruzioni vulcaniche;
- EMERGENZE RISCHIO MAREMOTO: si riferisce ai moti anomali delle onde marine che possono causare mareggiate o tsunami, che spostandosi velocemente dal largo si abbattono sulla riva creando danni, feriti e morti;
- EMERGENZE RISCHIO INCENDI: gli incendi possono manifestarsi in una moltitudine di luoghi e le cause possono essere sia naturali che dovute all'intervento umano;
- EMERGENZE RISCHIO SANITARIO: si verificano quando sorgono problematiche che possano minare l'integrità della salute umana;
- EMERGENZE RISCHIO AMBIENTALE: si verificano quando le attività antropiche causano problematiche che portano ad incidenti che impattano sull'integrità dell'ambiente;

Dopo aver riportato la classificazione delle tipologie di emergenza operata dal Dipartimento di Protezione Civile della Presidenza del Consiglio dei ministri, di seguito riporterò le tipologie di rischio.

Con il termine "*rischio*" si intende: "*la probabilità che un determinato evento o situazione si verifichino, potendo così generare un danno*" (Zuliani, 2007).

Il concetto di rischio va analizzato sotto diversi profili:

- *teorico-informativo* (il rischio è una valutazione operata da esperti di settore che alla luce di dati e statistiche tracciano una descrizione dei fenomeni oggetto di valutazione);

- *politico* (il rischio è una valutazione operata da gruppi di individui piuttosto che dei singoli individui);
- *valori di riferimento degli individui* (soggettivamente una situazione può essere percepita più o meno a rischio).

La percezione del rischio non varia soltanto da soggetto a soggetto, ma anche da cultura a cultura. Uno degli studiosi teorici della percezione del rischio degno di nota è sicuramente P. Slovic che nel 1987 propose un modello che prevedeva un sistema di assi cartesiani: un asse classificava i rischi da “*noto*” a “*ignoto*”, cioè la familiarità con gli stessi, l’altro asse classificava il grado di timore da “*non temuto*” a “*temuto*”. Ovviamente il grado di rischio percepito è maggiore quando viene classificato come ignoto e molto temuto. (Slovic 1987). Le emergenze connesse al *rischio sismico*⁷ sono legate al fatto che il sistema Terra è un sistema dinamico e in continua evoluzione dove le forze provenienti dagli stati più profondi si trasferiscono agli strati più superficiali, il risultato è che le masse della crosta terrestre si frizionano a vicenda e generano sismi. Le oscillazioni provocate dal passaggio delle onde sismiche determinano spinte orizzontali o verticali con relativi danni a costruzioni e a persone. Per definire la forza di un terremoto sono utilizzate due grandezze: la magnitudo e l’intensità macrosismica. La magnitudo è l’unità di misura che permette di esprimere l’energia rilasciata dal terreno quantificata attraverso un valore numerico individuato sulla scala Richter. L’intensità macrosismica è l’unità di misura degli effetti in termini di danni provocati da un terremoto, espressa con i gradi della scala Mercalli. Questi parametri appena illustrati possono dare

⁷ <https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/sismico/terremoto/>

una classificazione precisa dell'evento, ma sul rischio vi è solo una stima di probabilità, tra l'altro nemmeno tanto attendibile, sul fatto che si verifichi di nuovo un evento simile. Questo è possibile grazie i dati storici che si hanno sulla natura geologica di un territorio. In Italia le emergenze attivate da *rischio meteo-idrogeologico* sono molto diffuse⁸ e si presentano in maniera differenziata mostrando una molteplicità di insidie:

- le alluvioni costituiscono la principale causa di dissesto idrogeologico e negli ultimi anni con i relativi cambiamenti climatici si stanno verificando continuamente mettendo in difficoltà diverse regioni italiane. Le alluvioni si verificano quando le acque di un corso d'acqua non vengono adeguatamente contenute dagli argini naturali o artificiali e si riversano nelle zone circostanti arrecando diversi danni. Le principali cause che favoriscono questi fenomeni sono: l'elevata antropizzazione e la diffusa impermeabilizzazione dei territori, che rendono difficoltosa l'infiltrazione della pioggia nel terreno aumentando così i quantitativi d'acqua che defluiscono verso i fiumi. Inoltre, la mancata pulizia dei fiumi rende meno agevole l'ordinario deflusso dell'acqua causando straripamenti;
- nel Mar Mediterraneo possono talvolta formarsi cicloni, noti col nome di "*Medicane*" - Mediterranean Hurricane. I *Medicane* sono sistemi di bassa pressione la cui evoluzione è infausta e in analogia con i cicloni tropicali tendono ad avere una scarsa prevedibilità in termini di genesi e stima di distruttività. Hanno una incidenza di circa un evento all'anno;

⁸ <https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/meteo-idro/fenomeni/>

- sempre più attenzione stanno richiedendo le ripetute crisi idriche. La situazione meteo-climatica contemporanea è caratterizzata da una generalizzata diminuzione delle precipitazioni. Negli ultimi anni sono stati registrati prolungati periodi di scarse precipitazioni che hanno determinato situazioni di emergenza idrica e siccità;
- le frane costituiscono un altro problema comune in Italia. Una frana è: *“il movimento di una massa di terra, fango, roccia o detrito che per gravità cade lungo un versante”*. Le cause sono svariate e complesse. Grande quantità d’acqua caduta in pochissime ore, oppure di neve, disboscamenti intensivi, incendi sono tutte cause comuni di frane. L’intensa trasformazione dei territori operata dall’attività antropica è un’altra causa comune. Le frane presentano condizioni di pericolosità diverse a seconda della massa e della velocità dei corpi in caduta;
- temporali, piogge, fulmini, neve, gelo, nebbia, venti, mareggiate e valanghe sono altre cause di rischio comuni che avvengono in condizioni metereologiche avverse.

Altra tipologia di *rischio* è quella di *tipo vulcanico*⁹, geologicamente legata al territorio italiano. Le eruzioni si verificano quando il magma, proveniente dal nucleo profondo della Terra, fuoriesce in superficie in maniera violenta. Possono avvenire dalla bocca principale del vulcano situata alla sommità (es. il Vesuvio) oppure da bocche che si aprono in punti diversi (es. Campi Flegrei o Etna). La durata delle eruzioni vulcaniche ha una grande variabilità: vi possono essere eruzioni dalla durata di poche ore o anche

⁹ <https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/vulcanico/eruzione-vulcanica/>

eruzioni che durano diversi anni. In prossimità di un'eruzione vi sono fenomeni "precursori":

- l'innescò di fratture (terremoti) causato dall'induzione di tensioni meccaniche del suolo;
- variazioni del campo magnetico intorno al vulcanico;
- la modificazione dell'edificio vulcanico provocato dall'espansione del magma;
- l'incremento dei gas che fuoriescono dai crateri;
- variazioni delle caratteristiche fisico-chimiche delle acque di falda.

Questi fenomeni, che accompagnano la risalita del magma, possono essere rilevati da opportune reti strumentali, che monitorando l'attività vulcanica 24 ore al giorno, permettono la rilevazione dei campanelli d'allarme descritti. Le eruzioni vulcaniche possono essere suddivise in due grandi famiglie: *effusive* ed *esplosive*. Le prime sono caratterizzate da una bassa esplosività e da emissioni di magma fluido che scorre lungo i lati del vulcano. Nelle seconde, il magma si frammenta in piroclasti, che vengono espulsi dal vulcano con forza esplosiva. Le eruzioni si distinguono altresì in: *Hawaiana*, *Stromboliana*, *Stromboliana/Vulcaniana*, *Vulcaniana*, *Sub-pliniana*, *Pliniana*, *Krakatoana*, *Ultra-pliniana*. I rischi *via mare* sono un'altra realtà tipicamente italiana¹⁰. I *maremoti*, più comunemente noti come *tsunami*, sono onde marine prodotte dal rapido spostamento tumultuoso di una grande massa d'acqua abbattendosi sulle zone costiere causando danni e vittime.

¹⁰ <https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/maremoto/maremoto/>

Per capire la portata distruttiva dei maremoti basta pensare alla velocità di propagazione di un'onda: maggiore è la profondità del fondale marino e maggiore è la velocità delle onde. Quando la genesi è attestata oltre i 4.000 metri di profondità, le onde possono superare anche i 700 km/h. Altra tipologia di *rischio* che affligge la nostra penisola è quello legato agli *incendi*¹¹. Un incendio si verifica quando del fuoco tende ad espandersi su aree che permettono la combustione. Boschi, centri urbanizzati, centrali elettriche, aree industriali. Le condizioni climatiche attuali, l'innalzamento globale delle temperature, la siccità e la desertificazione incalzanti favoriscono il propagarsi del fenomeno. Il *rischio sanitario*¹² si configura ogni volta che si creano situazioni critiche che possano incidere sulla salute umana e animale. È di fondamentale importanza la fase di pianificazione della risposta da parte dei soccorsi sanitari in emergenza quando si configura un rischio sanitario. Sul territorio italiano durante un'emergenza, vengono attivate le procedure di soccorso previste dai piani comunali, provinciali e regionali tutte coordinate dal Dipartimento di Protezione Civile. I *rischi ambientale*¹³ ed *industriale*¹⁴ sono legati a cause antropiche e nello specifico sono connessi ad una gestione non ottimale della produzione industriale che sovente genera incidenti mettendo così a repentaglio il territorio e gli ambienti circostanti andando ad incidere sugli ecosistemi. Tra le attività principali per il contenimento dei rischi, oltre ad uno studio attento e approfondito di tutti i fenomeni elencati, la Protezione Civile elabora costantemente piani di emergenza ed esercitazioni che in questo

¹¹ <https://rischi.protezionecivile.gov.it/incendi-boschivi/incendio-boschivo/>

¹² <https://rischi.protezionecivile.gov.it/sanitario/attivita/>

¹³ <https://rischi.protezionecivile.gov.it/ambientale/>

¹⁴ <https://rischi.protezionecivile.gov.it/industriale/>

caso sono indirizzate nell'ottica della prevenzione. Negli ultimi anni la Protezione Civile sta privilegiando le scoperte innovative provenienti dal mondo della ricerca scientifica al fine di contenere i possibili danni e avere a disposizione le migliori informazioni per poter intervenire in maniera efficace ed efficiente in caso di emergenze.

3.1.3 Dai modelli matematici alla spiegazione delle scelte decisionali: la Neuroeconomia

La neuroeconomia spiega in termini matematici come il cervello umano implementa le decisioni e come gli individui compiono le loro scelte. Questa teoria si avvicina alla teoria della scelta razionale ma fornisce un livello più profondo di spiegazione per interpretare le scelte economiche degli individui tenendo conto delle preferenze, delle differenze individuali, delle emozioni e di diverse variabili umane e ambientali (Camerer, 2008). Le neuroscienze decisionali cercano di identificare i processi neurali alla base del processo decisionale (Beck et al., 2008; Glimcher et al., 2009). La rassegna scientifica sulle decisioni in condizioni di rischio e incertezza, secondo la prospettiva neuro-economica, si è principalmente concentrata sull'esame delle anomalie dell'utilità attesa per vedere come queste ultime vengano influenzate o influenzino le emozioni (Lowenstein et al, 2008). Nel corso dell'ultimo decennio, diversi studi neuroscientifici in ambito decisionale hanno dimostrato come alcuni sistemi di valutazione possano prevedere scelte e preferenze future (Smith et al., 2014; Levy et al., 2011; Smith et al., 2010; Tusche et al., 2010). Inoltre, è stato dimostrato anche come questi studi possano non solo stimare la probabilità di adozione circa preferenze future ma essere in grado di predire anche comportamenti e scelte disadattive (Sazhin et al., 2020). Una revisione sistematica sul tema ha posto

l'attenzione sulla presa di decisioni e sui comportamenti correlati a variabili demografiche, di sviluppo e cliniche tenendo conto dell'intervariabilità umana (Dennison et al, 2022). Diversi studi hanno evidenziato che il sistema mesencefalico della dopamina svolge un ruolo cruciale nella valutazione del valore contribuendo così a stimare previsioni di ricompensa, generando così apprendimento (Montague et al., 1996). Altri studi hanno enfatizzato il ruolo del sistema noradrenergico che regola l'equilibrio tra massimizzazione ed esplorazione di ricompense attraverso la sua influenza sui meccanismi di apprendimento e attenzione (Aston-Jones & Cohen, 2005; Yu & Dayan, 2005). Sebbene siano stati sviluppati modelli computazionali per descrivere le funzioni dei sistemi di dopamina e noradrenalina, la loro interazione rimane relativamente inesplorata (Sanfey, 2006). L'economia sperimentale del comportamento ha ripetutamente messo in crisi, negli ultimi anni, gli assunti della teoria classica legata alla figura dell'*homo oeconomicus*. I soggetti mostrano grande variabilità nei comportamenti, nelle decisioni e nelle scelte generando spesso anomalie e paradossi decisionali che non sono spiegabili secondo la teoria economica tradizionale (Braeuligam et al, 2004). Aspetto che non si debba assolutamente trascurare quando si parla di neuroeconomia è quello legato al rischio e alle sue declinazioni quando vi è in gioco una scelta. L'aspetto dell'incertezza più comunemente considerato sia dagli economisti che dai neuroscienziati è proprio il rischio, che si riferisce a situazioni con una distribuzione conosciuta di possibili risultati (Platt & Huettel, 2008). Una zona importante di ricerca in corso è lo studio delle differenze individuali nella presa di decisioni in condizioni di incertezza. Economisti e psicologi hanno studiato come questi diversi aspetti dell'incertezza influenzano la presa di decisioni.

Le persone sono generalmente avverse all'incertezza quando prendono decisioni riguardanti guadagni monetari, ma cercano l'incertezza quando si trovano di fronte a possibili perdite. Tuttavia, quando probabilità o valori diventano molto piccoli, queste tendenze si invertano. Così, la stessa persona potrebbe comprare biglietti della lotteria sperando in un grande guadagno improbabile, ma non acquistare un'assicurazione per proteggersi da una perdita improbabile (Platt & Huettel, 2008). Questi esposti sono solo alcuni tra gli approcci della neuroeconomia applicata alle scienze del comportamento, ma ve ne sono diversi e variegati in continuo sviluppo che cercano di tenere il passo anche con le contemporanee sfide dettate dallo sviluppo dell'intelligenza artificiale.

3.2 Gestione delle emergenze a salvaguardia della sicurezza nazionale: *“Emergenze e informazioni riservate: decidere per la tutela del sistema di sicurezza della Repubblica italiana”*

In Italia la direzione e il coordinamento della politica di informazioni per la sicurezza nazionale è affidata al Presidente del Consiglio dei ministri. Diverse sono le funzioni esercitate dal Presidente del Consiglio dei ministri:

- emana le direttive e le disposizioni necessarie per l'organizzazione e il funzionamento del Sistema di Sicurezza;
- delega i direttori di AISE e AISI a richiedere all'Autorità giudiziaria il nulla osta a svolgere specifiche attività di raccolta delle informazioni;
- consulta il CISR, impartisce al Dipartimento delle informazioni per la sicurezza (DIS), all'AISE e all'AISI direttive per rafforzare le attività di informazione;

- tutela e garantisce il segreto di Stato;
- nomina e revoca il Direttore generale del DIS, il Direttore dell'AISE e il Direttore dell'AISI e determina l'ammontare annuo delle risorse finanziarie da assegnare alle agenzie.

Il Presidente del Consiglio dei ministri, di consueto, può delegare le funzioni che gli sono attribuite a un'autorità delegata. Di solito il ruolo di autorità delegata può essere ricoperto da un sottosegretario di Stato o da un ministro senza portafoglio. L'Autorità delegata ha il dovere di informare costantemente il Presidente del Consiglio dei ministri sulle modalità d'esercizio delle funzioni delegate. L'Autorità delegata fa parte del *"Comitato interministeriale per la sicurezza della Repubblica"* (CISR) e presiede il Collegio di vertice, composto dal Direttore generale del DIS e dai Direttori dell'AISI e dell'AISE. Il Comitato interministeriale per la sicurezza della Repubblica (CISR) è un organismo di consulenza, proposta e deliberazione sugli indirizzi e le finalità generali della politica dell'informazione per la sicurezza. Il CISR è composto dal Presidente del Consiglio dei ministri, dall'Autorità delegata, dal Ministro degli Affari Esteri, dal Ministro dell'Interno, dal Ministro della Difesa, dal Ministro della Giustizia, dal Ministro dell'Economia e delle Finanze, dal Ministro delle Imprese e del Made in Italy e dal Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza energetica. Il *"Dipartimento delle informazioni per la sicurezza"* (DIS) è l'organo di cui si avvalgono il Presidente del Consiglio dei ministri e l'Autorità delegata per l'esercizio delle loro funzioni e per assicurare unitarietà nella programmazione della ricerca informativa, nell'analisi e nelle attività

operative delle agenzie di sicurezza AISE e AISI. Le agenzie di sicurezza in Italia, come già menzionato, sono due: *“l’Agenzia informazioni e sicurezza esterna”* (AISE) e *“l’Agenzia informazioni e sicurezza interna”* (AISI). L’Agenzia informazioni e sicurezza esterna (AISE) ha il compito di ricercare ed elaborare tutte le informazioni utili alla difesa dell’indipendenza, dell’integrità e della sicurezza della Repubblica dalle minacce provenienti dall’estero. L’Agenzia informazioni e sicurezza interna (AISI), invece, ha il compito di ricercare ed elaborare tutte le informazioni utili per difendere la sicurezza interna della Repubblica e le istituzioni democratiche da ogni minaccia, da ogni attività eversiva e da ogni forma di aggressione criminale o terroristica. Il quadro normativo in materia è regolato dalla *Legge del 3 agosto 2007 n. 124, intitolata “Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica e nuova disciplina del segreto”*, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 13 agosto 2007 n. 187. Tale norma va ad aggiornare il testo della Legge del 24 ottobre 1977 n. 801. Recentemente la Legge 7 agosto 2012, n. 133, ha apportato delle modifiche alla legge 3 agosto 2007, n. 124, concernente il Sistema di informazione per la sicurezza della Repubblica e la disciplina del segreto, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale 10 agosto 2012, n. 186 e entrata in vigore il 25 agosto 2012, con l’obiettivo di rafforzare il sistema di protezione delle infrastrutture critiche, soprattutto in ambito cibernetico e informatico. Tengo a sottolineare la complessità del sistema di sicurezza in relazione ai processi decisionali che vengono adottati ai vari livelli della catena decisionale. In tale ambito si può immaginare quanto le decisioni possano riflettere multiple componenti legate al caso e a variabili

inaspettate considerando la forbice che divide vertici istituzionali e agenti operativi, che assicurano ogni giorno azioni preventive e riservatezza delle informazioni ai fini di tutela della sicurezza della Repubblica italiana.

3.3 Aspetti psicofisiologici legati alle emergenze

Quando si parla di emergenze, disastri e rischi le variabili psicologiche e neurofisiologiche che entrano in gioco sia da parte di chi gestisce eventi estremi che da parte di chi subisce gli effetti sono multiformi e variegate. Un ruolo centrale da un punto di vista psicologico è giocato dalle emozioni. M. R. Ciceri e L. M. Anolli (2000) definiscono le emozioni come processi psichici complessi e rapidi che coinvolgono nel loro generarsi differenti dimensioni psichiche. Numerose sono le ricerche che si occupano e si sono occupate di studiare le risposte emotive durante e subito dopo uno stato di emergenza. Le emozioni possono essere funzionali e quindi essere di supporto all'individuo per fargli affrontare al meglio eventi emergenziali, oppure essere disfunzionali a tal punto da paralizzare l'individuo ed esporlo ad ulteriori rischi.

N.H. Frijda (1986) individua quattro fasi che intervengono nella risposta emotiva durante e dopo un'emergenza:

- *Fase caotica* (emozioni improvvise in risposta all'evento emergenziale);
- *Fase eroica* (emozioni di resistenza e reazione subito dopo l'evento emergenziale);

- *Fase della luna di miele* (emozioni compatibili con buoni auspici e valide risposte di ripresa all'evento emergenziale);
- *Fase della disillusione* (emozioni di rabbia, risentimento, amarezza, rimpianto, ecc.);
- *Fase della ricostruzione* (emozioni legate alla voglia di riscatto, al desiderio di ricostruzione e di ritorno alla normalità).

Le emozioni e le sensazioni maggiormente riferite da vittime e soccorritori durante i disastri sono: *paura, rabbia, smarrimento, ansia, terrore, angoscia, colpa, ecc.* In generale la risposta psicofisiologica nelle emergenze è una risposta da parte dell'organismo a tipi di *stress acuto*. *Stress* è qualsiasi stimolo, stato interno, situazione o evento con una reazione individuale osservabile, solitamente nella forma di adattamento – positivo o negativo – ad una situazione nuova o diversa nel proprio ambiente. Nella forma eccitatoria con effetti negativi di stress psico-fisiologico quindi si parla di "*stress cattivo*", in caso contrario, se l'eccitazione sortisce effetti positivi, si parlerà quindi di "*stress buono*" (Kaplan & Sadock, 1998). I fattori stressanti possono essere diversi per natura, intensità e durata; spaziano da minori a maggiori e possono essere costituiti da eventi positivi o negativi; in genere, sono comunque eventi di vita quotidiana (malattia, matrimonio, infortunio promozione lavorativa, ecc). Tra gli eventi positivi possiamo annoverare: matrimonio, la nascita di un bambino, una cerimonia, una vacanza o una promozione sul lavoro (Roberts & Yeager, 2012).

Secondo J.W. Mason (1975) lo stress può essere inteso come:

- *uno stato interno dell'organismo caratterizzato da reazioni sia fisiologiche che psicologiche;*
- *un evento o un fattore stressante esterno, tra cui, disastri naturali, eventi significativi della vita, fattori ambientali nocivi o tensioni da ruolo;*
- *un'esperienza che nasce da una relazione che intercorre tra la persona e l'ambiente circostante.*

Il concetto di stress così come lo intendiamo oggi è dovuto ad H. Selye (1936). H. Selye dimostrò che eventi stressanti e lo stress stesso fossero condizioni quotidiane fisiologiche nella vita di un essere umano. Attraverso i suoi esperimenti egli dimostrò come lo stress fosse una conseguenza naturale di tutte le attività operate dall'uomo e dagli animali arrivando a formulare la "*Teoria Generale d'Adattamento*" (GAS). Egli suggeriva che la strategia vincente per convivere con lo stress fosse la capacità di adattarsi positivamente a situazioni sempre nuove da parte degli individui. H. Selye spiegò come la reazione del corpo umano allo stress estremo avvenisse attraverso tre stadi: in primo luogo, si scatena la reazione di allarme, in cui il corpo prepara i meccanismi di difesa attivando l'asse ipotalamo-ipofisi-surrene per preparare l'individuo all'azione; in secondo luogo, avviene una fase di adattamento, in cui la risposta psicofisiologica si assesta; da ultimo, il terzo stadio è quello dello sfinimento, in cui le difese del corpo sembrano incapaci di adattarsi oppure le risorse del corpo si esauriscono, l'individuo può diventare gravemente malato e rischia di morire. La "*Sindrome generale di adattamento*" va interpretata come l'insieme delle reazioni biologiche e psicologiche di un organismo sottoposto a stimoli stressanti che in tutti i modi tende a mantenere stabili le proprie condizioni generali rispetto ad

uno stato di quiete. La sindrome generale di adattamento è dunque null'altro che un meccanismo omeostatico collocabile nella cornice teorica dei sistemi dinamici complessi.

H. Selye individuò tre fasi caratterizzanti la sindrome generale di adattamento:

- la prima si configura come *fase di allarme*. Il soggetto avverte la fonte di stress e vi è una subitanea alterazione delle funzioni fisiologiche. Di risposta il fisico prepara una risposta-shock (sistema neurovegetativo) tramite l'attivazione del sistema nervoso simpatico che fornisce più energia e nutrienti essenziali agli organi vitali (Cariota Ferrara & La Barbera, 2006);
- la seconda è la *fase della resistenza* dove permangono le modificazioni fisiologiche e ormonali avvenute nella prima fase con lo scopo è di far fronte all'evento. In questa fase questo meccanismo potrebbe non interrompersi (Cariota Ferrara & La Barbera, 2006);
- la terza fase è caratterizzata dall' *esaurimento* (se i fattori di stress continuassero ad agire, potrebbero esporre il soggetto ad una condizione patologica cronica che potrebbe portare all'insorgere di patologie e anche alla morte), o dal *recupero* (se il soggetto è riuscito a neutralizzare gli effetti dello stress (Cariota Ferrara & La Barbera, 2006).

H. Selye suggerisce che il modo migliore per sopravvivere e trarre profitto dalle situazioni di stress sia quello di adattarsi e di rispondere in maniera positiva a eventi stressogeni. La risposta adattativa dell'organismo allo

stress, utile per mantenere l'*omeostasi* in risposta agli stressor, viene denominata "*allostasi*". I fattori stressanti possono scaturire da stimoli o eventi, negativi o positivi (Selye, 1950). H. Selye suddivide bipartisce lo stress in "*eustress*" o stress positivo e "*distress*" o stress negativo. L'*eustress* o stress positivo è funzionale al raggiungimento degli obiettivi, permette di utilizzare al meglio le energie per raggiungere gli obiettivi e i traguardi e questo è possibile grazie al fatto che l'individuo attiva risorse idonee a rispondere alle esigenze che richiede quella particolare situazione. Lo stress negativo o *distress*, attiva processi ormonali di compensazione fino a provare duramente le difese psicofisiche in maniera tale da non permettere al soggetto di fornire risposte adatte alle situazioni che causano *distress* arrivando ad attivare, spesso, meccanismi che si rivelano inefficaci (Selye, 1950). Lo stress definisce, spesso, i ritmi e le tappe della nostra vita quotidiana: l'assenza completa di stress è una condizione teorica lontana dalla realtà, mentre troppo stress senza un'adeguata capacità di resilienza e adattamento ha spesso un effetto distruttivo sulla salute fisica e mentale di un individuo. Lo stress anche se oggi viene utilizzato in ambito psicologico le sue origini debbono essere prese in prestito dal settore ingegneristico. Infatti, tale termine in ambito ingegneristico indica la capacità di un corpo di resistere fino al punto di rottura. Negli esseri umani la risposta allo stress coinvolge corpo e mente innescando una serie di reazioni a catena e di meccanismi retroattivi che trovano le proprie origini in risposte automatiche che tutti gli esseri viventi hanno impresse nel proprio corredo genetico (Selye, 1937, 1950). Tali risposte hanno assicurato a generazioni intere per milioni di anni la sopravvivenza sulla Terra, sto parlando delle risposte di "*lotta o fuga*" (*fight or flight*) così ben descritte da

W. B. Cannon (1927,1939, 1940). Le risposte fight or flight hanno origine nel tronco encefalico, sono immediate e agiscono attraverso la stimolazione del sistema nervoso simpatico e parasimpatico attivando rapidamente gli organi bersaglio (Ulrich-Lai & Herman, 2009). L'asse ipotalamo-ipofisi-surrene è il principale sistema fisiologico di risposta allo stress. Al ricorrere di un evento stressante i centri corticali e sottocorticali, elicitati da stimoli periferici o centrali, modulano l'attivazione dei nuclei profondi dell'ipotalamo, i quali stimolano il rilascio di corticotropina (CRH) nell'ipofisi. L'ipofisi a sua volta libera la produzione di beta endorfine e ormone adrenocorticotropo (ACTH). L'ACTH viene rilasciato dall'ipofisi nel circolo ematico e raggiunge la corteccia surrenale dove induce la produzione e secrezione di cortisolo. Il cortisolo pone l'organismo in una situazione di allarme per la sopravvivenza, tende infatti ad inibire le funzioni corporee non indispensabili nel breve periodo per garantire il massimo supporto agli organi vitali. Il cortisolo, infatti, induce: un aumento della gittata cardiaca, aumenta la glicemia e la gluconeogenesi epatica, riducendo l'attività dei recettori insulinici; favorisce il catabolismo proteico (stimola la conversione delle proteine in glucosio); riduce le difese immunitarie e le reazioni infiammatorie; favorisce la mobilitazione e l'utilizzo degli acidi grassi, ma in alcuni distretti stimola la lipogenesi (Pozzi & Frajese, 2004). Durante una fase stressante l'individuo elabora una propria personalissima e peculiare risposta fisiologica e psicologica in risposta all'esposizione di uno o più stressor (Lazarus, 1993; Lazarus & Folkman, 1984).

3.3.1 Fattori di protezione: strategie di coping e resilienza

Negli anni Sessanta del Novecento, R. S. Lazarus introdusse il concetto di coping, definendolo come la capacità di un individuo di affrontare situazioni stressanti. Successivamente, negli anni Ottanta, Susan Folkman rielaborò questa nozione, aggiungendo nuovi dettagli al concetto. Non esiste una traduzione chiara e precisa o una parola equivalente per il termine "*coping*" nella lingua italiana. Nel mondo anglosassone, come indicato dal Cambridge Dictionary, il verbo "*to cope*" significa "*fronteggiare, tener testa, affrontare*". Lazarus e Folkman svilupparono la teoria cognitivo-transazionale che spiega come la situazione, la persona, insieme alla percezione e alla valutazione dell'ambiente, generino strategie di coping in maniera inconsapevole. Gli autori considerano lo stress come la risultante derivante dall'interazione e dall'adattamento, ovvero, le cosiddette "*transazioni*" tra variabili ambientali e personali, mediate dalle valutazioni cognitive.

Il modello della teoria cognitivo-transazionale identifica tre fasi nel processo di valutazione cognitiva:

- la prima fase, chiamata "*appraisal primario*", comporta una valutazione iniziale dell'evento;
- la seconda fase, chiamata "*appraisal secondario*", permette all'individuo di pianificare e scegliere come affrontare l'evento;
- la terza fase di "*reappraisal*", infine, implica che l'individuo riveda e rivaluti la situazione e le strategie adottate per affrontarla.

R. S. Lazarus identifica due strategie di coping utilizzate da un individuo caratterizzate dal focalizzarsi su due focus diversi. La prima si concentra *sul problema*, dove le risorse cognitive vengono impiegate per analizzare e trovare soluzioni, cercando di apportare modifiche alla situazione esterna attraverso strategie mirate. La seconda strategia si concentra *sulle emozioni*, con l'obiettivo di elaborare e gestire le emozioni al fine di ridurre l'impatto negativo legato all'esperienza stressante (Lazarus, 1993). La valutazione cognitiva dell'evento ha un ruolo cruciale nel far percepire all'individuo una situazione come stressante (Lazarus, 1993; Lazarus & Folkman, 1984). Il coping è un processo dinamico, composto da azioni sia cognitive che comportamentali, volte a gestire l'impatto degli eventi stressanti sul soggetto. Le modalità e le strategie di coping variano da individuo a individuo e da situazione a situazione. Le strategie di coping indicano, in definitiva, come gli individui affrontano eventi stressanti. Tuttavia, l'adattamento degli individui a situazioni di stress, nonostante l'uso di strategie di coping, non è garantito. L'efficacia delle strategie di coping può dipendere da una serie di fattori, tra cui le caratteristiche personali, la situazione e l'ambiente circostante. Un altro concetto correlato ai fattori di protezione contro lo stress che è fondamentale nei contesti emergenziali è la resilienza. Il termine "*resilienza*", come indicato dal Vocabolario Treccani, deriva dal verbo latino "*resilire*"¹⁵ (tornare indietro, rimbalzare, resistere). Questo termine è stato adottato dalle scienze umane per indicare la capacità di un individuo di resistere psicologicamente e di rimanere resiliente di fronte a situazioni avverse e difficili. La resilienza viene definita da B. Zani e E. Cicognani come la capacità del soggetto di mantenere un buon

¹⁵ Vocabolario Treccani: <https://www.treccani.it/vocabolario/resiliente/>

adattamento globale, particolarmente in quelle condizioni di vita caratterizzate da vulnerabilità e difficoltà. La psicologa americana E. Werner a seguito di uno studio longitudinale che condusse su una popolazione hawaiana nel 1955, definì la resilienza in termini di competenze del soggetto a gestire situazioni che lo stesso percepisce come stressanti.

In letteratura vi sono diverse definizioni di *resilienza*:

- “La resilienza è la capacità di un sistema di assorbire perturbazioni, subire cambiamenti e mantenere essenzialmente la stessa funzione, struttura, identità e retroazioni” (Longstaff et al. 2010);
- “*La resilienza è la capacità di un sistema di sopravvivere, adattarsi e crescere di fronte a cambiamenti e incertezze*” (Fiksel, 2006);
- “*La resilienza al tempo stesso comprende sia la capacità di resistere alle avversità ma anche quella di riprendersi dai danni subiti*” (Gilbert, 2010);
- “*La capacità di una comunità e dei suoi membri di adattarsi in modo tale da mantenere relazioni funzionali in presenza di gravi disturbi*” (Paton, 2007).

J. Carlson e colleghi alla fine del loro processo di revisione della letteratura definiscono la resilienza come: “*la capacità di un individuo, un’organizzazione, una comunità o una regione di resistere, assorbire, rispondere, adattarsi e riprendersi ad una perturbazione*”. Abbiamo visto in questo paragrafo come coping e resilienza siano costrutti distinti ma strettamente interrelati tra loro e come gli individui attuino questi costrutti come risposta qualora si verificano eventi avversi. Tutti i costrutti analizzati nei paragrafi e nei

capitoli precedenti debbono tener conto della natura umana per poter essere meglio compresi ed analizzati. Descrivere modelli decisionali, emotivi, di risposta a eventi critici è utile se si circostanziano ancora meglio i substrati neurofisiologici che sono sottesi a tutte le facoltà mentali umane e non solo.

CAPITOLO 4.

Decidere in emergenza a livello istituzionale

4.1 Progetto di ricerca: *“Strategie di Decision-Making, utilizzate da decisori esperti a livello istituzionale, in merito a scelte su scenari emergenziali simulati”*

La ricerca dal titolo *“Strategie di Decision-Making, utilizzate da decisori esperti a livello istituzionale, in merito a scelte su scenari emergenziali simulati”* ha come responsabili del progetto la Prof.ssa A. M. Giannini e il Dott. I. D’Alessio. La domanda che ha motivato questa ricerca è: *“Esiste, nel contesto italiano, una ricerca condotta su decisori esperti nel settore emergenziale che esamini i processi decisionali in scenari simulati di emergenza?”*; ebbene alla fine del lavoro di revisione sistematica condotto prima dell’effettuazione di questa ricerca, che esporrò nel paragrafo successivo, non è emersa letteratura a riguardo che indagasse nel contesto italiano questa tematica. La progettualità di questo lavoro di ricerca ha previsto tre fasi distinte: *la prima di queste volta alla creazione e all’individuazione di uno scenario in forma scritta che potesse simulare in maniera fedele una situazione decisionale in emergenza, la seconda fase volta alla sperimentazione dello scenario individuato nella fase precedente su un campione formato da due gruppi (uno di decisori istituzionali esperti nella gestione emergenziale e uno di decisori non esperti) unitamente alla somministrazione di diverse scale e due task cognitivi, infine la terza fase volta all’analisi dei dati raccolti.* Il cronoprogramma della presente ricerca si è articolato nel seguente modo: nel mese di maggio 2023 è stato approvato il protocollo di ricerca n. 33/2023 da parte del Comitato Etico per la Ricerca Transdisciplinare dell’Università Sapienza di Roma, dal mese di giugno al mese di ottobre 2023 si è svolta la prima fase della ricerca, dal mese di novembre 2023 al mese di giugno 2024 si è svolta la seconda fase della

ricerca e dal mese di luglio 2024 fino alla fine del mese di settembre 2024 sono state svolte le analisi statistiche dei dati raccolti e la stesura della presente tesi. L'indagine sui processi decisionali in ambito istituzionale è stata stimolata dallo scenario contemporaneo che è sempre più afflitto da emergenze e catastrofi continue che si ripetono in forma diversificata in ogni parte del Pianeta, mettendo a dura prova i governi e le organizzazioni che si trovano a dover prendere decisioni in condizioni di rischio e/o incertezza. I processi decisionali in ambito emergenziale costituiscono una continua sfida per gli addetti ai lavori in quanto, attualmente, molte delle risorse dei governi di diversi paesi vengono impiegate nella gestione e nel contrasto dei disastri di massa e delle catastrofi. Le unità di analisi del presente studio sono state: l'analisi dello stile decisionale, del pensiero strategico, della propensione alle scelte rischiose di decisori esperti, oltre all'analisi del loro livello di indecisione e delle loro abilità di regolazione ed intelligenza emotiva, sottoponendo gli stessi ad un compito decisionale di emergenza simulata. Questo studio è nato dalle considerazioni poste alla fine di una ricerca condotta dal Dott. I. D'Alessio e colleghi che nel 2024 hanno pubblicato sulla rivista Behavioral Sciences un lavoro di revisione sistematica della letteratura dal titolo: *"Leading through Crisis: A Systematic Review of Institutional Decision-Makers in Emergency Contexts"* (D'Alessio et al, 2024). Questo lavoro ha mappato in via preliminare i principali studi sui processi decisionali impiegati a livello governativo e istituzionale durante la gestione delle emergenze, seguendo la metodologia indicata nelle linee guida PRISMA 2020. La letteratura ha rivelato vari approcci utilizzati dai governi nella gestione delle emergenze. Al termine del processo di revisione, sono stati identificati nove studi, ciascuno dei quali suggerisce

diversi metodi con cui i governi gestiscono le emergenze. Questa diversità ha fatto emergere alcune delle principali criticità legate alle decisioni adottate in situazioni di emergenza da parte di attori istituzionali, come la centralità della pianificazione pre-disastro per migliorare le pratiche e i metodi di intervento, l'attenzione alle lacune informative che inevitabilmente sorgono durante un'emergenza e l'importanza di snellire e delegare il processo decisionale ai soccorritori sul campo per contrastare il fenomeno delle decisioni centralizzate che spesso ostacolano gli interventi.

4.2 Revisione sistematica della letteratura preliminare al progetto di ricerca: *“Leading through Crisis: A Systematic Review of Institutional Decision-Makers in Emergency Contexts”*

La revisione sistematica della letteratura intitolata: *“Leading through Crisis: A Systematic Review of Institutional Decision-Makers in Emergency Contexts”* è stata pubblicata dal Dott. I. D’Alessio e colleghi il 6 giugno 2024 sulla rivista Behavioral Sciences (gruppo editoriale MDPI). Questo studio ha ispirato la domanda di ricerca, esposta nel paragrafo 4.1 del capitolo 4 della presente tesi, alla base del progetto: *“Strategie di Decision-Making, utilizzate da decisori esperti a livello istituzionale, in merito a scelte su scenari emergenziali simulati”*. Di seguito verrà riportato un estratto in forma rielaborata della revisione per tracciare il percorso logico che ha poi condotto allo sviluppo del progetto di ricerca.

4.2.1 Introduzione

Le scoperte di D. Kahneman e A. Tversky, che nel 1979 con la *“Teoria del Prospetto”* dimostrarono come le scelte umane violassero le leggi della razionalità economica della *“Teoria dell’Utilità Attesa”*. Questo è il punto di partenza per l’indagine di questa revisione perché questa scoperta è rilevante per interpretare bene e studiare i processi decisionali in condizioni di emergenza. Altro pilastro di questa indagine è la definizione del concetto di crisi. Una crisi, in letteratura è definita come un evento imprevisto che minaccia la sicurezza umana (Ahenkorah-Marfo & Bortee, 2010; Eden & Matthews, 1996). Vi sono diverse fonti di innesco riguardo le crisi, tuttavia le principali derivano da disastri naturali oppure da disastri antropici (Liu et al, 2011). Le caratteristiche comuni alle crisi sono: *minacce improvvise, mancanza di tempo e risorse, infrastrutture inadeguate e incertezza elevata*. Al fine di minimizzare gli effetti delle catastrofi vengono richieste ai decisori istituzionali, responsabili della gestione emergenziale, elevate competenze decisionali (Liu & Yan, 2011). Una teoria che ben aiuta a comprendere i fenomeni appena descritti è la *“Teoria della Complessità”*, basata sulla *“Teoria dei Sistemi”*, che oltre a inquadrare il complesso fenomeno della gestione emergenziale getta luce in un altro ambito teorico: la *“Risoluzione di problemi complessi”* (CPS). La CPS descrive come vengono affrontate situazioni dinamiche e non trasparenti e quindi aiuta a collaudare protocolli di formazione e intervento adeguati in queste situazioni (Boulton et al, 2015; Frensch & Funke, 1995). Strettamente connesso all’ambito CPS è l’ambito delle *“Decisioni Naturalistiche”* (NDM). Le Decisioni Naturalistiche si concentrano su decisioni in contesti reali, mirando a sviluppare competenze appropriate per affrontare le sfide quotidiane (Salas & Klein, 2001). Altro

ambito connesso ai precedenti è quello delle *“Decisioni Dinamiche”* (DDM). Questo ambito è rilevante in contesti militari, medici e manageriali, ed è caratterizzato da complessità crescenti ed incertezza dei contesti che studia e descrive (Bar-Eli & Raab, 2006). Le emergenze sono oggi gestite nella maggior parte dei casi secondo una logica centralizzata e gerarchica; recenti approcci enfatizzano l'importanza della partecipazione e della decentralizzazione decisionale (Kapucu & Garayev, 2011). Impossibile infine non citare il decisivo contributo che proviene dal mondo tecnologico. Senza il supporto di strumenti decisionali come software e simulatori basati su algoritmi e sistemi di *“Intelligenza Artificiale”* (AI) sarebbe impossibile tenere sotto controllo le numerose variabili in gioco, ma il ruolo umano resta cruciale (Busemeyer & Pleskac, 2009).

4.2.2 Obiettivi

Questa revisione ha indagato il problema delle questioni decisionali in emergenza a livello istituzionale, esaminando i vari metodi e approcci adottati dagli esperti in questo campo. La domanda di ricerca è la seguente: *“Esistono studi che hanno indagato i processi decisionali nel campo della gestione delle emergenze, con particolare riferimento ai decisori istituzionali, al fine di trovare ed elencare dati utili per future ricerche in quest'area?”*.

Lo scopo principale della revisione era quello di raccogliere dati di ricerca su modelli e strategie relativi ai processi decisionali adottati dai decisori istituzionali coinvolti nella gestione emergenziale. Scopo secondario era invece evidenziare le caratteristiche chiave comuni emerse dagli studi selezionati.

4.2.3 Materiali e Metodi

Questa revisione sistematica della letteratura è stata condotta seguendo la metodologia PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Lo studio è stato registrato nel “*Registro internazionale prospettico delle revisioni sistematiche*” - PROSPERO - (CRD42023469096). La popolazione target di questo studio include tutti i decisori istituzionali coinvolti nella gestione delle emergenze. La stringa alfabetica utilizzata dai ricercatori per le query nei database scientifici è stata: “*(Decision Making Strateg* OR Decision-Making Process* OR Decision-Making Model*) AND (Emergenc* OR Disaster* OR Crisis OR Catastroph* OR Traged*)*”. I risultati ottenuti dai diversi motori di ricerca scientifici sono stati scaricati e integrati in un unico file Excel. I database scientifici utilizzati sono stati: Scopus, Web of Science, PubMed, Medline, PsycInfo, PsycArticles, CINAHL, Psychology and Behavioral Science Collection. I criteri di inclusione per la selezione degli studi rilevanti erano: *tipo di studio* (qualitativo/quantitativo, longitudinale/trasversale e di coorte), *tipo di popolazione di riferimento* (decisori istituzionali, o esperti governativi e/o politici e/o militari responsabili della gestione delle emergenze e del processo decisionale), *il focus* (modelli e/o strategie decisionali in emergenze, rischio, incertezza e/o catastrofe) e *la presenza di disastri di massa o emergenze su larga scala*. I documenti esclusi avevano un titolo o un abstract che non rispettava i criteri di inclusione stabiliti e quindi se l’abstract trattava aree al di fuori della gestione delle emergenze e dei disastri, o se erano classificati come articoli di revisione, tesi, rapporti tecnici o white paper, o se non erano scritti in inglese. Sono stati considerati solo i lavori pubblicati dall’inizio del 2001 fino alla fine del 2022 per ottenere dati più aggiornati in linea con i fenomeni

contemporanei. Per procedere i ricercatori si sono suddivisi in due gruppi per lavorare in doppio cieco. È stato utilizzato il software di gestione delle referenze Mendeley Desktop (ver.1.19.8) per facilitare il processo di screening. Successivamente, due diversi ricercatori rispetto a quelli precedentemente coinvolti hanno condotto l'estrazione dei dati utilizzando un modulo standardizzato. Per garantire la coerenza, questi due ricercatori hanno confrontato il loro lavoro con un terzo ricercatore. Eventuali discrepanze sono state risolte attraverso discussioni, mirando a raggiungere un consenso. Una rappresentazione schematica del processo di selezione della letteratura è illustrata nella Figura 1.

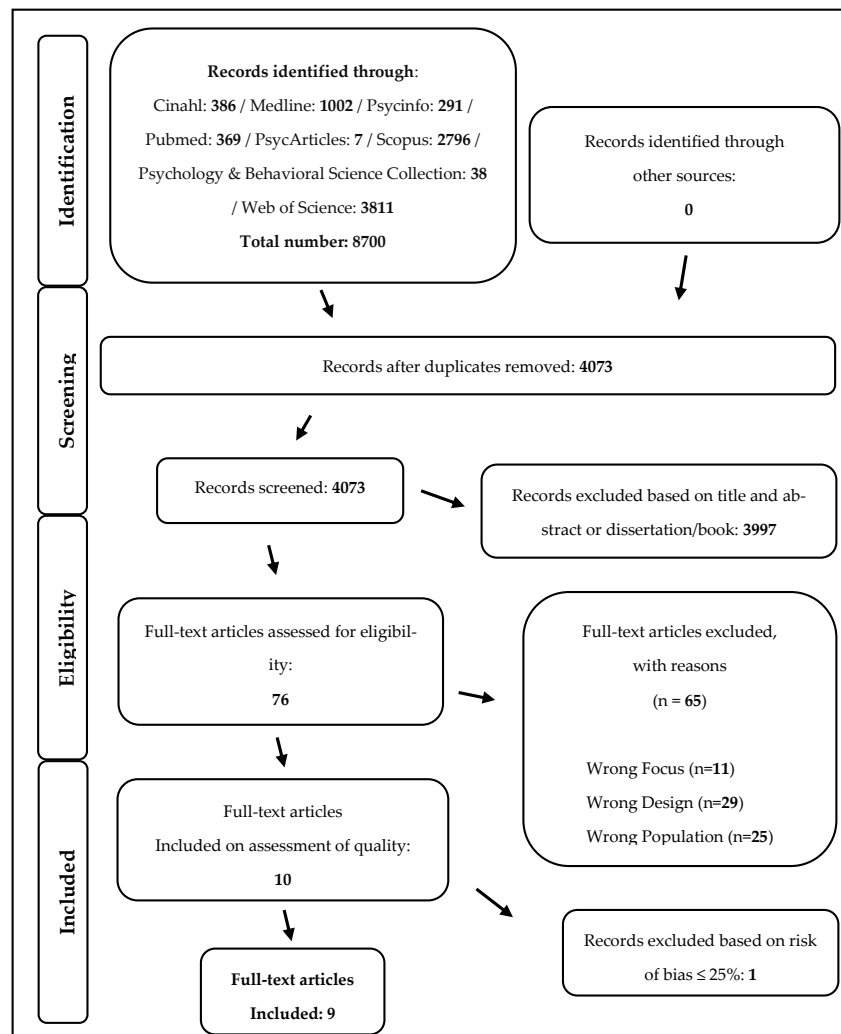


Figura 1. Diagramma del processo di selezione della letteratura secondo i criteri PRISMA.

Come si evince dalla Figura 1 alla fine del processo di selezione sono stati selezionati nove studi. Due autori hanno eseguito una valutazione del rischio di bias utilizzando gli strumenti di valutazione della qualità indicati dal National Institute of Health (<https://www.nhlbi.nih.gov/>, consultato il 28 settembre 2023). Un terzo autore ha effettuato una revisione finale per garantire l'adeguatezza della procedura di valutazione. È stata eseguita una valutazione generale della qualità per identificare il livello generale di rischio di bias: gli studi sono stati valutati come "buoni" se mostravano \geq

75% di risposte positive alle domande dello strumento NIH (N = 3), sono stati valutati come *“discreti”* se mostravano il 50-75% di risposte positive alle domande dello strumento NIH (N = 5), e sono stati valutati come *“scarsi”* se mostravano il 25-50% di risposte positive alle domande dello strumento NIH (N = 1). Gli studi che riportavano il 25% di risposte positive allo strumento sono stati valutati come *“molto scarsi”* e quindi esclusi (N = 1). Pertanto, sono stati esaminati 10 studi (vedi Tabella 2). Gli articoli selezionati al termine del processo di selezione della letteratura sono elencati nella Tabella 3.

Tabella 2. Risultati della valutazione della qualità degli studi.

Studies	1.	2.	3.	4.	5.	6. *	7. *	8. **	9.	10. ***	11.	12.	13. ****	14.	Quality Rating
[Oroszy, 2018]	Y	Y	Y	Y	Y	Y	CD	NA	Y	NA	Y	NR	NA	Y	Good
[Roberts & Wernstedt, 2019]	Y	Y	N	Y	Y	N	Y	NA	Y	NA	Y	N	NA	N	Fair
[Celik & Corbacioglu, 2010]	Y	Y	NR	NA	N	N	Y	NA	Y	NA	Y	NR	NA	N	Poor
[Hoekstra & Montz, 2017]	Y	N	N	Y	N	N	Y	NA	Y	NA	Y	NR	NA	N	Fair
[Dilawar et al, 2021]	Y	Y	Y	Y	Y	N	Y	NA	Y	NA	Y	NR	NA	Y	Good
[AL-Dabbagh, 2020]	Y	N	NA	Y	N	N	NA	NA	Y	NA	Y	N	NA	N	Good
[Paton et al, 1998]	Y	Y	Y	Y	NR	N	NR	NA	Y	NA	Y	NR	NA	N	Fair
[Peerbolte & Collins, 2013]	Y	Y	Y	Y	N	N	Y	NA	Y	NA	Y	NR	NA	N	Fair
[Knebel et al, 2014]	Y	N	NR	N	N	N	CD	NA	Y	NA	NR	NR	NA	N	Very Poor
[Wilkinson et al, 2022]	Y	Y	N	Y	N	N	Y	NA	Y	NA	N	NR	NA	N	Fair

Note. Quality of included studies was assessed using the National Institutes of Health (NIH) Quality Assessment tool for Observational Cohort and Cross-Sectional Studies (<https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>, accessed on 28 September 2023). 1. Was the research question or objective in this paper clearly stated? 2. Was the study population clearly specified and defined? 3. Was the participation rate of eligible persons at least 50%? 4. Were all the subjects selected or recruited from the same or similar populations (including the same period)? Were inclusion and exclusion criteria for being in the study prespecified and applied uniformly to all participants? 5. Was a sample size justification, power description, or variance and effect estimates provided? 6. For the analyses in this paper, were the exposure(s) of interest measured before the outcome(s) being measured? 7. Was the timeframe sufficient so that one could reasonably expect to see an association between exposure and outcome if it existed? 8. For exposures that can vary in amount or level, did the study examine different levels of the exposure as related to the outcome (e.g., categories of exposure, or exposure measured as a continuous variable)? 9. Were the exposure measures (independent variables) clearly defined, valid, reliable, and implemented consistently across all study participants? 10. Was the exposure(s) assessed more than once over time? 11. Were the outcome measures (dependent variables) clearly defined, valid, reliable, and implemented consistently across all study participants? 12. Were the outcome assessors blinded to the exposure status of participants? 13. Was loss to follow-up after baseline 20% or less? 14. Were key potential confounding variables measured and adjusted statistically for their impact on the relationship between exposure(s) and outcome(s)? CD: cannot determine; NA: not applicable; NR: not reported; N: no; Y: yes; *: For cross-sectional analyses, the answer to Questions 6 and 7 should be "no"; **: If there are only two possible exposures (yes/no), then this question should be given an "NA", and it should not count negatively towards the quality rating; ***: Cross-sectional studies do not assess the exposure(s) more than one time, because of their nature; ****: Cross-sectional studies do not require a follow-up.

Tabella 3. Articoli selezionati.

Authors	Country	Sample N	Assessment of EDM
Terry Oroszy, 2018	USA-UK- RSA- IR- TR	15	AdHoc_Q
Roberts & Wernstenddt, 2018	USA	231 (19 Females)	AdHoc_Q
Celik & Corbacioglu, 2018	Turkey	58	Semi-Structured Interview
Hoekstra & Montz, 2017	USA	23	Semi-Structured Interview
Dilawar et al, 2019	Pakistan	268 (28 Females)	GDMS Inventory
Al-Dabbagh, 2020	Iraq	15	Semi-Structured Interview
Paton et al, 2018	New Zeland	30	Semi-Structured Interview
Peerbolte & Collins, 2013	USA	54 (16 Females)	WGCTA-S
Wilkinson et al, 2021	UK	185 (47 Females)	AdHoc_Q

Note. *: USA: United States of America; RSA: Republic of South Africa; IR: Iran; TR: Turkey; AdHoc Q: Ad Hoc Questionnaire; GDMS Inventory; General Decision-Making Style Inventory; WGCTA-S: Watson Glaser Critical Thinking Appraisal Short Form.

4.2.4 *Dati e Risultati*

Gli studi selezionati sono prevalentemente studi trasversali, di coorte, condotti in vari paesi:

- *quattro studi negli Stati Uniti d'America (Oroszy, 2018; Roberts & Wernstenddt, 2018; Hoekstra & Montz, 2017; Peerbolte & Collins, 2013);*
- *due studi nel Regno Unito (Oroszy, 2018; Wilkinson et al, 2021);*
- *uno studio nella Repubblica del Sud Africa e in Iran (Oroszy, 2018);*

- *due studi in Turchia* (Oroszy, 2018; Celik & Corbacioglu, 2018);
- *uno studio in Pakistan* (Dilawar et al, 2019);
- *uno studio in Iraq* (Al-Dabbagh, 2020);
- *uno studio in Nuova Zelanda* (Paton et al, 2018).

La maggior parte degli studi è recente:

- uno studio del 2017 (Hoekstra & Montz, 2017);
- quattro studi del 2018 (Oroszy, 2018; Roberts & Wernstendt, 2018; Celik & Corbacioglu, 2018; Paton et al, 2018);
- uno studio del 2019 (Dilawar et al, 2019);
- uno studio dl 2020 (Al-Dabbagh, 2020);
- uno studio del 2021 (Wilkinson et al, 2021);
- uno studio del 2013 (Peerbolte & Collins, 2013)

I metodi di raccolta dei dati sono stati i seguenti:

- *questionari ad hoc* (Oroszy, 2018; Roberts & Wernstendt, 2018; Wilkinson et al, 2021);
- *interviste semi-strutturate* (Celik & Corbacioglu, 2018; Hoekstra & Montz, 2017; Al-Dabbagh, 2020; Paton et al, 2018);
- *inventario GDMS* (Dilawar et al, 2019);
- *WGCTA-S* (Peerbolte & Collins, 2013).

Il campione utilizzato per ciascun studio è specificato di seguito:

- *Esperti governativi* - 15 esperti provenienti da USA, UK, Sudafrica, Iran, Turchia - (Oroszy, 2018);
- *Manager pubblici* - 231 manager provenienti dagli USA - (Roberts & Wernstendt, 2018);
- *Gestori delle emergenze municipali* - 23 provenienti dagli USA - (Hoekstra & Montz, 2017);
- *Ufficiali delle operazioni di emergenza* - 268 provenienti dal Pakistan - (Dilawar et al, 2019); - 185 dal Regno Unito - (Wilkinson et al, 2021);
- *Gestori delle emergenze locali* - 54 provenienti dagli USA - (Peerbolte & Collins, 2013);
- *Decisori chiave nella gestione delle emergenze* - 58 provenienti dalla Turchia - (Celik & Corbacioglu, 2018);
- *Esperti di gestione delle crisi* - 15 provenienti dall'Iraq - (Al-Dabbagh, 2020); - 30 dalla Nuova Zelanda - (Paton et al, 2018).

I principali problemi riscontrati sono stati:

- *Comunicazione inadeguata, difficoltà di scambio informativo e accesso ai dati* (Oroszy, 2018; Celik & Corbacioglu, 2018; Paton et al, 2018; Wilkinson et al, 2021);

- *Mancanza di coordinamento e chiarezza nelle responsabilità, ostacoli operativi durante le crisi* (Oroszy, 2018; Paton et al, 2018).

In uno studio è emerso che i decisori disapprovano più gli errori di omissione, commessi nella pianificazione emergenziale e quindi in una fase progettuale, che errori nella gestione (Roberts & Wernstendt, 2018). È stato sottolineato altresì l'importante ruolo giocato dalla competenza emotiva, decisori con alta intelligenza emotiva, infatti, conservano buone capacità di efficacia decisionale sotto stress (Dilawar et al, 2019). Una formazione adeguata si è dimostrata cruciale per la gestione delle emergenze, la scarsità di competenze spesso deriva dalla mancanza di formazione (Oroszy, 2018; Paton et al, 2018). Inoltre, un maggior grado di istruzione ed esperienza pratica favoriscono il pensiero critico e lo sviluppo di abilità cognitive utili alla gestione emergenziale (Oroszy, 2018; Peerbolte & Collins, 2013).

4.2.5 Discussioni

Questo lavoro ha analizzato gli studi sulla gestione delle emergenze (EDM), evidenziando le sfide affrontate dai decisori istituzionali e le strategie efficaci per gestirle. L'inadeguatezza della comunicazione è uno tra gli aspetti fondamentali emersi. Diversi studi hanno evidenziato l'inefficienza nella comunicazione e nello scambio di informazioni durante le crisi. Questo problema compromette la tempestività e l'accuratezza delle decisioni, sottolineando la necessità di migliorare i sistemi di comunicazione e l'accesso ai dati utili. La correttezza dei dati e l'efficienza della comunicazione sono cruciali per la risoluzione di problemi complessi (CPS) e per la presa di decisioni dinamiche (DDM). Sebbene la formazione del personale sia essenziale, i limiti computazionali della cognizione umana

influenzano la capacità di prendere decisioni dinamiche (DDM) (Fischer et al., 2012; Bécharad et al., 2023; Funke et al., 2018). La rappresentazione perfetta dei problemi è spesso compromessa, portando a errori nella risoluzione di problemi complessi (CPS) e nella presa di decisioni dinamiche (DDM) (Jaradat, 2015). Un approccio sistemico è necessario per gestire meglio situazioni complesse, rappresentando chiaramente tutte le relazioni tra il problema e le sue componenti (Funke et al., 2018). La mancanza di chiarezza nell'attribuzione delle responsabilità di coordinamento e le risposte mal coordinate sono problemi comuni che ostacolano il flusso operativo durante le emergenze. È importante definire ruoli e responsabilità chiari e promuovere una migliore collaborazione tra le parti coinvolte. L'intelligenza emotiva modera la relazione tra stress operativo e stili decisionali dei decisori. Gli individui con alta intelligenza emotiva riescono a rimanere calmi e adottano così stili decisionali efficaci sotto pressione, evidenziando l'importanza di sviluppare competenze emotive nella gestione delle emergenze. Lavorare sugli aspetti emotivi dei decisori istituzionali aiuta a gestire meglio le emozioni durante eventi critici, riducendo la vulnerabilità allo stress operativo. I decisori governativi hanno identificato alcuni aspetti centrali nel processo decisionale durante le emergenze, come la gestione delle opzioni in una scelta che dispone di più alternative, la necessaria valutazione degli obiettivi di governance e l'impatto e la gestione dei vincoli temporali ristretti. Questi fattori influenzano i processi decisionali e sottolineano l'importanza di considerare alcune variabili centrali nella gestione delle emergenze nei sistemi complessi. In sintesi, l'analisi condotta evidenzia l'importanza di affrontare proattivamente le sfide associate alla presa di decisioni durante le

emergenze. Promuovere una migliore comunicazione, aumentare la formazione del personale e sviluppare competenze emotive e cognitive sono essenziali per gestire efficacemente situazioni critiche.

4.2.6 Conclusioni

Questa revisione sistematica della letteratura ha selezionato nove studi che evidenziano le pratiche operative dei decisori istituzionali in contesti di emergenza, rilevando sia successi che fallimenti legati a variabili su cui è possibile intervenire preventivamente, anche se non sempre possibile. La gestione di grandi quantità di informazioni problematiche ostacola il sistema cognitivo umano nella rappresentazione fedele delle situazioni. Gli studi sottolineano l'importanza della comunicazione chiara, fluida ed efficace durante le emergenze. Le decisioni devono basarsi su informazioni affidabili e accurate, ma spesso vengono prese con dati incompleti. La condivisione interattiva delle informazioni lungo la catena decisionale è essenziale. La pressione temporale e la scarsità di informazioni generano forti emozioni nei decisori causando spesso stress in emergenza. Studiare questi aspetti emotivi in ambienti ecologici è auspicabile per il futuro, nonostante le difficoltà di ricerca in situazioni di emergenza. Aumentare la consapevolezza emotiva potrebbe migliorare la gestione delle emergenze. La natura complessa del processo decisionale in emergenze richiede una formazione adattata a scenari realistici, caratterizzati da scelte rapide, vincoli temporali stretti e lacune informative. Il dinamismo delle emergenze richiede decisioni continue, ma le limitate risorse cognitive umane sono un ostacolo. Future indagini potrebbero illuminare il rapporto tra centralizzazione e decentralizzazione delle decisioni in contesti emergenziali, risolvendo problemi di responsabilità e coordinazione

durante le crisi che spesso paralizzano la gestione delle crisi. Con l'orientamento contemporaneo al supporto decisionale tecnologico, è essenziale indagare come questi sistemi vengano impiegati nella risoluzione complessa dei problemi e nel processo decisionale dinamico durante le emergenze. Il supporto tecnologico può aiutare i decisori a gestire meglio le emergenze e nel contesto contemporaneo è diventato indispensabile tale tipo di supporto. Questa revisione della letteratura costituisce un supporto utile per gli esperti del settore, che ha fatto emergere questioni rilevanti per gli addetti ai lavori. Le future ricerche potranno avvalersi di questo contributo per arricchire e progredire il corpo di conoscenze in questo ambito.

4.3 Prima fase della ricerca: *“Emergency Decisions: The Choice of a Simulated Emergency Scenario to Reproduce a Decision-Making Condition in an Emergency Context as Close to Reality as Possible”*

La prima fase del progetto di ricerca *“Strategie di Decision-Making, utilizzate da decisori esperti a livello istituzionale, in merito a scelte su scenari emergenziali simulati”* ha portato alla pubblicazione il lavoro del Dott. I. D’Alessio dal titolo: *“Emergency Decisions: The Choice of a Simulated Emergency Scenario to Reproduce a Decision-Making Condition in an Emergency Context as Close to Reality as Possible”* (D’Alessio, 2024), pubblicato il 20 giugno 2024 sulla rivista Safety (gruppo editoriale MDPI). Di seguito verrà riportato un estratto in forma rielaborata del lavoro effettuato durante la prima fase della ricerca per tracciare il percorso che poi in seguito ha portato alla progettazione ed effettuazione della seconda fase del progetto di ricerca.

4.3.1 Introduzione

Le decisioni sono fondamentali in ogni aspetto della vita umana, sia a livello individuale che nelle dinamiche delle organizzazioni complesse, influenzando direttamente il successo personale, professionale e sociale. Individui, gruppi e organizzazioni prendono decisioni quotidianamente, che possono riguardare sia aspetti banali sia questioni complesse (Gigerenzer, 2015). La qualità delle decisioni dipende dalle informazioni disponibili e dal metodo utilizzato. I processi decisionali spaziano dall'intuizione all'analisi dettagliata, passando per l'esperienza e la razionalità, con approcci variabili a seconda del contesto e della natura della decisione (Bhushan, 2004). In un mondo sempre più complesso e interconnesso, la capacità decisionale è cruciale, sia in situazioni di rischio controllato che di emergenza (Zhou et al, 2018; Zhang et al, 2018; Wang et al, 2020). Studi precedenti hanno mostrato che in condizioni di incertezza e rischio, i decisori operano spesso con razionalità limitata (Liu & Li, 2019; Ding et al, 2019; Zhang et al, 2021; Zhang et al, 2020). Le emergenze, definite come situazioni di pericolo imprevisto che espongono individui, proprietà e strutture a danni significativi, richiedono azioni straordinarie oltre le procedure ordinarie (Zhou et al, 2018; Zhang et al, 2018; Janis & Mann, 1977; Liu et al, 2016; Hou et al, 2021). In questo ambito è importante fare chiarezza sui concetti di rischio, crisi e disastro che sono intimamente interconnessi alle tematiche emergenziali. Il rischio è associato a incertezza e probabilità di eventi dannosi (Kaplan & Garrick, 1981; Okrent, 1980; Rowe, 1975). Una crisi si verifica quando una comunità percepisce una minaccia urgente ai valori fondamentali o alle funzioni vitali (Rosenthal et al, 2001; Boin & Hart, 2007). Un disastro è definito come un evento collettivamente interpretato

come altamente dannoso, causato da fattori naturali o antropogenici (Perry, 2018; Stallings, 2005). Negli ultimi decenni, la comunità scientifica ha riconosciuto che la gestione delle emergenze richiede un approccio diverso dall'amministrazione gerarchica tradizionale (Comfort, 2007). Questo include misure urgenti per fornire soccorso alle comunità colpite, con azioni rapide e procedure semplificate (Ren et al, 2016; Ding et al, 2020). La gestione delle emergenze richiede una risposta rapida, coordinata ed efficace per proteggere vite umane, ridurre i danni e ripristinare la normalità (Zhang et al, 2018; Cosgrave, 1996). I processi decisionali in emergenza sono critici per la sicurezza delle persone e delle risorse, richiedendo ai gestori decisioni rapide con informazioni spesso incomplete o incerte (Funke et al, 2018; Dörner & Güss, 2022; Fischer et al, 2012). La comunicazione efficace tra tutti gli attori coinvolti è cruciale per garantire che le decisioni siano comprese e attuate correttamente (Zhou et al, 2018; Wang et al, 2020; Liu et al, 2016; Hou et al, 2021; Cosgrave, 1996). Le decisioni di emergenza comportano rischi gravi, poiché scelte sbagliate possono avere conseguenze catastrofiche (Xu et al, 2015; Cai et al, 2017; Peng & Garg, 2018). Le operazioni di emergenza condotte secondo i piani esistenti e i moderni protocolli riducono i tempi di risposta e migliorano il coordinamento, diminuendo vittime e danni economici (Xu et al, 2015). È necessario sviluppare metodi per affrontare la complessità e l'incertezza dei sistemi di gestione delle emergenze (Jaradat, 2015). Formare e istruire in modo efficace è cruciale per prepararsi ad affrontare emergenze future, utilizzando simulazioni per sviluppare conoscenze e competenze (Kriz, 2003). In letteratura scientifica vi è una sostanziale classificazione dei disastri, suddivisi in naturali e antropogenici (Liu et al, 2011; Jha & Miner,

2013). Il presente studio considera tre tipi di emergenze: disastri naturali dovuti ai cambiamenti climatici, pandemie ed eventi sismici.

4.3.2 *Decidere in contesti critici*

L'ambiente decisionale di emergenza è caratterizzato da complessità dovuta a variabili come tempo limitato, scarsità di informazioni e circostanze mutevoli, sia a livello operativo che istituzionale (D'Alessio, 2024). Decidere in emergenza richiede lo sviluppo continuo di competenze per ottimizzare i risultati (Liu, X.; Yan, 2011). Nel contesto delle emergenze, i decisori devono possedere eccellenti capacità di problem-solving. Il *"Complex Problem Solving"* (CPS) è un'area della scienza cognitiva che studia l'approccio alla risoluzione di problemi complessi in condizioni ecologiche e di laboratorio (Fischer et al, 2012; Frensch & Funke, 1995; Funke, 2001; Sternberg & Frensch, 1991). Questo ambito è strettamente legato all'ambito delle *"Decisioni Naturalistiche"* (NDM), che si occupa di studiare i processi decisionali in contesti reali, incluse le decisioni assunte in emergenza (Busemeyer & Pleskac, 2009). Questo studio si basa sui quadri teorici delle *"Decisioni in Emergenza"* (EDM), della *"Risoluzione di Problemi Complessi"* (CPS) e delle *"Decisioni Naturalistiche"* (NDM). L. Zhou et al. hanno sottolineato la necessità di un metodo scientifico per analizzare l'efficacia dell'EDM, ma hanno evidenziato la mancanza di studi sui disastri naturali e sulle variabili decisionali legate al fattore umano (Zhou et al, 2018). Il presente studio mira a porre le basi per colmare questa lacuna, concentrandosi sulle variabili umane, in particolare quelle psicologiche, nel contesto italiano. Inoltre, è importante considerare gli sviluppi tecnologici, come l'intelligenza artificiale, che stanno trasformando il mondo

contemporaneo (Busemeyer & Pleskac, 2009). Solo un approccio olistico e integrato può affrontare adeguatamente il tema delle decisioni in emergenza.

4.3.3 Obiettivi

Individuare uno scenario tra quelli proposti ai partecipanti allo studio è stato l'obiettivo principale di questa fase. Tale scenario verrà utilizzato nella fase successiva del progetto di ricerca e servirà a poter riprodurre in maniera fedele una situazione di emergenza e che potesse mettere il futuro soggetto sperimentale nei panni di un decisore che avrebbe dovuto prendere una decisione per gestire nel migliore dei modi una crisi. L'obiettivo secondario, invece, è stato quello di sondare l'eventuale presenza di relazioni tra le variabili sociodemografiche del campione (età, genere, grado di istruzione, tipologia di impiego, appartenenza ad associazioni che operano in emergenza, ecc.) e lo scenario scelto. Gli scenari hanno rappresentato tre tipologie diverse di emergenza: cambiamenti climatici, sanitaria e sismica. In particolare, si è provveduto a verificare le seguenti ipotesi: (H1) *relazione di contingenza tra genere e scenario emergenziale individuato*; (H2) *relazione di contingenza tra tipo di occupazione e scenario scelto*; (H3) *relazione di contingenza tra ruolo e scenario preferito*; (H4) *relazione di contingenza tra attività lavorativa attuale e scenario indicato*; (H5) *relazione di contingenza tra esperienza pregressa e scenario indicato*. Il presente studio è di tipo trasversale (cross-sectional) con gruppo di controllo.

4.3.4 Metodo

Sono stati formulati dall'autore tre scenari in forma scritta che riproducessero una condizione emergenziale di fronte alla quale il lettore veniva invitato a dover prendere una decisione per affrontare la crisi. Sono stati ideati, pertanto, tre scenari critici: uno inerente al rischio sanitario, uno inerente ai cambiamenti climatici e uno inerente a eventi sismici. La ricerca è stata condotta, dal 1° giugno 2023 al 31 ottobre 2023, mediante l'utilizzo della piattaforma web Qualtrics^{XM}, sulla quale sono stati caricati: un questionario demografico, tre scenari da leggere con le relative domande per ciascuno di essi e la domanda finale in cui si chiedeva al soggetto di scegliere uno tra i tre scenari proposti. Al termine dell'implementazione del compito sulla piattaforma si è provveduto mediante la stessa piattaforma a pubblicarne il link cosicché fosse fruibile da qualsiasi tipo di dispositivo digitale purché in possesso di connessione alla rete internet. Per realizzare il seguente studio è stato costruito un questionario ad hoc avente, nella prima parte, una sezione dedicata al consenso informato e alla sua accettazione, successivamente era presente una scheda demografica che raccogliesse i seguenti dati: età, genere del partecipante, grado di istruzione, stato civile, presenza di eventuali situazioni che potessero pregiudicare la possibilità di prendere decisioni, oltre a regione geografica di appartenenza, tipo di occupazione, eventuale appartenenza ad associazioni di volontariato e, infine, se la persona avesse mai preso decisioni in situazioni di emergenza nella vita privata o per lavoro (Appendice A). Gli scenari impiegati hanno rappresentato tre tipologie diverse di emergenza, ovvero uno proponeva lo stato di emergenza inerente ai cambiamenti climatici, un altro invece proponeva lo stato di emergenza inerente al rischio sanitario e

l'ultimo proponeva lo stato di emergenza inerente agli eventi sismici (Appendice B). Le alternative di risposta per far fronte all'evento non sono state fornite ai partecipanti in questa fase. Quindi ai partecipanti non è stato chiesto durante questa fase di prendere una decisione ma solo di valutare lo scenario e di sceglierne uno tra quelli proposti. Per ciascun scenario sono state proposte dieci domande per sondare il grado di accordo del soggetto espresso con scala di tipo Likert a cinque punti (da completamente in disaccordo=1 a completamente d'accordo=5) in merito a 10 dimensioni individuate (realismo, realismo passato, realismo futuro, emozioni, preoccupazione, rischio percepito, emergenza, catastrofe, scelta immediata, decisione immediata) (Appendice C). Infine, ai partecipanti è stato chiesto di scegliere uno tra i tre scenari proposti, ponendo la domanda finale: *"Quali dei tre scenari riproduce fedelmente una condizione emergenziale in cui un soggetto è chiamato a dover prendere una decisione per far fronte all'evento?"*; alla domanda l'individuo poteva scegliere solo una tra le tre alternative disponibili, corrispondenti ai tre scenari emergenziali presentati (Appendice D). La durata complessiva della prova si è attestata in media intorno ai 20 minuti.

4.3.5 Partecipanti

Attraverso una Power Analysis è stato individuato in circa 300 soggetti il campione minimo ideale stimato per procedere alla scelta dello scenario in questa prima fase dello studio, calcolato attraverso una stima del rapporto *"Sample-to-Item"* con un rapporto di almeno 20 a 1, ovvero venti soggetti per ogni item (Osborne & Costello, 2019). Il campionamento è stato di tipo non probabilistico. Sono stati invitati a partecipare soggetti che rientravano nei

criteri di inclusione che fossero prossimi al Laboratorio di Psicologia Sperimentale Applicata dell'Università Sapienza di Roma afferente al Dipartimento di Psicologia. Inoltre, la ricerca è stata sponsorizzata mediante i comuni social network. I partecipanti hanno completato un questionario online tramite la piattaforma di sondaggi Qualtrics^{XM}. Ciascun rispondente ha avuto la libertà di scegliere volontariamente di partecipare allo studio e ha iniziato a completare il sondaggio online dopo aver letto ed accettato il consenso informato. È stata garantita massima discrezione nella gestione e nell'analisi delle risposte. Lo studio è stato condotto in accordo ai parametri della Dichiarazione di Helsinki. Il Comitato Etico per la Ricerca Transdisciplinare dell'Università Sapienza di Roma ha valutato favorevolmente il protocollo di ricerca proposto per l'effettuazione dell'indagine e l'ha approvato in data 17.04.2023 con ID n. 33/2023. Tutti i partecipanti hanno fornito il loro consenso informato per iscritto prima di partecipare allo studio. In via preliminare è stato chiesto ai partecipanti di riferire eventuali disturbi neurologici o psichiatrici e in caso affermativo non hanno continuato lo studio. Alla prima fase della ricerca hanno preso parte N = 469 soggetti. Ai fini delle analisi statistiche sono state considerate solo le risposte valide, ovvero coloro che rispettavano tutti i criteri di inclusione e avessero completato tutto il compito. Dopo aver verificato e preparato il database per le analisi statistiche, il campione finale comprendeva N = 348 risposte utili. Il campione finale, quindi, include 348 persone (Tabella 4), di cui 137 uomini (39.4%), 207 donne (59.5%), 1 di genere non-binario, (0.3%) e 3 persone di altro genere (0.8%); l'età media dei partecipanti è di 40.3 anni (DS = 14.4). L'età più bassa registrata è stata di 18 anni e quella più alta 78 anni (Figura 2). Vi è stata una sostanziale

partecipazione femminile con N = 207 soggetti (59.5%), N = 137 soggetti maschi (39.4%), N = 3 soggetti hanno dichiarato di non voler specificare il loro genere (0.9%) e N = 1 soggetto ha dichiarato di appartenere al genere non binario (0.3%).

Tabella 4. Numero totale partecipanti e suddivisione in base al genere di appartenenza.

		Frequenza	Percentuale %
GENERE	Uomini	137	39.4
	Donne	207	59.5
	Genere non- binario	1	.3
	Altro	3	.9
	Totale	348	100

Tutti i partecipanti avevano almeno 8 anni di istruzione, nello specifico: il 34.2% era in possesso di una Laurea Triennale, il 25.9% di un Diploma di Scuola Secondaria di Secondo Grado, il 25% aveva una Licenza Media e, a seguire, si collocava chi era in possesso di un Master/PhD con il 9.4% e coloro che erano in possesso di una Laurea Magistrale con il 5.5% (Tabella 5).

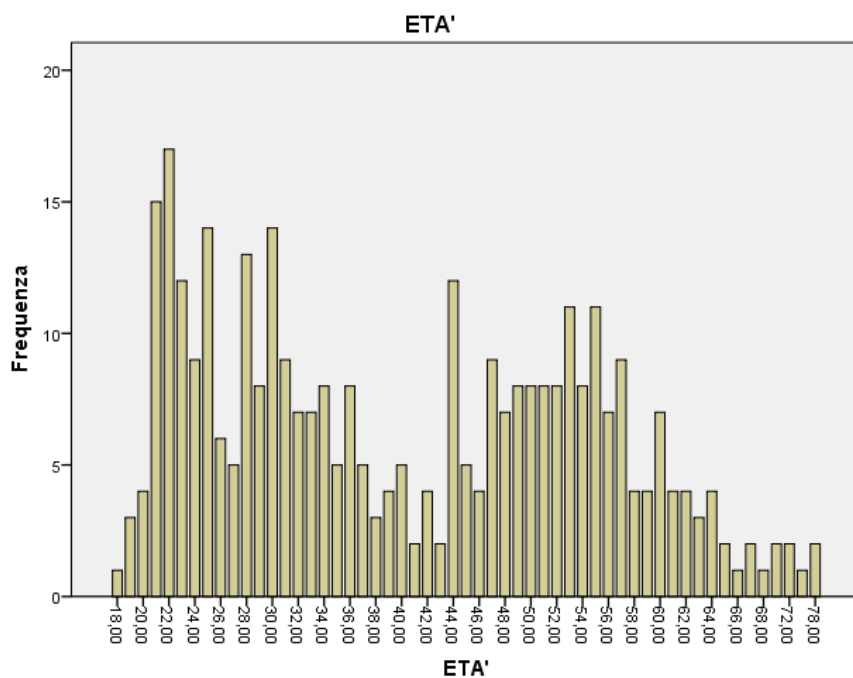


Figura 2. Grafico sulla distribuzione di frequenze dell'età del campione.

Tabella 5. Suddivisione per titolo di studio posseduto dai partecipanti.

		Frequenza	Percentuale %
TITOLO DI STUDIO	Licenza Media	87	25
	Diploma	90	25.9
	Laurea Triennale	119	34.2
	Laurea Magistrale	19	5.5
	Master/PhD	33	9.5
	Totale	348	100

Con riferimento allo stato civile, il 25.9% dei partecipanti si dichiara celibe/nubile in una relazione, il 6.3% separato/a, il 2.3% vedovo/a, il 22.1% celibe/nubile non in una relazione, il 39.7% coniugato/convivente e, infine, il 3.7% divorziato. I partecipanti erano italiani (Tabella 6) e provenivano, per la maggior parte, dalla regione Lazio (34.5%) e dalla regione Campania (26.7%). In relazione all'impiego lavorativo dei partecipanti e il relativo ruolo ricoperto è possibile vedere le tabelle corrispondenti (Tabella 7 e Figura 3). Per quanto riguarda il settore di occupazione c'è stata ampia partecipazione sia del settore pubblico con N = 95 soggetti (27.3%) che del settore privato con N = 81 soggetti (23.3%) e un'ottima partecipazione degli studenti con N = 83 soggetti (23.9%), una buona parte del campione era disoccupato o inoccupato con N = 52 soggetti (14,9%) e la restante parte apparteneva alla categoria dei liberi professionisti con N = 37 soggetti (10.6%) (Figura 3). Il 77.9% del campione ovvero N = 271 soggetti ha dichiarato di non appartenere ad associazioni, organizzazioni ed istituzioni che operassero in contesti emergenziali. Questo dato è stato considerato rilevante per la scelta dello scenario da utilizzare nella fase successiva della ricerca. Infatti, la valutazione degli scenari è stata fatta da un campione che è abbastanza immune da bias di valutazione rispetto invece a chi ha maggior confidenza con l'ambito emergenziale. La Tabella 8 mostra la suddivisione per ruolo ricoperto tra coloro che hanno dichiarato di lavorare

Tabella 6. Suddivisione per regione di domicilio dei partecipanti.

		Frequenza	Percentuale %
REGIONE DI DOMICILIO	Abruzzo	6	1.7
	Basilicata	5	1.4
	Calabria	7	2
	Campania	93	26.7
	Emilia-Romagna	9	2.6
	Friuli-Venezia Giulia	7	2
	Lazio	120	34.5
	Liguria	8	2.3
	Lombardia	17	4.9
	Marche	6	1.7
	Molise	4	1.1
	Piemonte	12	3.4
	Puglia	10	2.9
	Sardegna	5	1.4
	Sicilia	6	1.7
	Toscana	14	4.0
	Trentino-Alto Adige	6	1.7
Umbria	3	.9	
Valle d'Aosta	4	1.1	
Veneto	6	1.7	
	Totale	348	100

Tabella 7. Suddivisione per impiego lavorativo dei partecipanti.

		Frequenza	Percentuale %
OCCUPAZIONE	Studente	83	23.9
	Disoccupato/Inoccupato	52	14.9
	Impiego Pubblico	95	27.3
	Impiego Privato	81	23.3
	Libero Professionista	37	10.6
		Totale	348

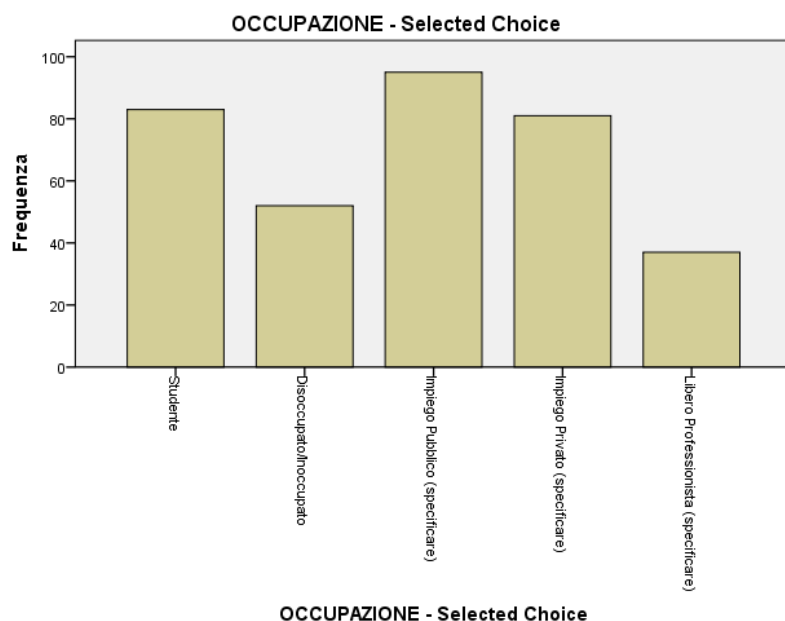


Figura 3. Grafico sulla distribuzione di frequenze dell'occupazione espressa dai partecipanti.

Tabella 8. Suddivisione per ruolo lavorativo dei partecipanti.

		Percentuale	
		Frequenza	%
Ruolo	Operaio/Manovale	21	6
	Impiegato/Funzionario/Quadro	113	32.5
	Dirigente/Manager	10	2.9
	Altro - Libero Professionista	69	19.8
	Totale	213	61.2
	Studenti – Disoccupati – Inoccupati*	135	38.8
	Totale	348	100

*Nota: La categoria "Studenti – Disoccupati – Inoccupati" (38,8% del campione) non è stata considerata ai fini del ruolo, in quanto a questa domanda potevano rispondere solo coloro che avevano dichiarato di avere un'occupazione lavorativa.

I partecipanti più numerosi provenivano dal settore pubblico di impiego (27.3%), seguiti dagli studenti (23.9%) e dagli impiegati del settore privato (23.3%). I partecipanti appartenenti alla categoria “Impiegato/Funzionario/Quadro” sono stati la categoria di ruolo lavorativo più numerosa (32.5%) sul numero totale dei partecipanti. La categoria “Studenti/Disoccupati/Inoccupati” (38.8%) non è stata considerata ai fini del ruolo, in quanto a questa domanda potevano rispondere solo coloro che avevano dichiarato di avere un’occupazione lavorativa. Il 39.7% dei 213 partecipanti lavoratori ha dichiarato che la propria posizione lavorativa non potrebbe comportare la presa di decisioni in ambito emergenziale mentre il restante 21.6% ha risposto in maniera affermativa (Tabella 9).

Tabella 9. Risposta dei partecipanti lavoratori alla domanda: “La tua posizione lavorativa comporta la presa di decisioni in situazioni di emergenza e/o rischio?”.

		Frequenza	Percentuale %
“La tua posizione lavorativa comporta la presa di decisioni in situazioni di emergenza e/o rischio?”	SI	75	21.6
	NO	138	39.7
	Totale	213	61.2
	Studenti/ Disoccupati/ Inoccupati*	135	38.8
	Totale	348	100

*Nota: La categoria “Studenti – Disoccupati – Inoccupati” (38,8% del campione) non ha risposto a questa domanda in quanto la stessa è stata proposta soltanto a coloro che hanno dichiarato di avere un’occupazione lavorativa.

Infine, il 67.5% del campione totale ha asserito di non aver mai preso decisioni in passato, in contesto lavorativo, durante situazioni di emergenza contro il 32.5% che ha risposto in maniera affermativa (Tabella 10).

Tabella 10. Risposta dei partecipanti alla domanda: "Ti è mai capitato di gestire e/o decidere in situazioni di emergenza per lavoro?".

		Percentuale	
		Frequenza	%
"Ti è mai capitato di gestire e/o decidere in situazioni di emergenza per lavoro?" *	SI	113	32.5
	NO	235	67.5
	Totale	348	100

*Nota: È stata data la possibilità a tutti i partecipanti di poter rispondere a questa domanda in quanto chiunque, anche in passato, si è potuto trovare nella situazione di dover decidere in emergenza in contesti lavorativi.

4.3.6 Analisi dei dati

Prima di eseguire le analisi dei dati, tutte le variabili sono state esaminate per verificare l'accuratezza dell'inserimento dei dati e la presenza di valori mancanti. Le analisi dei dati sono state condotte utilizzando il software di elaborazione statistica IBM SPSS (ver.26). Sono state effettuate statistiche descrittive su tutte le variabili sociodemografiche considerate nello studio (età, genere, livello di istruzione, stato civile, problemi che potrebbero compromettere la capacità di prendere decisioni, regione di origine, occupazione, appartenenza a organizzazioni di emergenza, se fossero in grado di prendere decisioni in emergenza in base al loro lavoro o vita privata, o se avessero mai preso decisioni in emergenza). Successivamente, è stata analizzata la distribuzione delle frequenze per le domande dei tre questionari compilati dai partecipanti. Per esaminare le relazioni tra le variabili del campione e le scelte degli scenari, sono state create tabelle di

contingenza, che mostrano le frequenze congiunte delle variabili. La dipendenza o indipendenza tra le variabili è stata determinata utilizzando la statistica chi-quadro (χ^2) di Pearson. Dove necessario, è stato calcolato anche il test V di Cramér per verificare la forza delle relazioni tra le variabili emerse dal test chi-quadro.

4.3.7 Risultati

Di seguito verranno riportate le frequenze di risposta del campione in merito alle domande presenti nel questionario riferite ad ogni singolo scenario presentato. Nello specifico verranno illustrate le risposte che hanno riportato per ciascuno scenario le frequenze più alte. Per quanto concerne la dimensione del *“realismo”* alla domanda: *“Lo scenario letto è vicino alla realtà?”* il 45.7% del campione con N = 159 soggetti ha risposto *“abbastanza d’accordo”* per lo scenario epidemico dell’ebola; il 43.1% del campione con N = 150 soggetti ha risposto *“abbastanza d’accordo”* per lo scenario sciame sismico e il 45.4% del campione con N = 158 soggetti ha risposto *“abbastanza d’accordo”* per lo scenario cambiamenti climatici. Per quanto concerne la dimensione delle *“emozioni”* alla domanda: *“Quanto si è sentito emotivamente scosso dallo scenario appena letto?”* il 48.6% del campione con N = 169 soggetti ha risposto *“abbastanza d’accordo”* per lo scenario epidemico dell’ebola; il 44.8% del campione con N = 156 soggetti ha risposto *“abbastanza d’accordo”* per lo scenario cambiamenti climatici e il 41.4% del campione con N = 144 soggetti ha risposto *“abbastanza d’accordo”* per lo scenario sciame sismico. Per quanto concerne la dimensione delle *“realismo passato”* alla domanda: *“Crede che lo scenario possa ben simulare situazioni realmente accadute?”* il 56.3% del campione

con N = 196 soggetti ha risposto “abbastanza d’accordo” per lo scenario epidemico dell’ebola; il 51.1% del campione con N = 178 soggetti ha risposto “abbastanza d’accordo” per lo scenario cambiamenti climatici e il 46.3% del campione con N = 161 soggetti ha risposto “abbastanza d’accordo” per lo scenario sciame sismico. Per quanto concerne la dimensione delle “preoccupazione” alla domanda: “Quanto si sentirebbe preoccupato se dovesse scegliere un’opzione per far fronte al problema?” il 45.4% del campione con N = 158 soggetti ha risposto “abbastanza d’accordo” per lo scenario epidemico dell’ebola; il 41.1% del campione con N = 143 soggetti ha risposto “abbastanza d’accordo” per lo scenario cambiamenti climatici e il 35.3% del campione con N = 123 soggetti ha risposto “abbastanza d’accordo” per lo scenario sciame sismico. Per quanto concerne la dimensione delle “realismo futuro” alla domanda: “Crede che lo scenario possa ben simulare situazioni reali che potrebbero accadere?” il 52.3% del campione con N = 182 soggetti ha risposto “abbastanza d’accordo” per lo scenario epidemico dell’ebola; il 51.7% del campione con N = 180 soggetti ha risposto “abbastanza d’accordo” per lo scenario cambiamenti climatici e il 46.6% del campione con N = 162 soggetti ha risposto “abbastanza d’accordo” per lo scenario sciame sismico. Per quanto concerne la dimensione del “rischio percepito” alla domanda: “Quanto sono possibili i rischi elencati nello scenario?” il 46% del campione con N = 160 soggetti ha risposto “abbastanza d’accordo” per lo scenario epidemico dell’ebola; il 48.9% del campione con N = 170 soggetti ha risposto “abbastanza d’accordo” per lo scenario cambiamenti climatici e il 44% del campione con N = 153 soggetti ha risposto “abbastanza d’accordo” per lo scenario sciame sismico. Per quanto concerne la dimensione “scelta immediata” alla

domanda: "Crede di poter arrivare alla soluzione in maniera immediata?" il 35.6% del campione con N = 124 soggetti ha risposto "abbastanza in disaccordo" per lo scenario epidemico dell'ebola; il 31% del campione con N = 108 soggetti ha risposto "abbastanza in disaccordo" per lo scenario cambiamenti climatici e il 34.2% del campione con N = 119 soggetti ha risposto "abbastanza in disaccordo" per lo scenario sciame sismico. Per quanto concerne la dimensione "emergenza" alla domanda: "Crede che tale scenario possa intendersi come condizione di emergenza?" il 43.4% del campione con N = 151 soggetti ha risposto "abbastanza d'accordo" per lo scenario epidemico dell'ebola; il 41.1% del campione con N = 143 soggetti ha risposto "abbastanza d'accordo" per lo scenario cambiamenti climatici e il 36.5% del campione con N = 127 soggetti ha risposto "abbastanza d'accordo" per lo scenario sciame sismico. Per quanto concerne la dimensione "decisione immediata" alla domanda: "Crede di poter prendere una decisione in breve tempo riguardo lo scenario?" il 31% del campione con N = 108 soggetti ha risposto "abbastanza in disaccordo" per lo scenario epidemico dell'ebola; il 30.7% del campione con N = 107 soggetti ha risposto "abbastanza in disaccordo" per lo scenario cambiamenti climatici e il 34.8% del campione con N = 121 soggetti ha risposto "abbastanza in disaccordo" per lo scenario sciame sismico. Per quanto concerne la dimensione "catastrofe" alla domanda: "Crede che tale scenario possa definirsi come situazione catastrofica?" il 39.9% del campione con N = 139 soggetti ha risposto "abbastanza d'accordo" per lo scenario epidemico dell'ebola; il 36.5% del campione con N = 127 soggetti ha risposto "abbastanza d'accordo" per lo scenario cambiamenti climatici e il 30.7% del campione

con N = 107 soggetti ha risposto “abbastanza d’accordo” per lo scenario sciame sismico.

Alla domanda finale: “Quali dei tre scenari riproduce fedelmente una condizione emergenziale in cui un soggetto è chiamato a dover prendere una decisione per far fronte all’evento?”, il 43.4% del campione con N = 151 soggetti ha scelto lo scenario “epidemia di ebola”, il 33.6% del campione con N = 117 soggetti ha scelto lo scenario “cambiamenti climatici” e il 23% del campione con N = 80 soggetti ha scelto lo scenario “sciame sismico” (Figura 4, Tabella 11).

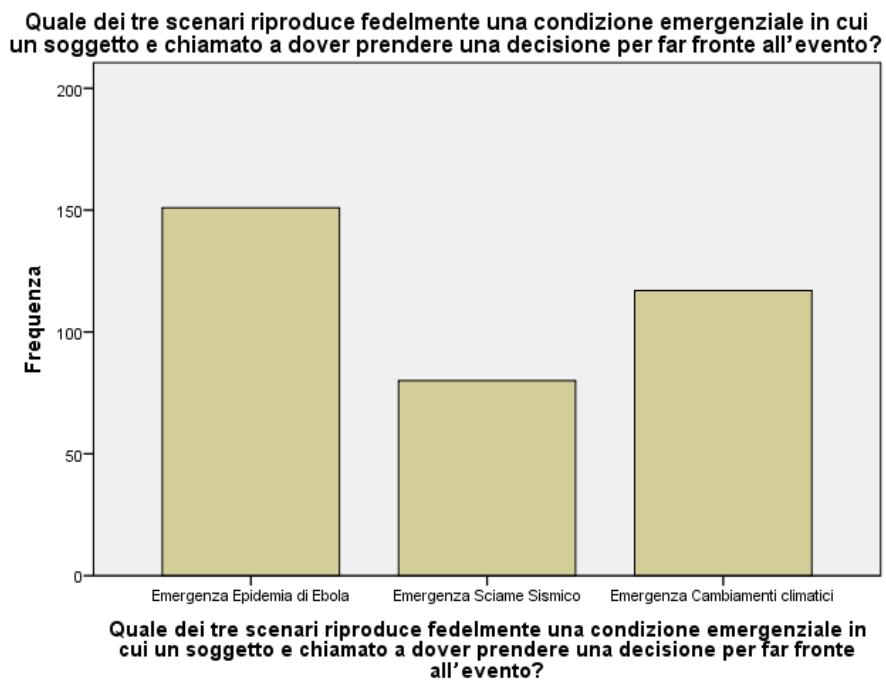


Figura 4. Grafico sulla distribuzione di frequenze in merito alla scelta finale dello scenario più fedele a riprodurre una condizione decisionale in emergenza da parte dei partecipanti.

Tabella 11. Distribuzione di frequenze in merito alla scelta finale dello scenario, da parte dei partecipanti, più fedele a riprodurre una condizione decisionale in emergenza.

		Frequenza	Percentuale %
"Quale dei tre scenari riproduce fedelmente una condizione emergenziale in cui un soggetto e chiamato a dover prendere una decisione per far fronte all'evento?"	Emergenza Epidemia di Ebola	151	43.4
	Emergenza Sciame Sismico	80	23
	Emergenza Cambiamenti climatici	117	33.6
	Totale	348	100

Attraverso l'impiego delle tabelle di contingenza sono state analizzate le scelte dei partecipanti in relazione alle specifiche caratteristiche del campione. La prima tabella di contingenza include come fattori il genere di appartenenza e la tipologia di scenario scelto (Tabella 12, Figura 5).

Tabella 12. Tabella di contingenza e relativo test chi-quadrato di Pearson: “Genere” * “Scelta Scenario”.

Tavola di Contingenza: “Genere” * “Scelta Scenario”.

		Quale dei tre scenari riproduce fedelmente una condizione emergenziale in cui un soggetto è chiamato a dover prendere una decisione per far fronte all'evento?				
		Emergenza Epidemia di Ebola	Emergenza Sciame Sismico	Emergenza Cambiamenti climatici	Totale	
Genere	Maschio	70	30	37	137	
	Femmina	79	49	79	207	
	Genere non-binario	1	0	0	1	
	Altro	1	1	1	3	
Totale		151	80	117	348	
χ^2 Test						
		Value	Degrees of Freedom	Asymptotic Significance		
Pearson's chi-squared test		7.858 ^a	6	0.249		
Likelihood ratio		8.242	6	0.221		
Linear-by-linear association		4.814	1	0.028		
Number of valid cases		348				

^a Sei celle (50,0%) avevano un conteggio atteso inferiore a 5. Il conteggio atteso minimo era 0,23.

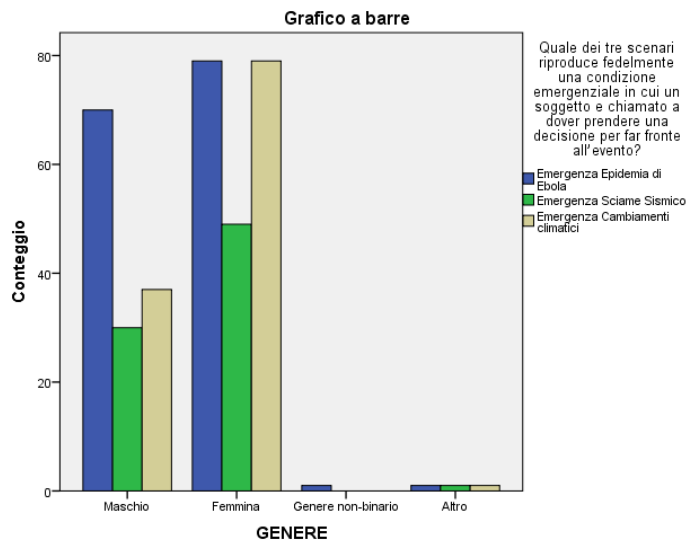


Figura 5. Grafico a barre - Contingenza: "Genere" * "Scelta Scenario".

La seconda tabella di contingenza include come fattori la regione di domicilio di appartenenza dei partecipanti e la tipologia di scenario scelto (Tabella 13, Figura 6).

Tabella 13. Tabella di Contingenza e relativo test chi-quadrato di Pearson: “Regione Domicilio” * “Scelta Scenario”.

Tavola di contingenza “Regione Domicilio” * “Scelta Scenario”

		Quale dei tre scenari riproduce fedelmente una condizione emergenziale in cui un soggetto è chiamato a dover prendere una decisione per far fronte all'evento?			Totale
		Emergenza Epidemia di Ebola	Emergenza Sciame Sismico	Emergenza Cambiamenti climatici	
Regione Domicilio	Abruzzo	2	4	0	6
	Basilicata	2	2	1	5
	Calabria	2	4	1	7
	Campania	24	26	43	93
	Emilia- Romagna	5	1	3	9
	Friuli-Venezia Giulia	4	0	3	7
	Lazio	43	32	45	120
	Liguria	6	0	2	8
	Lombardia	15	0	2	17
	Marche	3	2	1	6
	Molise	2	1	1	4
	Piemonte	10	0	2	12
	Puglia	5	2	3	10
	Sardegna	3	0	2	5
	Sicilia	4	1	1	6
	Toscana	11	1	2	14
	Trentino-Alto Adige	4	1	1	6
	Umbria	0	3	0	3
	Val d'Aosta	2	0	2	4
	Veneto	4	0	2	6
Totale		151	80	117	348

χ^2 Test			
	Value	Degrees of Freedom	Asymptotic Significance
Pearson's chi-squared test	82.764	38	0.000
Likelihood ratio	93.413	38	0.000
Linear-by-linear association	14.877	1	0.000
Number of valid cases	348		

Metà delle celle (83,3%) avevano un conteggio atteso inferiore a 5. Il conteggio atteso minimo era 0,69.

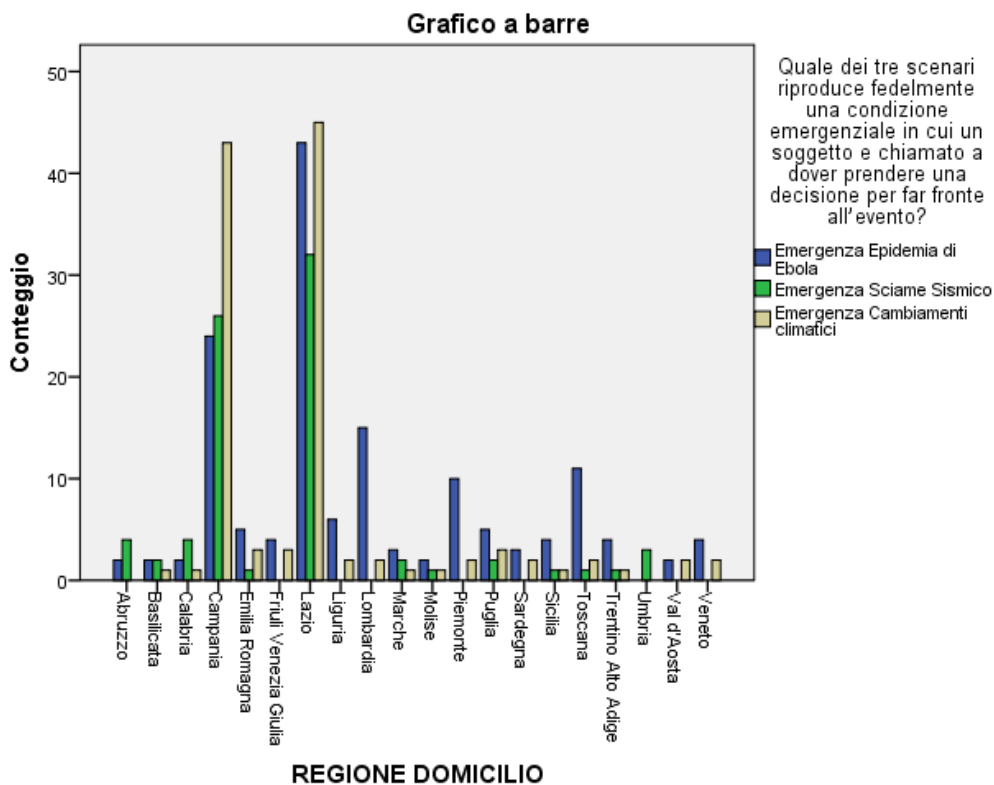


Figura 6. Grafico a barre - Contingenza: "Regione Domicilio" * "Scelta Scenario".

La terza tabella di contingenza include come fattori il settore di occupazione dei partecipanti e la tipologia di scenario scelto (Tabella 13, Figura 7).

Tabella 14. Tabella di Contingenza e relativo test chi-quadrato di Pearson: "Occupazione" * "Scelta Scenario".

Tavola di contingenza: "Occupazione" * "Scelta Scenario"

		Quale dei tre scenari riproduce fedelmente una condizione emergenziale in cui un soggetto è chiamato a dover prendere una decisione per far fronte all'evento?			
		Emergenza Epidemia di Ebola	Emergenza Sciame Sismico	Emergenza Cambiamenti climatici	Totale
Occupazione	Studente	30	18	35	83
	Disoccupato/Inoccupato	21	12	19	52
	Impiego Pubblico	47	23	25	95
	Impiego Privato	35	17	29	81
	Libero Professionista	18	10	9	37
Totale		151	80	117	348
χ^2 Test					
		Value	Degrees of Freedom	Asymptotic Significance	
Pearson's chi-squared test		7.195	8	0.516	
Likelihood ratio		7.288	8	.506	
Linear-by-linear association		3.173	1	0.075	
Number of valid cases		348			

Zero celle (0,0%) avevano un conteggio atteso inferiore a 5. Il conteggio atteso minimo era 8.51.

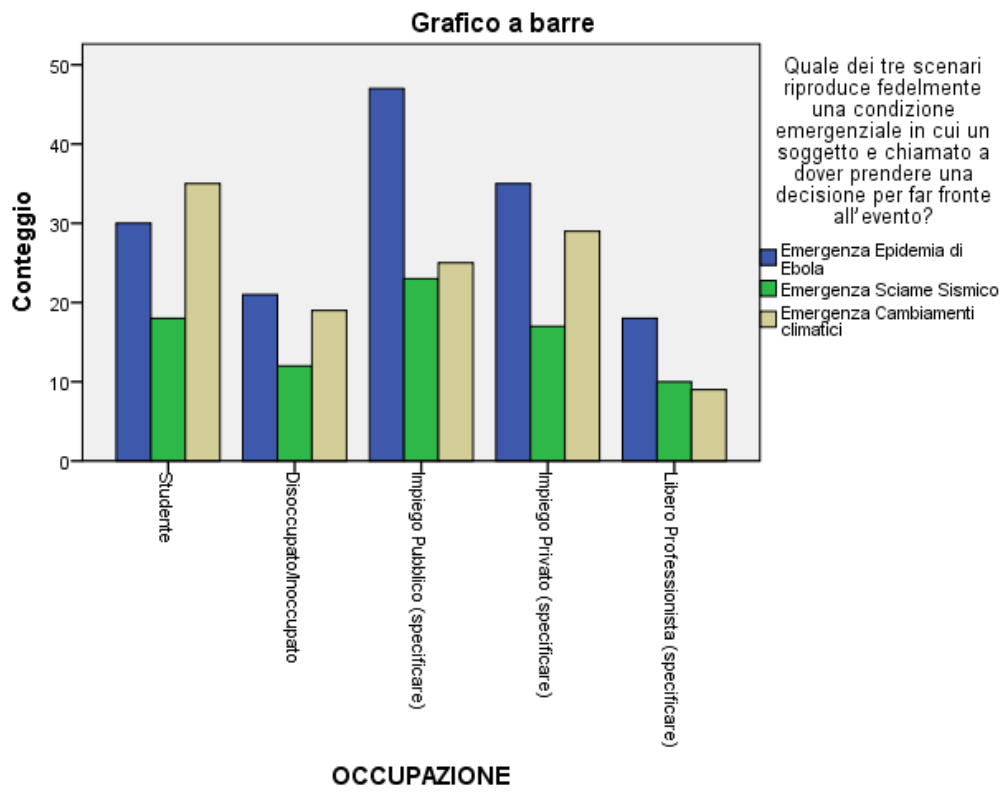


Figura 7. Grafico a barre - Contingenza: "Occupazione" * "Scelta Scenario".

La quarta tabella di contingenza include come fattori il ruolo ricoperto dai partecipanti che hanno dichiarato di avere un lavoro e la tipologia di scenario scelto (Tabella 15, Figura 8).

Tabella 15. Tabella di Contingenza e relativo test chi-quadrato di Pearson: “Ruolo” * “Scelta Scenario”.

Tavola di contingenza “Ruolo” * “Scelta Scenario”

		Quale dei tre scenari riproduce fedelmente una condizione emergenziale in cui un soggetto è chiamato a dover prendere una decisione per far fronte all'evento?			Totale
		Emergenza Epidemia di Ebola	Emergenza Sciame Sismico	Emergenza Cambiamenti climatici	
Ruolo	Operaio/Manovale	5	6	10	21
	Impiegato/Funzionario/Quadro	57	25	31	113
	Dirigente/Manager	7	2	1	10
	Altro- Libero Professionista	31	17	21	69
Totale		100	50	63	213
χ² Test					
		Value	Degrees of Freedom	Asymptotic Significance	
		8.092	6	0.231	
Pearson's chi-squared test		8,549	6	0,201	
Likelihood ratio		0,468	1	0.494	
Linear-by-linear association		213			
Number of valid cases					

Zero celle (0,0%) avevano un conteggio atteso inferiore a 5. Il conteggio atteso minimo era 8.51.

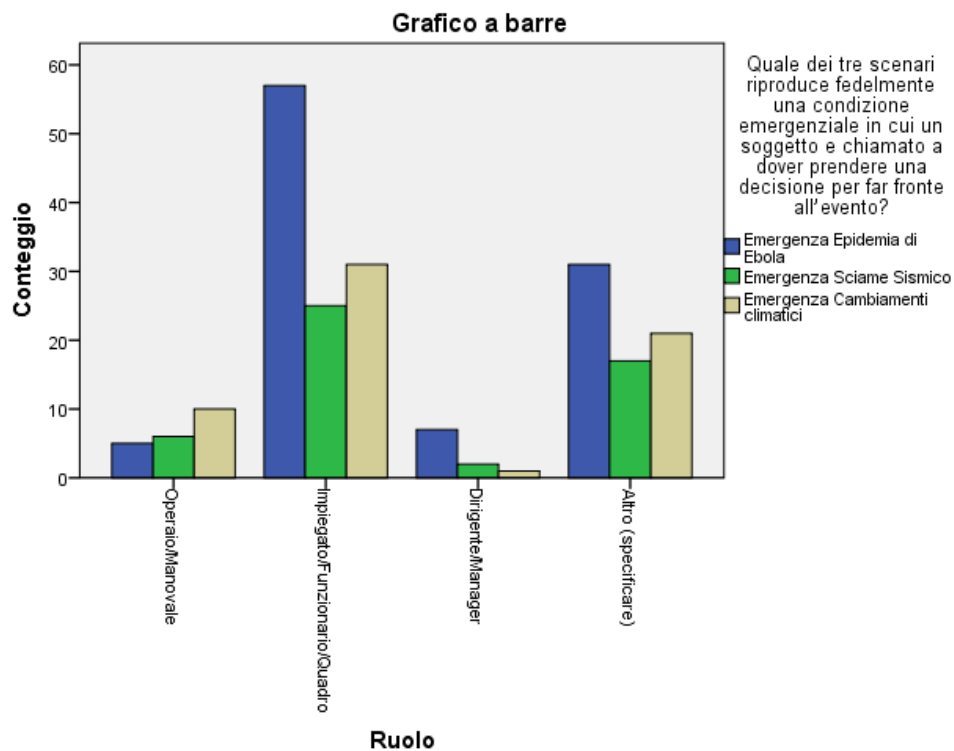


Figura 8. Grafico a barre - Contingenza: “Ruolo” * “Scelta Scenario”

La quinta tabella di contingenza include come fattori: la posizione lavorativa del partecipante che potrebbe comportare o meno la presa di decisioni in situazioni di emergenza e/o rischio e la tipologia di scenario scelto (Tabella 16, Figura 9).

Tabella 16. Tabella di Contingenza e relativo test chi-quadrato di Pearson: “La tua posizione lavorativa comporta la presa di decisioni in situazioni di emergenza e/o rischio?” * “Scelta Scenario”.

**Tavola di contingenza: “La tua posizione lavorativa
comporta la presa di decisioni in situazioni di emergenza e/o
rischio?” * “Scelta Scenario”**

		Quale dei tre scenari riproduce fedelmente una condizione emergenziale in cui un soggetto è chiamato a dover prendere una decisione per far fronte all'evento?			Totale
		Emergenza Epidemia di Ebola	Emergenza Sciame Sismico	Emergenza Cambiamenti climatici	
La tua posizione lavorativa comporta la presa di decisioni in situazioni di emergenza e/o rischio?	SI	26	25	10	75
	NO	74	25	69	138
Totale		100	50	63	213

χ^2 Test

	Value	Degrees of Freedom	Asymptotic Significance
Pearson's chi-squared test	8.742	2	0.013
Likelihood ratio	8.709	2	0.013
Linear-by-linear association	3.389	1	0.066
Number of valid cases	213		

Zero cells (0.0%) had an expected count less than 5. The minimum expected count was 17.61.

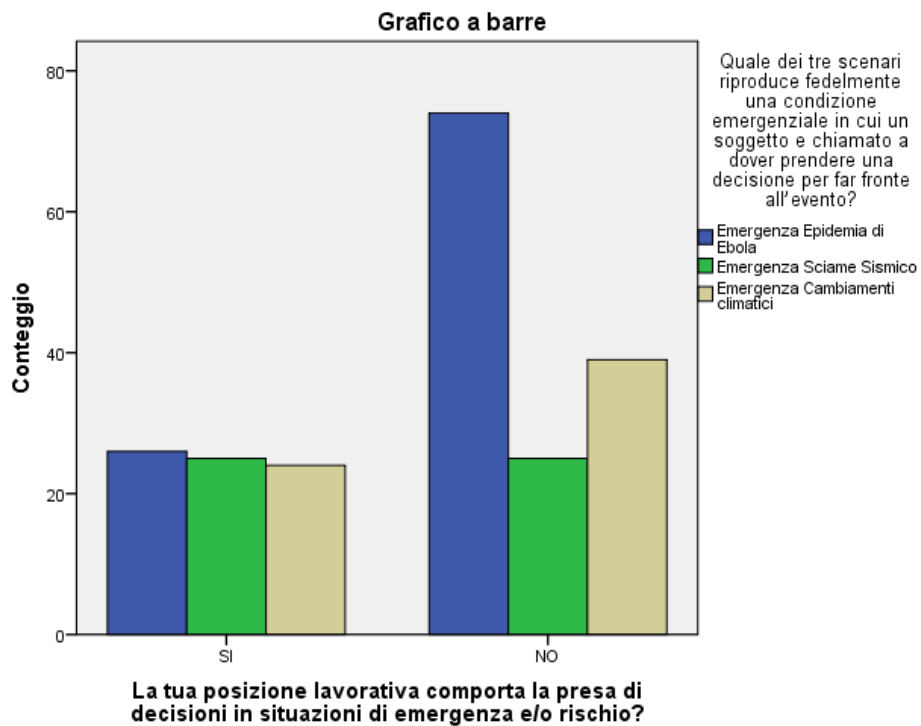


Figura 9. Grafico a barre - Contingenza: “La tua posizione lavorativa comporta la presa di decisioni in situazioni di emergenza e/o rischio?” * “Scelta Scenario”

La sesta tabella di contingenza include come fattori: la possibilità di aver deciso in una condizione di emergenza per lavoro in passato e lo scenario scelto (Tabella 17, Figura 10).

Tabella 17. Tabella di Contingenza e relativo test chi-quadrato di Pearson: “Ti è mai capitato di gestire e/o decidere in situazioni di emergenza per lavoro?” * “Scelta Scenario”.

Tavola di contingenza: “Ti è mai capitato di gestire e/o decidere in situazioni di emergenza per lavoro?” * “Scelta Scenario”

		Quale dei tre scenari riproduce fedelmente una condizione emergenziale in cui un soggetto è chiamato a dover prendere una decisione per far fronte all’evento?			Totale
		Emergenza Epidemia di Ebola	Emergenza Sciame Sismico	Emergenza Cambiamenti climatici	
Ti è mai capitato di gestire e/o decidere in situazioni di emergenza per lavoro?	SI	43	32	38	113
	NO	108	48	79	235
Totale		151	80	117	348
χ^2 Test					
		Value	Degrees of Freedom	Asymptotic Significance	
Pearson’s chi-squared test		3.167	2	0.205	
Likelihood ratio		3.122	2	0.210	
Linear-by-linear association		0.627	1	0.429	
Number of valid cases		348			

Zero cells (0.0%) had an expected count less than 5. The minimum expected count was 25.98.

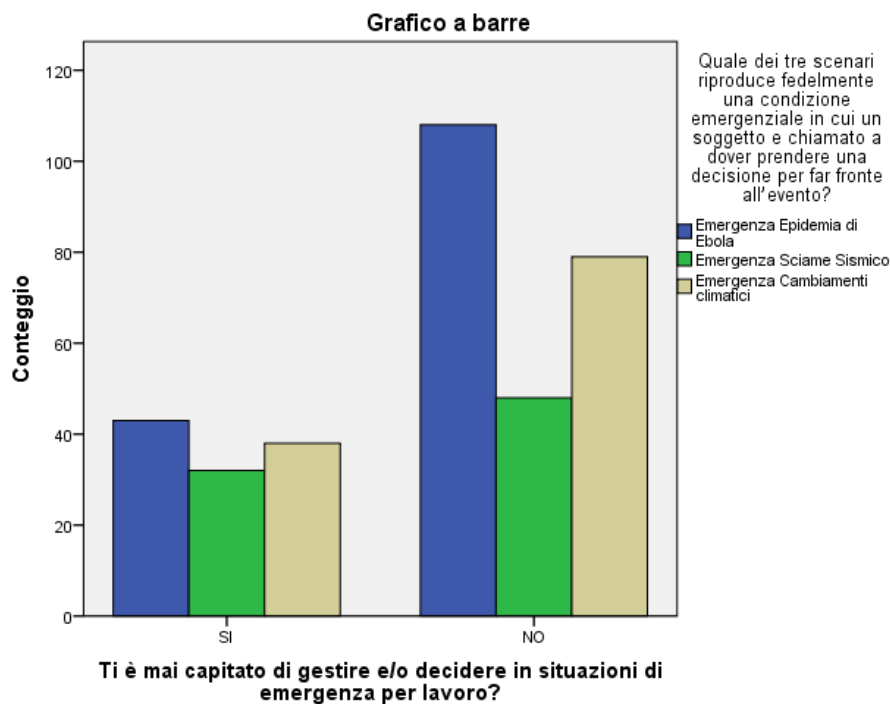


Figura 10. Grafico a barre - Contingenza: "Ti è mai capitato di gestire e/o decidere in situazioni di emergenza per lavoro?" * "Quale dei tre scenari riproduce fedelmente una condizione emergenziale in cui un soggetto è chiamato a dover prendere una decisione per far fronte all'evento?".

4.3.8 Discussioni

Lo scenario di emergenza più scelto dal campione è stato quello di un'epidemia di Ebola in Europa. Questo scenario è stato preferito dal 43.4% dei partecipanti e ha ottenuto il punteggio più alto su dieci dimensioni di valutazione rispetto agli altri scenari. In Italia, non ci sono studi precedenti che abbiano valutato scenari di emergenza scritti su un campione generale, rendendo questo studio un primo contributo in questo ambito. La ricerca conferma la complessità delle percezioni delle emergenze in relazione a fattori demografici come genere, occupazione e ruolo lavorativo. Analizzando la relazione tra genere e scelta dello scenario, si è osservato che le donne preferivano ugualmente gli scenari di emergenza sanitaria e

climatica, mentre gli uomini tendevano a scegliere maggiormente l'emergenza sanitaria. Tuttavia, non è emersa una relazione significativa nel test chi-quadro di Pearson. Per quanto riguarda l'occupazione, i lavoratori pubblici e privati hanno scelto maggiormente l'emergenza sanitaria, mentre gli studenti hanno preferito lo scenario climatico, anche se senza una relazione significativa nel test chi-quadro di Pearson. La maggiore responsabilità dei lavoratori pubblici e privati rispetto a studenti e liberi professionisti nella gestione delle crisi sanitarie potrebbe spiegare queste preferenze. Esaminando il ruolo lavorativo, i dirigenti e i manager hanno scelto prevalentemente lo scenario sanitario, con una bassa sensibilità verso i problemi climatici. Anche in questo caso, il test chi-quadro di Pearson non ha mostrato una relazione significativa. Per i lavoratori con responsabilità decisionali in emergenze, le preferenze si sono distribuite equamente tra i tre scenari, suggerendo una maggiore consapevolezza verso vari tipi di crisi. Coloro senza tali responsabilità hanno mostrato una maggiore preferenza per lo scenario sanitario, probabilmente influenzati dalla copertura mediatica delle pandemie. Infine, l'analisi dell'esperienza pregressa nella gestione delle emergenze ha rivelato che chi non aveva esperienza ha preferito lo scenario epidemico, mentre coloro con esperienza si sono distribuiti tra vari scenari, senza una relazione significativa nel test chi-quadro di Pearson. Le limitazioni dello studio includono il campionamento non probabilistico e la mancanza di validazione della scala di valutazione degli scenari. Tuttavia, l'obiettivo era identificare lo scenario scritto più adatto al contesto italiano per simulare decisioni di emergenza, obiettivo raggiunto nella seconda fase della ricerca. Future ricerche

potrebbero migliorare la metodologia di campionamento e considerare studi di validazione della scala utilizzata.

4.3.9 Conclusioni

In base ai risultati ottenuti e discussi in questa prima fase della ricerca, è stato selezionato lo scenario di emergenza sanitaria che simula un'epidemia di Ebola in Europa, raggiungendo così l'obiettivo iniziale dello studio. I risultati evidenziano l'importanza di considerare vari fattori demografici e professionali nella preparazione e formazione per la gestione delle emergenze. Un approccio olistico e integrato, che tenga conto delle dinamiche di genere, dell'impiego e di altri fattori socioculturali, può migliorare significativamente l'efficacia delle decisioni in situazioni di crisi. Questi dati possono essere utilizzati per orientare i programmi di formazione e training, aiutando a sviluppare strategie più efficaci per i decisori e i gestori delle emergenze. Una preparazione adeguata e una conoscenza approfondita delle variabili coinvolte nella valutazione delle emergenze sono cruciali per migliorare la protezione e la resilienza sia degli esperti del settore sia dei meno esperti. Questo lavoro fornisce una base esplorativa di dati, offrendo agli esperti del settore l'opportunità di approfondire la conoscenza del contesto studiato e di ampliare il corpus di conoscenze sulle tematiche decisionali in ambito emergenziale.

4.4 Seconda fase della ricerca: *“Strategie di Decision-Making, utilizzate da decisori esperti a livello istituzionale, in merito a scelte su scenari emergenziali simulati”*

La seconda fase rappresenta l'ultima parte della ricerca *“Strategie di Decision-Making, utilizzate da decisori esperti a livello istituzionale, in merito a scelte su scenari emergenziali simulati”*. Essa si è svolta nel periodo che va dal 1° novembre 2023 al 30 giugno 2024 e conclude i precedenti lavori già trattati rispettivamente nel paragrafo 4.2 per quanto riguarda la revisione sistematica della letteratura *“Leading through Crisis: A Systematic Review of Institutional Decision-Makers in Emergency Contexts”* (D'Alessio et al, 2024) e nel paragrafo 4.3 per quanto riguarda la prima fase *“Emergency Decisions: The Choice of a Simulated Emergency Scenario to Reproduce a Decision-Making Condition in an Emergency Context as Close to Reality as Possible”* (D'Alessio, 2024) che ha portato alla selezione dello scenario impiegato in questa ultima fase. Questa ultima fase è riportata esclusivamente nel presente lavoro di tesi.

4.4.1 Introduzione

La base teorica di questa ricerca prende come punto di riferimento le scoperte pionieristiche di Kahneman e Tversky, che con la Teoria del Prospetto (1979) evidenziarono come le scelte umane spesso si distanzino dalla razionalità economica stabilita dalla Teoria dell'Utilità Attesa. Questa rivelazione risulta cruciale quando si applica ai processi decisionali in contesti di emergenza, dove governi e organizzazioni sono chiamati a decidere in condizioni di rischio e incertezza.

Le catastrofi di massa, che possono includere minacce naturali, incidenti su larga scala, epidemie, fluttuazioni economiche drastiche,

attacchi terroristici, conflitti e crisi finanziarie, rappresentano una sfida significativa per le autorità (Ahenkorah-Marfo & Bortee, 2010; Eden & Matthews, 1996; Liu et al, 2011). Le caratteristiche di tali crisi, come la minaccia improvvisa, la scarsità di tempo e risorse, l'inadeguatezza delle infrastrutture e l'incertezza sull'evoluzione, complicano ulteriormente i processi decisionali. L'ambiente decisionale in contesti di crisi è estremamente complesso, caratterizzato da tempo limitato, informazioni frammentarie, protezione inadeguata e scarsità di risorse. Di fronte a tali sfide, è essenziale sviluppare competenze decisionali specifiche per minimizzare gli effetti delle catastrofi naturali (Liu & Yan, 2011). La Teoria della Complessità, derivata dalla Teoria dei Sistemi, offre una prospettiva utile per comprendere meglio questi contesti. Essa descrive sistemi diversificati ed eterogenei che emergono da interazioni continue e multiple, influenzando innovazione, evoluzione e apprendimento (Strathern & McGlade, 2014; Boulton et al, 2015). Ovviamente la complessità spiega bene le situazioni emergenziali che improvvisamente esplodono, ma di fronte a queste chi si trova a dover gestire come si comporta? A questa domanda cercano di rispondere gli scienziati che si occupano della risoluzione dei problemi complessi. L'ambito della Risoluzione di Problemi Complessi (CPS) esplora come gli individui affrontano situazioni complesse e dinamiche. Questo campo di studio, che ha guadagnato attenzione negli ultimi decenni, utilizza scenari simulati per analizzare le risposte psicologiche e cognitive in situazioni di emergenza (Frensch & Funke, 1995; Fischer et al, 2012). Le attività CPS sono caratterizzate da dinamismo, dipendenza dal tempo e complessità, richiedendo una serie di decisioni successive piuttosto che una singola scelta. Lo studio della risoluzione dei

problemi complessi è strettamente interconnesso con i campi di studio delle decisioni naturalistiche e delle decisioni dinamiche. L'ambito delle Decisioni Naturalistiche (NDM) si concentra sulla presa di decisioni in contesti reali, cercando di dare contributi concreti alle persone attraverso lo sviluppo di competenze per gestire le sfide quotidiane. Gli studi in questo ambito cercano di comprendere come le persone affrontano compiti e ambienti complessi, utilizzando dati naturali per sviluppare strumenti di supporto decisionale (Salas & Klein, 2001). Parallelamente, l'ambito delle Decisioni Dinamiche (DDM) studia tutte quelle condizioni decisionali mutevoli e non perfettamente gestibili dall'uomo, indagando contesti dove regna un elevato grado di complessità, di incertezza e di pressione temporale, spesso presenti in ambiti militari, medici e manageriali (Bar-Eli & Raab, 2006; Klein, 2017). Le catastrofi impongono ostacoli significativi alle comunità e agli individui, esaurendo risorse e richiedendo risposte rapide. Gli approcci tradizionali alla gestione delle emergenze, basati sulla centralizzazione e gerarchia, sono stati recentemente affiancati da metodi distribuiti e partecipativi, che coinvolgono più settori e coordinano le decisioni in modo efficace (Kapucu & Garayev, 2011). Le nuove tecnologie offrono strumenti avanzati per supportare la gestione delle crisi, migliorando il recupero delle informazioni, la visualizzazione e il supporto decisionale. Tuttavia, il ruolo dell'essere umano rimane essenziale (Bakopoulos, 2011). Alla luce di quanto detto e degli ambiti teorici introdotti è giusto a questo punto introdurre la teoria centrale che guida questa ricerca, ovvero la Teoria delle Decisioni in Emergenza (EDM). La Teoria delle Decisioni in Emergenza (EDM) è connessa a tutti i precedenti ambiti teorici menzionati ed analizza come le persone rispondono ad eventi

avversi, identificando fattori predittivi delle scelte di risposta e tanti altri fattori psicologici connessi. Modelli come quello di Sweeny (2008) e Yu e Lai (2011) descrivono fasi sequenziali di valutazione, scelta e implementazione delle risposte. È cruciale coinvolgere più settori nella prevenzione e mitigazione delle catastrofi, migliorando la coordinazione decisionale (Rawls & Turnquist, 2012). L'indagine sui processi decisionali istituzionali in situazioni di emergenza è motivata dalla frequenza e gravità crescente delle catastrofi contemporanee. L'analisi di stili decisionali, pensiero strategico, propensione al rischio e regolazione emotiva dei decisori esperti offre importanti spunti per migliorare le performance in scenari di crisi, contribuendo allo sviluppo di strategie efficaci e tempestive.

4.4.2 Obiettivi

L'obiettivo del presente studio mira a valutare l'esistenza di relazioni significative tra lo stile decisionale dei decisori esperti in ambito emergenziale, le capacità di pensiero strategico, la propensione alle scelte rischiose, le abilità di regolazione ed intelligenza emotiva, la propensione alla massimizzazione e l'autoefficacia in una condizione decisionale in emergenza simulata. Inoltre, mira a trovare relazioni significative, punti di contatto e differenza tra i decisori istituzionali che hanno esperienza nella gestione emergenziale e decisori istituzionali inesperti in tale ambito. Pertanto, sono state formulate le seguenti ipotesi:

- (H1) esistenza di una differenza statisticamente significativa between-group (DEC_RISK vs NO_DEC_RISK) per ciascuna

sottoscala del General Decision Making Style (*Stile Razionale – Stile Intuitivo - Stile Dipendente - Stile Evitante – Stile Spontaneo*);

- (H2) esistenza di una differenza statisticamente significativa between-group (DEC_RISK vs NO_DEC_RISK) rispetto al punteggio totale ottenuto dai soggetti alla Brief Emotional Intelligence Scale - 10 (*Intelligenza emotiva*);
- (H3) esistenza di una differenza statisticamente significativa between-group (DEC_RISK vs NO_DEC_RISK) rispetto al punteggio totale ottenuto dai soggetti alla Indecisiveness Scale (*Tendenza all'indecisione*);
- (H4) esistenza di una differenza statisticamente significativa between-group (DEC_RISK vs NO_DEC_RISK) rispetto al punteggio totale ottenuto dai soggetti alla Maximization Scale (*Tendenza a massimizzare*).

4.4.3 Metodo

La procedura sperimentale è stata condotta sul web tramite l'invio di un link ai partecipanti, i quali dopo la lettura di una breve descrizione dello studio e successivamente alla compilazione e accettazione del consenso informato hanno compilato il questionario sociodemografico e le misure self-report attraverso la piattaforma Qualtrics^{XM}. Su questa piattaforma i soggetti hanno letto lo scenario emergenziale selezionato nella prima fase della ricerca e sono stati invitati a scegliere un'opzione di risposta per fronteggiare la situazione critica, successivamente gli stessi hanno completato, come già anticipato, tutte le misure self-report, ovvero il *General Decision Making Style* (GDMS) per valutare lo stile decisionale, la *Maximization Scale* (MS) per la valutazione della massimizzazione delle scelte; la *Brief Emotional Intelligence Scale 10* (BEIS-10) per valutare l'intelligenza emotiva di tratto riferita dal soggetto, l'*Emotion Regulation Questionnaire* (ERQ) per valutare le capacità di regolazione emotiva, la *Scala di autoefficacia percepita nella gestione di problemi complessi* e l'*Indecisiveness Scale* (IS) per valutare il grado di indecisione dei soggetti. Infine, al termine di queste fasi appena descritte il soggetto veniva inoltrato sulla piattaforma Inquisit Web (<https://www.millisecond.com/>) per sostenere due task decisionali: il *Risky Gains Task* (Paulus et al, 2003) per valutare la propensione al rischio di ogni singolo soggetto e il *Response Game* (Brocklebank et al, 2011) per valutare il pensiero strategico basato su decisioni più o meno prosociali di ogni singolo soggetto. La durata complessiva del compito si è attestata in media intorno ai 40 minuti per ciascun soggetto.

4.4.4 Partecipanti

Questa fase della ricerca ha previsto l'impiego di due campioni: un campione target costituito da decisori esperti che operavano nell'ambito della gestione delle emergenze e uno di controllo. Pertanto, sono stati reclutati partecipanti provenienti da settori della pubblica amministrazione con mansioni dirigenziali. I criteri di esclusione erano: la presenza di disturbi psichiatrici, la presenza di malattie neurologiche/neurodegenerative e l'assenza di disturbi neurocognitivi. La partecipazione allo studio è stata su base volontaria, tutti i partecipanti hanno provveduto alla compilazione del consenso informato e lo studio è stato condotto in accordo con la dichiarazione di Helsinki. In data 17.04.2023 è stato approvato dal Comitato Etico per la Ricerca Transdisciplinare dell'Università Sapienza di Roma con n. ID. 33/2023 il protocollo etico per la presente ricerca. Il giorno 30 giugno 2024 termina la seconda fase della ricerca. Attraverso un'analisi a priori di potenza statistica utilizzando il software G*Power (ver. 3.1) è stato stimato un campione di 160 soggetti, necessario per raggiungere una potenza statistica di 0.80 con un effect size di 0.25 (medium effect size).

Il database contiene un totale di $N = 201$ soggetti sperimentali. A seguito dell'analisi del database, $N = 27$ risposte sono state escluse perché incomplete. Pertanto, il campione su cui sono state effettuate le analisi statistiche è costituito da 174 soggetti inclusi suddivisi in due gruppi.

Il campione finale reclutato è costituito da $N = 174$ partecipanti (di cui 71 femmine, 40.8%) con un'età tra i 30 e i 62 anni ($M = 47.9$; $SD = 6.8$) (Tabella 18). La Figura 11 mostra il grafico di distribuzione delle frequenze delle età

dei partecipanti. Per lo scopo dello studio il campione è stato suddiviso tra partecipanti che per ragioni lavorative sono stati già coinvolti precedentemente nella presa di decisioni in situazioni rischiose e partecipanti che non hanno mai avuto esperienze decisionali in tale ambito. Pertanto, N = 87 partecipanti con esperienza di decisioni in ambito emergenziale (i.e., DEC_RISK) e N = 87 partecipanti senza pregresse esperienze (i.e., NO_DEC_RISK). Le strategie adottate in risposta allo scenario emergenziale proposto erano tre: *la Strategia A (i.e., salvaguardia totale delle vite umane)*, *la Strategia B (i.e., salvaguardia parziale di vite umane a fronte di un risparmio economico da reinvestire nei settori produttivi e di welfare)* e *la Strategia C (i.e., immobilismo decisionale)*. Per quanto concerne le scelte riguardo alle strategie adottate per fronteggiare lo scenario emergenziale i partecipanti DEC_RISK erano così suddivisi: N = 29 (Strategia A), N = 54 (Strategia B) e N = 4 (Strategia C). I partecipanti NO_DEC_RISK invece erano così suddivisi: N = 43 (Strategia A), N = 22 (Strategia B) e N = 22 (Strategia C).

Tabella 18. Numero totale partecipanti e suddivisione in base al genere di appartenenza.

		Frequenza	Percentuale %
GENERE	Uomini	103	59.2
	Donne	71	40.8
	Totale	174	100.0

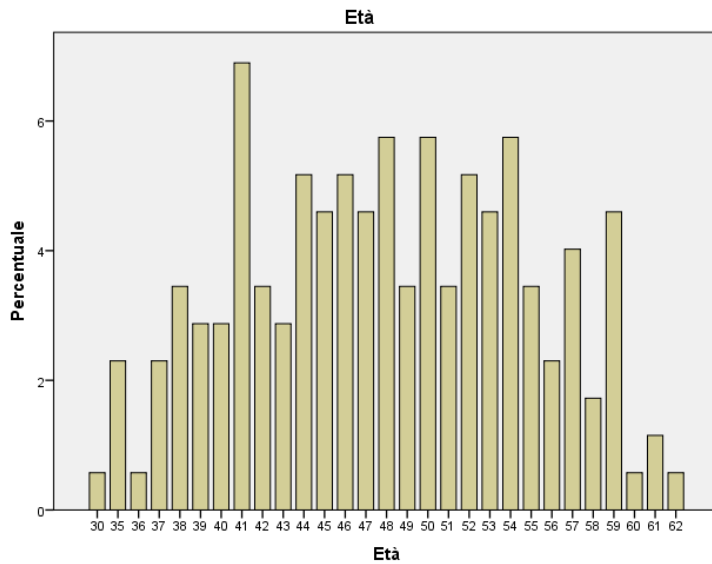


Figura 11. Grafico sulla distribuzione di frequenze dell'età del campione.

Tutti i partecipanti avevano almeno 13 anni di istruzione, nello specifico: il 2.9% possedeva un diploma di Scuola Secondaria di Secondo Grado, il 5.2% era in possesso di una Laurea Triennale, il 56.3% era in possesso di una Laurea Magistrale e il 35.6% era in possesso di un Master/PhD (Tabella 19).

Tabella 19. Suddivisione per titolo di studio posseduto dai partecipanti.

		Frequenza	Percentuale %
TITOLO DI STUDIO	Diploma	5	2.9
	Laurea Triennale	9	5.2
	Laurea Magistrale	98	56.3
	Master/PhD	62	35.6
	Totale	174	100.0

La Tabella 20 mostra la provenienza geografica dei partecipanti; essi erano tutti italiani e provenivano, per la maggior parte, dalla regione Lazio (29.3%). La Tabella 21 illustra il settore di occupazione dei soggetti; c'è stata ampia partecipazione sia del settore pubblico con N = 111 soggetti (63.8%) che del settore privato con N = 63 soggetti (36.2%). L'86.7% dei soggetti apparteneva alla categoria dei manager mentre il restante 13.3% alla categoria dei funzionari (Tabella 22). Per quanto concerne la familiarità dei partecipanti in merito a decisioni rischiose e/o emergenziali, il campione mostra una equidistribuzione delle frequenze con N = 87 partecipanti che hanno dichiarato di aver avuto esperienze in tal senso e N = 87 partecipanti senza pregresse esperienze (Tabella 23). La Tabella 24 mostra la suddivisione per aree di competenza emergenziale dei partecipanti alla ricerca: N = 56 partecipanti del comparto Pubblica Sicurezza (32.1%); N = 42 partecipanti del comparto Sanitario (24.1%); N = 30 partecipanti del comparto Protezione Civile (17.2%) e N = 39 partecipanti del comparto Aiuti Umanitari (22.4%).

Tabella 20. Suddivisione per regione di domicilio dai partecipanti.

		Frequenza	Percentuale %
REGIONE DI DOMICILIO	Lazio	51	29.3
	Lombardia	15	8.6
	Piemonte	14	8.0
	Campania	12	6.9
	Emilia-Romagna	12	6.9
	Abruzzo	10	5.7
	Toscana	9	5.2
	Sicilia	7	4.0
	Friuli-Venezia Giulia	7	4.0
	Liguria	6	3.4
	Sardegna	6	3.4
	Marche	5	2.9
	Val d'Aosta	4	2.3
	Puglia	4	2.3
	Veneto	3	1.7
	Calabria	3	1.7
	Molise	2	1.1
	Trentino-Alto Adige	2	1.1
	Basilicata	1	0.6
Umbria	1	0.6	
Totale		174	100.0

Tabella 21. Suddivisione per settore lavorativo di appartenenza dei partecipanti.

		Frequenza	Percentuale %
SETTORE DI OCCUPAZIONE	Impiego Pubblico	111	63.8
	Impiego Privato	63	36.2
	Totale	174	100.0

Tabella 22. Suddivisione per ruolo lavorativo di appartenenza dei partecipanti.

		Frequenza	Percentuale
			%
RUOLO	Manager	151	86.7
	Funzionari	23	13.3
	Totale	174	100.0

Tabella 23. Suddivisione in base all'esperienza di decisioni in situazioni emergenziali da parte dei partecipanti.

		Frequenza	Percentuale
			%
"La tua posizione lavorativa comporta o ha comportato la presa di decisioni in situazioni di emergenza e/o rischio?"	SI	87	50
	NO	87	50
	Totale	174	100

Tabella 24. Suddivisione per aree di competenza emergenziale di appartenenza dei partecipanti.

		Frequenza	Percentuale %
AREE DI COMPETENZA EMERGENZIALE	Pubblica Sicurezza	56	32.2
	Settore Sanitario	42	24.2
	Protezione Civile	30	17.2
	Aiuti Umanitari	39	22.4
	Nessuna	7	4
	Totale	174	100.0

4.4.5 Strumenti

Gli strumenti utilizzati sono stati i seguenti:

- **Questionario autobiografico:** (questa scala ha richiesto informazioni in merito a genere, età, livello di istruzione, stato civile, regione di domicilio, tipologia di lavoro, inquadramento lavorativo, grado di confidenza nel prendere decisioni, grado di confidenza con la gestione delle emergenze, grado di confidenza con l'operare in contesti rischiosi, ecc);
- **General Decision-Making Style (GDMS):** (Scott & Bruce, 1995 - versione italiana Di Fabio 2007) è una scala composta da 25 item con risposte di tipo Likert a 5 punti. Consente di valutare cinque stili decisionali, ovvero: Razionale (GDMS_ST_RAZ), Intuitivo (GDMS_ST_INT), Dipendente (GDMS_ST_DIP), Evitante (GDMS_ST_EVI) e Spontaneo (GDMS_ST_SPO). Le proprietà psicometriche valutate in questo campione mostrano un'alfa di Cronbach totale di .64;
- **Maximization Scale (MS):** (Schwartz et al, 2002) è uno strumento costituito da 13 item per ognuno dei quali ai soggetti è richiesto di esprimere il proprio grado di accordo su una scala Likert a 7 punti al fine di misurare le differenze individuali relative alla tendenza a massimizzare la propria scelta o ad accettare una decisione ritenuta sufficientemente buona. Il questionario, pertanto, consente di distinguere tra individui che sono sempre alla ricerca della migliore alternativa possibile e che pertanto vengono definiti

«massimizzatori», e coloro che, al contrario, si accontentano di un'alternativa ritenuta sufficientemente buona secondo la propria valutazione, ossia i cosiddetti «soddisfacentisti». La scala permette di individuare più nello specifico quattro costrutti: il primo riguarda gli obiettivi, gli *standard elevati*, ovvero quando i soggetti tendono a fare le migliori scelte per sé stessi (MS_STA_ELE_X_SE), mentre il secondo costrutto parla di *tendenza a ricercare alternative migliori*, ovvero quando i soggetti selezionano le strategie grazie ad ampie ricerche e a confronti continui (MS_TEN_ALT_MIGL), il terzo costrutto, definito *difficoltà decisionale*, descrive la tendenza dei soggetti ad esperire le decisioni come costrutti complessi (MS_DIFF_DECIS) e infine il quarto costrutto è definito *tendenza al rimpianto*, ovvero quando i soggetti tendono ad avere sensazioni negative quando realizzano di non aver potuto vivere una certa esperienza o di non aver potuto fare una certa esperienza (MS_TEN_RIMP). Le proprietà psicometriche valutate in questo campione mostrano un'alfa di Cronbach totale di .62;

- **Brief Emotional Intelligence Scale (BEIS-10)**: (Davies et al., 2010; Durosini et al., 2020) rappresenta una misura dell'intelligenza emotiva di tratto e, attraverso 10 item, permette di valutare la disposizione individuale delle persone nella valutazione delle proprie emozioni (BEIS_VAL_PR_EM), la valutazione delle emozioni degli altri (BEIS_VAL_EM_AL), la regolazione delle proprie emozioni (BEIS_REG_PR_EM), la regolazione delle emozioni degli altri (BEIS_REG_EM_AL) e l'utilizzo delle emozioni

- (BEIS_USO_EM). Le proprietà psicometriche valutate in questo campione mostrano un'alfa di Cronbach totale di .80;
- ***Emotion Regulation Questionnaire (ERQ)***: (Balzarotti et al., 2010) permette di valutare, con 10 item, due strategie di regolazione emotiva: la rivalutazione cognitiva (ERQ_RIV_COGN) e la soppressione emotiva (ERQ_SOP_EMO). Le proprietà psicometriche valutate in questo campione mostrano un'alfa di Cronbach di .78 relativa alla sottoscala di rivalutazione cognitiva e un'alfa di Cronbach di .62 relativa alla sottoscala di soppressione emotiva;
 - ***Scala di autoefficacia percepita nella gestione di problemi complessi***: (Farnese et al 2007) utilizzata per stimare il grado di autoefficacia dei soggetti nella gestione di problemi complessi in ambito lavorativo. La scala è composta da 24 item e si rivolge ad adulti, basandosi su una metodologia di risposta che prevede una scala Likert a 5 punti. La scala considera quattro dimensioni: Maturità Emotiva (SAP_MAT_EMO), Finalizzazione dell'Azione (SAP_FIN_AZI), Fluidità Relazionale (SAP_FLUI_REL) e Analisi del Contesto (SAP_ANAL_CONT). Le proprietà psicometriche mostrano un'alfa di Cronbach totale di .90;
 - ***Indecisiveness Scale (IS)***: (Frost & Shows, 1993) è composta da 15 item con modalità di risposta su scala Likert a 5 punti e valuta la propensione dell'individuo all'indecisione. Le proprietà psicometriche valutate in questo campione mostrano un'alfa di Cronbach totale di .68.;

- **Risky Gains Task:** (Paulus et al, 2003) è un compito che misura l'assunzione di rischio nel comportamento di decision-making adottata dagli individui. Lo script del compito è stato creato da K. Borchert sulle evidenze del lavoro di Paulus e colleghi nel 2003 col quale al partecipante viene presentata sullo schermo una sequenza di tre numeri che appaiono singolarmente per la durata di un secondo in ordine crescente (20, 40 e 80). Il soggetto può premere un pulsante mentre quel numero è visualizzato, oppure attendere che scorrano i numeri sullo schermo senza toccare nessun pulsante. In corrispondenza del numero 20 (WIN_20) se il soggetto preme il pulsante sulla tastiera riceve sempre 20 punti insieme a un feedback visivo e uditivo positivo immediato. Questo non vale in corrispondenza dei numeri 40 (RISKY_CHOICES_40) e 80 (RISKY_CHOICES_80), per cui la scelta del soggetto di premere o meno il pulsante in corrispondenza dei numeri visualizzati 40 e 80 potrebbe portare a vincite o perdite casuali. In caso di vincita o perdita il montepremi totale di punti viene addizionato o sottratto dei corrispondenti punti visualizzati in caso si totalizzi una vincita o una perdita. Ogni prova che viene presentata dura 3.5 secondi. La misura dipendente nel task è la frequenza di risposta. I principali indici di assunzione di rischio sono la frequenza relativa delle risposte "sicure" (20) rispetto alle risposte "rischiose" (40 o 80). Il task dura otto minuti);
- **Response Game:** (Brocklebank et al, 2011) è un gioco di decisioni socioeconomiche riguardante l'allocazione di risorse finanziarie con la premessa che la risposta a una decisione precedentemente presa,

sia da parte del partecipante (soggetto A) che da parte dell'avversario/giocatore (soggetto B), potrebbe determinare l'esito finale dell'allocazione. Lo script del compito è stato creato da K. Borchert sulle evidenze del lavoro di Brocklebank e colleghi nel 2011, alla luce del quale gli studiosi hanno sondato come i differenti tratti di personalità influenzassero le preferenze e le aspettative stabili dei partecipanti durante una varietà di giochi semplici riguardanti l'allocazione di risorse monetarie. Questo gioco decisionale con matrice socioeconomica, come accennato, è basato sull'allocazione di risorse monetarie con una scelta operata da parte del partecipante che valuta il pensiero strategico e la prosocialità. Tale gioco prende spunto da una serie di sei giochi del dittatore (Dictator Game) presi da Charness e Rabin (2002). Il partecipante (giocatore A) può assegnare denaro a sé stesso e al giocatore B (computer) in un modo più o meno prosociale. Il partecipante può scegliere di allocare i soldi da solo o scegliere di lasciare al giocatore B la scelta degli importi da destinare. Ogni strategia sia la strategia 1 che la strategia 2 prevedono due output di allocazione monetaria, a volte favorevoli solo per il partecipante, a volte solo per il concorrente a volte favorevole per entrambi venendosi a creare una situazione di parità di allocazione. Gli output dei partecipanti al gioco confluiscono in una scala chiamata Scala di Orientamento Prosociale (POS). I punteggi POS sono stati calcolati come somma di scelte. I punteggi POS sono stati derivati come segue: un punto era assegnato per ogni gioco in cui il giocatore ha scelto l'opzione dove il payoff totale (per entrambi i giocatori) era maggiore, cioè la scelta prosociale, e un

punteggio compreso tra 0 e 1 era assegnato per le aspettative di prosocialità negli altri giocatori. Il POS ha dimostrato un'eccellente coerenza interna (alfa di Cronbach = 0,94) e un'elevata affidabilità test-retest (tra due intervalli settimanali; $r = 0,84$, $p < 0,0001$). Le prove/giochi sono presentate in un formato ad albero decisionale. Il task dura tre minuti;

- *Scenario Epidemia di Ebola in Europa:* lo scenario presentato è quello selezionato nella prima fase della ricerca e prevede tre alternative di risposta per far fronte all'emergenza. Il partecipante può adottare solo una strategia decisionale in risposta all'emergenza. La strategia A prevede la totale salvaguardia delle vite umane adottando misure molto costose e che comunque penalizzano tutti gli altri settori di sviluppo della Comunità europea; la strategia B prevede la salvaguardia parziale di vite umane a fronte di un risparmio economico da reinvestire nei settori produttivi e di welfare della Comunità europea ma prevede l'inevitabile potenziale perdita di centinaia di migliaia di vite umane e la strategia C che prevede l'immobilismo decisionale da parte del decisore e quindi garantisce la corsa libera dei fattori scatenanti riguardo lo stato emergenziale (Appendice E).

4.4.6 *Analisi dei dati*

Tutte le analisi statistiche sono state eseguite attraverso il software SPSS (ver.26). Le statistiche descrittive, come già osservato nei paragrafi precedenti, sono state riportate in termini di media e deviazione standard o in termini di frequenze assolute. Il livello di significatività è stato settato con

un p-value < .05. L'analisi dei dati è stata effettuata seguendo una strategia a più step. In primo luogo, è stata verificata la normalità dei dati utilizzando gli indici di asimmetria e curtosi (i.e., < di -2/2; < 7) rispettivamente, eliminando i missing data dal database. Successivamente è stata verificata la consistenza interna di ciascun questionario attraverso l'utilizzo dell'alfa di Cronbach. I risultati mostrano una consistenza interna con un'alfa che variava tra un minimo di .62 ad un massimo di .94. Le differenze tra gruppi (i.e., DEC_RISK vs NO_DEC_RISK) sono state valutate attraverso un'analisi della varianza multivariata (MANOVA), utilizzando la correzione di Bonferroni nei confronti a coppie. Per investigare quali variabili potessero predire i diversi stili decisionali presenti nel questionario GDMS (i.e., Razionale -, Intuitivo, Dipendente, Evitante e Spontaneo) sono state condotte analisi di correlazione (i.e., Correlazioni Bivariate) tra le variabili del GDMS (i.e., GDMS_ST_RAZ, GDMS_ST_INT, GDMS_ST_DIP, GDMS_ST_EVI e GDMS_ST_SPO), i questionari (i.e., BEIS_TOT, MS_TOT, IS_TOT, SAP_TOT, ERQ_SOP_EMO e ERQ_RIV_COG) e le variabili comportamentali (i.e., WIN_20, RISKY_CHOICES_40, RISKY_CHOICES_80 e SOP) indipendenti per ciascun gruppo (i.e., DEC_RISK e NO_DEC_RISK). Abbiamo incluso nelle correlazioni i totali delle scale ad eccezione della scala ERQ che non fornisce uno scoring totale.

4.4.7 Risultati

La strategia maggiormente adottata dai partecipanti è stata la Strategia B ovvero l'opzione che consentiva un bilanciamento tra la salvaguardia parziale di vite umane e buone politiche a sostegno di sviluppo economico e di welfare (Figura 12). In particolare, si sono avute più risposte in favore di questa strategia da parte dei decisori che hanno avuto esperienze nell'ambito della gestione emergenziale rispetto a coloro che non ce le hanno avute. Invece questi ultimi hanno scelto maggiormente la Strategia A, ovvero hanno optato per la salvaguardia totale della salute umana a discapito del sostegno sociale e dello sviluppo. L'immobilismo decisionale, ovvero la Strategia C, ha ottenuto il numero minore di scelte. Tuttavia, seppur questi dati possono essere interessanti non vi sono differenze statisticamente significative.

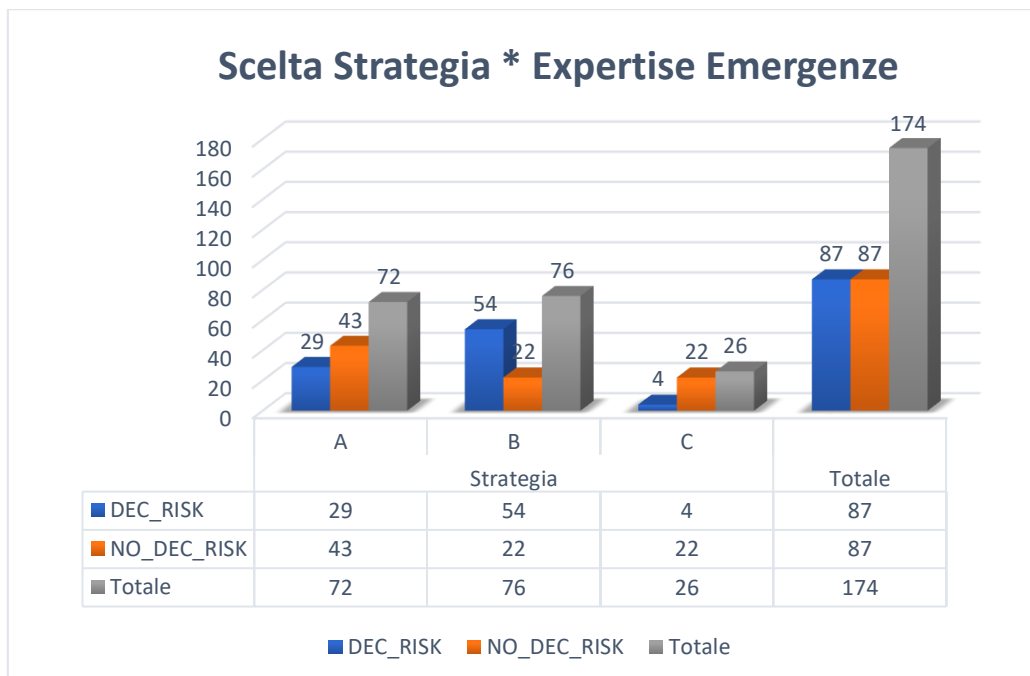


Figura 12. Grafico sulla distribuzione di frequenze in merito alla strategia adottata dai partecipanti in relazione al grado di expertise decisionale in ambito emergenziale.

Non sono state riscontrate significative differenze di scelta in base all'appartenenza di genere, anche se tra coloro che hanno riferito di non avere esperienze di decisioni in emergenza e appartenevano al genere maschile vi è stata una equa scelta tra le tre strategie mentre le partecipanti appartenenti al genere femminile hanno preferito maggiormente la Strategia A, ovvero la salvaguardia totale della salute umana a discapito del sostegno sociale e dello sviluppo (Figura 13). La strategia maggiormente adottata dai partecipanti di genere maschile con esperienza di decisioni in emergenza è stata la Strategia B, ovvero bilanciamento tra la salvaguardia parziale di vite umane e buone politiche a sostegno di sviluppo economico e welfare, mentre in questa categoria di decisori esperti le partecipanti appartenenti al genere femminile hanno scelto nella stessa misura sia la Strategia A che la Strategia B. La Strategia C tra i decisori esperti in contesti emergenziali appartenenti ad entrambi i generi è stata trascurabilmente preferita (Figura 13).

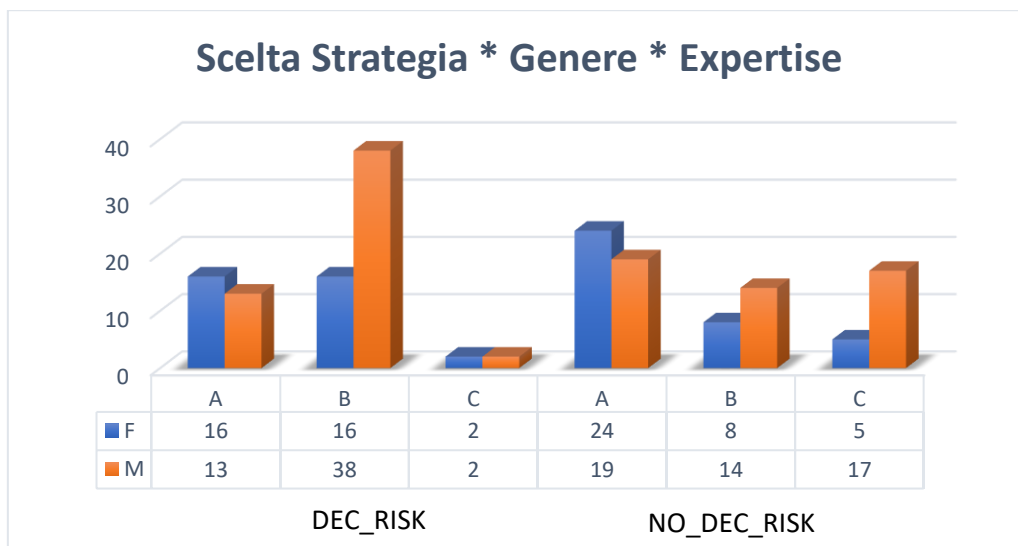


Figura 13. Grafico sulla distribuzione di frequenze in merito alla strategia adottata dai partecipanti, suddivisi per genere di appartenenza, in relazione al grado di expertise decisionale in ambito emergenziale.

Per quanto riguarda l'influenza del settore di impiego sulle scelte fatte dai partecipanti è rilevante segnalare che la Strategia B è stata maggiormente selezionata dai soggetti appartenenti al settore della Protezione Civile e al settore degli Aiuti Umanitari che avevano riferito di avere esperienza nel campo delle decisioni d'emergenza (Figura 14). Contrariamente i partecipanti che hanno riferito di non avere tale tipo di esperienza hanno scelto maggiormente la Strategia A, facendo registrare un alto numero di preferenze tra coloro che provenivano dal settore del Sistema Sanitario e dal settore della Pubblica Sicurezza (Figura 14). Nonostante vi siano state differenze tra partecipanti in base al settore di impiego e all'expertise non vi sono differenze statisticamente significative riguardo la scelta della strategia.

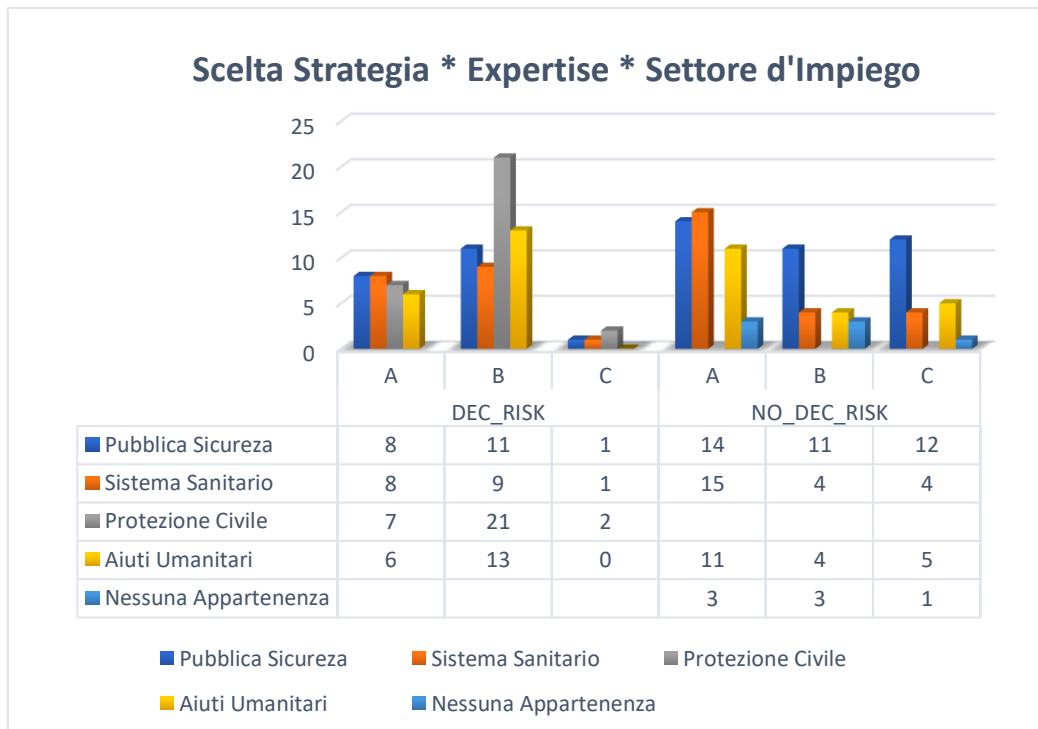


Figura 14. Grafico sulla distribuzione di frequenze in merito alla strategia adottata dai partecipanti, suddivisi per settore d'impiego, in relazione al grado di expertise decisionale in ambito emergenziale.

- *Analisi multivariata (MANOVA)*

I risultati mostrano un effetto statisticamente significativo *between-subjects* (Tabella 25) per quanto riguarda la variabile GDMS_ST_EVI ($F_{(1, 172)} = 12.45$, $p < .01$, $\eta^2 = .067$) e la variabile GDMS_ST_SPO ($F_{(1, 172)} = 4.21$, $p < .05$, $\eta^2 = .024$). I risultati mostrano altresì un effetto statisticamente significativo per quanto riguarda la dimensione totale della BEIS_TOT ($F_{(1, 172)} = 78.95$, $p < .001$, $\eta^2 = .315$); la sottodimensione dell'ERQ_SOP_EMO ($F_{(1, 172)} = 21.37$, $p < .001$, $\eta^2 = .111$); la scala totale MS_TOT ($F_{(1, 172)} = 7.30$, $p < .01$, $\eta^2 = .041$); la scala totale IS_TOT ($F_{(1, 172)} = 29.16$, $p < .001$, $\eta^2 = .145$); la scala totale SAP_TOT ($F_{(1, 172)} = 25.69$, $p < .001$, $\eta^2 = .130$). Per quanto riguarda i confronti a coppie i risultati mostrano che per la dimensione GDMS_ST_EVI il gruppo NO_DEC_RISK mostra punteggi medi più alti ($M = 13.95$, $SE = .408$) rispetto al gruppo DEC_RISK ($M = 11.92$, $SE = .408$; $p < .01$); per la dimensione GDMS_ST_SPO il gruppo NO_DEC_RISK mostra punteggi medi più alti ($M = 14.43$, $SE = .376$) rispetto al gruppo DEC_RISK ($M = 13.33$, $SE = .376$; $p < .05$). Rispetto alla dimensione della BEIS_TOT il gruppo DEC_RISK mostrano punteggi più alti ($M = 40.00$, $SE = .558$) rispetto al gruppo NO_DEC_RISK ($M = 32.99$, $SE = .558$; $p < .001$); per la variabile MS_TOT è il gruppo NO_DEC_RISK a mostrare punteggi più alti ($M = 47.01$, $SE = .972$) rispetto al gruppo DEC_RISK ($M = 43.30$, $SE = .972$; $p < .01$); per la variabile ERQ_SOP_EMO sono sempre i NO_DEC_RISK a riportare punteggi maggiori ($M = 13.09$, $SE = .424$) rispetto al gruppo DEC_RISK ($M = 10.32$, $SE = .424$; $p < .001$); per la variabile IS_TOT sono sempre i NO_DEC_RISK a riportare punteggi maggiori ($M = 40.35$, $SE = .706$) rispetto al gruppo DEC_RISK ($M = 34.95$, $SE = .706$; $p < .001$); per quanto riguarda l'ultima variabile risultata significativa SAP_TOT, il gruppo DEC_RISK ha

punteggi più alti ($M = 91.03$, $SE = 1.22$; $p < .001$) rispetto al gruppo NO_DEC_RISK ($M = 82.26$, $SE = 1.22$; $p < .001$). Mentre non sono risultate statisticamente significative le dimensioni GDMS_ST_RAZ ($p = .863$), GDMSST_INT ($p = .462$), GDMS_ST_DIP ($p = .334$), e infine la sottodimensione ERQ_RIV_COG ($p = .225$).

Tabella 25. Tabella riassuntiva dei risultati dell'analisi multivariata che evidenzia le differenze tra gruppi (DEC_RISK vs NO_DEC_RISK) rispetto alle variabili self-report.

Differenze tra gruppi (DEC_RISK vs NO_DEC_RISK)					
	Gruppo	M	SD	p	η^2
BEIS_TOT	DEC_RISK	40.00			
	NO_DEC_RISK	32.99	.558	< .001	.315
ERQ_SOP_EMO	DEC_RISK	10.32			
	NO_DEC_RISK	13.09	.424	< .001	.111
MS_TOT	DEC_RISK	43.30			
	NO_DEC_RISK	47.01	.972	< .01	.041
IS_TOT	DEC_RISK	34.95			
	NO_DEC_RISK	40.35	.706	< .001	.145
SAP_TOT	DEC_RISK	91.03			
	NO_DEC_RISK	82.26	1.22	< .001	.130
GDMS_ST_EVI	DEC_RISK	11.92			
	NO_DEC_RISK	13.95	.408	< .01	.315
GDMS_ST_SPO	DEC_RISK	13.33			
	NO_DEC_RISK	14.43	.376	< .05	.315

Note: BEIS_TOT (Brief Emotional Intelligence Scale); ERQ_SOP_EMO (Emotion Regulation Questionnaire - Soppressione emotiva); MS_TOT (Maximization Scale); IS_TOT (Indecisiveness Scale); SAP_TOT (Scala di autoefficacia percepita nella gestione dei problemi complessi); GDMS_ST_EVI (General Decision Making Style – Stile Evitante); GDMS_ST_SPO (General Decision Making Style – Stile Spontaneo; DEC_RISK (Gruppo dei decisori con esperienze decisionali in ambito emergenziale); NO_DEC_RISK (Gruppo dei decisori senza esperienze decisionali in ambito emergenziale).

- *Analisi di correlazione*

Con lo scopo di analizzare le correlazioni tra le sottodimensioni del GDMS e le altre variabili self report e comportamentali, sono state condotte analisi di correlazione bivariata suddivise per ciascun gruppo (i.e. DEC_RISK e NO_DEC_RISK).

Per quanto riguarda il gruppo DEC_RISK (Tabella 26) la sottodimensione GDMS_ST_INT è positivamente correlata con la dimensione ERQ_RIV_COG ($r = -.220^*$).

La sottodimensione GDMS_ST_DIP è risultata essere positivamente correlata con la sottodimensione MS_TOT ($r = .294^{**}$).

La sottodimensione GDMS_ST_EVI è risultata correlata positivamente con IS_TOT ($r = .254^*$) e con le variabili comportamentali RISKY_CHOICES_40 ($r = .285^{**}$) e RISKY_CHOICES_80 ($r = .354^{**}$) e la dimensione POS ($r = .265^*$) mentre risulta negativamente correlata con la dimensione WIN_20 ($r = -.285^{**}$).

Tabella 26. Tabella di correlazioni (valori r di Pearson) tra le sottodimensioni del GDMS e le altre variabili self-report e comportamentali del Gruppo DEC_RISK.

Correlazioni Gruppo DEC_RISK

	Età	Genere	BEIS_TOT	MS_TOT	ERQ_RIV_ COG	ERQ_SOP_ EMO	IS_TOT	SAP_TOT	WIN_20	RISKY_ CHOICES_40	RISKY_ CHOICES_80	POS
GDMS_ST_RAZ	0,059	-0,080	0,042	0,140	0,033	0,082	-0,128	0,115	0,116	-0,116	-0,093	-0,076
GDMS_ST_INT	0,013	-0,114	0,027	0,190	.220*	0,189	0,195	-0,153	-0,117	0,117	0,121	0,164
GDMS_ST_DIP	0,065	-0,036	-0,028	.294**	0,095	0,037	0,126	0,067	0,074	-0,074	0,048	0,071
GDMS_ST_EVI	0,189	0,090	0,074	0,151	-0,058	-0,008	.254*	-0,109	-.285**	.285**	.354**	.265*
GDMS_ST_SPO	-0,033	-0,112	0,024	0,079	0,210	0,029	0,146	-0,073	0,062	-0,062	-0,052	-0,031
N	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed); **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Note: BEIS_TOT (Brief Emotional Intelligence Scale); ERQ_RIV_COG (Emotion Regulation Questionnaire -Rivalutazione Cognitiva); ERQ_SOP_EMO (Emotion Regulation Questionnaire - Soppressione emotiva); MS_TOT (Maximization Scale); IS_TOT (Indecisiveness Scale); SAP_TOT (Scala di autoefficacia percepita nella gestione dei problemi complessi); WIN_20 (Risky Gains Task – Scelta Vittoria Sicura); RISKY_CHOICES_40 (Scelta Moderatamente Rischiosa); RISKY_CHOICES_80 (Scelta Severamente Rischiosa); POS (Scala di Orientamento Prosociale); GDMS_ST_RAZ (General Decision Making Style – Stile Razionale); GDMS_ST_INT (General Decision Making Style – Stile Intuitivo); GDMS_ST_DIP (General Decision Making Style – Stile Dipendente); GDMS_ST_EVI (General Decision Making Style – Stile Evitante); GDMS_ST_SPO (General Decision Making Style – Stile Spontaneo; DEC_RISK (Gruppo dei decisori con esperienze decisionali in ambito emergenziale); NO_DEC_RISK (Gruppo dei decisori senza esperienze decisionali in ambito emergenziale).

Per quanto riguarda il gruppo NO_DEC_RISK (Tabella 27) la sottodimensione GDMS_ST_RAZ è risultata positivamente correlata con la dimensione SAP_TOT ($r = .288^{**}$), e negativamente correlata con IS_TOT ($r = -.390^{**}$).

La sottodimensione GDMS_ST_INT è positivamente correlata con BEIS_TOT ($r = .261^*$) e con MS_TOT ($r = .274^*$), SAP_TOT ($r = .278^{**}$) e la variabile comportamentale POS ($r = .216^*$).

La sottodimensione GDMS_ST_DIP è positivamente correlata con SAP_TOT ($r = .229^*$) mentre è negativamente correlata con le dimensioni ERQ_RIV_COG ($r = -.226^*$), ERQ_SOP_EMO ($r = -.235^*$) e la dimensione IS_TOT ($r = -.217^*$).

La sottodimensione GDMS_ST_EVI è positivamente correlata con IS_TOT ($r = .554^{**}$). In conclusione, la sottodimensione GDMS_ST_SPO è positivamente correlata con il genere ($r = .215^*$), MS_TOT ($r = .284^{**}$), ERQ_RIV_COGN ($r = .252^*$), ERQ_SOP_EMO ($r = .297^{**}$).

Tabella 27. Tabella di correlazioni (valori r di Pearson) tra le sottodimensioni del GDMS e le altre variabili self-report e comportamentali del Gruppo NO_DEC_RISK

Correlazioni Gruppo NO_DEC_RISK

	Età	Genere	BEIS_TOT	MS_TOT	ERQ_RIV_ COG	ERQ_SOP_ EMO	IS_TOT	SAP_TOT	WIN_20	RISKY_ CHOICES_40	RISKY_ CHOICES_80	POS
GDMS_ST_RAZ	0,028	0,113	0,168	-0,076	-0,180	-0,063	-.390**	.288**	0,031	-0,031	-0,158	-0,011
GDMS_ST_INT	0,078	-0,027	.261*	.274*	0,106	0,139	-0,140	.278**	-0,027	0,027	0,041	.216*
GDMS_ST_DIP	-0,077	0,052	-0,156	-0,125	-.226*	-.235*	-.217*	.229*	0,099	-0,099	-0,114	0,084
GDMS_ST_EVI	-0,054	-0,174	-0,069	0,142	0,032	0,055	.554**	-0,062	-0,049	0,049	0,108	0,191
GDMS_ST_SPO	0,146	.215*	0,204	.284**	.252*	.297**	0,087	0,019	0,051	-0,051	0,092	0,131
N	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed); **. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Note: BEIS_TOT (Brief Emotional Intelligence Scale); ERQ_RIV_COG (Emotion Regulation Questionnaire -Rivalutazione Cognitiva); ERQ_SOP_EMO (Emotion Regulation Questionnaire - Soppressione emotiva); MS_TOT (Maximization Scale); IS_TOT (Indecisiveness Scale); SAP_TOT (Scala di autoefficacia percepita nella gestione dei problemi complessi); WIN_20 (Risky Gains Task – Scelta Vittoria Sicura); RISKY_CHOICES_40 (Scelta Moderatamente Rischiosa); RISKY_CHOICES_80 (Scelta Severamente Rischiosa); POS (Scala di Orientamento Prosociale); GDMS_ST_RAZ (General Decision Making Style – Stile Razionale); GDMS_ST_INT (General Decision Making Style – Stile Intuitivo); GDMS_ST_DIP (General Decision Making Style – Stile Dipendente); GDMS_ST_EVI (General Decision Making Style – Stile Evitante); GDMS_ST_SPO (General Decision Making Style – Stile Spontaneo; DEC_RISK (Gruppo dei decisori con esperienze decisionali in ambito emergenziale); NO_DEC_RISK (Gruppo dei decisori senza esperienze decisionali in ambito emergenziale).

4.4.8 Discussioni

I risultati del presente studio offrono uno spaccato interessante sui processi decisionali in contesti emergenziali, mostrando tendenze differenziate in base all'esperienza pregressa, al genere e al settore di impiego dei partecipanti. Ai partecipanti è stato chiesto di scegliere una strategia, tra le tre proposte, per far fronte a una situazione emergenziale dopo aver letto uno scenario in forma scritta. L'alternativa che rappresentava un compromesso tra la salvaguardia parziale di vite umane e il sostegno allo sviluppo economico e al welfare (Strategia B), è risultata la più adottata in generale, in particolare dai decisori con esperienza nella gestione delle emergenze. Questo potrebbe suggerire che l'esperienza diretta nell'ambito emergenziale porti a una maggiore consapevolezza della necessità di bilanciare le esigenze immediate di tutela della salute con quelle a lungo termine relative alla stabilità economica e sociale. Al contrario, i partecipanti privi di esperienza tendenzialmente hanno preferito l'opzione orientata esclusivamente alla salvaguardia totale della vita umana (Strategia A), anche a discapito del welfare e dello sviluppo economico. Questo risultato potrebbe riflettere un approccio più idealistico o conservativo da parte di individui che, non avendo esperienza diretta nelle situazioni di crisi, privilegiano una visione più protettiva delle risorse umane rispetto alla sostenibilità economica. La terza ed ultima opzione di scelta, ovvero quella che prevedeva l'immobilismo decisionale (Strategia C), è stata la meno scelta, indipendentemente dal genere, dall'esperienza o dal settore di appartenenza. Questo dato, sebbene minoritario, deve essere preso in considerazione per comprendere le situazioni in cui l'indecisione o l'incapacità di scegliere tra alternative possa emergere, soprattutto in

contesti di grande incertezza. Tuttavia, le differenze rilevate tra i vari gruppi non sono risultate statisticamente significative, suggerendo che, nonostante alcune tendenze, non vi siano differenze sostanziali nella distribuzione delle scelte tra i partecipanti.

In relazione alle ipotesi formulate nella sezione “*Obiettivi*” di questa fase si può riscontrare in base ai dati rilevati e analizzati quanto segue:

- per quanto concerne la prima ipotesi (H1), ovvero l'esistenza di una differenza statisticamente significativa between-group (DEC_RISK vs NO_DEC_RISK) per ciascuna sottoscala del General Decision Making Style (*Stile Razionale – Stile Intuitivo - Stile Dipendente - Stile Evitante – Stile Spontaneo*), ebbene è stata riscontrata l'esistenza di una differenza statisticamente significativa tra i due gruppi solamente in relazione alle sottodimensioni Stile Evitante e Stile Spontaneo della scala GDMS con un valore delle medie superiore riscontrato nel gruppo dei decisori senza esperienza nelle decisioni emergenziali (GDMS_ST_EVI, $F_{(1, 172)} = 12.45$, $p < .01$, $\eta^2 = .067$; GDMS_ST_SPO, $F_{(1, 172)} = 4.21$, $p < .05$, $\eta^2 = .024$) In relazione alla sottodimensione Stile evitante GDMS_ST_EVI il gruppo NO_DEC_RISK mostra punteggi medi più alti ($M = 13.95$, $SE = .408$) rispetto al gruppo DEC_RISK ($M = 11.92$, $SE = .408$; $p < .01$) mentre per la dimensione GDMS_ST_SPO il gruppo NO_DEC_RISK mostra punteggi medi più alti ($M = 14.43$, $SE = .376$) rispetto al gruppo DEC_RISK ($M = 13.33$, $SE = .376$; $p < .05$). Questi risultati sono in accordo con la tendenza dei decisori esperti di adottare in misura superiore rispetto ai decisori meno esperti lo stile razionale e lo stile intuitivo così come documentato in letteratura (Grubb et al, 2018; Calder et al, 2012).

- in merito alla seconda ipotesi (H2), ovvero l'esistenza di una differenza statisticamente significativa between-group (DEC_RISK vs NO_DEC_RISK) rispetto al punteggio totale ottenuto dai soggetti alla Brief Emotional Intelligence Scale - 10 (Intelligenza emotiva), i risultati mostrano una differenza statisticamente significativa tra i gruppi con un valore medio superiore riscontrato nei punteggi della scala BEIS-10 per il gruppo dei decisori con esperienza nelle decisioni emergenziali (DEC_RISK, $M = 40.00$, $SE = .558$, $p < .001$; NO_DEC_RISK, $M = 32.99$, $SE = .558$; $p < .001$). I risultati in questione sono in accordo con le evidenze riscontrate in letteratura secondo le quali i decisori esperti in campo emergenziale tendono ad avere livelli più alti di intelligenza emotiva rispetto a coloro che sono inesperti, inoltre l'intelligenza emotiva modera la relazione tra stress operativo e stili decisionali in modo tale che, invece di farsi prendere dal panico e adottare strategie decisionali inefficaci, i decisori esperti con elevata intelligenza emotiva rimangono concentrati, adottando così stili decisionali efficaci anche in situazioni di forte stress (Moussa et al, 2024; Dilawar et al, 2021; Grubb et al, 2018);

- in merito alla terza ipotesi (H3), ovvero l'esistenza di una differenza statisticamente significativa between-group (DEC_RISK vs NO_DEC_RISK) rispetto al punteggio totale ottenuto dai soggetti alla Indecisiveness Scale (Tendenza all'indecisione), i risultati mostrano una differenza statisticamente significativa tra i gruppi con un valore medio superiore riscontrato nei punteggi della scala IS per il gruppo dei decisori senza esperienza nelle decisioni emergenziali (NO_DEC_RISK, $M = 40.35$, $SE = .706$, $p < .001$; DEC_RISK, $M = 34.95$, $SE = .706$; $p < .001$). I dati osservati confermano l'evidenza in letteratura riguardo un basso grado di indecisione posseduto da decisori esperti che operano in risposta alle

emergenze, in particolar modo quando questi fanno parte di gruppi di lavoro rispetto ai decisori che non hanno una expertise particolare nelle decisioni emergenziali (Deng et al, 2019; Power & Alison, 2018; Butler & Rothstein, 1991);

- in merito alla quarta ipotesi (H4), ovvero l'esistenza di una differenza statisticamente significativa between-group (DEC_RISK vs NO_DEC_RISK) rispetto al punteggio totale ottenuto dai soggetti alla Maximization Scale (Tendenza a massimizzare), i risultati non mostrano differenze significative tra i due gruppi di decisori. Tali risultati vanno a consolidare la tendenza, riscontrata in letteratura, da parte dei decisori esperti in campo emergenziale di massimizzare le loro scelte quando devono decidere (Van Wart, & Kapucu, 2011).

Questo studio ha registrato anche delle differenze decisionali legate al genere di appartenenza. Le donne senza esperienza decisionale in ambito emergenziale hanno scelto in prevalenza la Strategia A, mentre gli uomini hanno distribuito equamente le loro preferenze tra le tre strategie. Questo potrebbe indicare una differenza di approccio nel modo in cui i generi percepiscono e gestiscono le priorità in situazioni di emergenza, sebbene sia importante sottolineare che anche in questo caso le differenze non sono risultate statisticamente significative. Per i partecipanti con esperienza, gli uomini hanno preferito la Strategia B, mentre le donne hanno diviso equamente le loro scelte tra le Strategie A e B. Questo potrebbe indicare una maggiore flessibilità nelle risposte femminili rispetto agli uomini, che sembrano orientarsi più chiaramente verso un compromesso tra tutela della vita umana e sviluppo economico. In termini di settore di impiego, coloro che provengono dalla Protezione Civile e dal settore degli Aiuti Umanitari

e che hanno esperienza decisionale in contesti di crisi hanno preferito la Strategia B, mentre i partecipanti provenienti dal Sistema Sanitario e dalla Pubblica Sicurezza, senza esperienza specifica, hanno optato per la Strategia A. Questo riflette potenzialmente una differente percezione dei rischi e delle priorità in base al settore di appartenenza, con i professionisti della sanità che tendono a focalizzarsi sulla salvaguardia immediata della vita umana, mentre coloro che operano nel contesto della gestione delle emergenze sembrano più orientati a bilanciare esigenze a breve e lungo termine. Le analisi multivariate e di correlazione hanno evidenziato alcune associazioni significative tra le variabili self-report e comportamentali, soprattutto nei gruppi con esperienza di decision-making in contesti emergenziali. In particolare, la variabile Stile Decisionale Evitante (GDMS_ST_EVI) nel gruppo dei decisori esperti (DEC_RISK) è risultata positivamente correlata con le scelte comportamentali rischiose, confermando che i decisori più esperti tendono ad adottare strategie più bilanciate ma che comportano anche una maggiore accettazione del rischio. In conclusione, i risultati suggeriscono che l'esperienza nella gestione delle emergenze influisce significativamente sulle scelte decisionali, orientando così le decisioni verso strategie più bilanciate. Tuttavia, nonostante le tendenze osservate, le differenze rilevate non raggiungono una significatività statistica tale da poter affermare con certezza che il genere, il settore di impiego o l'esperienza siano determinanti esclusive delle scelte adottate. Future ricerche potrebbero approfondire queste osservazioni ampliando il campione e includendo ulteriori variabili che potrebbero influenzare i processi decisionali in contesti di emergenza.

4.4.9 Limitazioni

I limiti di questa fase possono essere rintracciati sia a livello quantitativo che a livello qualitativo. Il numero dei partecipanti effettivi utilmente considerati ai fini statistici $N = 174$ in questa fase supera di poco il numero stimato con il metodo della Power Analysis $N = 160$ (Software G*Power ver. 3.1). Seppur questo dato in termini di minima giustificazione numerica del campione rispetti una proporzione ben definita per poter trarre dei risultati accettabili, risulta evidente la necessità di poter disporre di più soggetti sperimentali per poter testare differenze significative tra i gruppi. Ragionare su un disegno di ricerca in futuro che preveda un campione più ampio su cui poter analizzare i dati sarebbe auspicabile. Altra criticità riscontrata è stata la difficoltà ad individuare una baseline formativa e operativa comune per valutare il grado di expertise dei decisori istituzionali che operano in emergenza. I gestori delle emergenze nel contesto italiano spesso provengono da diversi settori e quindi maturano la propria personale esperienza di gestione delle criticità in contesti diversi. Questo può arricchire il bagaglio operativo dei gestori delle emergenze quando lavorano in gruppo ma penalizza gli stessi operatori quando si trovano ad affrontare le emergenze senza possibilità di confronto con altri esperti. L'inesistenza nel contesto italiano di un modello decisionale standardizzato a livello istituzionale quale riferimento comune da cui attingere linee guida operative costituisce un altro limite. Per poter meglio valutare e studiare i decisori che si occupano di emergenze sarebbe corretto valutarli a partire da procedure standardizzate in maniera tale da far emergere meglio le abilità personali di decision-making. Inoltre, le pratiche di formazione nella gestione emergenziale nei diversi ambiti operativi, seppur prendano le basi

da tematiche normative ed esperienziali comuni, sono ad oggi ancora troppo eterogenee. Ulteriore limite è stato quello di utilizzare una sola scala per ciascuna variabile legata alle decisioni in emergenza (emotività, indecisione, massimizzazione, ecc.). In questo modo non si è potuto avere un termine di paragone tra due scale che misuravano la stessa dimensione, ma dato l'elevato numero di variabili da misurare ci sarebbe stato il rischio di rendere troppo gravosa la sessione di sperimentazione per ogni singolo partecipante considerato che oltre alle cinque scale vi erano anche due task da svolgere più la lettura del brano. A partire da queste limitazioni espone l'auspicio per il futuro è quello di tracciare gli obiettivi attraverso i quali replicare e migliorare questo studio. Tale esperimento traccia, comunque, nel panorama italiano un punto di partenza per lo studio dei processi decisionali nella popolazione dei decisori esperti in campo emergenziale e costituisce un punto di riferimento a partire dal quale potrà essere sviluppata e potenziata la ricerca nel complesso mondo delle decisioni emergenziali.

CONCLUSIONI

Le decisioni permeano la nostra vita da quando iniziamo ad essere cognitivamente autonomi. L'atto di decidere costantemente e quotidianamente è per l'uomo istintivo, immediato e naturale. Un automatismo dal quale nessun essere umano cosciente e consapevole può dirsi immune. Vi sono diverse tipologie di decisioni che l'uomo è chiamato a prendere a seconda del contesto in cui si trova ad operare. Questo lavoro ha fatto luce sulla natura e sulla tipologia di decisioni adottate da decisori istituzionali in ambito emergenziale nel contesto italiano. Nel contesto emergenziale, le decisioni prese a livello istituzionale sono fondamentali per garantire una risposta efficace e tempestiva. Il presente lavoro ha esaminato i vari aspetti che influenzano i processi decisionali in emergenza, concentrandosi sulle variabili cognitive e le variabili contestuali che entrano in gioco in situazioni di crisi. Le decisioni in emergenza sono caratterizzate dalla necessità di prendere scelte rapide e spesso irrevocabili, basate su informazioni incomplete o non sempre accurate. Le principali teorie decisionali forniscono un quadro concettuale chiaro ma non esaustivo per comprendere come i decisori valutano le opzioni disponibili e gestiscono l'incertezza. Le peculiari componenti cognitive giocano un ruolo cruciale nei processi decisionali in emergenza, esse variano da persona a persona e non è detto che prevalgano nel determinare una scelta in un dato momento piuttosto che in un altro. Gli individui spesso ricorrono a euristiche, come ad esempio l euristica della disponibilità e l euristica della rappresentatività, per semplificare il processo decisionale. Tuttavia, queste scorciatoie cognitive possono portare a bias ed errori sistematici. Ad

esempio, il bias di conferma può indurre i decisori a privilegiare informazioni che confermano le loro convinzioni radicate, mentre l'effetto di ancoraggio può influenzare il giudizio iniziale e limitare la valutazione oggettiva delle alternative. Le emergenze presentano una serie di variabili contestuali e situazionali che complicano ulteriormente il processo decisionale. La scarsità di tempo e risorse, le informazioni incomplete, l'inadeguata preparazione e le infrastrutture carenti sono fattori comuni che i decisori con esperienza in emergenza devono tenere costantemente in considerazione. La pressione del tempo può indurre a scelte rapide ma non sempre ottimali, mentre la mancanza di risorse adeguate può limitare le opzioni disponibili. Inoltre, l'imprevedibilità degli eventi richiede una notevole capacità di adattamento e flessibilità da parte dei decisori. Altra tematica emersa è quella della centralizzazione delle decisioni a livello istituzionale. Auspicare una maggiore autonomia decisionale periferica, in ottica di una decentralizzazione della gestione emergenziale, aiuterebbe a fornire risposte tempestive e adeguate al verificarsi di un'emergenza. I risultati della seconda fase di questo studio forniscono spunti rilevanti per la comprensione dei processi decisionali in contesti emergenziali, evidenziando come l'esperienza, il genere e il settore di impiego influenzino le scelte fatte dai partecipanti. Tuttavia, è emerso che l'esperienza pregressa nella gestione di emergenze ha un ruolo chiave nell'orientare i decisori verso strategie più bilanciate, che mirano a conciliare la salvaguardia della vita umana con la necessità di sostenere lo sviluppo economico e il welfare. I partecipanti senza esperienza specifica tendono invece a privilegiare la salvaguardia totale della vita umana sacrificando gli aspetti economici e sociali. Le analisi statistiche multivariate e di correlazione hanno

evidenziato alcune associazioni interessanti, in particolare tra lo stile decisionale evitante e le scelte rischiose nei decisori con esperienza in emergenze. Questo suggerisce che, sebbene gli individui con esperienza siano più propensi a valutare e accettare un certo livello di rischio, tendono comunque a prediligere strategie che bilancino le esigenze immediate con quelle future. Anche le differenze legate al genere e al settore di impiego mostrano tendenze che meritano ulteriori approfondimenti. Sebbene i risultati costituiscano un punto da cui partire per lo studio di questi fenomeni nel contesto italiano, tuttavia, le differenze osservate tra i vari gruppi non sono sufficientemente marcate da permettere conclusioni definitive. In definitiva, lo studio dimostra che l'esperienza è un fattore determinante nella gestione delle emergenze, anche se ulteriori ricerche sono necessarie per comprendere appieno l'impatto di variabili come il genere e il settore di impiego. Queste osservazioni suggeriscono la necessità di future ricerche con campioni più ampi e l'inclusione di ulteriori variabili per ottenere una visione più dettagliata dei fattori che influenzano i processi decisionali in contesti di crisi. Per ottimizzare i processi decisionali in emergenza, è essenziale che i decisori istituzionali ricevano una formazione adeguata e continua riguardo alla gestione delle crisi. L'adozione di strumenti e tecnologie avanzate per il monitoraggio e l'analisi delle informazioni può ridurre l'incertezza e migliorare la qualità delle decisioni. Inoltre, è fondamentale promuovere la collaborazione e la comunicazione tra le diverse agenzie e organizzazioni coinvolte nella gestione delle emergenze. Comprendere queste dinamiche è fondamentale per sviluppare strategie efficaci che migliorino le capacità dei decisori istituzionali di affrontare le crisi in modo efficace ed efficiente. La formazione continua, le

simulazioni strutturate, l'uso di tecnologie avanzate, la promozione della cooperazione interistituzionale sono elementi chiave per ottimizzare i processi decisionali e garantire una risposta adeguata alle sfide emergenziali future.

BIBLIOGRAFIA

Ahenkorah-Marfo, M., & Borteye, E. M. (2010). Disaster preparedness in academic libraries: the case of the Kwame Nkrumah University of science and technology library, Kumasi, Ghana. *Library & Archival Security*, 23(2), 117-136;

Alaszewski, A., & Horlick-Jones, T. (2002). Risk and health: review of current research and identification of areas for further research;

Al-Dabbagh, Z. S. (2020). The role of decision-maker in crisis management: A qualitative study using grounded theory (COVID-19 pandemic crisis as a model). *Journal of Public Affairs*, 20(4), e2186, <https://doi.org/10.1002/pa.2186>;

Aldunate, R. G., Pena-Mora, F., & Robinson, G. E. (2005). Distributed decision making for large scale disaster relief operations: Drawing analogies from robust natural systems. *Complexity*, 11(2), 28–38;

Alkandari, A. & Al-Lozi, M. (2017). Knowledge management and its role on organizational crisis management: A literature review. *Journal of Social Sciences (COES&RJ-JSS)*, 6(4), 833-850, <https://doi.org/10.25255/jss.2017.6.4.833.850>;

Andersen, R. A., & Buneo, C. A. (2002). Intentional maps in posterior parietal cortex. *Annual review of neuroscience*, 25(1), 189-220;

Andersen, J. A. (2000). Intuition in managers: Are intuitive managers more effective? *Journal of Managerial Psychology*, 15, 46-67;

Anderson, K.M.; Manuel, G. Gender differences in reported stress response to the Loma Prieta earthquake. *Sex Roles* 1994, 30, 725–733. <https://doi.org/10.1007/BF01544672>;

Armaş, I. Earthquake risk perception in Bucharest, Romania. *Risk Anal.* 2006, 26, 1223–34. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2006.00810.x>;

Armony, J. L., D. Servan-Schreiber, et al. (1997). "Computational modeling of emotion: Explorations through the anatomy and physiology of fear conditioning." *Trends in Cognitive Sciences* 1: 28-34. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(97\)01007-3](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(97)01007-3);

Arnold M. (1960), *Emotion and Personality*, New York: Columbia University Press, pag. 177; citato in R. Trentin (1990), «Emozioni e processi cognitivi», in V. D'Urso, R. Trentin (a cura di), *Psicologia delle emozioni*, Bologna: Il Mulino; pag. 178;

Arroba, T. (1977). Styles of decision making and their use: An empirical study. *British Journal of Guidance and Counselling*, 5, 149-158;

Aston-Jones, G. and Cohen, J.D. (2005) An integrative theory of locus coeruleus-norepinephrine function: adaptive gain and optimal performance. *Annu. Rev. Neurosci.* 28, 403–450;

Azzollini, S.C.; Depaula, P.D.; Cosentino, A.C.; Bail Pupko, V. *Applications of Psychological First Aid in Disaster and Emergency Situations: Its Relationship with Decision-Making*; Athens Institute for Education & Research: Ottawa, Canada, 2018;

Bakopoulos, M., Tsekeridou, S., Giannaka, E., Tan, Z. H., & Prasad, R. (2011, May). Command & control: Information merging, selective visualization and decision support for emergency handling. In *ISCRAM*;

Balzarotti, S., John, O. & Gross, J. (2010). An Italian Adaptation of the Emotion Regulation Questionnaire. *European Journal of Psychological Assessment*. 26. 10.1027/1015-5759/a000009;

Bandura A (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review* 84, 2, 191-215;

Barbato, C., & Canu, N. (2010). Neurotrasmettitori. In *Treccani Medicina* (pp. 194-195). Istituto della Enciclopedia Italiana Treccani;

Bard, P., 1929. Emotion. I. The neuro-humoral basis of emotional reactions. In: Murchison, C. (Ed.), *The Foundations of Experimental Psychology*. Clark University Press, Worcester, MA, pp. 449-487;

Bar-Eli, M., & Raab, M. (2006). Judgment and decision making in sport and exercise: Rediscovery and new visions, <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2006.07.003>;

Baron, J. (2008). *Thinking and deciding*. Cambridge, Cambridge University Press;

Beach, L.R., & Mitchell, T.R. (1987). Image theory: Principles, goals and plans in decision-making. *Acta Psychologica*, 66, 201-220;

Bechara, A., & Damasio, A. R. (2005). The somatic marker hypothesis: A neural theory of economic decision. *Games and economic behavior*, 52(2), 336-372;

Bechara A, Damasio H, Tranel D, Damasio AR. (1997) Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*;

Béchar, B., Hodgetts, H., Morneau-Guérin, F., Ouimet, M., & Tremblay, S. (2023). Political complexity and the pervading role of ideology in policy-making. *Journal of Dynamic Decision Making*, 9, <https://doi.org/10.11588/jddm.2023.1.94755>;

Beck, J. M., Ma, W. J., Kiani, R., Hanks, T., Churchland, A. K., Roitman, J., ... & Pouget, A. (2008). Probabilistic population codes for Bayesian decision making. *Neuron*, 60(6), 1142-1152;

Bell, D.E. (1982). Regret in decision making under uncertainty. *Operations Research*, 30, 961-981;

Benes, F. M. (2015). The development of the prefrontal cortex: The maturation of neurotransmitter systems and their interactions. *Developmental Psychopathology: Volume Two: Developmental Neuroscience*, 216-258;

Bentham J. (1948). *An Introduction to the Principles of Morals and Legislation*. Hafner Publishing Company;

Bernoulli, D. (1738). "Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk." *Econometrica* (The Econometric Society) 22(1): 22-36;

Bernoulli, D. (1954). Exposition of a new theory on the measurement of risk. *Econometrica*, 22, 23-36;

Berridge, C. W., & Waterhouse, B. D. (2003). The locus coeruleus–noradrenergic system: modulation of behavioral state and state-dependent cognitive processes. *Brain research reviews*, 42(1), 33-84;

Bestelmeyer, P. E. G., Kotz, S. A., and Belin, P. (2017). Effects of emotional valence and arousal on the voice perception network. *Soc. Cogn. Affect. Neurosci.* 12, 1351-1358. doi: 10.1093/scan/nsx059;

Bhushan, N.; Rai, K. Strategic Decision-Making. In Strategic Decision Making. Decision Engineering; Springer: London, UK, 2004. https://doi.org/10.1007/978-1-85233-864-0_1;

Bjork, J. M., Knutson, B., Fong, G. W., Caggiano, D. M., Bennett, S. M., & Hommer, D. W. (2004). Incentive-elicited brain activation in adolescents: similarities and differences from young adults. *Journal of Neuroscience*, 24(8), 1793-1802;

Blau Peter M. & Scott W. Richard (1962). *Formal Organizations*. Chandler Publishing Company. San Francisco;

Bodenhausen, G. V. (1993). Emotions, arousal, and stereotypic judgments: A heuristic model of affect and stereotyping. In *Affect, cognition and stereotyping* (pp. 13-37). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-088579-7.50006-5>;

Boin, A.; Hart, P. The crisis approach. In *Handbook of Disaster Research*; Springer: New York, NY, USA, 2007; pp. 42–54. https://doi.org/10.1007/978-0-387-32353-4_3;

Bonanno, G. A. (2021). The resilience paradox. *European Journal of Psychotraumatology*, 12(1), 1942642;

Bonanno, G. A., Westphal, M., & Mancini, A. D. (2011). Resilience to loss and potential trauma. *Annual review of clinical psychology*, 7, 511-535;

Bonanno, G. A. (2005). Resilience in the face of potential trauma. *Current directions in psychological science*, 14(3), 135-138;

Bonini, N., Del Missier, F. & Rumiati, R. (2008). *Psicologia del giudizio e della decisione*, il Mulino, Bologna;

Boulton, J. G., Allen, P. M., & Bowman, C. (2015). *Embracing complexity: Strategic perspectives for an age of turbulence*. Oxford University Press;

Braeutigam, S., Rose, S. P., Swithenby, S. J., & Ambler, T. (2004). The distributed neuronal systems supporting choice-making in real-life situations: differences between men and women when choosing groceries detected using magnetoencephalography. *European Journal of Neuroscience*, 20(1), 293-302;

Brand, M., E. Fujiwara, et al. (2005). "Decision-Making Deficits of Korsakoff Patients in a New Gambling Task With Explicit Rules: Associations With Executive Functions." *Neuropsychology* 19(3): 267-277;

Brehmer, B., and Dörner, D. (1993). Experiments with computer-simulated microworlds: escaping both the narrow straits of the laboratory and the deep blue sea of the field study. *Comput. Hum. Behav.* 9, 171–184. DOI: 10.1016/0747-5632(93)90005-D;

Brehmer, B. (1987). The psychology of risk. In W.T. Singleton & J. Hovden (Eds.), *Risk and decisions*, New York, Wiley;

Brim, O. G. e. a. (1962). *Personality and Decision Processes: Studies in the Social Psychology of Thinking*. Standford;

Broche-Pérez, Y.; Fernández-Fleites, Z.; Jiménez-Puig, E.; Fernández-Castillo, E.; Rodríguez-Martin, B.C. Gender and fear of COVID-19 in a Cuban population sample. *Int. J. Ment. Health Addict.* 2022, 20, 83–91. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00343-8>;

- Brocklebank, S., Lewis, G.J., & Bates, T.C. (2011). Personality accounts for stable preferences and expectations across a range of simple games. *Personality and Individual Differences*, 51, 881-886;
- Bronner, R. (1982). *Decision making under time pressure: an experimental study of stress behavior in business management*. Lexington Books, Lexington, Mass;
- Brown, W. B., & Moberg, D. J. (2004). *Organization theory and management* (8th ed.). New York, NY: Wiley;
- Bubnicki, Z. (2003). *Analysis and decision making in uncertain systems*. New York, NY: Springer-Verlag;
- Burrai, J.; Quagliari, A.; Aitella, U.; Cricenti, C.; D'Alessio, I.; Pizzo, A.; Lausi, G.; Giannini, A.M.; Mari, E. The Fear of COVID- 19: Gender Differences among Italian Health Volunteers. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 6369. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116369>;
- Buss, D. M. (Ed.). (2005). *The handbook of evolutionary psychology*. John Wiley & Sons;
- Busemeyer, J. R., & Pleskac, T. J. (2009). Theoretical tools for understanding and aiding dynamic decision making. *Journal of Mathematical Psychology*, 53(3), 126-138, <https://doi.org/10.1016/j.jmp.2008.12.007>;
- Butler, R. (2002). Decision making. In Sorge, A. (ed.), *Organisation*. London: Thomson Learning, pp. 224–251;
- Cabanac, M., Guillaume, J., Balasko, M., & Fleury, A. (2002). Pleasure in decision-making situations. *BMC psychiatry*, 2, 1-15;
- Cai, C.G.; Xu, X.H.; Wang, P.; Chen, X.H. A multi-stage conflict style large group emergency decision-making method. *Soft Comput.* 2017, 21, 5765–5778. <https://doi.org/10.1007/s00500-016-2155-5>;
- Calder, L. A., Forster, A. J., Stiell, I. G., Carr, L. K., Brehaut, J. C., Perry, J. J., ... & Croskerry, P. (2012). Experiential and rational decision making: a survey to determine how emergency physicians make clinical decisions. *Emergency Medicine Journal*, 29(10), 811-816;

Camerer, C. F. (2008). The potential of neuroeconomics. *Economics & Philosophy*, 24(3), 369-379;

Cannizzaro, E. (2005). *Neurobiologia delle dipendenze*. La Barbera, D., Caretti V., (a cura di). *Le dipendenze patologiche*, Raffaello Cortina, Milano;

Cannon, W.B., 1927. The James–Lange theory of emotions: a critical examination and an alternative theory. *American Journal of Psychology*, 39, 106-124;

Cannon, W.B., 1931. Again the James–Lange and the thalamic theories of emotion. *Psychological Review*, 38, 281-295;

Cariota Ferrara, P., & La Barbera, F. (2006). *Stress, individui, società. Prospettive psicosociali e ambiti di intervento*. Liguori editore;

Carlson, J. L., Haffenden, R. A., Bassett, G. W., Buehring, W. A., Collins III, M. J., Folga, S. M., ... & Whitfield, R. G. (2012). *Resilience: Theory and Application* (No. ANL/DIS-12-1). Argonne National Lab. (ANL), Argonne, IL (United States);

Carson, T. P. and H. E. Adams (1980). "Activity valence as a function of mood change." *Journal of Abnormal Psychology*, 89: 368-377;

Carter, C. R., Kaufmann, L., Michel, A. (2007). Behavioral supply management: a taxonomy of judgment and decision-making biases. *International Journal of Physical Distribution, Logistics, Management*, 37(8), 631-669;

Caviness Jr, V. S., Kennedy, D. N., Richelme, C., Rademacher, J. F. P. A., & Filipek, P. A. (1996). The human brain age 7–11 years: a volumetric analysis based on magnetic resonance images. *Cerebral cortex*, 6(5), 726-736;

Celik, S. & Corbacioglu, S. (2010). Role of information in collective action in dynamic disaster environments. *Disasters*, 34(1), 137-154, <https://doi.org/10.1111/j.1467-7717.2009.01118.x>;

Ceschi, A., Sartori, R., Rubaltelli, E., Weller, J. (2012) Cognitive Biases: Empirical evidence from a Stock Market Simulation;

Charness, G., & Rabin, M. (2002). Understanding social preferences with simple tests. *Quarterly Journal of Economics*, 117, 817–869;

Cheng, G.L.F., Tang, J.C.Y., Li, F.W.S., Lau, E.Y.Y., Lee, T.M.C. (2012). Schizophrenia and risk-taking: Impaired reward but preserved punishment processing. *Schizophrenia Research*, 136, 122–127;

Cherubini, P., Rumiati, R., & Tasso, A. (2008). Rappresentazioni e congetture: Atti del convegno in memoria di Alberto Mazzocco;

Chilvers, J. (2007). Towards analytic - deliberative forms of risk governance in the UK? Reflecting on learning in radioactive waste. *Journal of Risk Research*, 10(2), 197-222, <https://doi.org/10.1080/13669870601147581>;

Cianconi, P.; Betrò, S; Janiri, L. The impact of climate change on mental health: A systematic descriptive review. *Front. Psychiatry* 2020, 11, 490206. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2020.00074>;

Ciceri, M. R., & Anolli, L. M. (2000). La voce delle emozioni. Verso una semiosi della comunicazione vocale non-verbale delle emozioni;

Çiği, T.G.; Yazgan, Ç.Ü. Examination of Risk Perception, Fear and Preparedness of Individuals Experiencing Earthquakes. *Afet Ve Risk Derg.* 2022, 5, 656–668. <https://doi.org/10.35341/afet.1138901>;

Cisek, P., & Kalaska, J. F. (2005). Neural correlates of reaching decisions in dorsal premotor cortex: specification of multiple direction choices and final selection of action. *Neuron*, 45(5), 801-814;

Cohen, M. X., & Ranganath, C. (2007). Reinforcement learning signals predict future decisions. *Journal of Neuroscience*, 27(2), 371-378. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4421-06.2007>;

Colby, C. L., & Goldberg, M. E. (1999). Space and attention in parietal cortex. *Annual review of neuroscience*, 22(1), 319-349;

Comfort, L.K. Crisis management in hindsight: Cognition, communication, coordination, and control. *Public Adm. Rev.* 2007, 67, 189–197;

Comfrey, A.L.; Lee, H.B. *A First Course in Factor Analysis*; Lawrence Erlbaum Associates: Hillsdale, NJ, USA, 1992;

Cosgrave, J. (1996). Decision making in emergencies. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*;

Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment & Evaluation*, 10, 1–9. [pareonline.net/pdf, 10](http://pareonline.net/pdf/10/);

Cvetković, V.M.; Nikolić, N.; Ocal, A.; Martinović, J.; Dragašević, A. A Predictive Model of Pandemic Disaster Fear Caused by Coronavirus (COVID-19): Implications for Decision-Makers. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 652. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020652>;

D'Alessio, I. (2024). "Emergency Decisions": The Choice of a Simulated Emergency Scenario to Reproduce a Decision-Making Condition in an Emergency Context as Close to Reality as Possible. *Safety*, 10(2), 54;

D'Alessio, I., Quagliari, A., Burrari, J., Pizzo, A., Mari, E., Aitella, U., ... & Cricenti, C. (2024). "Leading through Crisis": A Systematic Review of Institutional Decision-Makers in Emergency Contexts. *Behavioral Sciences*, 14(6), 481;

Damasio A. R. (2000), *Emozione e Coscienza*, Milano: Adelphi;

Damasio, A.R., Grabowski, T.J., Bechara, A., Damasio, H., Ponto, L.L., Parvizi, J., Hichwas, R.D., 2000. Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions. *Nature Neuroscience* 3, 1049–1056. <https://doi.org/10.1038/79871>;

Damasio, A. R. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 351(1346), 1413-1420;

Damasio, A. R. (1996). The somatic marker hypothesis and the possible functions of the prefrontal cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 351(1346), 1413-1420. <https://doi.org/10.1098/rstb.1996.0125>;

Damasio, A. R. (1995). "Toward a neurobiology of emotion and feeling: operational concepts and hypotheses." *Neuroscience* 1: 19-25. <https://doi.org/10.1177/107385849500100104>;

Damasio, A. R. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. Avon Books, New York;

Damasio, H., T. Grabowski, et al. (1994). "The return of Phineas Gage: clues about the brain from the skull of a famous patient." *Science*, 264(5162): 1102-1105. <https://doi.org/10.1126/science.8178168>;

Davidson, D., Suppes, P., & Siegel, S. (1957). *Decision-making: an experimental approach*. Stanford, Stanford University Press;

Davies, K. A., Lane, A. M., Devonport, T. J., & Scott, J. A. (2010). Validity and reliability of a brief emotional intelligence scale (BEIS-10). *Journal of Individual Differences*, 31(4), 198–208. <https://doi.org/10.1027/1614-0001/a000028>;

Darwin, C. (1876). *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. New York, NY: D. Appleton and Company;

Darwin, C. (1998). *The Expression of the Emotions in Man and Animals*, 3rd Edn. New York, NY: Oxford University Press;

De Caro, T., & D'Amico, A. (2008). L'intelligenza emotiva: rassegna dei principali modelli teorici, degli strumenti di valutazione e dei primi risultati di ricerca. *Giornale italiano di psicologia*, 35(4), 857-884;

Dell'osso, L.; Carmassi, C.; Stratta, P.; Massimetti, G.; Akiskal, K.K.; Akiskal, H.S.; Maremmani, I.; Rossi, A. Gender Differences in the Relationship between Maladaptive Behaviors and Post-Traumatic Stress Disorder. A Study on 900 L' Aquila 2009 Earth- quake Survivors. *Front. Psychiatry* 2013, 3, 111. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2012.00111>;

- Del Missier, F., Mäntylä, T., & Bruine de Bruin, W. (2010). Executive functions in decision making: An individual differences approach. *Thinking & Reasoning*, 16(2), 69-97;
- Del Missier, F., Bonini, N., & Rumiati, R. (2008). Giudizio e decisione. In *Psicologia del giudizio e della decisione* (pp. 15-33). Il Mulino;
- Deng, Y., Su, G., Gao, N., & Sun, L. (2019). Perceptions of earthquake emergency response and rescue in China: a comparison between experts and local practitioners. *Natural Hazards*, 97, 643-664;
- Dennison, J. B., Sazhin, D., & Smith, D. V. (2022). Decision neuroscience and neuroeconomics: Recent progress and ongoing challenges. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 13(3), e1589;
- De Rose, A.; Testa, M.R. The ecological awareness and fear for climate change in Europe. In *Annali del Dipartimento di Metodi e Modelli per L'economia, il Territorio e la Finanza*; Sapienza Università di Roma: Roma, Italy, 2014; pp. 113–135;
- de Von, H.A.; Block, M.E.; Moyle-Wright, P.; Ernst, D.M.; Hayden, S.J.; Lazzara, D.J.; Savoy, S.M.; Kostas-Polston, E. A psychometric toolbox for testing validity and reliability. *J. Nurs. Scholarsh.* 2007, 39, 155–165. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2007.00161.x>;
- Di Chiara, G., Bassareo, V., Fenu, S., De Luca, M. A., Spina, L., Cadoni, C., ... & Lecca, D. (2004). Dopamine and drug addiction: the nucleus accumbens shell connection. *Neuropharmacology*, 47, 227-241;
- Di Fabio, A., Busoni, L., & Palazzeschi, L. (2011). Indecisiveness Scale (IS): Proprietà psicometriche della versione italiana. *Counseling. Giornale Italiano di Ricerca e Applicazioni*, 4, 13-24;
- Di Fabio, A., & Blustein, D. L. (2010). Emotional intelligence and decisional conflict styles: Some empirical evidence among Italian high school students. *Journal of Career Assessment*, 18(1), 71-81;

Di Fabio A. & Palazzeschi L., (2008) Emotional intelligence: new perspectives in career decision-making. *Risorsa Uomo*, pp 459-471, DOI: 10.1400/113465;

Di Fabio, A. (2007). General Decision Making Style (GDMS): Un primo contributo alla validazione italiana. *GIPO, Giornale Italiano di Psicologia dell'Orientamento*, 8(3), 17-25;

Dillard, J.P.; Yang, C. Personal, interpersonal, and media predictors of fear of Ebola. *J. Int. Crisis Risk Commun. Res.* 2019, 2, 181– 206. Available online:<https://search.informit.org/doi/10.3316/INFORMIT.099792526495237> (accessed on 18 April 2024);

Dilawar, S. M., Durrani, D. K., Li, X., & Anjum, M. A. (2021). Decision-making in highly stressful emergencies: The in-teractive effects of trait emotional intelligence. *Current psychology*, 40, 2988-3005, <https://doi.org/10.1007/s12144-019-00231-y>;

Ding, X.F.; Liu, H.C.; Shi, H. A dynamic approach for emergency decision making based on prospect theory with interval- valued Pythagorean fuzzy linguistic variables. *Comput. Ind. Eng.* 2019, 131, 57–65;

Ding, X.F.; Zhang, L.; Liu, H.C. Emergency decision making with extended axiomatic design approach under picture fuzzy environment. *Expert Syst.* 2020, 37, e12482. <https://doi.org/10.1111/exsy.12482>;

Dörner, D.; Wearing, A.J. Complex problem solving: Toward a (computersimulated) theory. In *Complex Problem Solving*; Psychology Press: London, UK, 2014; pp. 65–99;

Dörner, D.; Güss, C.D. Human error in complex problem solving and dynamic decision making: A taxonomy of 710 24 errors and a theory. *Comput. Hum. Behav. Rep.* 2022, 7, 100222. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100222>;

Dong, Y.; Zhang, H.; Herrera-Viedma, E. Integrating experts' weights generated dynamically into the consensus reaching process and its applications in managing non-cooperative behaviors. *Decis. Support Syst.* 2016, 84, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2016.01.002>;

- Dreher JC, Kohn P, Berman KF (2006) Neural coding of distinct statistical properties of reward information. *Cereb Cortex* 16:561–573;
- Driver, M. J., Brousseau, K. E., & Hunsaker, P. L. (1990). *The dynamic decision maker*. New York: Harper & Row;
- Duan, R. (2015). *Emergency decision-making based on the Bayesian method*, Nanjing Univ. Posts Telecommun;
- Duan, R. *Emergency Decision-Making Based on the Bayesian Method*; Nanjing University of Posts and Telecommunications: Nanjing, China, 2015;
- Durosini, I., Triberti, S., Ongaro, G., & Pravettoni, G. (2021). Validation of the Italian Version of the Brief Emotional Intelligence Scale (BEIS-10). *Psychological Reports*, 124(5), 2356–2376. <https://doi.org/10.1177/0033294120959776>;
- Eden, P., & Matthews, G. (1996). Disaster management in libraries. *Library management*, 17(3), 5-12;
- Edwards, W. (1954). The theory of decision making. *Psychological Bulletin*, 41, 380-417;
- Eisenfuhr F. (2011). *Decision making*. New York, NY: Springer;
- Ekman, P. (1972). Universals and Cultural Differences in Facial Expressions of Emotions. In Cole, J. (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation* (pp. 207-282). Lincoln, NB: University of Nebraska Press;
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1975). *Unmasking the face* Englewood Cliffs. Spectrum-Prentice Hall, New Jersey;
- Ekman, P. (1992). Are there basic emotions? *Psychol. Rev.* 99, 550–553. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.99.3.550>;
- Ekman, P., & Davidson, R. J. (1994). *The Nature of Emotion: Fundamental Questions*. Oxford University Press;

Ekman, P. (1999). Basic emotions. In T. Dalgleish & M. J. Power (A c. Di), Power, Handbook of Cognition and Emotion (pag. 45-60). John Wiley & Sons, Ltd;

Ekman, P. (2003). Emotions inside out. 130 years after Darwin's "The Expression of the Emotions in Man and Animal". Ann. N. Y. Acad. Sci. 1000, 1-6. <https://doi.org/10.1196/annals.1280.002>;

Ekman P. (2008). Te lo leggo in faccia. Riconoscere le emozioni anche quando sono nascoste, trad. it., tradotta da Basso A., Torino: Amrita (Ed. or. 2010);

Ellsberg, D. (1961). Risk, ambiguity and the savage axiomes. Quarterly Journal of Economics, 75, 643-669;

Ernst, M., & Paulus, M. P. (2005). Neurobiology of decision making: a selective review from a neurocognitive and clinical perspective. Biological psychiatry, 58(8), 597-604;

Ernst, M., Nelson, E. E., Jazbec, S., McClure, E. B., Monk, C. S., Leibenluft, E., ... & Pine, D. S. (2005). Amygdala and nucleus accumbens in responses to receipt and omission of gains in adults and adolescents. Neuroimage, 25(4), 1279-1291;

Eslinger, P. J. (1999). Orbital frontal cortex: Historical and contemporary views about its behavioral and physiological significance. An introduction to special topic papers: Part I. Neurocase, 5, 225-229;

Etkin, A., Büchel, C., & Gross, J. J. (2015). The neural bases of emotion regulation. Nature reviews neuroscience, 16(11), 693-700. <https://doi.org/10.1038/nrn4044>;

Evans, J.St.B.T., & Over, D.E. (1996). Rationality and reasoning. Psychology Press;

Evans, J.St.B.T. (1989). Bias in human reasoning: Causes and consequences. Hillsdale, Erlbaum;

Evans, J.St.B.T. (1984). Heuristic and analytic processes in reasoning. *British Journal of Psychology*, 75, 451–68;

Eysenck, M. W. (1982). *Attention and arousal, cognition, and performance*. New York, Springer;

Eysenck, S. B. G., Eysenck, H. J., & Barrett, P. (1985). A revised version of the psychoticism scale. *Personality and Individual Differences*, 6(1), 21-29. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(85\)90026-1](https://doi.org/10.1016/0191-8869(85)90026-1);

Fan, W. C. (2007). Advisement and suggestion to scientific problems of emergency management for public incidents. *Bulletin of National Natural Science Foundation of China*, 21(2), 71-76;

Farnese ML, Avallone F, Pepe S, Porcelli R (2007). Scala di autoefficacia percepita nella gestione di problemi complessi. *Temi & Strumenti Studi e ricerche 41 'Bisogni, valori e autoefficacia nella scelta del lavoro, realizzato da ISFOL in collaborazione con la Facoltà di Psicologia 2 Università degli Studi di Roma Sapienza*;

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior research methods*, 39(2), 175-191;

Fehr, F., Stern, J.A. (1970). Peripheral physiological variables and emotion: the James–Lange Theory revisited. *Psychological Bulletin* 74, 411-424. <https://doi.org/10.1037/h0032958>;

Firebaugh, C.M.; Zolnikov, T.R.; Furio, F.; Ng, G. Population levels of climate change fear in the United States. *Am. J. Clim. Chang.* 2021, 10, 1–11. <https://doi.org/10.4236/ajcc.2021.101001>;

Fiksel, J. (2006). Sustainability and resilience: toward a systems approach. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, 2(2), 14-21;

Finucane, M.L., Alhakami, A., Slovic, P., & Johnson, S.M. (2000). The affect heuristic in judgments of risk and benefits. *Journal of Behavioral Decision Making*, 13, 1-17;

Fischer, A., Greiff, S., and Funke, J. (2012). The process of solving complex problems. *J. Probl. Solving* 4, 19–42. doi: 10.7771/1932-6246.1118;

Forgas, J. P. (1989). Mood effects on decision-making strategies. *Australian journal of Psychology*, 41(2), 197-214. <https://doi.org/10.1080/00049538908260083>;

Forgas, J. P. (1995). Mood and judgment: The affect infusion model (AIM). *Psychological Bulletin*, 117, 39-66;

Forgas, J. P. (1998). Happy and mistaken? Mood effects on the fundamental attribution error. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75, 318-331. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.117.1.39>;

Forgas, J. P. (1995). Umore e giudizio: il modello di infusione affettiva (AIM). *Bollettino psicologico*, Vol. 117, 39-66;

Fox, J.H.; Burkle, F.M.; Bass, J.; Pia, F.A.; Epstein, J.L.; Markenson, D. The effectiveness of psychological first aid as a disaster intervention tool: Research analysis of peer-reviewed literature from 1990–2010. *Disaster Med. Public Health Prep.* 2012, 6, 247–252. <https://doi.org/https://doi.org/10.1001/dmp.2012.39>;

Frensch P Funke J (1995) *Complex Problem Solving: The European Perspective*, Lawrence Erlbaum Hillsdale NJ;

Friedman B. H. (2010). Feelings and the body: the Jamesian perspective on autonomic specificity of emotion. *Biological psychology*, 84(3), 383-393. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2009.10.006>;

Frijda, N. H. (1986). *The emotions*. Cambridge, Cambridge University Press;

Frost, R. O., & Shows, D. L. (1993). The nature and measurement of compulsive indecisiveness. *Behavior Research Therapy*, 31, 683-692;

Funke, J.; Fischer, A.; Holt, D.V. Competencies for complexity: Problem solving in the twenty-first century. In *Assessment and Teaching of 21st*

Century Skills: Research and Applications; Springer: Cham, Switzerland, 2018; pp. 41–53;

Funke, J. (2001). Dynamic systems as tools for analysing human judgement. *Think. Reason.* 7, 69–89. doi: 10.1080/13546780042000046;

Funke, J., Fischer, A., & Holt, D. V. (2018). Competencies for complexity: Problem solving in the twenty-first century. *Assessment and teaching of 21st century skills: Research and applications*, 41-53, https://doi.org/10.1007/978-3-319-65368-6_3;

Gasper, K. (2004). “Do you see what I see? Affect and visual information processing.” *Cognition & Emotion* 18(3): 405-421. <https://doi.org/10.1080/02699930341000068>;

Gasper, K. and G. L. Clore (1998). “The persistent use of negative affect by anxious individuals to estimate risk.” *Journal of Personality and Social Psychology* 74: 1350-1363. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.5.1350>;

Gasper, K., & Clore, G. L. (2002). Attending to the big picture: Mood and global versus local processing of visual information. *Psychological science*, 13(1), 34-40. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00406>;

Gati, I., Krausz, M., & Osipow, S. H. (1996). A taxonomy of difficulties in career decision- making. *Journal of Counseling Psychology*, 43, 510-526;

Gayton, W. F., Clavin, R. H., Clavin, S. L., & Broida, J. (1994). Further validation of the indecisiveness scale. *Psychological Reports*, 75, 1631-1634;

Giedd, J. N., Blumenthal, J., Jeffries, N. O., Castellanos, F. X., Liu, H., Zijdenbos, A., ... & Rapoport, J. L. (1999). Brain development during childhood and adolescence: a longitudinal MRI study. *Nature neuroscience*, 2(10), 861-863.

Gigerenzer, G. *Simply Rational: Decision Making in the Real World*; Oxford University Press: Cary, NC, USA, 2015;

Gilbert, S. W. (2016). *Disaster resilience: A guide to the literature*. CreateSpace Independent Publishing Platform;

- Gilovich, T. and V. H. Medvec (1995). "The experience of regret: What, when, and why." *Psychological Review* 102(2): 379-395;
- Gilovich, T., Griffin, D., & Kahneman, D. (Eds.). (2002). *Heuristics and biases: The psychology of intuitive judgment*. Cambridge university press;
- Glimcher, P. W., Camerer, C. F., Fehr, E., & Poldrack, R. A. (2009). *Neuroeconomics: Decision Making and the Brain*;
- Glouberman, S.; Zimmerman, B. *Complicated and Complex Systems: What Would Successful Reform of Medicare Look Like?* 2002. Available online: https://www.researchgate.net/publication/265240426_Complicated_and_Complex_Systems_What_Would_Successful_Reform_of_Medicare_Look_Like (accessed on 13 September 2023);
- Gold, P. E. (2003). Acetylcholine modulation of neural systems involved in learning and memory. *Neurobiology of learning and memory*, 80(3), 194-210;
- Goldschmidt, K. H. & Kumar, S. (2016). Humanitarian operations and crisis/disaster management: A retrospective review of the literature and framework for development. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 20, 1-13, <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2016.10.001>;
- Goleman D. (2008), *Intelligenza Emotiva, che cos'è, perché può renderci felici*, Milano: BUR;
- Gonzalez, C., Fakhari, P., & Busemeyer, J. (2017). Dynamic decision making: Learning processes and new research directions. *Human factors*, 59(5), 713-721;
- Gray, WD. (2002). Simulated task environments: the role of high-fidelity simulators, scaled worlds, synthetic environments, and laboratory tasks in basic and applied cognitive research. *Cognitive Science Quarterly*, 2 : 205 – 227;

Gross, J. J., & Jazaieri, H. (2014b). Emotion, emotion regulation, and psychopathology: An affective science perspective. *Clinical Psychological Science*, 2(4), 387-401. <https://doi.org/10.1177/2167702614536164>;

Gross, J. J. (1999). Emotion regulation: past, present, future. *Cognition and Emotion*, 13, 551-573;

Grubb, A. R., Brown, S. J., & Hall, P. (2018). The emotionally intelligent officer? Exploring decision-making style and emotional intelligence in hostage and crisis negotiators and non-negotiator-trained police officers. *Journal of Police and Criminal Psychology*, 33, 123-136;

Guadagnoli, E.; Velicer, W.F. Relation of sample size to the stability of component patterns. *Psychol. Bull.* 1988, 103, 265–275;

Haas, J. E., Kates, R. W. & Bowden, M. J. (1977). Reconstruction following disaster. In *Reconstruction following disaster*. US The Massachusetts Institute of Technology;

Hagendijk, R., & Irwin, A. (2006). Public deliberation and governance: engaging with science and technology in contemporary Europe. *Minerva*, 44(2), 167-184;

Hall, P. A., & Taylor, R. C. R. (1996). Political science and the three new institutionalisms. *Political Studies*, 44, 936- 957;

Hamilton, D. L., & Gifford, R. K. (1976). Illusory correlation in interpersonal perception: A cognitive basis of stereotypic judgments. *Journal of Experimental Social Psychology*, 12(4), 392-407. [https://doi.org/10.1016/S0022-1031\(76\)80006-6](https://doi.org/10.1016/S0022-1031(76)80006-6);

Hanes, D. P., & Schall, J. D. (1996). Neural control of voluntary movement initiation. *Science*, 274(5286), 427-430;

Hastie R. & Dawes R. M. (2001). *Rational Choice in an uncertain world: the Psychology of Judgment and Decision Making*. Thousand Oaks, CA, Sage Publications;

Hayden, B. Y., Pearson, J. M., & Platt, M. L. (2009). Fictive reward signals in the anterior cingulate cortex. *science*, 324(5929), 948-950;

Hazaa, Y. M. H., Almaqtari, F. A. & Al-Swidi, A. (2021). Factors Influencing Crisis Management: A systematic review and synthesis for future research. *Cogent Business & Management*, 8(1), 1878979, <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1878979>;

Heikkila, T., & Isett, K. R. (2004). Modeling operational decision making in public organizations: An integration of two institutional theories. *The American Review of Public Administration*, 34(1), 3-19;

Hoekstra, S. & Montz, B. (2017). Decisions under duress: Factors influencing emergency management decision making during Superstorm Sandy. *Natural Hazards*, 88, 453-471, <https://doi.org/10.1007/s11069-017-2874-7>;

Hollander, E., & Rosen, J. (2000). Impulsivity. *Journal of Psychopharmacology*, 14(2_suppl1), S39-S44;

Hom, A. G., Plaza, R. M., & Palmén, R. (2011). The framing of risk and implications for policy and governance: The case of EMF. *Public Understanding of Science*, 20(3), 319-333;

Horlick-Jones, T., & Prades, A. (2009). On interpretative risk perception research: some reflections on its origins; its nature; and its possible applications in risk communication practice. *Health, risk & society*, 11(5), 409-430;

Hou, L.X.; Mao, L.X.; Liu, H.C.; Zhang, L. Decades on emergency decision-making: A bibliometric analysis and literature re- view. *Complex Intell. Syst.* 2021, 7, 2819–2832. <https://doi.org/10.1007/s40747-021-00451-5>;

Huang, W., Liu, G., & Wen, W. (2014, December). MAPD: A Multi-subject Affective Physiological Database. In 2014 Seventh International Symposium on Computational Intelligence and Design (Vol. 2, pp. 585-589). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISCID.2014.247>;

Hunt, R.G., Krzystofiak, F.J., Meindl, J.R., & Yousry, A.M. (1989). Cognitive style and decision making. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 44, 436-453;

Isen, A. M. (2001). An Influence of Positive Affect on Decision-making in Complex Situations: Theoretical Issues with Practical Implications. In *Journal of Consumer Psychology* (Vol. 11, Numero 2, pag. 75-85). <https://doi.org/10.1207/153276601750408311>;

Isen, A. M., & Patrick, R. (1983). The effect of positive feelings on risk taking: When the chips are down. *Organizational Behavior and Human Performance*, 31(2), 194-202. [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(83\)90120-4](https://doi.org/10.1016/0030-5073(83)90120-4);

Isen, A. M., Means, B., Patrick, R., & Nowicki, G. (1982). Some factors influencing decision making strategy and risk-taking. In M. S. Clark & S. T. Fiske (Eds.), *Affect and cognition* (pp. 243-261). Hillsdale, NJ: Erlbaum;

Isen, A. M., Nygren, T. E., & Ashby, F. G. (1988). The influence of positive affect on the subjective utility of gains and losses: It's just not worth the risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, 55, 710-717. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.55.5.710>;

Isen, A. M., Shalver, T. E., Clark, M., & Karp, L. (1978). Affect, accessibility of material in memory, and behavior: A cognitive loop? *Journal of Personality and Social Psychology*, 36(1), 1-12. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.36.1.1>;

Janis, I. L., & Mann, L. (1977). Emergency decision making: a theoretical analysis of responses to disaster warnings. *Journal of human stress*, 3(2), 35-48;

Jaradat, R. M. (2015). Complex system governance requires systems thinking-how to find systems thinkers. *International Journal of System of Systems Engineering*, 6(1-2), 53-70, <https://doi.org/10.1504/IJSSE.2015.068813>;

Jarcho, J. M., Berkman, E. T., & Lieberman, M. D. (2011). The neural basis of rationalization: cognitive dissonance reduction during decision-making. *Social cognitive and affective neuroscience*, 6(4), 460-467;

Jernigan, T. L., Hesselink, J. R., Sowell, E., & Tallal, P. A. (1991). Cerebral structure on magnetic resonance imaging in language-and learning-impaired children. *Archives of neurology*, 48(5), 539-545;

Jha, A.K.; Miner, T.W.; Stanton-Geddes, Z. (Eds.) *Building Urban Resilience: Principles, Tools, and Practice*; World Bank Publications: Washington, DC, USA, 2013;

Josephs, R. A., R. P. Larrick, et al. (1992). "Protecting the self from the negative consequences of risky decisions." *Journal of Personality and Social Psychology* 62: 26-37. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.62.1.26>;

Kable, J. W., & Glimcher, P. W. (2009). The neurobiology of decision: consensus and controversy. *Neuron*, 63(6), 733-745;

Kahneman, D., & Tversky, A. (2013). Prospect theory: An analysis of decision under risk. In *Handbook of the fundamentals of financial decision-making: Part I* (pp. 99-127). https://doi.org/10.1142/9789814417358_0006;

Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: mapping bounded rationality. *American psychologist*, 58(9), 697;

Kahneman, D., Miller, D. (1986). Norm theory: Comparing reality to its alternative. *Psychological Review*, 93, 136–153;

Kahneman, D., Slovic, S. P., Slovic, P., & Tversky, A. (Eds.). (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge university press;

Kahneman, D., Tversky, A. (1982a). The psychology of preference. *Scientific American*, 246, 160-173;

Kahneman, D., Tversky, A. (1982b). The simulation heuristic. In Kahneman, D., Slovic, P., Tversky, A. (eds.). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge, Cambridge University Press, 201-208;

Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, 263–291;

Kahneman, D., Tversky, A. (1973). On the psychology of prediction. *Psychological Review*, 80, 237–251;

Kaplan, S.; Garrick, B.J. On the quantitative definition of risk. *Risk Anal.* 1981, 1, 11–27. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1981.tb01350.x>;

Kaplan, H. I., & Sadock, B. J. (1998). *Kaplan and Sadock's synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/clinical psychiatry* (8th ed.). Williams & Wilkins Co;

Kapucu, N., & Garayev, V. (2011). Collaborative decision-making in emergency and disaster management. *International Journal of Public Administration*, 34(6), 366-375;

Kaufman, A. S., Flanagan, D. P., Alfonso, V. C., & Mascolo, J. T. (2006). Test review: Wechsler intelligence scale for children, (WISC-IV). *Journal of psychoeducational assessment*, 24(3), 278-295;

Klein, G. A. (2017). *Sources of power: How people make decisions*. MIT press;

Klein, G.A. (1993). Recognition-primed decisions. In W.B. Rouse (Ed.), *Advances in man-machine systems research*. Greenwich, JAI Press;

Kleinmuntz, DN. 1985. Cognitive heuristics and feedback in a dynamic decision environment, *Management Science*, 31: 680 – 702, <https://doi.org/10.1287/mnsc.31.6.680>;

Knebel, A. R., Sharpe, V. A., Danis, M., Toomey, L. M. & Knickerbocker, D. K. (2014). Informing the gestalt: an ethical framework for allocating scarce federal public health and medical resources to states during disasters. *Disaster medicine and public health preparedness*, 8(1), 79-88, doi:10.1017/dmp.2014.9;

Koller, I.; Levenson, M.R.; Glück, J. What do you think you are measuring? A mixed-methods procedure for assessing the content validity of test items and theory-based scaling. *Front. Psychol.* 2017, 8, 218785;

Krawczyk, D. C. (2002). Contributions of the prefrontal cortex to the neural basis of human decision making. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 26(6), 631-664;

Kreibig, S. D. (2010). Autonomic nervous system activity in emotion: A review. *Biological Psychology*, 84, 394-421. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2010.03.010>;

Kriz, W.C. Creating effective learning environments and learning organizations through gaming simulation design. *Simul. Gaming* 2003, 34, 495-511;

Kung, Y.W.; Chen, S.H. Perception of earthquake risk in Taiwan: Effects of gender and past earthquake experience. *Risk Anal. : Int. J.* 2012, 32, 1535-1546. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2011.01760.x>;

Kurzban, R. and D. Houser (2001). "Individual differences in cooperation in a circular public goods game." *European Journal of Personality* 15(1): 37-52;

Lang, P. J., & Bradley, M. M. (2010). Emotion and the motivational brain. *Biological Psychology*, 84, 437-450. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2009.10.007>;

Lang M., Michelotti C., Bardelli E., Pezzuti L. (2021), "WAIS-IV. Wechsler Adult Intelligence-Scale-IV: lettura dei risultati e interpretazione clinica - Nuova edizione". Raffaello Cortina, Milano;

Lang M., Michelotti C., Bardelli E. (2015), "WAIS-IV. Wechsler Adult Intelligence-Scale-IV: lettura dei risultati e interpretazione clinica". Raffaello Cortina, Milano;

Lang, M., Michelotti, C. (2013), "La valutazione dell'intelligenza". In Del Corno F., Lang, M. (a cura di), *Elementi di Psicologia Clinica*, Franco Angeli, Milano, pp. 177-197;

Lang, P.J., (1994). The varieties of emotional experience: a meditation on James-Lange theory. *Psychological Review* 101, 211-221. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.101.2.211>;

Langer, E. J. (1975). The illusion of control. *Journal of personality and social psychology*, 32(2), 311. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.32.2.311>;

- Lau, B., & Glimcher, P. W. (2008). Value representations in the primate striatum during matching behavior. *Neuron*, 58(3), 451-463;
- Lauriola, M., & Levin, I.P (2001). Personality traits and risky decision-making in a controlled experimental task: An exploratory study. *Personality and Individual Differences*, 31, 215-226;
- Lazarus R.S. (1993). From psychological stress to the emotions: a history of changing out-looks. *Ann Rev Psychol.* 1993, 44:1-21;
- Lazarus R. S. & Folkman S. (1984). *Stress, Appraisal and Coping*. New York, Springer Publishing Company;
- Lazarus R. S., Kanner A. D., Folkman S. (1980), «Emotions: A Cognitive Phenomenological Analysis», in Plutchik R. e Kellerman H. (eds.), *Theories of emotion*, Vol.1, Boston: Academic Press, pp. 189-217. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-558701-3.50014-4>;
- Lazarus, R. S. (1981). A cognitivist's reply to Zajonc on emotion and cognition. *American Psychologist*, 36(2), 222-223. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.36.2.222>;
- Lee, D. (2008). Game theory and neural basis of social decision making. *Nature neuroscience*, 11(4), 404-409;
- LeDoux, J. (2012). Rethinking the emotional brain. *Neuron*, 73(4), 653-676;
- LeDoux, J. E., & Coyaud, S. (2015). Il cervello emotivo: alle origini delle emozioni. Baldini & Castoldi;
- Leland, D.S. & Paulus, M.P. (2005). Increased risk-taking decision-making but not altered response to punishment in stimulant-using young adults. *Drug and Alcohol Dependence*, 78, 83-90;
- Levenson, R. W. (1992). Autonomic nervous system differences among emotions. *Psychological Science*, 3, 23-27. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1992.tb00251>;

Lerner, J. S. and L. Z. Tiedens (2006). "Portrait of the angry decision maker: how appraisal tendencies shape anger's influence on cognition." *Journal of Behavioral Decision-making* 19(2): 115-137. <https://doi.org/10.1002/bdm.515>;

Lerner, J. S., & Keltner, D. (2000). Beyond valence: Toward a model of emotion-specific influences on judgement and choice. *Cognition & emotion*, 14(4), 473-493. <https://doi.org/10.1080/026999300402763>;

Lerner, J. S., & Keltner, D. (2001). Fear, anger, and risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(1), 146–159. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.81.1.146>;

Lerner, J. S., Li, Y., Valdesolo, P., & Kassam, K. S. (2015). Emotion and decision-making. *Annual review of psychology*, 66, 799-823. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115043>;

Levy, I., Lazzaro, S. C., Rutledge, R. B., & Glimcher, P. W. (2011). Choice from non-choice: predicting consumer preferences from blood oxygenation level-dependent signals obtained during passive viewing. *Journal of neuroscience*, 31(1), 118-125;

Li, M. L., Wang, H. W., Qi, C., Liu, D., Wang, J., Wang, Z. & Zhou, C. (2012). Research on unconventional event emergency decision-making methodologies. *Zhongguo Anquan Kexue Xuebao*, 22(3), 158-163;

Lichtenberger, E. O., & Kaufman, A. S. (2012). *Essentials of WAIS-IV assessment*. John Wiley & Sons;

Lichtenstein, S., Slovic, P., Fischhoff, B., Layman, M., Combs, B. (1978). Judged frequency of lethal events. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 4, 551–578;

Lichtenstein, S., Slovic, P. (1973). Response-induced reversals of preference in gambling: an extended replication in Las Vegas. *Journal of Experimental Psychology*, 138 101, 16-22;

- Lichtenstein, S., & Slovic, P. (1971). Reversal of preference between bids and choices in gambling decision. *Journal of Experimental Psychology*, 89, 46-55. <https://doi.org/10.1037/h0031207>;
- Liston, C., B. S. McEwen, et al. (2009). "Psychosocial stress reversibly disrupts prefrontal processing and attentional control." *PNAS Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 106: 912-917;
- Liu, Y., Chen, Z., Wang, J., Ye, M., & Xu, S. (2011, June). Multi-scale coupling and application of natural disaster risk analysis. In 2011 19th International Conference on Geoinformatics (pp. 1-5). IEEE;
- Liu, X. & Yan, X. (2011). Generation mechanism of emergency decision-making: links, elements and serial processing. *J. Shanghai Adm. Inst*, 12(4), 37-43;
- Liu, P.; Li, Y. An extended MULTIMOORA method for probabilistic linguistic multi-criteria group decision-making based on prospect theory. *Comput. Ind. Eng.* 2019, 136, 528–545;
- Liu, B.; Zhao, X.; Li, Y. Review and prospect of studies on emergency management. *Procedia Eng.* 2016, 145, 1501–1508. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.04.189>;
- Liu, Y.; Wu, S.H.; Xu, Z.C.; Dai, E.F. Methodology for assessment and classification of natural disaster risk: A case study on seismic disaster in Shanxi Province. *Geogr. Res.* 2011, 30, 195–208;
- Loewenstein, G., Rick, S., & Cohen, J. D. (2008). *Neuroeconomics*. *Annu. Rev. Psychol.*, 59, 647-672;
- Löfstedt, R. E. (2004). Risk communication and management in the 21st century. Available at SSRN 545724;
- Longstaff, P. H., Armstrong, N. J., Perrin, K., Parker, W. M., & Hidek, M. A. (2010). Building resilient communities: A preliminary framework for assessment. *Homeland security affairs*, 6(3), 1-23;

Loomes, G. and R. Sugden (1982). "Regret theory: an alternative theory of rational choice under uncertainty." *Economic Journal* 92: 805-824. <https://doi.org/10.2307/2232669>;

Lopes, L.L. (1997), *Between Hope and Fear: The Psychology of Risk*, In W.M. Goldstein, R.M. Hogarth (a cura di) *Research on Judgment and Decision Making*, Cambridge University Press, New York;

MacLeod, C., & Campbell, L. (1992). Memory accessibility and probability judgments: an experimental evaluation of the availability heuristic. *Journal of personality and social psychology*, 63(6), 890;

Mandler, G., 1979. Emotion. In: Hearst, E. (Ed.), *The First Century of Experimental Psychology*. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ, pp. 275-321;

Mann, L., Burnett, P., Radford, M., & Ford, S. (1997). The Melbourne Decision Making Questionnaire: An instrument for measuring patterns for coping with decisional conflict. *Journal of Behavioral Decision Making*, 10(1), 1-19;

Mano, H. (1992). Judgements under distress: Assessing the role of unpleasantness and arousal in judgement formation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 52, 215–245;

Markus, H. R., & Kitayama, S. (1991). Culture and the self: Implications for cognition, emotion, and motivation. *Psychological review*, 98(2), 224. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.98.2.224>;

Matsumoto, D., & Ekman, P. (1989). American-Japanese cultural differences in intensity ratings of facial expressions of emotion. *Motivation and emotion*, 13(2), 143-157. <https://doi.org/10.1007/BF00992959>;

Mauss, I. B., Levenson, R. W., McCarter, L., Wilhelm, F. H., & Gross, J. J. (2005). The Tie That Binds? Coherence Among Emotion Experience, Behavior, and Physiology. *Emotion*, 5(2), 175-190. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.2.175>;

May, J. C., Delgado, M. R., Dahl, R. E., Stenger, V. A., Ryan, N. D., Fiez, J. A., & Carter, C. S. (2004). Event-related functional magnetic resonance

imaging of reward-related brain circuitry in children and adolescents. *Biological psychiatry*, 55(4), 359-366;

Mayer, J. D., & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence. *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications*, 3, 31;

Mason, J. W. (1975). A historical view of the stress field. *Journal of human stress*, 1(2), 22-36;

Mazzocco, K. (2008). Emozioni e decisione. *Psicologia del giudizio e della decisione*, Bologna: Il Mulino, 151-170;

McCoy, A. N., & Platt, M. L. (2005). Risk-sensitive neurons in macaque posterior cingulate cortex. *Nature neuroscience*, 8(9), 1220-1227;

Mead, G. H., & Schubert, C. (1934). *Mind, self and society* (Vol. 111). Chicago: University of Chicago press;

Mellers, B. A., Schwartz, A., Ho, K., & Ritov, I. (1997). Decision Affect Theory: Emotional Reactions to the Outcomes of Risky Options. *Psychological Science*, 8(6), 423-429. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1997.tb00455.x>;

Mellers, B., Schwartz, A., & Ritov, I. (1999). Emotion-based choice. *Journal of Experimental Psychology: General*, 128(3), 332. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.128.3.332>;

Miller MA, Rahe RH (1997). Life changes scaling for the 1990s. *Journal of Psychosomatic Research*. Vol. 43, 279-292;

Moderato P., Rovetto F. (2015). *Psicologo: verso la professione*. McGraw-Hill Education;

Mohammadpour, M.; Ghorbani, V.; Khoramnia, S.; Ahmadi, S.M.; Ghvami, M.; Maleki, M. Anxiety, Self-Compassion, Gender Differences and COVID-19: Predicting Self-Care Behaviors and Fear of COVID-19 Based on Anxiety and Self-Compassion with an Emphasis on Gender Differences. *Iran J. Psychiatry* 2020, 15, 213–219. <https://doi.org/10.18502/ijps.v15i3.3813>;

Moher, D.; Shamseer, L.; Clarke, M.; Gherzi, D.; Liberati, A.; Petticrew, M.; Shekelle, P.; Stewart, L.A.; PRISMA-P Group. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst. Rev.* 2015, 4, 1;

Monin, M. L., Lesage, S., & Brice, A. (2019). Basi molecolari della malattia di Parkinson. *EMC-Neurologia*, 19(1), 1-10;

Montague, P.R. et al. (1996) A framework for mesencephalic dopamine systems based on predictive Hebbian learning. *J. Neurosci.* 16, 1936–1947;

Moussa, S., Malaeb, D., Achkouty, I., Hallit, S., Ghosn, A., & Obeid, S. (2024). Association between work fatigue and cognitive function among Lebanese health-care professionals: the moderating effect of emotional intelligence. *International Journal of Environmental Health Research*, 34(3), 1487-1498;

Moustakas, C. (1990). *Heuristic research: Design, methodology, and application*. Newbury Park, CA: Sage;

Mulilis, J.P. Gender and earthquake preparedness: A research study of gender issues in disaster management: Differences in earthquake preparedness due to traditional stereotyping or cognitive appraisal of threat? *Aust. J. Emerg. Manag.* 1999, 14, 41–50. Available online: <https://search.informit.org/doi/10.3316/ielapa.395651918909784> (accessed on 18 April 2024);

Myers, D. (2002). *Intuition: Its powers and perils*. New Haven, CT: Yale University Press;

Newnan, D.G., (1991). *Engineering economic analysis* (4th ed.). New York: Oxford University Press;

Newnan, D.G., Eschenbach, T.G., & Lavelle, J.P. (2012). *Engineering economic analysis* (11th ed.). New York: Oxford University Press;

Nielsen, H. (2011). *Bounded rationality in decision making*. Dobbs Ferry, NY: Manchester University Press;

Nota, L., Mann, L., & Soresi, S. (2003). Melbourne Decision Making Questionnaire. Clipper. Portfolio per l'orientamento dai 15 ai 19 anni. Firenze: ITER-Institute for Training Education and Research;

Nota, L., & Soresi, S. (2000). Adattamento italiano del Melbourne Decision Making Questionnaire di Leon Mann. *Giornale Italiano di Psicologia dell'Orientamento*, 1(3), 38-52;

Okrent, D. Comment on societal risk. *Science* 1980, 208, 372–375. <https://doi.org/10.1126/science.208.4442.372>;

Oktari, R. S., Munadi, K., Idroes, R. & Sofyan, H. (2020). Knowledge management practices in disaster management: Systematic review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 51, 101881, <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101881>;

Oroszi, T. (2018). A preliminary analysis of high-stakes decision-making for crisis leadership. *Journal of business continuity & emergency planning*, 11(4), 335-359 - ISSN: 1749-9224;

Orsini, A., & Pezzuti, L. (2015). WAIS-IV. Contributo alla taratura italiana (70-90 anni). In WAIS-IV. Contributo alla taratura italiana (70-90 anni). (Vol. 1, pp. 1-70). Giunti OS;

Osborne, J.W.; Costello, A.B. Sample size and subject to item ratio in principal components analysis. *Pract. Assess. Res. Eval.* 2019,9, 11;

Owens S, Rayner T, Bina O, 2004, "New agendas for appraisal: reflections on theory, practice and research" *Environment and Planning A* 36 1943 ^ 1959, <https://doi.org/10.1068/a36281>;

Padoa-Schioppa, C., & Assad, J. A. (2006). Neurons in the orbitofrontal cortex encode economic value. *Nature*, 441(7090), 223-226;

Palmer, S. E. (1999). *Vision science: Photons to phenomenology*. Cambridge, MA: The MIT Press;

Panic, N.; Leoncini, E.; de Belvis, G.; Ricciardi, W.; Boccia, S. Evaluation of the endorsement of the preferred reporting items for systematic reviews

and meta-analysis (PRISMA) statement on the quality of published systematic review and meta-analyses. PLoS ONE 2013, 8, e83138;

Paton, D. (2007). Measuring and monitoring resilience in Auckland (Vol. 2007). GNS Science;

Paton, D., Johnston, D. & Houghton, B. F. (1998). Organisational response to a volcanic eruption. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 7(1), 5-13, <https://doi.org/10.1108/09653569810206226>;

Paulus, M.P, Rogalsky, C., Simmons, A., Feinstein, J.S., Stein, M.B. (2003). Increased activation in the right insula during risk-taking decision-making is related to harm avoidance and neuroticism. *NeuroImage*, 19, 1439-1448;

Paulus, M. P., & Angela, J. Y. (2012). Emotion and decision-making: affect-driven belief systems in anxiety and depression. *Trends in cognitive sciences*, 16(9), 476-483. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.07.009>;

Payne, J.W., Bettman, J.R., & Johnson, E.J. (1988). Adaptive Strategy Selection in Decision-making, *Journal of Personality and Social Psychology*, 2, 143-156. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.14.3.534>;

Pelanda, C. (1986). *Metodologia per l'analisi della vulnerabilità socio-strutturale ai disastri*, Gorizia;

Pelanda, C. (1982) Disastro e vulnerabilità socio-sistemica, in "Rassegna italiana di sociologia", XXII, pp. 507-532;

Peerbolte, S. L. & Collins, M. L. (2013). Disaster management and the critical thinking skills of local emergency managers: Correlations with age, gender, education, and years in occupation. *Disasters*, 37(1), 48-60, <https://doi.org/10.1111/j.1467-7717.2012.01291.x>;

Peng, X.; Garg, H. Algorithms for interval-valued fuzzy soft sets in emergency decision making based on WDBA and CODAS with new information measure. *Comput. Ind. Eng.* 2018, 119, 439–452. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2018.04.001>;

Perrow, C. (1984). *Normal accidents: Living with high-risk technologies*. New York: Basic Books;

Peters, E., Slovic, P., & Hibbard, J. (2004). Evaluability manipulations influence the construction of choices among health plans (Report No. 04-02). Eugene, OR: Decision Research;

Peters Guy, B. (1999). *Institutional theory in political science*. Continuum;

Petts, J. (2004). Barriers to participation and deliberation in risk decisions: evidence from waste management. *Journal of risk research*, 7(2), 115-133;

Pfefferbaum, A., Mathalon, D. H., Sullivan, E. V., Rawles, J. M., Zipursky, R. B., & Lim, K. O. (1994). A quantitative magnetic resonance imaging study of changes in brain morphology from infancy to late adulthood. *Archives of neurology*, 51(9), 874-887;

Phillips, S.D., Paziienza, N.J., & Ferrin, H.H. (1984). Decision making styles and problem-solving appraisal. *Journal of Counselling Psychology*, 31, 497-502;

Platt, M. L., & Huettel, S. A. (2008). Risky business: the neuroeconomics of decision making under uncertainty. *Nature neuroscience*, 11(4), 398-403;

Plutchick, R., Ax, A.F., 1967. A critique of determinants of emotional states by Schachter and Singer (1962). *Psychophysiology* 4, 79-82. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1967.tb02740.x>;

Posner, J., Russell, J. A., & Peterson, B. S. (2005). The circumplex model of affect: An integrative approach to affective neuroscience, cognitive development, and psychopathology. *Development and psychopathology*, 17(3), 715-734. <https://doi.org/10.1017/S0954579405050340>;

Powell, W. W., & DiMaggio, P. J. (Eds.). (2012). *The new institutionalism in organizational analysis*. University of Chicago press;

Power, N., & Alison, L. (2018). Decision inertia in critical incidents. *European Psychologist*;

- Pozzi F., Frajese G. 2004. Regolazione neuroendocrina dello stress, recenti acquisizioni. *Noos*. 2004, 143-154;
- Pravettoni, G., Leotta, S.N., Russo, V. (2015). In Moderato, P., Rovetto, F. *Psicologo: verso la professione*. McGraw-Hill Education (Italy);
- Preuschoff K, Bossaerts P, Quartz SR (2006) Neural differentiation of expected reward and risk in human subcortical structures. *Neuron* 51:381–390;
- Provenzano, J., Verduyn, P., Daniels, N., Fossati, P., & Kuppens, P. (2019). Mood congruency effects are mediated by shifts in salience and central executive network efficiency. *Social cognitive and affective neuroscience*, 14(9), 987-995. <https://doi.org/10.1093/scan/nsz065>;
- Quesada *, J., Kintsch, W., & Gomez, E. (2005). Complex problem-solving: a field in search of a definition? *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 6(1), 5–33. <https://doi.org/10.1080/14639220512331311553>;
- Quilodran, R., Rothé, M., & Procyk, E. (2008). Behavioral shifts and action valuation in the anterior cingulate cortex. *Neuron*, 57(2), 314-325;
- Rawls, C. G. & Turnquist, M. A. (2012). Pre-positioning and dynamic delivery planning for short-term response following a natural disaster. *Socio-Economic Planning Sciences*, 46(1), 46-54, <https://doi.org/10.1016/j.seps.2011.10.002>;
- Ren, P.; Xu, Z.; Hao, Z. Hesitant fuzzy thermodynamic method for emergency decision making based on prospect theory. *IEEE Trans. Cybern.* 2016, 47, 2531–2543. <https://doi.org/10.1109/TCYB.2016.2638498>;
- Richard, R., J. van der Pligt, et al. (1996). “Anticipated regret and time perspective: Changing sexual risk-taking behaviour.” *Journal of Behavioral Decision-making* 9(3): 185-199. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-0771\(199609\)9:3<185:aidbdm228>3.0.co;2-5](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-0771(199609)9:3<185:aidbdm228>3.0.co;2-5);
- Robbins, T. W. (1997). Arousal systems and attentional processes. *Biological psychology*, 45(1-3), 57-71;

Roberts A.R. & Yeager K.R. (2012) *Gli interventi sulla crisi*. Springer-Verlag Italia;

Roberts, P. S. & Wernstedt, K. (2019). Decision biases and heuristics among emergency managers: just like the public they manage for?. *The American Review of Public Administration*, 49(3), 292-308, <https://doi.org/10.1177/0275074018799490>;

Rolls, E. T. (2004). The functions of the orbitofrontal cortex. *Brain and Cognition*, 55, 11–29;

Rosen, J., Grigg, E., Lanier, J., McGrath, S., Lillibridge, S., Sargent, D., & Koop, C. E. (2002). The future of command and control for disaster response. *IEEE engineering in medicine and biology magazine*, 21(5), 56-68;

Rosenthal, U., & Kouzmin, A. (1997). Crises and crisis management: Toward comprehensive government decision making. *Journal of Public Administration Research & Theory*, 7(2), 277–305;

Rosenthal, U.; Boin, A.; Comfort, L.K. *Managing Crises: Threats, Dilemmas, Opportunities*; Charles C Thomas Publisher: Springfield, IL, USA, 2001;

Ross, D. (1995). The many lives of institutionalism in American social science. *Polity*, 28, 117-123;

Rowe, W.D. *An "Anatomy" of Risk*; Environmental Protection Agency: Washington, DC, USA, 1975;

Rushworth, M. F., & Behrens, T. E. (2008). Choice, uncertainty and value in prefrontal and cingulate cortex. *Nature neuroscience*, 11(4), 389-397;

Rumiati, R. (2000). *Decidere*. Bologna, Il Mulino;

Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1161-1178. <https://doi.org/10.1037/h0077714>;

Russell, J. A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological review*, 110(1), 145;

Salas, E., Burke, C. S., & Samman, S. N. (2001). Understanding command and control teams operating in complex environments. *Information Knowledge Systems Management*, 2(4), 311-323;

Salas EE Klein G (Eds.) (2001) *Linking Expertise and Naturalistic Decision Making* Mahwah NJ Lawrence Erlbaum Associates;

Sanfey, A. G., Loewenstein, G., McClure, S. M., & Cohen, J. D. (2006). Neuroeconomics: cross-currents in research on decision-making. *Trends in cognitive sciences*, 10(3), 108-116;

Sanz de Acedo Lizarraga, M. L., Sanz de Acedo Baquedano, M. T., Soria Oliver, M., & Closas, A. (2009). Development and validation of a decision-making questionnaire. *British Journal of Guidance & Counselling*, 37(3), 357-373;

Savadori L., Rubaltelli E., (2008). "Rischio e decisione". Capitolo 4, a cura di Bonini N., Del Missier F., Rumiati R., In: *Psicologia del giudizio e della decisione*, Bologna: Il Mulino;

Sazhin, D., Frazier, A. M., Haynes, C. R., Johnston, C. R., Chat, I. K. Y., Dennison, J. B., ... & Smith, D. V. (2020). The role of social reward and corticostriatal connectivity in substance use. *Journal of psychiatry and brain science*, 5;

Sbattella, F. *Manuale di Psicologia Dell'Emergenza*; Franco Angeli: Milano, Italy, 2009;

Segalowitz, S. J., & Davies, P. L. (2004). Charting the maturation of the frontal lobe: an electrophysiological strategy. *Brain and cognition*, 55(1), 116-133;

Selye H. 1937. The Significance of the Adrenals for Adaptation. *Science*. 1937, 85:247-248;

Selye H. 1950. Stress and the general adaptation syndrome. *Br Med J*. 1950, 1:1383- 1392;

Selye H., Fortier C. 1950. Adaptive reaction to stress. *Psychosom Med.* 1950, 12:149- 157;

Selye, H. (1956). Stress and psychiatry. *American Journal of Psychiatry*, 113(5), 423-427;

Schachter, S., Singer, J.E., 1962. Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological Review*, 69, 379-399. <https://doi.org/10.1037/h0046234>;

Schoenfeld, A. H. (2011). *How we think: A theory of goal-oriented decision making and its educational applications*. New York, NY: Routledge;

Scholsberg, H. (1954). Three dimensions of emotions. *Psychol. Rev.* 61, 81-88. <https://doi.org/10.1037/h0054570>;

Schultz W (2002): Getting formal with dopamine and reward. *Neuron* 36: 241–263;

Schwartz, B. (2000). Self-determination: The tyranny of freedom. *American Psychologist*, 55, 79–88. Schwartz, B. (2004). *The paradox of choice: Why more is less*. New York: Ecco;

Schwartz, B. & Ward, A. (2004). Doing better but feeling worse: The paradox of choice. In P. A. Linley, & S. Joseph (Eds.), *Positive Psychology in Practice* (pp.86– 104). Hoboken, N.J.: John Wiley and Sons;

Schwartz, B., Ward, A., Monterosso, J., Lyubomirsky, S., White, K., & Lehman, D. R. (2002). Maximizing versus satisficing: Happiness is a matter of choice. *Personality and Social Psychology*, 83, 1178–1197;

Scott, S.G., & Bruce, R.A. (1995). Decision-making style: The development and assessment of a new measure. *Educational and Psychological Measurement*, 55, 818- 831;

Shadlen, M. N., & Newsome, W. T. (1996). Motion perception: seeing and deciding. *Proceedings of the national academy of sciences*, 93(2), 628-633.

Simon, H. A. (2009). *Economics, bounded rationality, and the cognitive revolution*. Northampton, MA: Edward Elgar Publishing;

Simon, H. A. (1997). *Models of bounded rationality: Empirically grounded economic reason*. Cambridge, MA: MIT Press;

Simon, H. A. (1982). *Models of bounded rationality*. Cambridge, MA: MIT Press;

Simon, H.A. (1960). *The New Science of Management Decision*. New York, Harper;

Simon, H. A. (1955). "A behavioral model of rational choice." *Quarterly Journal of Economics* 69: 99-118;

Shall J.D. (2004). On building a bridge between brain and behavior. *Annual Review of Psychology* Vol.55 23-50;

Slovic, P., Peters, E., Finucane, M.L., MacGregor, D.G. (2002). The affect heuristic. In Gilovich, T., Griffin, D., Kahneman D. (eds.). *Heuristics and biases: the psychology of intuitive judgment*. Cambridge, Cambridge University Press, 397-420;

Slovic P. (1987). Perception of risk. *Science*, Vol. 236, 280-285;

Slovic P., Fischhoff B., and Lichtenstein S. (1977). Behavioral decision theory. *Annual Review of Psychology*, 28: 1 – 39, <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.28.020177.000245>;

Slovic, P., Fischhoff, B., Lichtenstein, S. (1976). Cognitive Processes and societal risk taking. In Carroll, J.S., Payne, J.W. (Eds.), *Cognition and Social Behavior*. Hillsdale, Erlbaum;

Smith, D. V., Clithero, J. A., Boltuck, S. E., & Huettel, S. A. (2014). Functional connectivity with ventromedial prefrontal cortex reflects subjective value for social rewards. *Social cognitive and affective neuroscience*, 9(12), 2017-2025;

- Smith, D. V., Hayden, B. Y., Truong, T. K., Song, A. W., Platt, M. L., & Huettel, S. A. (2010). Distinct value signals in anterior and posterior ventromedial prefrontal cortex. *Journal of Neuroscience*, 30(7), 2490-2495;
- Stanovich, K. E., West, R. F. (2008). On the relative independence of thinking biases and cognitive ability. *Journal of Personality and Social Psychology*, 94(4), 672-695;
- Starcke, K. and M. Brand (2012). "Decision making under stress: A selective review." *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 36: 1288-1248;
- Starcke, K., O. T. Wolf, et al. (2008). "Anticipatory stress influences decision making under explicit risk conditions." *Behavioral Neuroscience* 122: 1352-1360;
- Sternberg, R. J., and Frensch, P. A. (eds.). (1991). *Complex Problem Solving: Principles and Mechanisms*. Hillsdale, NJ: Erlbaum;
- Strathern, M.; McGlade, J. (2014). *The Social Face of Complexity Science: A Festschrift for Professor Peter M. Allen*; Emergent Publications: Litchfield, AZ, USA, 2014; ISBN 9781938158131;
- Sutton, R. S., & Barto, A. G. (2018). *Reinforcement learning: An introduction*. MIT press;
- Sweeny, K. (2008). Crisis decision theory: decisions in the face of negative events. *Psychological bulletin*, 134(1), 61;
- Tsigos, C. and G. P. Chrousos (2002). "Hypothalamic-pituitary-adrenal axis, neuroendocrine factors and stress." *Journal of Psychosomatic Research* 53: 865- 871;
- Tusche, A., Bode, S., & Haynes, J.-D. (2010). Neural responses to unattended products predict later consumer choices. *Journal of Neuroscience*, 30(23), 8024-8031;
- Tversky, A., Kahneman, D. (1981). The Framing of decisions and Psychology of choice. *Science*, 211, 453-458;

Tversky, A. (1977). Features and similarity. *Psychological Review*, 89, 123-154;

Taylor-Gooby, P., & Zinn, J. O. (2006). The current significance of risk. *Risk in social science*, 1-20;

Ulrich-Lai Y.M., Herman J.P. (2009). Neural regulation of endocrine and autonomic stress responses. *Nat Rev Neurosci*. 2009, 10:397-409;

Ventura M. (2015) *Introduzione alla psicologia nelle emergenze*, Milano, Liberodiscrivere;

Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1947). *Theory of Games and economic Behaviour*, Princeton, N. J., Princeton University Press;

Von Neumann, J. and O. Morgenstern (1943). *Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press;

Von Winterfeldt, Detlof., & Edwards, W. (1986). *Decision analysis and behavioral research*. Cambridge University Press;

Wang, D.; Wan, K.; Ma, W. Emergency decision-making model of environmental emergencies based on case-based reasoning method. *J. Environ. Manag.* 2020, 262, 110382. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110382>;

Weber, E. U., Goldstein, W. M., & Barlas, S. (1995). And let us not forget memory: The role of memory processes and techniques in the study of judgment and choice. In *Psychology of learning and motivation* (Vol. 32, pp. 33-81). Academic Press;

Werner E. (1992). *Overcoming the odds: high risk children from birth to adulthood*. Itaca: Cornell University Press;

Wilkinson, B., Cohen-Hatton, S. R. & Honey, R. C. (2022). Variation in exploration and exploitation in group decision-making: Evidence from immersive simulations of major incident emergencies. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 30(1), 82-91, <https://doi.org/10.1111/1468-5973.12355>;

Wise, R. A. (1996). Neurobiology of addiction. *Current opinion in neurobiology*, 6(2), 243-251;

Wright, W. F. and G. H. Bower (1992). "Mood effects on subjective probability assessment." *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 52: 276-291. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(92\)90039-A](https://doi.org/10.1016/0749-5978(92)90039-A);

Wundt, W. M. (1897). *Outlines of Psychology*. New York, NY: Thoemmes Continuum press. <https://doi.org/10.1037/12908-000>;

Xu, Y.; Zhang, W.; Wang, H. A conflict-eliminating approach for emergency group decision of unconventional incidents. *Knowl. Based Syst.* 2015, 83, 92–104. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2015.03.013>;

Yu, L. & Lai, K. K. (2011). A distance-based group decision-making methodology for multi-person multi-criteria emergency decision support. *Decision Support Systems*, 51(2), 307-315, <https://doi.org/10.1016/j.dss.2010.11.024>;

Yu, A.J. and Dayan, P. (2005) Uncertainty, neuromodulation, and attention. *Neuron* 46, 681–692;

Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American psychologist*, 35(2), 151. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.35.2.151>;

Zajonc, R. B. (1984). On primacy of affect. *Approaches to emotion*. K. R. Scherer and P. Ekman. Hillsdale, NJ, Erlbaum: 259-270;

Zani B., Cicognani E., (1999) *Le vie del benessere*, Carocci, Roma, p. 314;

Zeelenberg, M., J. Beattie, et al. (1996). "Consequences of regret aversion: Effects of expected feedback on risky decision-making." *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 65: 148-158. <https://doi.org/10.1006/obhd.1996.0013>;

Zhang, Z.X.; Wang, L.; Wang, Y.M. An emergency decision making method based on prospect theory for different emergency situations. *Int. J. Disaster Risk Sci.* 2018, 9, 407–420. <https://doi.org/10.1007/s13753-018-0173-x>;

Zhang, Y.; Xu, Z.; Hao, Z.; Liao, H. Dynamic assessment of Internet public opinions based on the probabilistic linguistic Bayesian network and Prospect theory. *Appl. Soft Comput.* 2021, 106, 107359;

Zheng, J.; Wang, Y.; Zhang, K.; Liang, J. A dynamic emergency decision-making method based on group decision making with uncertainty information. *Int. J. Disaster Risk Sci.* 2020, 11, 667–67;

Zhou, L.; Wu, X.; Xu, Z.; Fujita, H. Emergency decision making for natural disasters: An overview. *Int. J. Disaster Risk Reduct.* 2018, 27, 567–576. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2017.09.037>;

Zinn, J. O. (2004). Health, risk and uncertainty in the life course: A typology of biographical certainty constructions. *Social Theory & Health*, 2(3), 199-221;

Zuliani A (2007). *Manuale di psicologia dell'emergenza. Vittime e soccorritori: come comportarsi negli eventi critici*, Dogana, Maggioli Editore.

SITOGRAFIA

Enciclopedia Treccani delle Scienze Sociali
[https://www.treccani.it/enciclopedia/emergenza_\(Enciclopedia-delle-scienze-sociali\)/](https://www.treccani.it/enciclopedia/emergenza_(Enciclopedia-delle-scienze-sociali)/) ;

Vocabolario Treccani
<https://www.treccani.it/vocabolario/rischio/> ;

Vocabolario Treccani
<https://www.treccani.it/vocabolario/ricerca/resilienza/> ;

Dipartimento della Protezione Civile Italiana

<https://emergenze.protezionecivile.gov.it/it/> ;

Dipartimento della Protezione Civile Italiana

<https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/sanitario/attivita/> ;

Dipartimento della Protezione Civile Italiana

<https://servizio-nazionale.protezionecivile.gov.it/it/> ;

Dipartimento della Protezione Civile Italiana

<https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/meteo-idro/fenomeni/> ;

Dipartimento della Protezione Civile Italiana

<https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/vulcanico/eruzione-vulcanica/> ;

Dipartimento della Protezione Civile Italiana

<https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/maremoto/maremoto/> ;

Dipartimento della Protezione Civile Italiana

<https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/incendi-boschivi/incendio-boschivo/> ;

Dipartimento della Protezione Civile Italiana

<https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/ambientale/> ;

Dipartimento della Protezione Civile Italiana

<https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/industriale/> ;

Dipartimento della Protezione Civile Italiana

<https://rischi.protezionecivile.gov.it/it/nucleare/> ;

Dipartimento delle informazioni per la sicurezza della Repubblica

<https://www.sicurezzanazionale.gov.it/sisr.nsf/index.html> ;

Cambridge Dictionary

<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/cope> .

RIFERIMENTI NORMATIVI

Legge 24 ottobre 1977 n. 801 “Istituzione e ordinamento dei servizi per le informazioni e la sicurezza e disciplina del segreto di Stato”;

Legge 23 agosto 1988, n. 400 – “Disciplina dell’attività di Governo e ordinamento della Presidenza del Consiglio dei ministri”;

Legge 24 febbraio 1992 n.225 Istituzione del Servizio Nazionale di Protezione Civile;

D.P.R. del 27 marzo 1992 - “Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni per la determinazione dei livelli di assistenza sanitaria di emergenza”;

Legge 3 agosto 2007, n. 124 “Riforma dell'intelligence italiana”;

D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 – “Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro”;

Legge n. 10 del 26 febbraio 2011 – “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 dicembre 2010, n. 225. Proroga di termini previsti da disposizioni legislative e di interventi urgenti in materia tributaria e di sostegno alle imprese e alle famiglie”;

Legge n. 27 del 24 marzo 2012 – “Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività”;

Legge n. 100 del 12 luglio 2012 - “Disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile”;

Legge 7 agosto 2012 n. 133 “Modifiche alla disciplina dei servizi di informazione per la sicurezza”;

Legge n. 119 del 15 ottobre 2013 – “Disposizioni urgenti in materia di sicurezza e per il contrasto della violenza di genere, nonché in tema di protezione civile e di commissariamento delle province”;

D.lgs. 2 gennaio 2018 n.1 Codice della Protezione Civile.

APPENDICI

APPENDICE A

Questionario Autobiografico

1. **Età:** _____;
2. **Genere:** _____;
3. **Livello di Istruzione:** Scuola Secondaria I Grado (Medie); Scuola Secondaria II Grado (Superiori); Università (Laurea Triennale); Università (Laurea Magistrale); PhD;
4. **Regione Domicilio:** _____;
5. **Stato Civile:** Celibe/Nubile Coniugato/a, Separato/a Divorziato/a Vedovo/a;
6. **Occupazione:** Studente, Inoccupato/Disoccupato, Operaio/Manovale, Impiegato/Funzionario, Quadro Dirigente/Manager;
7. **Impiego pubblico:** Si/No **Impiego privato:** Si/No (Specificare Quale): _____;
8. **Organizzazioni/Associazioni di Volontariato:** Si/No (Specificare Quale): _____;
9. **Ruolo Istituzionale** (Istituzioni Governative, Corpi militari/polizia, Protezione Civile, Comune, Provincia, Regione, ecc): Si/No;
10. **Settore lavorativo:** (difesa, protezione civile, istruzione, ICT ecc): _____;
11. **Hai problemi che possano compromettere la capacità di prendere decisioni?** Si/No;
12. **Hai problemi nelle capacità decisionali diagnosticati a seguito di disturbi neuropsicologici/neurologici/psichiatrici?** Si/No;
13. **Assumi farmaci e/o sostanze che compromettano la capacità di prendere decisioni?** Si/No;
14. **La tua posizione lavorativa comporta la presa di decisioni in situazioni di emergenza e/o rischio?** Si/No;
15. **Hai problemi che possano compromettere la capacità di compiere scelte?** Si/No;
16. **Ti è mai capitato di gestire e/o decidere in situazioni di emergenza per lavoro?** Si/No.

APPENDICE B

Scenario emergenza sanitaria: “Epidemia in Europa”

In Europa esplode un'improvvisa epidemia di ebola dovuta ad una variante nuova e sconosciuta del virus. Si consideri che la mortalità di chi contrae il virus varia dal 30% al 90%. Attualmente esiste solo una medicina che potrebbe contrastare il dilagare di questa nuova variante ed essere risolutiva per la cura dei malati. Attualmente i cittadini da salvare in Europa sono 447 mln. Considerando l'andamento economico-finanziario attuale a livello globale c'è da tenere in considerazione le politiche di bilancio europee volte a pareggiare i conti e a garantire una buona tenuta dei mercati. Mantenere un buon livello di competitività e implementare quindi strategie per lo sviluppo e il potenziamento delle imprese e della ricerca è un altro pilastro fondamentale per la Comunità Europea. Infine, c'è da tenere stabili le politiche di welfare volte al sostegno e al supporto delle fasce più deboli della popolazione europea. La molecola utile per contrastare potenzialmente il virus ha un costo per persona di 400 euro. La Sua figura è stata scelta come parte del comitato civico che prenderà decisioni importanti insieme agli esperti internazionali che riguarderanno il futuro dei cittadini dell'Unione Europea. Il futuro dell'Europa è nelle Sue mani, in bocca al lupo.

Scenario emergenza cambiamenti climatici globali

In Italia secondo il Rapporto Istat 2020 sul clima nei capoluoghi di regione la temperatura media annua segna un'anomalia di +1,2°C sul valore climatico dalle rilevazioni effettuate dal 1971 al 2000. I cambiamenti climatici sono un'evidenza sotto gli occhi di tutti ed è inevitabile negare le relative ricadute nel mondo agricolo ma anche di protezione civile, visti i disastri accentuatisi negli ultimi anni. Nella Conferenza della Nazioni Unite sul Clima COP26 tenutasi nel novembre del 2021, 197 Paesi hanno promesso di contenere le temperature di 1,5 °C sotto le soglie critiche, adottando il Glasgow Climate Pact. Nel 2020 la temperatura media registrata nei 24 capoluoghi di Regione in Italia è pari a +16,3°C, in aumento di 0,3°C sul corrispondente valore medio del decennio che va dal 2006 al 2015. Il clima della penisola italiana sta assumendo sempre di più i caratteri del tipico clima tropicale, con particolare riferimento al fenomeno delle tempeste e dei cicloni. Esperti nazionali e internazionali ribadiscono che siamo in emergenza climatica e i dati

provengono non solo dal settore della meteorologia ma anche dal settore agricolo, industriale e zoologico. I report climatici ufficiali del contesto italiano per l'anno 2022 riportano che da gennaio a luglio del medesimo anno sono stati registrati più di 120 eventi climatici avversi, il numero più alto rispetto alla media annuale dell'ultimo decennio. Un record se si considera che dal 2010 a oggi, nella nostra penisola si sono verificati più di 1.300 eventi climatici avversi. Più di 600 comuni italiani hanno riportato danni ingenti. I numeri sono da capogiro: 500 allagamenti da piogge intense, 350 danni da trombe d'aria, 150 danni alle infrastrutture causati dall'intensità delle piogge, 120 esondazioni fluviali (con danni), 62 danni da grandinate, 53 danni da siccità protratta, più di 50 frane da piogge intense, 20 danni al patrimonio storico, 18 temperature estreme in città. Sono chiaramente dati da codice rosso ed è difficile far finta di non vedere, perché tale situazione è sotto gli occhi di tutti, entrando nella vita quotidiana comune, causando danni ingenti, talvolta fatali. La Sua figura è stata scelta come parte del comitato civico che prenderà decisioni importanti insieme agli esperti nazionali che riguarderanno il futuro climatico della nostra penisola.

Scenario emergenza sciame sismico in Italia

Nelle regioni dell'Italia centrale durante le ultime ore si sta sostanzialmente un'intensa attività sismica. Il fenomeno degli sciame sismici negli ultimi decenni si sta intensificando ponendo in seria difficoltà migliaia di persone ed enti locali che spiazzati si ritrovano a fronteggiare eventi pericolosi e imprevisibili. Subito vengono alla memoria i precedenti eventi sismici di Conza (AV) nel 1980 (Magnitudo Richter 6.9 – 2.914 morti), di San Giuliano (CB) nel 2002 (Magnitudo Richter 6 – 30 morti), dell'Aquila nel 2009 (Magnitudo Richter 5.9 – 309 morti) e di Accumoli (RI) nel 2016 (Magnitudo Richter 6 – 299 morti). Le massime autorità a livello nazionale monitorano la situazione costantemente, e diversi studiosi del fenomeno, di rilievo internazionale, tengono a precisare che non vi sono certezze su quando e dove precisamente un ipotetico evento sismico maggiore potrebbe verificarsi, del resto potrebbe anche non verificarsi. Tuttavia, i dati precedenti sul fenomeno mostrano che ogni sciame sismico circoscritto in un dato periodo e in una data zona geografica hanno poi portato ad un evento sismico maggiore che ha causato ingenti danni e vittime nella popolazione. Gli eventi richiamati in precedenza sono un valido esempio. La Sua figura è stata selezionata

quale componente del comitato civico che affianca il comitato tecnico-scientifico sulla decisione imminente da adottare riguardo il massiccio sciame sismico in atto. Le votazioni sono in perfetta parità e manca solo il Suo voto, in base alla Sua decisione si procederà.

APPENDICE C

Questionario associato a ciascun scenario (10 dimensioni).

Scala di tipo Likert a cinque punti (da completamente in disaccordo=1 a completamente d'accordo=5).

“REALISMO”

1. Lo scenario appena letto è vicino alla realtà?

“EMOZIONI”

2. “Quanto si è sentito emotivamente scosso dallo scenario appena letto?”

“REALISMO PASSATO”

3. “Crede che lo scenario possa ben simulare situazioni realmente accadute?”

“PREOCCUPAZIONE”

4. “Quanto si sentirebbe preoccupato se dovesse scegliere un’opzione per far fronte al problema?”

“REALISMO FUTURO”

5. “Crede che lo scenario possa ben simulare situazioni reali che potrebbero accadere?”

“RISCHIO PERCEPITO”

6. “Quanto sono possibili i rischi elencati nello scenario?”

“SCELTA IMMEDIATA”

7. “Crede di poter arrivare alla soluzione in maniera immediata?”

“EMERGENZA”

8. “Crede che tale scenario possa intendersi come condizione di emergenza?”

“DECISIONE IMMEDIATA”

9. “Crede di poter prendere una decisione in breve tempo riguardo lo scenario?”

“CATASTROFE”

10. “Crede che tale scenario possa definirsi come situazione catastrofica?”

APPENDICE D

Domanda finale

- **“Quale dei tre scenari riproduce fedelmente una condizione emergenziale in cui un soggetto è chiamato a dover prendere una decisione per far fronte all’evento?”**
 1. Emergenza Epidemia di Ebola
 2. Emergenza Cambiamenti climatici
 3. Emergenza Sciame Sismico

APPENDICE E

Scenario utilizzato nella seconda fase della ricerca.

In Europa esplode un'improvvisa epidemia di ebola dovuta ad una variante nuova e sconosciuta del virus. Si consideri che la mortalità di chi contrae il virus varia dal 30% al 90%. Attualmente esiste solo una medicina che potrebbe contrastare il dilagare dell'epidemia ed essere risolutiva per la cura dei malati. I cittadini da salvare in Europa sono 447 mln. Considerando l'andamento economico-finanziario attuale a livello globale c'è da tenere in considerazione le politiche di bilancio europee volte a pareggiare i conti e a garantire una buona tenuta dei mercati. Mantenere un buon livello di competitività e implementare quindi strategie per lo sviluppo e il potenziamento delle imprese e della ricerca è un altro pilastro fondamentale per la Comunità Europea. Infine, c'è da tenere stabili le politiche di welfare volte al sostegno e al supporto delle fasce più deboli della popolazione europea. La molecola utile per contrastare potenzialmente il virus ha un costo per persona di 400 euro. Considerato che il bilancio di spesa globale annuale per tutte le attività dell'UE ammonta a 170 mld, spendere 400 euro per salvare ciascun cittadino comunitario costerebbe alla CE circa 179 mld di euro. Questo comporterebbe un azzeramento della spesa per il finanziamento di tutte le altre attività e anche un debito di circa 9 mld di euro a fronte di una potenziale salvezza dall'incubo dell'ebola. Ovviamente bisognerebbe contemplare e aspettarsi un deterioramento globale dell'economia, del welfare, delle politiche del lavoro e delle iniziative a sostegno delle fasce deboli perché non si potrà finanziare più nulla dopo questo intervento. Questa strategia viene identificata come strategia A (salvaguardia totale della salute a discapito del sostegno e dello sviluppo). Per contro un'alternativa potrebbe essere quella di finanziare dosi salvavita

assicurando la possibilità di scongiurare il virus a metà della popolazione europea ovvero a 223,5 mln di persone ad un costo globale di circa 90 mld di euro. Ciò comporterebbe un avanzo in bilancio di 80 mld da poter impiegare nelle diverse linee di aiuti dal welfare, alle politiche del lavoro aiutando le fasce deboli della popolazione, contribuendo così a finanziare la ricerca e il supporto per il potenziamento e la risoluzione di diverse problematiche. Questa strategia viene identificata come strategia B (salvaguardia parziale della vita supportando lo sviluppo e il benessere). L'ultima delle strategie da poter adottare è quella di lasciar correre la diffusione dell'epidemia continuando ad investire l'intero ammontare del bilancio di spesa (170 mld) per finanziare tutti i settori della comunità europea bisognosi di supporto economico, affidandosi al caso pur restando in una situazione di incertezza. Non è detto che la situazione in tal caso possa assumere il peggior scenario possibile considerata una valutazione globale dei rischi e dei benefici, ma non bisogna escludere che la stessa situazione possa sfuggire di controllo e arrivare fino al peggiore degli scenari. Questa strategia viene identificata come strategia C (immobilismo ed imparzialità di scelta). La tua scelta segnerà le future sorti dei cittadini della Comunità Europea, considera per la tua scelta tutte le implicazioni possibili: economiche, sociali, culturali, di sviluppo o deterioramento della società. Il futuro dell'Europa è nelle tue mani, quale strategia scegli?

- Strategia A
- Strategia B
- Strategia C