



# **UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA**

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione

Corso di Laurea Magistrale in

**PSICOLOGIA DELLO SVILUPPO E DELL'EDUCAZIONE**

Tesi di Laurea Magistrale

## **BENESSERE E PERCEZIONE DEL RISCHIO IN PREADOLESCENZA: IL RUOLO DEL TONO CARDIACO VAGALE**

**WELL-BEING AND RISK PERCEPTION IN PREADOLESCENCE:  
THE ROLE OF CARDIAC VAGAL TONE**

***Relatrice:***

**Professoressa Sara Scrimin**

***Laureanda:*** Milena Marrazza

***Matricola:*** 2052248

Anno Accademico 2022/2023

*Al bagliore di luce  
che vedo in fondo a questo tunnel,  
che possa inondare  
fino al più remoto angolo buio,  
e splendere  
come mai prima d'ora*

## INDICE

INTRODUZIONE	1
CAPITOLO 1 - LA REGOLAZIONE EMOTIVA: IL RUOLO DEL TONO VAGALE	3
1.1 Il tono cardiaco vagale: un indicatore della capacità di autoregolazione	3
1.2 Il sistema nervoso autonomo: la componente simpatica e parasimpatica	3
1.3 Il nervo vago	4
1.4 La variabilità cardiaca e il tono cardiaco vagale: indici di regolazione	6
1.5 Il tono cardiaco vagale in età evolutiva	8
1.6 Il tono cardiaco vagale e il benessere	9
CAPITOLO 2: LA PERCEZIONE DEL RISCHIO	11
2.1 Rischio e percezione del rischio: definizioni e modelli teorici	11
2.2 La variabili influenti sulla percezione del rischio	15
2.2.1 I fattori individuali	15
2.2.2 I fattori sociali, culturali e mediatici	18
2.3 La percezione del rischio in una prospettiva evolutiva	18
2.4 Unità di misura del rischio	27
CAPITOLO 3 - IL BENESSERE	29
3.1 Benessere: definizioni e modelli	29
3.2 Benessere in età evolutiva	34
3.3 Strumenti di misura del benessere	36
3.3.1 Misurare il benessere in età evolutiva	37
CAPITOLO 4 – IL METODO	41
4.1 Presentazione del progetto	41

4.2 La ricerca	43
4.2.1 L'obiettivo della ricerca	44
4.2.2 Le domande di ricerca	44
4.3 I partecipanti	47
4.4 La procedura	47
4.5 La strumentazione	50
4.5.1 La valutazione del benessere in età evolutiva: lo <i>Strengths and Difficulties Questionnaire</i>	50
4.5.2 La percezione del rischio: il <i>Balloon Analogue Risk Task</i>	51
4.5.3 L'autoregolazione: l' <i>Heart Rate Variability</i>	53
4.6 Analisi dei dati	54
CAPITOLO 5: I RISULTATI	55
5.1 Percezione del rischio e Benessere	55
5.2 Benessere e Tono cardiaco vagale	56
5.3 Benessere, Percezione del rischio e Tono cardiaco vagale	57
CAPITOLO 6: LA DISCUSSIONE	61
6.1 La relazione tra Percezione del rischio e Benessere	61
6.2 Benessere e Tono cardiaco vagale	63
6.3 Benessere, Percezione del rischio e Tono cardiaco vagale	64
6.4 Limiti della ricerca	68
6.5 Prospettive future	71
6.6 Conclusioni	72
BIBLIOGRAFIA	75



## INTRODUZIONE

Il presente lavoro di tesi mira ad analizzare la relazione tra percezione del rischio, benessere e tono cardiaco vagale, inteso come indice fisiologico di autoregolazione. Nello specifico, è stata studiata la relazione diretta tra benessere e percezione del rischio, tra benessere e tono cardiaco vagale, e l'esistenza di un'eventuale interazione tra percezione del rischio e tono cardiaco vagale nell'influenzare la condizione di benessere. In merito è stata presa in considerazione una specifica fascia dell'età evolutiva: la preadolescenza.

Questa ricerca si colloca all'interno di un progetto più ampio, il quale, oltre a perseguire obiettivi scientifici di studio, promuove attività psicoeducative nelle scuole Primarie di Primo Grado e Secondarie di Primo Grado. Ad oggi, infatti, il contesto scolastico è investito di un'importanza cruciale nel plasmare il futuro dei ragazzi, non solo da un punto di vista accademico, ma anche socio-emotivo, in un'ottica multidimensionale dell'educazione. La fase preadolescenziale, in particolar modo, è caratterizzata da cambiamenti bio-psicosociali tali da guadagnarsi il titolo di "seconda nascita" (Hall, 1904). Questi mutamenti si contraddistinguono poiché associati ad un repentino aumento di comportamenti pericolosi. L'obiettivo sarà di comprendere se l'assunzione di rischi sia in qualche modo legata al benessere soggettivo, e comprendere il ruolo delle capacità regolatorie all'interno di questa relazione.

Il mio lavoro di tesi si è svolto a partire dall'esperienza di tirocinio con il team di *Isola della calma* (cfr. Capitolo 4), il quale si occupa di promuovere attività psicoeducative all'interno del contesto scolastico padovano. Insieme, abbiamo cercato di fornire ai bambini e ai ragazzi strumenti e strategie utili a comprendere e gestire al meglio le proprie emozioni, incrementando le capacità di regolazione. Quest'ultima risulta un fattore chiave del benessere mentale, pertanto ci siamo chiesti se potesse in qualche modo mitigare l'assunzione di maggiori rischi tipici di questa età. La letteratura, infatti, ha evidenziato come la comprensione delle emozioni e la capacità di gestire e moderare le reazioni affettive si riversi sulla percezione del rischio (Lerner et al., 2015).

In questo contesto, il mio elaborato si suddivide in sei capitoli, di cui i primi tre offrono una panoramica teorica dei costrutti presi in esame, mentre i successivi si concentrano in modo più dettagliato sulla ricerca condotta.

Nello specifico, il primo capitolo è dedicato al tono cardiaco vagale, inteso come indice fisiologico della capacità di regolazione. Dopo una breve spiegazione del funzionamento del sistema nervoso autonomo, si affronta la teoria polivagale (Porges, 2001), il relativo collegamento cuore-cervello, e le sue ripercussioni sul funzionamento emotivo e sul benessere psicofisico individuale; anche in ottica evolutiva. Il secondo capitolo, invece, si occupa di chiarire il costrutto di percezione del rischio, attraverso una panoramica teorica che parte dalle teorie più datate e giunge agli studi neuroscientifici più recenti. Inoltre, si evidenzia l'influenza dei fattori individuali, sociali, culturali e mediatici nel processo di percezione del pericolo. Un ultimo paragrafo individua alcuni strumenti utili alla sua misurazione. Il terzo capitolo tratta il costrutto di benessere, sottolineandone la complessità e la multidimensionalità attraverso diverse teorie. Successivamente si ripercorre il quadro teoretico con un approccio evolutivo e si indicano alcuni degli strumenti di misura più utilizzati. In seguito si affronta la ricerca vera propria condotta ai fini del mio lavoro di tesi, a partire dal quarto capitolo, nel quale si definisce la cornice dello studio: la presentazione generale del progetto, la descrizione dei partecipanti, degli strumenti di misurazione, delle procedure, degli obiettivi e delle domande di ricerca. Il quinto capitolo espone i risultati e le relative analisi statistiche attraverso grafici e tabelle. Nel sesto e ultimo capitolo, infine, si discutono gli esiti del lavoro di ricerca in relazione alle domande preposte e alle relative ipotesi, formulate sulla base della letteratura scientifica in merito. Dopo un'esposizione dei limiti e delle proposte per studi futuri, il capitolo si conclude con alcune riflessioni sulle implicazioni operative emerse da questo lavoro e con il desiderio che queste possano giovare al benessere dei bambini e dei ragazzi e alle figure che perseguono la stessa *mission* educativa.

## **CAPITOLO 1**

### **LA REGOLAZIONE EMOTIVA: IL RUOLO DEL TONO VAGALE**

#### **1.1 Il tono cardiaco vagale: un indicatore della capacità di autoregolazione**

Negli ultimi decenni, la regolazione emotiva ha assunto progressivamente un ruolo centrale, nell'interesse scientifico e clinico, alla luce della sua influenza sulla patogenesi e sul mantenimento dei disturbi psichici, ma anche della sua funzione protettiva rispetto allo sviluppo di psicopatologie traumatiche (Caretti, Ciulla 2012). La regolazione affettiva non ha una definizione univoca, data la complessità del costrutto, ma un aspetto condiviso è che sia un processo fondamentale per il benessere psicologico e per il funzionamento sociale degli individui. Thompson (1991) l'ha definita come la capacità di controllare, valutare e modificare le reazioni emotive in risposta ai cambiamenti ambientali, con lo scopo di raggiungere un obiettivo specifico.

Porges, con i suoi studi sul sistema nervoso autonomo, ha individuato come marcatore psicofisiologico della regolazione emotiva l'attività del nervo vago (Porges, 2001). I lavori di diversi autori hanno sostenuto la tesi di Porges, poiché le loro ricerche hanno individuato una correlazione significativa tra tono vagale e una migliore capacità di adattamento e regolazione delle emozioni (Beauchaine, 2001, 2015; Thayer & Lane, 2000).

#### **1.2 Il sistema nervoso autonomo: la componente simpatica e parasimpatica**

Il sistema nervoso autonomo (SNA) rappresenta la parte del sistema nervoso centrale che si occupa di modulare le funzioni viscerali, ed è essenziale per il controllo e il mantenimento delle funzioni fisiologiche, come la frequenza cardiaca, la pressione arteriosa, la respirazione, l'attività pupillare, quella sessuale ecc. (Silverthorn, 2010).

Il termine "autonomo" deriva dall'indipendenza del controllo volontario e spesso dalla consapevolezza delle sue funzioni, le quali si occupano di mantenere nella periferia del corpo una corretta regolazione omeostatica (Gibbons, 2019). Inoltre, esercita compiti connessi a sistemi cerebrali più "elevati", coinvolti in aspetti psicologici ed emozionali che contraddistinguono gli esseri umani dalle altre specie (Mulkey & du Plessis, 2019). Il SNA è tradizionalmente diviso in due sottosistemi: il sistema nervoso simpatico (SNS)



e quello parasimpatico (SNP). Il primo si compone di fasci di fibre che escono dai segmenti toracici e lombari del midollo spinale; dal secondo, invece, le fibre si diramano dal tronco encefalico attraverso i nervi craniali e segmenti sacrali del midollo spinale (Porges, 2003). Il SNP promuove le funzioni associate alla crescita e al ripristino, primariamente svolte attraverso attività anaboliche (ristorazione, riposo ecc.), abbassando il battito cardiaco e ottimizzando il funzionamento degli organi interni. Il SNS, invece, promuove ed incrementa l'output metabolico per affrontare le richieste esterne, così da rendere l'individuo pronto ad un'intensa azione muscolare; rappresenta, insomma, un meccanismo fisiologico difensivo, in risposta a stimoli percepiti come pericolosi. I due sistemi lavorano in maniera coordinata, in interazione col sistema nervoso centrale, per favorire l'equilibrio interno del corpo: l'omeostasi. Essa può essere definita come un processo che dirige le reazioni fisiologiche atte a mantenere all'interno del corpo una certa stabilità (Porges, 2005). Tale processo, non va inteso come statico, ma piuttosto come un meccanismo di regolazione e di feedback con l'ambiente esterno che consente all'individuo di mantenersi all'interno di un intervallo funzionale al processo di ristoro e di crescita (Porges, 1992). Il rapporto tra sistema simpatico e parasimpatico è antagonista, ma complementare e sinergico; inoltre l'attivazione dell'uno non implica necessariamente la totale de-attivazione dell'altro: si pensi all'eccitazione sessuale, che comporta l'attivazione di entrambi, mentre l'anestesia la de-attivazione di ambedue i sistemi (Porges, 1992).

### **1.3 Il nervo vago**

Il nervo vago è il decimo nervo cranico, e rappresenta la principale innervazione parasimpatica per gli organi toracici e addomino-pelvici (Cheyuo et al., 2011), la quale è coinvolta nella modulazione e nel controllo del sistema autonomo, respiratorio, cardiovascolare, endocrino e immunitario (Berthoud & Nehuber, 2000). La teoria polivagale afferma che il sistema vagale non è unitario, piuttosto è un insieme di vie neurali che si originano in diverse zone del tronco encefalico (nuclei), in cui è possibile distinguere molteplici branche vagali. Le porzioni di nervi che partono dal lato destro e da quello sinistro hanno compiti diversi: essendo lateralizzato e asimmetrico, la parte destra è più specializzata nella funzione cronotropa del cuore (Porges, 2011). I fasci di

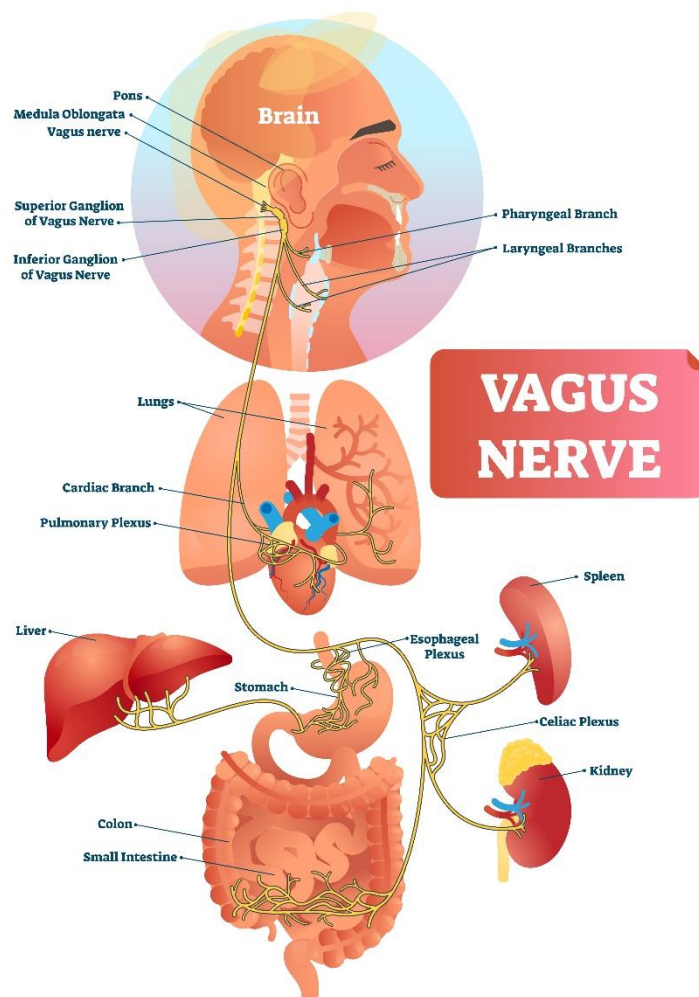


Figura 1 Le innervazioni del vago

Le fibre vagali sono composte sia da vie neurali afferenti, sia da efferenti: rappresenta un rapporto bidirezionale mente-corpo, per il quale le informazioni di stimoli interocettivi, come il dolore, la pressione, la temperatura corporea, transitano nei nuclei vagali e vengono trasmesse in diverse regioni cerebrali, che a loro volta inviano input regolatori (Yuan & Silberstein, 2016). Il nervo vago, dunque, consente una comunicazione bidirezionale rapida e diretta tra le strutture cerebrali e i vari organi target. All'interno del sistema vagale è possibile distinguere due sottosistemi motori: il *vago vegetativo*, che si origina nel nucleo motore dorsale (DMNX, che si trova nella zona dorso-mediale del midollo allungato), ed è associato con la regolazione delle funzioni viscerali ad opera dei riflessi. Il *vago intelligente*, invece, nasce nel nucleo ambiguo (NA, nome derivato dalle iniziali difficoltà nel determinare il suo perimetro e le connessioni con la formazione reticolare), e i suoi efferenti viscerali speciali regolano un sistema motorio attivo e

volontario, associato con le funzioni consapevoli dell'attenzione, dell'emozione, del movimento e della comunicazione. Questi due sistemi sono strutturalmente distinti a livello neuroanatomico e a livello funzionale: mettono in campo strategie adattive diverse e rappresentano un centro per coordinare e regolare le relazioni complesse tra diversi organi periferici. Il risultato è l'ottimizzazione delle funzioni cardiopolmonari (Porges, 2011).

Il nucleo ambiguo è parte di un *network* neurale comune che produce il ritmo cardio-respiratorio, in quanto termina nel nodo seno-atriale o nodo di Keith-Flack (dal nome dei due studiosi che l'hanno scoperto); esso è una piccola componente del complesso sistema neuro-elettrico cardiaco (sistema di conduzione del cuore), che ne regola autonomamente il battito. È il *pacemaker* naturale del cuore.

#### **1.4 La variabilità cardiaca e il tono cardiaco vagale: indici di regolazione**

L'influenza del nervo vago sul muscolo cardiaco è denominata tono cardiaco vagale, e indica l'azione del sistema parasimpatico sul cuore. Il tono vagale viene definito come una misura dei cambiamenti temporali che avvengono fra i battiti cardiaci, i quali sono il riflesso di cambiamenti che si verificano nel SNA.

Un elevato tono cardiaco vagale rallenta la frequenza cardiaca, normalmente inibisce il cuore in condizioni di riposo, determinando anche un decremento dell'attività simpatica del sistema nervoso. In condizioni di stress, invece, il tono vagale diminuisce drasticamente, provocando un aumento della frequenza cardiaca (Porges, 1995).

In condizioni di riposo, il tono cardiaco vagale è denominato basale, e rappresenta una caratteristica individuale intrinseca, piuttosto stabile nel tempo (Porges, 2007), se non per un naturale decremento riscontrato con l'avanzamento dell'età (Bonnemeier et al., 2003). Esso rappresenta un indice fisiologico dell'autoregolazione, ed è collegato con il coinvolgimento sociale, la personalità, le capacità cognitive e di regolazione delle emozioni (Porges, 1995). La letteratura scientifica, infatti, pullula di ricerche che mostrano come un buon tono cardiaco vagale basale sia positivamente associato all'abilità di auto-regolarsi e, di conseguenza, ad una maggiore flessibilità comportamentale e a migliori capacità adattive rispetto alle richieste ambientali (Porges, 1995). Un elevato tono cardiaco vagale a riposo, dunque, rappresenta un buon controllo

parasimpatico, che determina una maggiore connessione e competenza sociale ed emotiva, e un maggior livello di benessere (Beauchaine, 2015; Kok & Fredrickson, 2010; Miller et al., 2016). Un basso tono vagale, invece, indica uno scarso controllo della divisione parasimpatica, che è associato a maggiori vissuti di emozionalità negativa e a problematiche di natura ansiogena (Beauchaine, 2001; Porges, 2011; Miller et al., 2016). Questa specifica funzione, che gestisce l'inibizione o la disinibizione del tono vagale sul cuore, è stata denominata da Porges *vagal brake*, o freno vagale, e produce effetti di immediata mobilitazione o di calma sull'individuo. Il freno vagale, dunque, modula l'andamento del battito cardiaco attraverso i suoi efferenti seno-atriali: il decremento del controllo vagale sul cuore accelerano il battito, mentre l'incremento del controllo inibitorio abbassa la frequenza. Il sistema funziona dunque sia predisponendo l'individuo all'azione, sia ad uno stato di calma, in seguito alla valutazione di segnali di sicurezza e di minaccia attraverso la *neurocezione* (Porges, 2011). Il sistema neurocettivo descrive «in che modo i circuiti neurali sono in grado di distinguere situazioni o persone sicure, da quelle pericolose o minacciose per la vita. [...] Anche se non siamo consapevoli di un pericolo a livello cognitivo, a livello neurofisiologico, il nostro corpo ha già iniziato una sequenza di processi neurali che faciliterebbero comportamenti di difesa adattiva come attacco, fuga o immobilizzazione» (Porges, 2011).

Può accadere che l'equilibrio del sistema si sbilanci, e che un particolare processo sovrasti gli altri, dominando il comportamento, rendendolo non responsivo alla gamma normale degli input. In particolare, nel contesto della regolazione psicologica, un sistema bilanciato viene definito sano quando è in grado di rispondere sia alle richieste fisiche che a quelle ambientali. Un sistema che, invece, è rigidamente fissato su un particolare percorso non risulta essere regolato; questo è il motivo per cui il battito cardiaco e la variabilità cardiaca oscillano spontaneamente in un cuore sano, mentre uno malato non mostra nessun tipo di variabilità sotto determinate condizioni. Secondo questo modello rimane comunque possibile l'esistenza di misure fisiologiche che funzionino da indicatori del grado in cui il sistema fornisce questa regolazione flessibile e adattiva: l'indice principale venne identificato da Thayer e colleghi nel tono cardiaco vagale (2012).

L'*heart rate variability* (HRV), essendo una misura dell'attività del sistema nervoso simpatico e parasimpatico, e dunque della capacità di mantenere l'equilibrio omeostatico dell'organismo, rispecchia il tono cardiaco vagale. Pertanto un alto valore dell'HRV

corrisponde ad una buona capacità di autoregolazione; al contrario, una scarsa capacità autoregolativa si riflette in un basso livello di HRV. I parametri clinici standard utilizzati nello studio della variabilità cardiaca sono gli indici di tempo-dominio e di frequenza-dominio (Kim et al., 2018). Nello specifico, la maggior parte delle ricerche sull'HRV si basano su una singola misura, l'elettrocardiogramma (ECG), rilevata a riposo e/o durante un compito. Le analisi tempo-dominio misurano la variazione del battito nel tempo o negli intervalli fra cicli cardiaci successivi. La deviazione standard fra due intervalli normali (SDNN) è un indice di resilienza fisiologica allo stress. Le analisi frequenza-dominio, invece, forniscono informazioni sulla distinzione fra l'attività del sistema nervoso simpatico e del parasimpatico: un'elevata frequenza riflette l'attività parasimpatica, invece una bassa frequenza quella simpatica (Kim et al., 2018).

Secondo il Modello di Integrazione Neuroviscerale (Thayer & Lane 2000) aspetti fisiologici, emotivi, cognitivi, sociali e comportamentali sono strettamente connessi e determinano le capacità adattive e di autoregolazione delle persone. Così come suggerisce il nome, infatti, gli autori adottano una prospettiva integrata in cui più sistemi collaborano e consentono la regolazione delle emozioni. Thayer et al., sostengono che la funzione di regolazione affettiva e cognitiva venga svolta dalla corteccia prefrontale, nella quale studi di *neuroimaging* mostrano come aumenti il flusso sanguigno in funzione di un valore più elevato di HRV (Lane et al., 2009 in Scrimin et al., 2019).

In conclusione, secondo il Modello di Integrazione Neuroviscerale, l'HRV rappresenta un buon indicatore della capacità di regolazione emotiva e, dunque, dell'adattamento alle richieste interne ed esterne a cui l'organismo fa fronte.

### **1.5 Il tono cardiaco vagale in età evolutiva**

Il sistema vagale intelligente è il frutto più recente dell'evoluzione, ed è composto da quei fasci di fibre mielinizzate che originano nel nucleo ambiguo. Il sistema nervoso autonomo, e la mielinizzazione delle fibre vagali efferenti dirette al nodo seno-atriale, iniziano a svilupparsi durante l'ultimo trimestre dello sviluppo fetale (Porges & Furman 2011). La rilevanza clinica della variabilità cardiaca è emersa nel momento in cui vennero osservate delle alterazioni degli intervalli intrabattito, prima del *distress* fetale. Alla luce di queste informazioni, una ridotta variabilità cardiaca (frutto dell'inabilità o della

riduzione delle capacità autonome in risposta all'ambiente) è stata implicata in numerose patologie, cardiache e non. Lo sviluppo del SNA continua con la crescita del bambino, che (in un contesto di sviluppo sano) passa da una prima fase di vita nella quale non riesce a regolarsi autonomamente né a livello fisiologico, né comportamentale, ad uno stadio nel quale acquisisce progressivamente un'autonomia sempre maggiore nel processo regolatorio. Questo andamento si riflette nell'iniziale necessità dei bambini di "farsi regolare" da un adulto significativo e competente (è il fenomeno dell'eteroregolazione o co-regolazione), che viene gradualmente sostituita dallo sviluppo di capacità di autoregolazione in cui emerge l'indipendenza nel bambino nel far fronte allo stress e alle richieste ambientali. L'andamento fisiologico di questo percorso è stato individuato da diversi studi (Alkon et al., 2003; El-Sheikh, 2005), i quali hanno delineato un progressivo aumento del tono cardiaco vagale fino ai sette anni, per poi stabilizzarsi tra la tarda infanzia e la preadolescenza. È possibile monitorare questo trend anche attraverso l'ampiezza dell'Aritmia Sinusoidale Respiratoria (ASR) una componente fondamentale della variabilità della frequenza cardiaca, che rappresenta un ulteriore indice dell'influenza del vago sul cuore (Porges, 2007).

Un elevato tono cardiaco vagale basale correla con un maggior benessere emotivo e con un'emozionalità più positiva nei bambini (Kok & Fredrickson, 2010; Oveis et al., 2009). Al contrario, un basso tono vagale basale indica scarse abilità autoregolative (Porges, 1995), difficoltà di coping, problematiche di tipo esternalizzante (Porges et al., 1996) e scarse abilità nelle funzioni esecutive (Marcovitch et al., 2010 in Scrimin et al., 2019). Dunque, la variabilità cardiaca e l'aritmia sinusoidale respiratoria, ad essa associata, rivelano importanti informazioni sulle abilità di regolazione dei bambini nelle risposte alle richieste ambientali, in accordo con la teoria polivagale di Porges.

## **1.6 Il tono cardiaco vagale e il benessere**

L'associazione tra il benessere dell'individuo e i suoi processi fisiologici è un ambito di ricerca molto in voga nella comunità scientifica psicologica. Senza entrare nella complessità del costrutto di benessere, che verrà ampiamente trattato nel terzo capitolo, è doveroso dare una definizione per comprendere appieno la relazione affrontata in questo

paragrafo: un sentimento di insoddisfazione della propria vita, elevati livelli di emozioni positive e bassi livelli di emozioni negative.

Diverse ricerche hanno evidenziato come il nervo vago rappresenti un correlato biologico relativo ai processi psicologici della persona, che svolge un ruolo chiave per il suo benessere (Beauchaine, 2001; Porges, 2007). Molti studi mostrano l'esistenza di una relazione positiva tra attività vagale e benessere (Kok & Fredrickson, 2010; Rottenberg, Clift, Bolden, & Salomon, 2007). Altri, tuttavia, non sono riusciti a confermare questa associazione. Kogan e colleghi (2013) hanno spiegato questi risultati inconcludenti affermando che la relazione tra tono vagale e benessere, non sia lineare, ma quadratica. Inoltre, alla luce delle correlazioni, emerse nel corso del tempo, fra tono cardiaco vagale e diversi aspetti psicologici come l'attenzione (Hansen et al., 2003), l'autoregolazione (Bornstein & Suess, 2000), il sonno (Vanoli et al., 1995) e la respirazione (Grossman & Kollai, 1993), è ragionevole pensare che anche dinanzi ad una mancanza di connessione diretta tra attività vagale e benessere, tutti questi processi, essenziali per il benessere individuale, medino la loro relazione. In altre parole, tali aspetti psicologici legano in maniera indiretta i due costrutti (Kogan et al., 2013). Un altro supporto scientifico in merito a queste affermazioni proviene dalla ricerca di Dishman e colleghi (2000), nella quale è emersa una relazione negativa tra HRV e stress emotivo percepito. Così come Geisler e colleghi (2010; 2013) hanno individuato un'associazione positiva tra tono cardiaco vagale e allegria e tranquillità, oltre ad un autocontrollo più adattivo e un maggior coinvolgimento sociale. Gli individui con un elevato tono vagale, infatti, dispongono di un maggior numero di strategie attive per affrontare situazioni di *distress* e sono meno distaccati nella regolazione di emozioni negative, per le quali presentano una maggiore inclinazione alla ricerca di supporto sociale. Dinanzi a simili conclusioni, Kok e Fredrikson (2010) hanno proposto che la relazione fra tono cardiaco vagale e benessere rifletta una reciproca causalità, una specie di circolo virtuoso nel quale il tono vagale facilita lo sfruttamento delle opportunità sociali ed emotive e i guadagni che ne risultano, a loro volta, aumentano il tono vagale. In questa spirale crescente, le conseguenze di comportamenti ed emozioni, anche minime, se accumulate nel tempo, portano alla costruzione di risorse personali che migliorano significativamente il benessere soggettivo.

## CAPITOLO 2

### LA PERCEZIONE DEL RISCHIO

#### 2.1 Rischio e percezione del rischio: definizioni e modelli teorici

*“How extraordinary! The richest, longest lived, best protected, most resourceful civilization, with the highest degree of insight into its own technology, is on its way to becoming the most frightened!”*

(Aaron Wildavsky)

Gli studi sociologici e antropologici hanno mostrato che la percezione e l'accettazione del rischio affondano le radici in fattori culturali e sociali, motivo per cui il concetto di rischio è associato a significati diversi per ciascuno (Slovic, 1987). A causa di ciò, anche la comunità scientifica ha riscontrato difficoltà nel trovare una definizione universale e univoca. Il filo conduttore dei vari tentativi è rappresentato dall'interpretazione in termini probabilistici, poiché ha a che vedere con situazioni di incertezza intrinseca, poiché collocate nel futuro. Inoltre, questo concetto ha a che fare con la valutazione delle potenziali conseguenze dell'evento rischioso preso in esame, che normalmente sono valutate come negative.

Alla luce di un'accurata revisione letteraria sul rischio, Wilson e colleghi (2019) hanno cercato di fornire una definizione che inglobasse tutte le componenti associate al costrutto, giungendo alla formula:

*Rischio = probabilità (esposizione + vulnerabilità) x conseguenze (gravità + sentimento)*

Ovvero: la probabilità che un pericolo abbia luogo in una certa area geografica (esposizione), in un modo tale da esporre l'individuo ad un potenziale effetto negativo (vulnerabilità) moltiplicata alle conseguenze, intese come l'impatto percepito dei potenziali effetti negativi dell'evento (gravità) e l'oltraggio incluso nell'esperienza (sentimento), determinano il rischio percepito. Il termine “oltraggio,” in questo campo, è stato introdotto da Sandman nel 1989, con l'accezione di un insieme amalgamato di

---

<sup>1</sup> Che cosa straordinaria! La civiltà più ricca, più longeva, più protetta, più ricca di risorse, con il più alto grado di comprensione della propria tecnologia, sta per diventare la più spaventata.



volontarietà, controllo, reattività, fiducia, timore e altre risposte irrazionali, ma di natura emotiva (Sandman, 1989; Walaski, 2011).

La percezione del rischio indica l'insieme di interpretazioni e di giudizi soggettivi che gli individui fanno sul rischio. Essa ha importanti ripercussioni sui processi di *decision-making* (Wilson et al., 2019). Tradizionalmente, le misure di percezione del rischio si sono concentrate principalmente sulla valutazione cognitiva del rischio, come il modello di scelta razionale, il quale sostiene che gli individui valutino l'entità del rischio in funzione della probabilità di certi esiti dopo un'accurata analisi dei costi e dei benefici. È stato riscontrato, però, che le persone inesperte in merito valutano i rischi soprattutto in base a euristiche, percezioni soggettive, giudizi intuitivi e inferenze tratte dalla copertura mediatica e da informazioni limitate. Ad esempio, quando le persone sono più consapevoli di determinati rischi, tendono a credere che questi si verifichino più frequentemente di quanto non accada in realtà. Questa tendenza è nota come euristica della disponibilità (Kahneman, Slovic, & Tversky, 1982). Sono gli esperti a cercare di basare le loro percezioni del rischio più sui risultati della ricerca e sulle prove statistiche (Peak & Hove, 2017).

I modelli più recenti, invece, sostengono che questo costrutto sottenda una multidimensionalità. Secondo Brewer e colleghi (2007) la percezione del rischio si articola in tre dimensioni:

- *Perceived likelihood*: percezione della probabilità di essere danneggiati dal rischio.
- *Perceived susceptibility*: percezione della propria vulnerabilità intrinseca al pericolo.
- *Perceived severity*: percezione del livello di danno che provocherebbe il rischio.

Dalla combinazione di suscettibilità e gravità emerge il grado in cui l'individuo si sente minacciato, mentre il livello percepito di vulnerabilità condiziona la messa in atto di comportamenti finalizzati a limitare i rischi (Champion & Skinner, 2008; Trifiletti et al., 2022).

Un altro modello che adotta una prospettiva multidimensionale è quello di Paul Slovic e colleghi (2001), i quali integrano la dimensione cognitiva ed emotiva nel paradigma psicometrico. La percezione del rischio, infatti, sarebbe costituita da una serie di caratteristiche qualitative e soggettive di particolari pericoli, come il timore, la conoscenza e la controllabilità (Slovic, 1987, 1999). Nessuna caratteristica del rischio, da

sola, determina la percezione di un determinato pericolo, si tratta piuttosto di una combinazione di una serie di proprietà a rendere i rischi tali (Jenkin, 2006). La ricerca nel

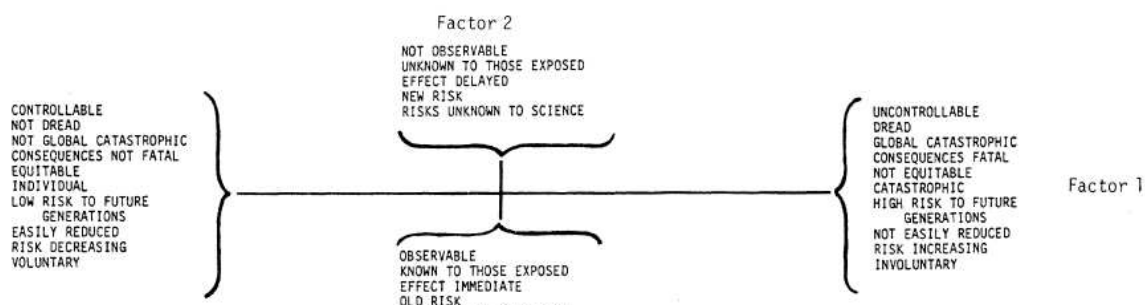


Figura 2 Diagramma a due fattori con 18 caratteristiche del rischio

paradigma psicometrico ha ridotto la gamma di caratteristiche tipicamente associate al rischio a due fattori principali: il *dread risk* e l'*unknown risk*, il rischio temuto e il rischio sconosciuto (Figura 2) (Slovic, 1987; Siegrist et al., 2005). Per evitare ambiguità teorica ed empirica a causa della poca chiarezza e rappresentatività di queste etichette, i ricercatori hanno proposto in alternativa che questi due fattori indichino due dimensioni del giudizio: cognitiva ed emotiva (Coleman, 1993; Dohle et al., 2010; Dunwoody & Neuwirth, 1991). La dimensione cognitiva è associata alla probabilità e alla gravità delle conseguenze, valutate in base alle informazioni disponibili (Bonnet, Amalric, Chev e, & Travers, 2012; Lee, Lemyre, & Krewski, 2010; Oh et al., 2015). La dimensione emotiva si riferisce alla preoccupazione o al timore che una persona prova nei confronti di un pericolo (Coleman, 1993; Lee et al., 2010).

Covello ha proposto quattro modelli teorici che spiegano come le persone percepiscono i rischi, come elaborano le informazioni sul rischio e come prendono le decisioni di conseguenza (Peak & Hove, 2017). Il pi  accreditato di questi   sicuramente il modello di percezione del rischio, il quale identifica un'ampia variet  di fattori che influenzano la percezione del rischio degli individui. Tra questi vi sono la controllabilit , la familiarit , l'incertezza, la comprensione, il timore, la controllabilit , la posta in gioco personale, la familiarit , la natura etica, l'origine del pericolo (se umana o naturale), la comprensione, i benefici, l'equit , la volontariet  e il potenziale catastrofico.

Lo studio di Oh e colleghi (2015) operazionalizza tre caratteristiche del rischio: conoscenza, familiarit  e controllabilit . La conoscenza rispecchia la percezione che le persone hanno dell'effettiva conoscenza di un rischio (Slovic, 1999). Gli individui possono considerare rischioso un determinato pericolo quando questo   sconosciuto o

poco familiare (Chung & Yun, 2013): la non-familiarità, secondo Slovic, spinge i comuni cittadini a farsi prendere dal panico, anche quando il danno effettivo di un rischio è piuttosto basso. Di conseguenza, la familiarità si riferisce alla misura in cui le persone sono abituate a un rischio (Slovic, 1999). Infine, la percezione di poter controllare un pericolo è inversamente proporzionale alla considerazione che si ha della sua gravità (Renn, 2006). Dal punto di vista emotivo, invece, Oh operazionalizza il timore e l'immediatezza. Il timore è definito come un sentimento di paura che nasce dalla percezione di conseguenze ritenute gravi, dovute all'incontro con un pericolo (Fung et al., 2011). Le persone che provano maggiormente sentimenti di paura, tendono a percepire un pericolo come più rischioso (Siegrist et al., 2005; Slovic, 1987). Il grado di immediatezza, invece, rappresenta la misura in cui l'effetto di un pericolo è percepito come prossimo, oppure come distante nel tempo (Marris et al., 1997). Alla luce di queste informazioni, la Oh e il suo team (2015) spiegano i meccanismi sottostanti all'influenza da parte dei media sulla percezione del rischio nel contesto della Corea del Sud:

- l'esposizione ai media di informazione correla positivamente con la dimensione cognitiva delle caratteristiche del rischio, mentre l'esposizione ai media di informazione correlano positivamente sia con la dimensione cognitiva, sia con quella emotiva;
- la dimensione emotiva delle caratteristiche del rischio, a differenza di quella cognitiva, correla positivamente con la percezione del rischio, sia a livello personale che sociale;
- l'esposizione ai media di intrattenimento influisce sul livello personale di percezione del rischio, solo sul piano indiretto, attraverso la dimensione emotiva (Peak & Hove, 2017).

La distinzione tra livello personale e sociale di percezione del rischio è ben spiegata da Tyler & Cook (1984) nel contesto delle ipotesi dell'impatto impersonale e differenziale (che riprenderemo esaurientemente più avanti): i giudizi a livello personale di riferiscono alle convinzioni delle persone su quanto un rischio minacci loro stesse; mentre a livello sociale si tratta di convinzioni che esprimono quanto un rischio minacci uno scenario collettivo, come una città, una nazione o addirittura l'intero pianeta, ma dal quale ci si sente in qualche modo esclusi, distanti o distaccati.

Un altro modello molto interessante ed empiricamente solido (Diaz et al., 2022) è il Modello Tripartito della Percezione del Rischio (*TRIRISK Model*), proposto da Rebecca Ferrer e colleghi (2016), che distingue tre principali componenti che concorrono nel determinare la percezione rischio: il fattore deliberativo, il fattore affettivo e quello esperienziale. Se i primi due sono sovrapponibili alle componenti logiche ed emotive che abbiamo precedentemente visto in altri modelli, quella esperienziale è definita come un rapido giudizio euristico (Damasio, 2005; Sinclair et al., 2010; Ferrer & Klein, 2015) che provoca delle «reazioni a livello intestinale» (Windschitl, 2002). Più precisamente sono concettualizzate né come valutazioni logiche basate su regole, né come risposte pienamente affettive: si tratta del frutto di un'elaborazione esperienziale olistica, basata su associazioni apprese, lente al cambiamento, che coinvolge immagini concrete, metafore e narrazioni (Epstein, 1996). Questi tre fattori, nell'insieme, concorrono nel determinare la percezione del rischio e i comportamenti ad esso associati (in particolare in ambito sanitario).

## **2.2 La variabili influenti sulla percezione del rischio**

Come si evince dal paragrafo precedente, il concetto della percezione del rischio racchiude molteplici dimensioni e componenti. Inoltre, la complessità di questo costrutto nasce dall'influenza che una serie di fattori hanno su di esso.

### **2.2.1 I fattori individuali**

*In primis* va citata la variabilità individuale: la personalità e le caratteristiche personali hanno un peso importante sul piatto della bilancia con cui si valuta l'entità di un rischio.

La stabilità emotiva, ad esempio, è associata ad una bassa percezione di essere esposti a rischi (Siegrist & Árvai, 2020). Ricerche empiriche, infatti, hanno evidenziato come una buona capacità di regolazione emotiva, consente di affinare la percezione del rischio e di calibrare in maniera più adattiva i processi di *decision-making*, che si riflettono in comportamenti e strategie di coping più flessibili e adeguate a fronteggiare stimoli pericolosi/stressanti (Rubaltelli et al., 2018; 2020).

L'impulsività è un altro fattore individuale con un ruolo importante nella percezione del rischio. Il vocabolario italiano Treccani la definisce come un «un comportamento

precipitoso e violento», ed è un tratto temperamentale visibile già a partire dai 3 anni di vita (Caspi & Silvia, 1995; Masse & Tremblay, 1997). In questo caso permane la bassa percezione del rischio, ma questa volta non sottende meccanismi adattivi: un'elevata impulsività correla infatti con una dispercezione del rischio, per la quale si tende a sottovalutare il pericolo in maniera inverosimile (Ryb et al., 2006). Questa tendenza è collegata all' «ottimismo irrealistico» di cui parla Weinstein nel 1989, con cui descrive la tendenza delle persone a giudicare sé stessi come meno a rischio rispetto agli altri (Shepperd et al., 2015).

È ampiamente condiviso nella comunità scientifica che una buona percezione del rischio sia un fattore protettivo rispetto all'assunzione di rischi (Reniers et al., 2016; Weber et al., 2002). Con *risk taking* si intende la propensione a essere coinvolti in azioni o decisioni dal risultato incerto, ma desiderabile, anche dinanzi alla possibilità che possa sfociare in conseguenze estremamente negative. Tuttavia, le persone spesso assumono comportamenti a rischio, anche dinanzi alla consapevolezza dei possibili esiti negativi e a un'accurata percezione del rischio. Questa incongruenza rispecchia i dati contraddittori presenti in letteratura (Megías-Robles et al., 2022). Megías-Robles e colleghi (2022) hanno cercato di spiegare queste incoerenze e arrivare a risultati più concludenti, introducendo la variabile dell'impulsività. La loro ricerca ha individuato una relazione negativa significativa tra impulsività e sia percezione del rischio, sia evitamento del rischio. In altre parole, alti livelli di impulsività sono stati associati a una minore tendenza a percepire i rischi e ad evitarli meno. Inoltre, sia la percezione del rischio, sia

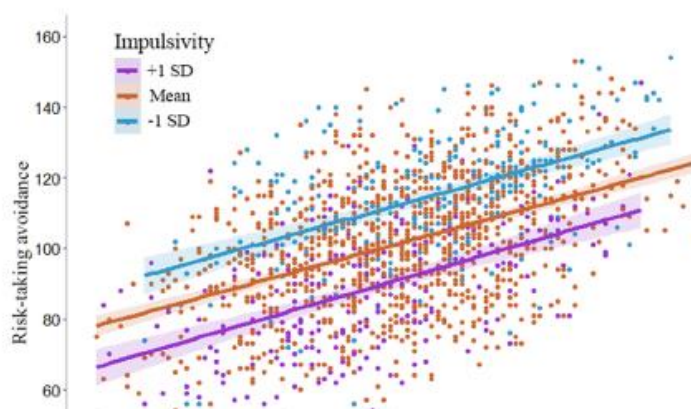


Figura 3 Relazione tra percezione del rischio ed evitamento dell'assunzione di rischio in funzione dei livelli di impulsività. Per la rappresentazione grafica, i valori dell'impulsività sono stati suddivisi in tre categorie: 1 SD sotto la media, media, 1 SD sopra

l'impulsività hanno predetto in modo indipendente i punteggi dell'evitamento dell'assunzione del rischio, senza che vi fosse alcuna interazione tra i due fattori.

L'insieme di questi risultati suggerisce che l'impulsività potrebbe essere uno dei fattori che spiegano le differenze individuali tra il rischio percepito e il comportamento a rischio messo in atto (Megías-Robles et al., 2022).

Un'altra classe di fattori importanti a livello individuale è rappresentata dai processi cognitivi. Le capacità di ragionamento scientifico e le abilità cognitive influenzano la percezione del rischio e i processi decisionali che ne derivano, intraprendendo, in maniera più o meno accentuata il percorso della logica, della razionalità e del pensiero critico nella manipolazione delle informazioni. Siegrist e Arvai (2020), ad esempio, hanno individuato che persone con alti livelli di capacità di ragionamento scientifico percepiscono il pericolo in modo più coerente alle relative conoscenze scientifiche. I processi cognitivi che, invece, sono stati identificati come approssimativi, informali e permeati di *bias* che favoriscono la dipercezione del rischio, sono l'euristica dell'affetto e della disponibilità. La prima indica come motore del comportamento umano l'emozione (Slovic, 2000), la cui conseguenza principale è un'irrazionale generalizzazione per la quale la paura associata ad un rischio specifica viene associata all'intera categoria di appartenenza (Nakayachi, 2013); la seconda, invece, denota quel processo cognitivo per cui una persona valuta la probabilità o la frequenza di un certo evento, a seconda di quanti casi simili ha in mente (Tversky & Kahneman, 1974). In termini concreti, una persona valuterà come più plausibile l'ipotesi di avere una certa malattia se conosce qualcuno che ce l'ha o che è morta a causa di essa.

È interessante notare che in letteratura emergono delle importanti differenze di genere nell'assunzione di rischi. I comportamenti rischiosi, infatti, sono più diffusi nella comunità maschile, mentre meccanismi psicologici orientati alla prudenza sono più frequenti nel genere femminile (Hawkes, 1991). Studi neurobiologici hanno associato questa differenza ad una diversa attività neurale nei circuiti che gestiscono il *risk taking*. In particolare, è emerso che la corteccia orbitofrontale, la quale ha un ruolo fondamentale nei processi di *decision-making*, soprattutto quando legati a ricompense (Bechara et al. 2006; O'Doherty et al. 2003; Rolls, 2004; Cohen et al. 2005; Eshel et al. 2007) e quando

l'esito è incerto (Bechara et al. 2000; O'Doherty et al. 2001), è mediamente più sviluppata nelle donne rispetto agli uomini.

L'età è un altro fattore legato alla variabilità individuale della percezione del rischio, ma lo approfondiremo in un paragrafo apposito più avanti.

### **2.2.2 I fattori sociali, culturali e mediatici**

Come già accennato, ci sono fattori di altra natura ad influire sulla percezione del rischio, come quelli sociali e culturali. Gli scenari culturali rappresentano uno sfondo comune nel quale si collocano valutazioni soggettive, e che attribuiscono significati e livelli di pericolosità diversi agli stessi eventi (Weber & Hsee, 1998). I sistemi di valori condivisi, dunque, influiscono sulla percezione del rischio (Douglas & Wildasvsky, 1982). Slovic e colleghi (2000) hanno elaborato in merito il Modello dell'Amplificazione Sociale del Rischio (SARF), che spiega le relazioni tra l'analisi tecnica del rischio e le strutture di risposta culturali, sociali e individuali che danno forma all'esperienza del rischio da parte delle persone (Kasperson et al., 1988). Il SARF presuppone che gli eventi pericolosi interagiscano con i processi psicologici, sociali e culturali in modi che possono ridurre o incrementare la percezione del rischio. Questo modello evidenzia l'importanza del ruolo dei canali comunicativi in questo processo. I canali di comunicazione considerati nel modello sono sia informali e interpersonali, sia di tipo mediatico. Nel primo caso ci si riferisce a familiari, colleghi e amici che possono rinforzare o attenuare credenze abituali o pregiudizi culturali (Peak & Hove, 2017). I media tendono a convergere l'attenzione pubblica su rischi insoliti, drammaticamente eclatanti e trascurano completamente rischi noti o poco interessanti, per quanto possano essere gravi (Peak & Hove, 2017). Riprenderemo in maniera più approfondita questo aspetto nel paragrafo successivo.

### **2.3 La percezione del rischio in una prospettiva evolutiva**

Già in età pre-scolare, i bambini iniziano a sviluppare la capacità di valutazione del rischio, la cui adeguatezza si fonda su una buona interazione con l'ambiente circostante. Nel corso della prima infanzia diminuisce progressivamente la supervisione dei genitori, e aumenta l'influenza dei pari, contesto nel quale emerge la propria percezione del rischio e le relative valutazioni. Bambini di 4-5 anni sono in grado di discriminare situazioni

molto pericolose da quelle meno rischiose; ciò che, invece, viene a mancare sono le capacità di considerare e soppesare la gravità dei danni associati a comportamenti rischiosi. Questo suggerisce che, le capacità cognitive nella prima infanzia non sono sufficientemente sviluppate, anche per la mancanza di esperienza di conseguenze negative derivanti dai propri comportamenti (Little & Wyver, 2010).

In tal senso, l’atteggiamento dei genitori è fondamentale per riuscire a sviluppare correttamente questa capacità. Il proibizionismo priva il bambino di una serie di esperienze che concorrono nella crescita dell’adeguatezza rispetto alla valutazione e al riconoscimento del pericolo, oltre che a gestirli in modo adattivo (Lavrysen et al., 2017, Little & Wyver, 2010).

Una ricerca di Knoll e colleghi (2015) ha mostrato le differenze di valutazione del rischio, attraverso lo studio di un campione che comprendeva la fascia di età tra gli 8 e i 59 anni. È stato riscontrato che la valutazione del rischio in base all’età segue un andamento a U (Figura 5): si è verificato un decremento delle valutazioni di rischio tra tarda infanzia e la mezza adolescenza, seguita da un incremento tra la giovane età adulta e l’età adulta.

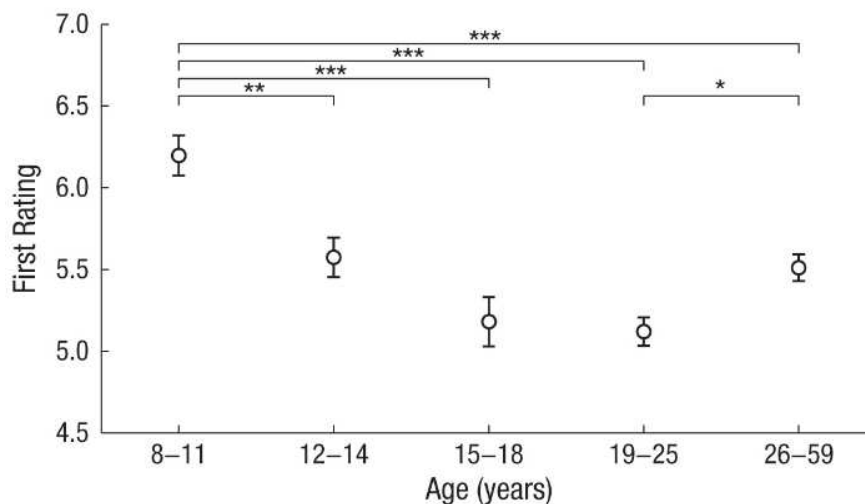


Figura 4 Il grafico mostra la valutazione media del primo rischio in funzione del gruppo di età: bambini (8-11 anni), giovani adolescenti (12-14 anni), medio-adolescenti (15-18 anni), giovani adulti (19-25 anni) e adulti (26-59 anni).

I bambini potrebbero valutare le situazioni come più rischiose rispetto ad altri gruppi di età per una serie di ragioni, come la minore esperienza di situazioni rischiose (Halpern-Felsher et al., 2001) o il fatto di essere più a rischio in situazioni pericolose a causa del loro svantaggio fisico o cognitivo (Anderson, 2002) rispetto agli adolescenti o agli adulti.



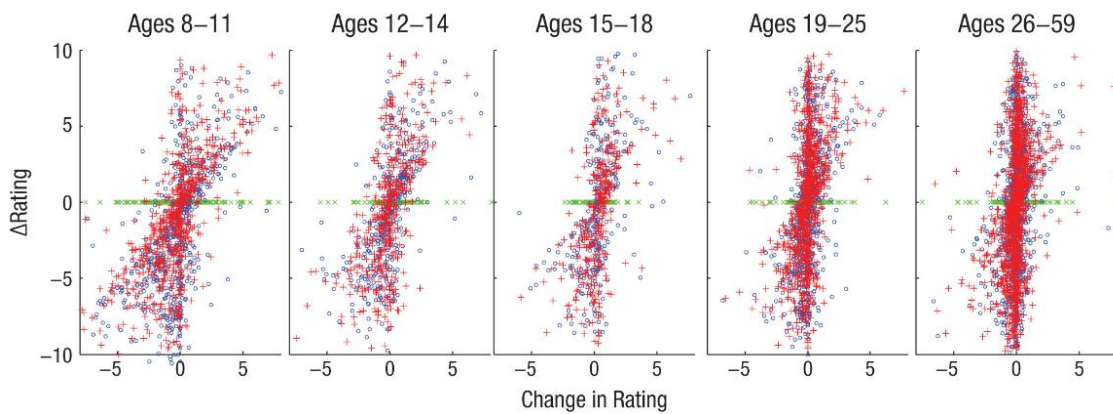


Figura 6

Una strategia dei bambini, rilevata da questi studiosi, per far fronte alla intrinseca condizione di svantaggio è un elevato livello di conformità sociale, specialmente nei confronti degli adulti di riferimento (Figura 6 e 7), che va progressivamente diminuendo con l'avanzare dell'età (Knoll et al., 2015).

Come mostra il calo repentino dell'istogramma in Figura 7 dell'influenza sociale degli adulti dagli 8 a 14 anni, la prima adolescenza è una fase cruciale, nella quale i ragazzi iniziano a sfidare l'autorità e la credibilità degli adulti, e ad attribuire, piuttosto, un valore maggiore alle opinioni di altri adolescenti. Ciò accade probabilmente a causa del

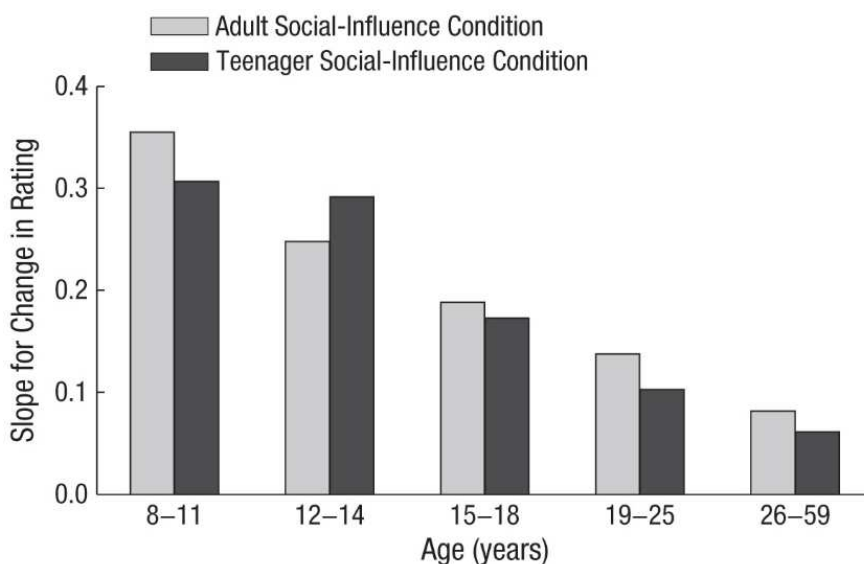


Figura 7

conformismo normativo tipico di questa età, nella quale è di estrema importanza l'essere accettati dal proprio gruppo di pari (Knoll et al., 2015). Molto spesso, infatti, l'influenza sociale incide significativamente sull'assunzione di rischi da parte degli adolescenti, che sono più propensi a mettere in atto comportamenti pericolosi, come l'abuso di sostanze,

guida pericolosa, taccheggio, quando sono con i loro coetanei, rispetto a quando sono da soli (Dishion & Tipsord, 2011; Gardner & Steinberg, 2005; Simons-Morton et al., 2005).

Nella fase adolescenziale, c'è un tipico calo della percezione del rischio, che è associato a diversi fattori psicobiologici. *Bias* cognitivi, come l'ottimismo irrealistico (Weinstein, 1980) per il quale si sottovalutano sistematicamente i potenziali rischi di certi comportamenti o determinate situazioni, hanno un ruolo essenziale nell'incremento del *risk taking* in adolescenza. Inoltre, in questo periodo, aumenta fortemente la ricerca di sensazioni forti, accompagnate da un abbassamento del controllo inibitorio e da un'elevata sensibilità alla ricompensa. Studi neuroscientifici mostrano come il comportamento rischioso negli adolescenti sia influenzato dall'interazione di due diversi sistemi neurobiologici. Il primo sistema, noto come "socioemotivo", ha le sue radici nelle regioni limbiche e paralimbiche del cervello, come l'amigdala, il nucleo striato ventrale, la corteccia orbitofrontale, la corteccia prefrontale mediale e il solco temporale superiore. Il secondo sistema, chiamato "controllo cognitivo", è prevalentemente localizzato nelle aree della corteccia prefrontale laterale e parietale, oltre alle regioni del cingolato anteriore, secondo quanto descritto da Steinberg nel 2010. Secondo questo approccio, noto come Modello a Doppio Sistema o *Dual System Model*, si presume che l'aumento dei comportamenti rischiosi durante l'adolescenza sia in parte dovuto a un rapido aumento dell'attività dopaminergica all'interno del circuito socioemotivo. Questo incremento di attività avviene durante la pubertà, intorno all'età di 11-12 anni, ed è associato a cambiamenti nella struttura e nel funzionamento neuronale dovuti a ormoni come il testosterone (Arnett 1992; Euling et al., 2008; Schulz et al., 2009). Questi cambiamenti rendono gli adolescenti più inclini a cercare ricompense (Forbes & Dahl, 2010; Peper & Dahl, 2013). Tuttavia, questa ricerca di ricompense avviene prima della completa maturazione del sistema di controllo cognitivo, che è responsabile della pianificazione, del giudizio e dell'inibizione (per una suggestione visiva si veda la *Figura 8*). La maturazione di questo sistema avviene gradualmente durante l'adolescenza e non si completa prima dei 20 anni (Ernst et al., 2006; Galvan et al., 2006), nello specifico in media inizia nelle femmine intorno ai 10 anni, mentre nei maschi a circa 14, e termina rispettivamente attorno ai 20 e 25 anni (Leonardi in Faliva & Pierlorenzi, 2016).

Questa asincronia nello sviluppo tra il sistema socioemotivo e il sistema di controllo cognitivo, insieme alla continua maturazione della connettività neurale, sembra rendere

gli adolescenti più vulnerabili all'assunzione di rischi. Questa teoria è supportata da vari studi condotti da Casey (2008), Ernst (2006) e Steinberg (2008).

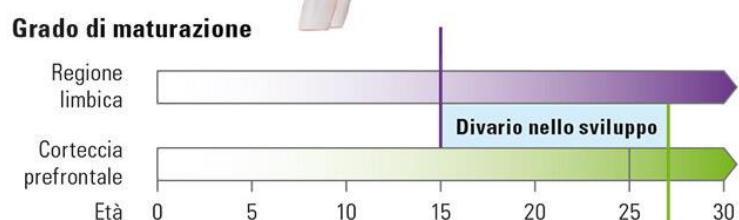
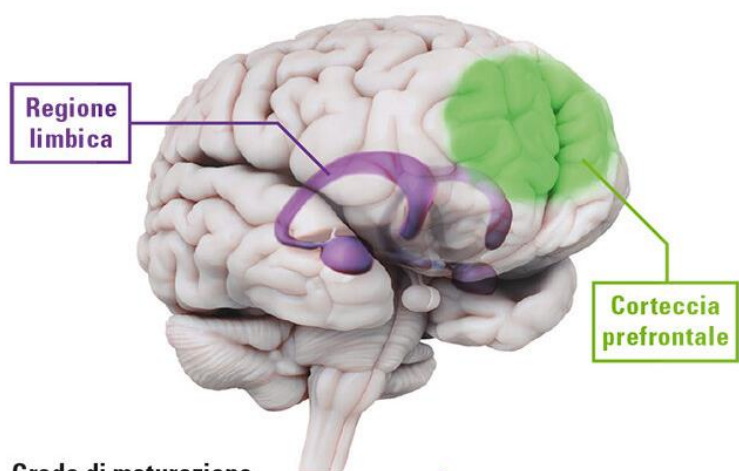
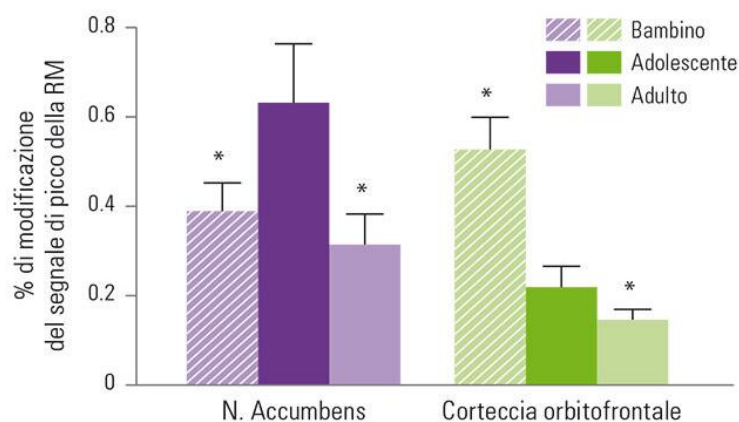


Figura 5 Il cervello fragile dell'adolescente, tratto da Focus on Brain

Inoltre, si crede che gli adolescenti siano particolarmente inclini a comportamenti rischiosi in situazioni di forte eccitazione emotiva, come quando sono in compagnia dei loro coetanei o in contesti emotivamente intensi (Casey et al., 2008; Ernst et al., 2009; Geier & Luna, 2009; Hare et al., 2008).

È importante notare che ci sono diverse varianti del Modello a Doppio Sistema: Steinberg (2008) e Casey (2008) concepiscono il sistema di controllo cognitivo in modo leggermente diverso, con Steinberg che suggerisce una diminuzione della reattività alla

ricompensa all'inizio dell'età adulta e Casey che indica un livello stabile fino all'età adulta; Luna e Wright (2016), invece, propongono ulteriori varianti in cui la reattività socioemotiva e il controllo cognitivo seguono traiettorie diverse.

Nonostante le valide argomentazioni a favore di questo modello, è necessaria ulteriore ricerca per confermare o confutare gli effetti previsti sul comportamento rischioso durante l'adolescenza.

Con l'avanzamento dell'età, la sensibilità ai circuiti dopaminergici diminuisce notevolmente e, insieme al completamento dello sviluppo della corteccia prefrontale e alla riduzione della *sensation seeking*, dell'egocentrismo e del conformismo normativo, la percezione del rischio aumenta e diminuisce il *risk taking*.

Non è da sottovalutare, specialmente nel periodo adolescenziale l'influenza dei social media. Molti rischi, come accennato in precedenza, vengono appresi dai *mass media*, i quali possiedono una serie di fattori che influenzano la percezione pubblica del rischio (McCarthy, Brennan, Boer, & Ritson, 2008). Questo vale *in primis* per gli adolescenti, i quali vivono in una realtà dai confini labili, perennemente connessi con la realtà virtuale. Il quotidiano La Repubblica ha riportato che attualmente il 50% dei ragazzi tra i 12 e i 18 anni trascorre da due a tre ore sui social media ogni giorno, un dato crescente rispetto ai dati del 2018.

«Il contesto virtuale si è imposto all'attenzione dei ricercatori come uno scenario ormai imprescindibile per comprendere le dinamiche comunicative e sociali implicate nella costruzione di opinioni, valori e scelte comportamentali che definiscono lo stile di vita in senso lato in età adolescenziale. È evidente che la fruizione di internet e dei mezzi di comunicazione legati alle nuove tecnologie ha cambiato profondamente lo stile di comunicazione e la popolazione oggetto della nostra ricerca è costituita da rappresentanti della generazione dei *nativi digitali*» (Guarini et al., 2013).

In diversa misura, la rilevanza di ognuno di questi fattori mediatici ha ricevuto supporto teorico ed empirico:

- *la quantità di copertura mediatica*: se i media dedicano molta attenzione a un certo evento pericoloso, questo diventerà più saliente per il pubblico, che considererà la questione più importante. Un esempio concreto in merito è pienamente rappresentato dalla guerra in Ucraina, evento pericoloso la cui rilevanza per l'Italia e per i Paesi

limitrofi ha raggiunto un picco elevatissimo a causa della quantità ingente di attenzione dedicata in merito dai media.

- *Le cornici utilizzate per inquadrare i rischi*: più importante della quantità di copertura mediatica risulta spesso il modo in cui le questioni vengono presentate. Al centro di questo aspetto risiede il *framing*, che descrive il processo di selezione ed enfaticizzazione di alcune informazioni degli eventi, piuttosto che altre, e di creazione di collegamenti tra di essi in modo da promuovere una certa interpretazione (Entman, 2004). La tendenza attuale è quella di dar voce soprattutto agli aspetti drammatici degli eventi.
- *Valenza e tono della copertura mediatica*: i media prestano particolare attenzione agli aspetti emotivi delle questioni di rischio, trascurando completamente le statistiche, in modo da selezionare solo le informazioni che generano emozioni forti ed enfatizzarle con un particolare uso del linguaggio. Le emozioni provate dal pubblico in relazione ai problemi di rischio includono tipicamente paura, preoccupazione, rabbia, sfiducia e angoscia (Sandman et al., 1993). In uno studio Sandman, Miller e Johnson (1992) hanno riscontrato che le informazioni a carattere emotivo avevano un effetto sostanziale sulla percezione del rischio, a differenza dei dettagli tecnici del rischio che non avevano alcuna influenza.
- *Fonti di informazione*: la percezione del rischio è influenzata anche dall'affidabilità attribuita alle fonti. Inoltre privilegiare una certa tipologia di fonte, come opinioni forti delle persone o dibattiti appassionati, piuttosto che conferenze con esperti e documentazioni governative, influisce sulla percezione del rischio.
- *Format dei messaggi mediatici*: il modo in cui i media presentano le informazioni sul rischio può influenzare la percezione del pericolo, poiché, a seconda del tipo di messaggio, può trasmettere un livello diverso di incertezza. I due formati di base principali più diffusi sono le stime verbali, che consistono in parole vaghe, prive di riferimenti numerici, e le stime numeriche che, invece, escludono quasi del tutto la presenza di parole (Wardekker et al., 2008).
- *Generi e tipi di media*: sono stati identificati due principali tipologie di media che influenzano la percezione del rischio delle persone: le notizie e l'intrattenimento. In merito sono emerse due ipotesi:

- L'ipotesi dell'impatto impersonale: prevede che i mezzi di informazione influenzino principalmente il modo con cui le persone vedono e percepiscono i rischi che influiscono su altri individui, gruppi, nazioni o sulla popolazione mondiale in generale. Dunque, si presuppone che i media abbiano un impatto più forte sui giudizi di rischio a livello sociale, più che personale (Tyler & Cook, 1984);
- L'ipotesi dell'impatto differenziale sostiene che ci sia una differenza tra i mezzi di informazione e quelli di intrattenimento: mentre i primi influenzano la percezione del rischio a livello sociale delle persone, i secondi hanno effetti più significativi sul modo in cui le persone percepiscono i rischi relativi alla propria sicurezza. Questo tipo di percezione è maggiormente associata alla messa in atto di comportamenti preventivi (Peak & Hove, 2017).

Lo studio di Oh e colleghi (2015), di cui abbiamo parlato in precedenza, ha trovato prove del ruolo differenziale delle dimensioni cognitive ed emotive delle caratteristiche

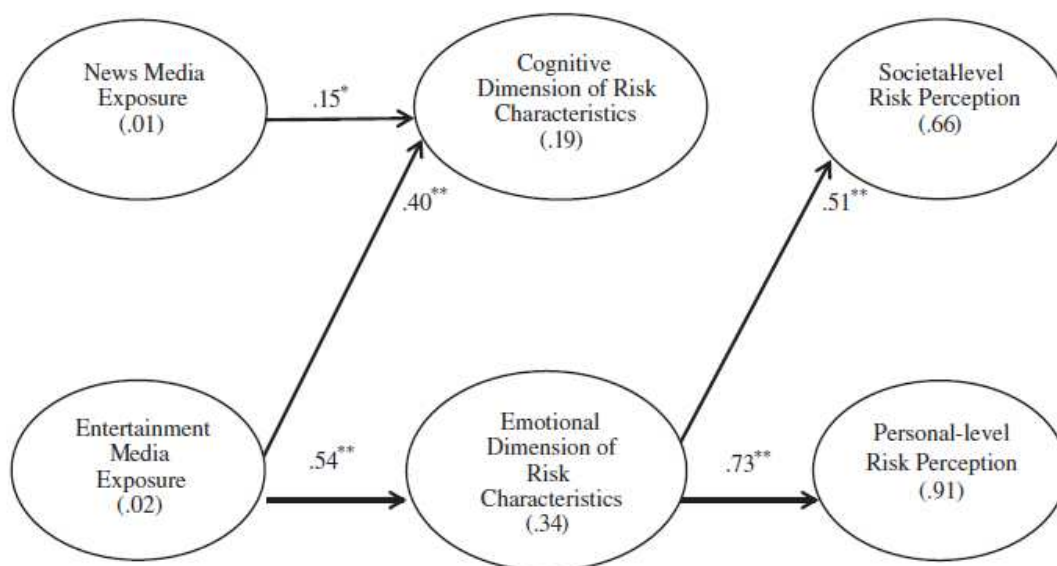


Figura 6 Il Modello finale: News and Entertainment media, cognitive and emotional dimension of risk characteristics, and societal-level and personal-level risk perception. Contesto genere-specifico: femminile.

del pericolo percepite dalle persone, nonché di un ruolo più promettente dei media di intrattenimento in questo processo, nel contesto della Corea del Sud.

I risultati della ricerca hanno mostrato che l'esposizione ai mezzi di informazione è correlata positivamente con la dimensione cognitiva delle caratteristiche del rischio, mentre l'esposizione ai media di intrattenimento ha mostrato una correlazione positiva sia con la dimensione cognitiva sia con quella emotiva. Quest'ultima, rispetto a quella

cognitiva, correla positivamente con la percezione del rischio sia a livello individuale che sociale. Infine, l'esposizione ai media di intrattenimento influisce, solo indirettamente tramite la dimensione emotiva delle caratteristiche del pericolo, sulla percezione del rischio a livello personale (Oh et al., 2015; Peak & Hove, 2017).

La comunicazione del rischio è una responsabilità da non sottovalutare. La citazione all'inizio del capitolo di Aaron Wildavsky racchiude proprio questo significato: la società contemporanea è assalita da fonti di informazione discutibili, ma pesantemente spaventanti. Alla luce dei dati presenti in letteratura, chi gestisce i canali di comunicazione dovrebbe maneggiare con estrema cura le informazioni che possiede e prestare molta attenzione al modo in cui le trasmette, poiché hanno delle importanti ripercussioni sulla percezione del rischio delle persone, sui loro comportamenti di prevenzione e sui loro vissuti emotivi.

Se questo è vero per gli adulti, è ancor più vero per gli adolescenti. Mettendo a fuoco in particolar modo il rapporto *teenagers* e social media, e il ruolo di questa relazione sulla percezione del rischio, la letteratura ci fornisce informazioni interessanti. Nell'era dell'*information technology*, le nuove generazioni si muovono con disinvoltura nel mondo virtuale, che permette loro di soddisfare le loro esigenze relazionali, comunicativi e sociali, attraverso modalità che agli adulti spesso risulta difficile comprendere e padroneggiare (Guarini et al., 2013). Gli adolescenti sono esposti ad una vasta gamma di informazioni grazie ai social media, inclusi i comportamenti rischiosi di coetanei o immagini che idealizzano certi stili di vita. Uno studio di Primack e colleghi (2017) ha evidenziato una correlazione positiva tra il tempo trascorso sui social e la percezione dei comportamenti rischiosi: il tempo trascorso online è proporzionale al tempo di esposizione a comportamenti pericolosi, i quali potrebbero esercitare un'influenza sulla loro propensione al rischio. A conferma di questa ipotesi, Vente e colleghi (2020) hanno riscontrato nella loro ricerca che esiste una relazione significativa tra il numero di applicazioni social utilizzate e i tassi di comportamento ad alto rischio (in particolare pensieri e comportamenti autolesionistici e la condivisione di messaggi sessualmente espliciti). Un altro studio molto interessante (Litt & Stock, 2011) ha esaminato l'impatto delle norme sociali espresse nei social sulla disponibilità a bere alcolici in adolescenza e sulle relative cognizioni, atteggiamenti affettivi e vulnerabilità percepita. Gli autori hanno creato diversi profili Facebook, in cui venivano mostrate immagini di ragazzi, più grandi

rispetto al campione di giovani adolescenti, che bevevano o meno. I risultati hanno mostrato che gli adolescenti che percepiscono, anche solo attraverso i social media, che l'uso di alcol è normativo, sono a maggior rischio di sviluppare cognizioni predittive dell'utilizzo di alcolici, rispetto a chi non è esposto così frequentemente sui social (Litt & Stock, 2011). Su questa falsariga, Vogel e colleghi (2021) hanno utilizzato lo stesso meccanismo, cercando di identificare il ruolo dei social nell'utilizzo delle sigarette elettroniche. La ricerca ha mostrato che un maggiore uso dei social media nella vita quotidiana (ma anche una breve esposizione) è stato associato a una maggiore volontà e intenzione di usare le sigarette elettroniche e ad atteggiamenti più positivi, a una maggiore percezione della normatività e a una minore percezione del pericolo dell'uso delle sigarette elettroniche (Vogel et al., 2021). Sulla base di questi risultati, gli autori hanno posto l'urgenza di vietare i contenuti sponsorizzati delle *e-cigarettes*, compresi i post di influencer che rappresentano un riferimento per i giovani, considerando il loro livello di vulnerabilità.

D'altro canto, si è osservato che i social media possono contribuire anche in maniera positiva alla percezione del rischio. Ad esempio, Steinberg nel 2004 ha constatato che, attraverso l'utilizzo dei social, è possibile accedere a informazioni relative alle conseguenze dei comportamenti pericolosi e a partecipare a discussioni online che promuovono la consapevolezza dei rischi e comportamenti sicuri (Steinberg, 2004).

In sintesi, la relazione tra l'uso dei social media e la percezione del rischio negli adolescenti è complessa e non può essere ridotta a una singola conclusione. Gli effetti possono variare a seconda di numerosi fattori individuali e contestuali. È fondamentale continuare la ricerca in questo campo per comprendere meglio queste dinamiche e sviluppare strategie educative e preventive efficaci.

## **2.4 Unità di misura del rischio**

Per valutare la propensione ai comportamenti pericolosi e la percezione del rischio, la ricerca ha impiegato vari strumenti e approcci.

Tra questi, i questionari sono ampiamente utilizzati, e rappresentano strumenti self-report che richiedono ai partecipanti di esprimere il loro giudizio sui comportamenti



rischiosi e sulla percezione del rischio. Ad esempio, il Questionario sul Rischio nell'Adolescenza (ARQ) esamina quattro fattori distinti: comportamenti orientati alla ricerca di emozioni, comportamenti ribelli, comportamenti imprudenti e comportamenti antisociali. Questi questionari hanno dimostrato affidabilità e validità attraverso analisi psicometriche (Gullone et al., 2000).

Un secondo approccio coinvolge compiti di *decision-making*, in cui i partecipanti prendono decisioni relative a comportamenti rischiosi. Esempi di tali compiti includono il *Iowa Gambling Task* (IGT) e il *Balloon Analogue Risk Task* (BART). Nel IGT, i partecipanti devono selezionare carte da quattro mazzi diversi per massimizzare il guadagno, con alcune carte che offrono ricompense immediate più alte ma con penalità significative, mentre altre offrono guadagni immediati inferiori ma con penalità minori (Bechara et al., 1994). Il BART, invece, è uno strumento informatico che simula virtualmente comportamenti di assunzione di rischi in tempo reale (Lejuez et al., 2002). Questo specifico strumento verrà ampiamente trattato in seguito.

Un terzo approccio coinvolge valutazioni neuroscientifiche, che permettono di studiare come il cervello elabora le informazioni e prende decisioni in situazioni di rischio. Questo coinvolge il monitoraggio delle reazioni cerebrali attraverso la risonanza magnetica funzionale (fMRI) o l'elettroencefalografia (EEG), oltre al monitoraggio delle risposte fisiologiche come la frequenza cardiaca e la conduttanza cutanea nel corso di specifiche situazioni sperimentali.

In conclusione, per ottenere una comprensione accurata della percezione del rischio, alla luce della sua multidimensionalità, la ricerca spesso combina diversi strumenti e metodologie, considerando aspetti emotivi, probabilità e gravità delle conseguenze. Questo approccio multidimensionale è fondamentale per analizzare in maniera approfondita la percezione del rischio in diverse situazioni e contesti.

## CAPITOLO 3

### IL BENESSERE

#### 3.1 Benessere: definizioni e modelli

L'istinto innato dell'essere umano si orienta verso il miglioramento della propria condizione di vita. Quest'ultima si configura come il complessivo benessere sia degli individui che della collettività, e può essere manifestata in vari modi: l'incremento della condizione fisica, la stabilità emotiva, lo sviluppo spirituale, la sicurezza finanziaria e il rafforzamento dei legami sociali, sono finalizzati all'incremento della qualità della vita. Malgrado il processo di ottimizzazione degli aspetti menzionati, insieme a numerosi altri, risulti un compito complesso, esso può essere riunito sotto un concetto noto come benessere. Comunemente, il termine benessere viene usato in modo interscambiabile con le espressioni "soddisfazione della propria vita", "qualità della vita", "felicità" e "successo". Per quanto legati alla condizione di benessere, ciascuno di questi vocaboli racchiude sfumature diverse. "Felicità" si riferisce a emozioni piacevoli e istantanee, mentre "soddisfazione con la vita" denota una valutazione a lungo termine di natura cognitiva, rappresentando una forma più profonda di contentezza. In contrasto, la "prosperità" si concentra maggiormente su condizioni economiche materiali tangibili (Frisch, 2013). La nozione di "qualità della vita" è stata definita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità come l'insieme delle «percezioni individuali legate alla propria posizione nella vita in rapporto al contesto culturale e ai valori personali, considerando i propri obiettivi, aspettative, standard e interessi. Questo concetto vasto incorpora in maniera intricata lo stato di salute fisica e mentale, il grado di autonomia, le connessioni sociali, le credenze personali e l'interazione con l'ambiente circostante» (OMS, 1998). Tale definizione mette in luce l'idea che la qualità della vita sia il risultato di una valutazione soggettiva che incorpora aspetti positivi e negativi, all'interno di un contesto culturale, sociale ed ambientale specifico.

Conformemente alla definizione attuale fornita dal *National Wellness Institute* (2018), il benessere equivale al processo dinamico in cui si acquisisce consapevolezza e si effettuano scelte per condurre una vita di maggiore prosperità. Pertanto, consiste nell'identificare gli aspetti della propria esistenza che richiedono miglioramenti (come, ad

esempio, la condizione fisica) e quindi assumere un impegno attivo per colmare e potenziare quello specifico *deficit* (come adottare un regime di attività fisica regolare). La promozione del benessere conduce al miglioramento della salute, il quale, a sua volta, può concorrere all'arricchimento della qualità della vita. L'essenza stessa del benessere di un individuo è indicativa di uno stato di salute ottimale. Tuttavia, il fenomeno del benessere illustra la correlazione tra qualità della vita e salute.

Nelle sue primissime definizioni, il concetto di salute è stato descritto in termini di capacità di funzionamento fisico dell'individuo, con l'assenza di malattie e disabilità come criterio di salute. Ma nel 1948, l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha rivisto questa definizione introducendo un nuovo elemento nell'equazione, cioè il collegamento tra salute e benessere. Tale definizione ha innestato una pietra miliare nella promozione congiunta di salute e benessere. Secondo questa nuova definizione dell'OMS, la salute è concepita come «uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non soltanto l'assenza di malattia o infermità» (OMS, 1948). Tale definizione ha notevolmente facilitato la percezione del benessere come un costrutto poliedrico. Pertanto, il dottor Bill Hettler, uno dei fondatori del *National Wellness Institute*, ha definito il benessere come «un processo attivo mediante il quale le persone prendono consapevolezza e fanno scelte per una vita di maggior successo» (Hettler, 1984). Questa definizione del benessere è quella maggiormente in uso oggi ed è ancora la definizione operativa ufficiale del benessere secondo l'OMS. Ciononostante, permangono delle divergenze riguardo a una definizione precisa e ad una struttura definitiva del benessere (Miller & Foster 2010a; 2010b).

All'interno degli studi sul benessere, diversi quadri teorici sono stati avanzati per introdurre una serie di aspetti che si presume influenzino significativamente la vita individuale. Tra questi, emergono tre modelli chiave che hanno svolto un ruolo centrale nel guidare le ricerche in direzioni innovative: l'*High-level Wellness Model* di Dunn (1961), l'*Holistic Wellness Model* di Hettler (1984) e il *Wheel of Wellness and Prevention Model* di Witmer e Sweeney (1992). Vediamoli uno per uno in modo più approfondito:

- *High-level Wellness Model*: espressione coniata da Halbert Dunn (1961), considerato il “padre” del movimento moderno del concetto di benessere. L'espressione Benessere di Alto Livello è strettamente legata al concetto di salute, infatti si basa su

una scala, nota come “griglia della salute”, nella quale si intersecano due assi: l’asse ambientale, che comprende le componenti biologiche, fisiche e socioeconomiche che influiscono sul benessere dell’individuo, e l’asse della salute, rappresentato da un continuum che ha agli estremi la morte e l’assenza di malattie (Figura 9). Il benessere di alto livello si sperimenta solo se si raggiunge il polo positivo di entrambi gli assi. Dunque, la condizione di benessere o malessere individuale, secondo Dunn, è il risultato della combinazione di un ambiente più o meno favorevole e di uno stato di salute privo di malattie (Oliver et al., 2018).

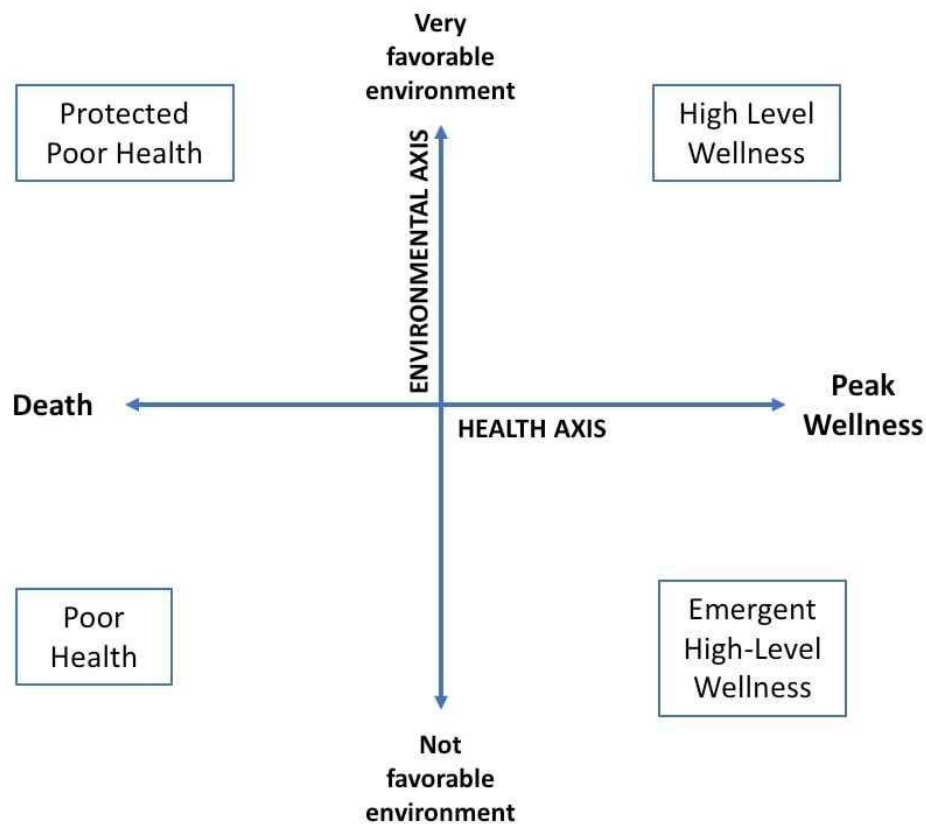


Figura 7 Dunn's High-level Wellness Model (1961)

- *Holistic Wellness Model*: Hettler ha mostrato una certa insoddisfazione nei confronti del modello sopradescritto, in quanto riduttivo rispetto alla multidimensionalità del concetto di benessere. Pertanto, fornisce una definizione di benessere come processo, nel quale incorpora un approccio olistico interdipendente in cui tutti gli aspetti del benessere collaborano sinergicamente per condurre uno stile di vita sano. Hettler individua sei domini del benessere: fisico, sociale, spirituale, emotivo, lavorativo e intellettuale (Figura 10). La qualità della vita è direttamente e strettamente concatenata all’ottimizzazione di ciascuno di essi. Secondo Oliver e colleghi (2018),

Hettler è riuscito non solo a cogliere la complessità del concetto di benessere, ma a introdurre una definizione operativa delle indicazioni dell'OMS.

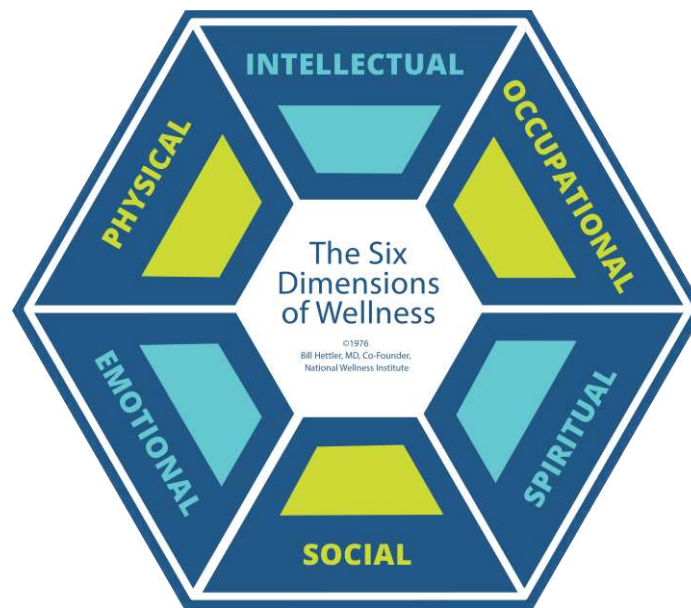


Figura 8 Hettler's Holistic Wellness Model (1984)

- *Wheel of Wellness and Prevention Model*: anch'esso un modello multidisciplinare in cui si incontrano la Psicologia Individuale di Adler, la Psicologia Analitica di Jung e la Psicologia Umanistica di Maslow, in una prospettiva *lifespan* (Oliver et al., 2018). Esso si preoccupa di identificare gli aspetti racchiusi nel benessere individuale: spiritualità, autorealizzazione, lavoro e tempo libero, amicizia e amore. Witmer e Sweeney (1992) enfatizzano l'unione di mente, corpo e spirito con l'ambiente, inteso come comunità umana e naturale (Myers et al., 2000). La spiritualità è il fulcro della "Ruota del Benessere" e l'autorealizzazione è la sua componente principale. Nello specifico, quest'ultima si articola in undici caratteristiche: forma fisica, senso del valore, senso del controllo, convinzioni realistiche, spontaneità e reattività emotiva, stimolazione intellettuale, risoluzione dei problemi e creatività, senso dell'umorismo, valori spirituali, successi nel lavoro, amicizie e reti sociali soddisfacenti, matrimonio o altre tipologie di relazioni intime soddisfacenti. Nel 2000 Witmer e colleghi (Myers, Sweeney, & Witmer, 2000) hanno proposto una rivisitazione dello stesso modello, aggiungendo alcuni aspetti identificati come fondamentali per raggiungere e mantenere la condizione di benessere (come l'identità culturale e di genere e la gestione dello stress) all'interno di diversi contesti concentrici che partono da eventi

che avvengono nel mondo, per poi arrivare a circostanze più vicine all'individuo, fino al suo ambiente interno (Figura 11).

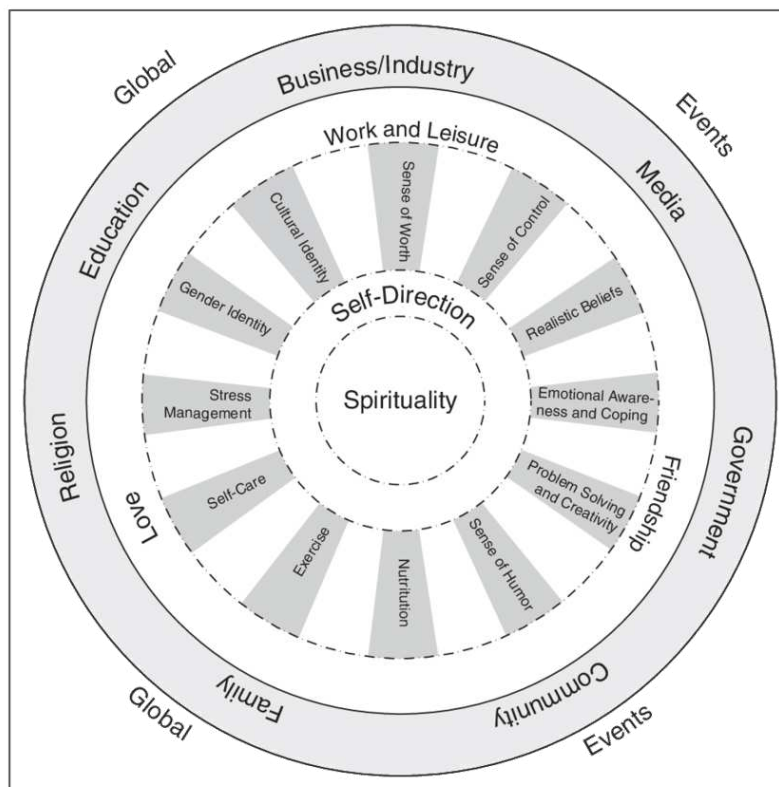


Figura 9 Myers, Sweeney, & Witmer's Wheel of Wellness (2000)

L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha identificato altresì sei grandi domini concatenati e complementari che possono essere utilizzati per descrivere, in una prospettiva interculturale, gli elementi salienti della qualità della vita. Il primo riguarda il dominio fisico, che si riferisce alla percezione individuale di energia, fatica e stanchezza. Il secondo ambito è quello psicologico, descritto in termini di emozioni e sentimenti. Il terzo comprende il grado di indipendenza rispetto agli altri, mentre il quarto verte sulle relazioni sociali. Il quinto dominio è rappresentato dall'ambiente circostante, mentre l'ultimo abbraccia le convinzioni personali e la spiritualità. In sintesi, la qualità della vita è la manifestazione della percezione delle persone riguardo alla soddisfazione dei propri bisogni e alla disponibilità di opportunità per raggiungere la felicità e la realizzazione personale, indipendentemente dalla salute fisica e dalle circostanze sociali ed economiche (OMS, 1998).

Riassumendo, dunque, sono stati elaborati una pletera di modelli sul benessere, che sottende un filo conduttore, ovvero il fatto che il concetto di benessere racchiuda una serie

di componenti interrelate e in equilibrio (Oliver et al., 2018), che comprendono sia misure soggettive del benessere (quindi la propria e personale esperienza di benessere) sia, seppure in minoranza, una serie di indicatori oggettivi del benessere, quali indici economici e sociali (Dodge et al., 2012). La mancanza di una definizione univoca risulta tuttora un problema per la replicabilità e la generalizzabilità degli studi in merito (Oliver et al., 2018).

### **3.2 Benessere in età evolutiva**

Come detto in precedenza, il concetto di benessere, sebbene ampiamente utilizzato, continua a sfuggire ad una definizione univoca, generando complicazioni nella comparazione di studi, specialmente in psicologia dello sviluppo (Pollard & Lee, 2003). Tuttavia, una visione condivisa tra gli studiosi a livello internazionale è che il benessere, anche nel contesto evolutivo, è un costrutto multidimensionale che deve essere considerato alla luce dei cambiamenti che si verificano durante le diverse fasi dello sviluppo e delle transizioni tra di esse (Statham & Chase, 2010).

Uno studio condotto da Rees, Bradshaw, Goswami e Kewng (2009) ha rivelato che vari aspetti del benessere soggettivo dei bambini tendono a diminuire con l'età. Si è osservata una stabilità nelle percezioni del benessere nelle relazioni con i coetanei, ma un calo nei sentimenti di felicità riguardo all'ambiente scolastico e familiare. Tuttavia, si è notato un miglioramento del benessere percepito nel tempo nei bambini che mantengono relazioni positive con i genitori e raggiungono gli obiettivi educativi prefissati.

La mancanza di informazioni oggettive sul benessere percepito dai bambini più piccoli deriva dal fatto che gli strumenti di intervista utilizzati per esplorare questo costrutto sono stati progettati per essere somministrati a partire dall'adolescenza (Statham & Chase, 2010). Secondo alcuni studiosi, le dimensioni legate al benessere potrebbero influenzare in modo diverso le persone durante l'infanzia e l'adolescenza. Ad esempio, l'ambiente familiare di cura potrebbe giocare un ruolo fondamentale nello sviluppo del benessere nei bambini più giovani, mentre potrebbe perdere rilevanza con il passare del tempo, quando i giovani cercano soprattutto l'indipendenza personale e intensificano le relazioni tra coetanei (Thomas, 2009).

Un dato interessante emerge dalla ricerca di Gutman e colleghi (2010), la quale indica che i cambiamenti nella percezione del benessere durante il processo di sviluppo avvengono in due fasi cruciali: la media infanzia (7.5-10.5 anni) e la prima adolescenza (10.5-13.8 anni). Durante queste fasi, circa il 50% dei bambini riporta cambiamenti, sia positivi che negativi, nella loro percezione del benessere.

Uno studio di Layard e Dunn (2009) ha esaminato la percezione di oltre 8.000 ragazzi tra i 14 e i 16 anni e ha individuato diverse componenti associate ad una buona infanzia, che costituiscono le basi per una buona qualità di vita. Tra questi fattori rientrano la presenza di un ambiente familiare positivo e di reti sociali stabili, un ambiente scolastico sicuro e stimolante, un contesto di vita percepito come sicuro, il livello socio-economico della famiglia e la salute fisica e mentale dei genitori. Analogamente, gli studi di Fattore e colleghi (2007; 2009) hanno mostrato come il benessere percepito dai bambini dipendesse dalla quantità di vissuti emotivi positivi, associati al sentimento di felicità; ma non solo, essi infatti hanno individuato alla base del benessere anche l'abilità di integrare la tristezza nella propria vita, di affrontarla in maniera adeguata, oltre che la percezione della sicurezza nelle relazioni sociali (nelle quali ci si sente integrati e apprezzati) e della possibilità di agire nell'ambiente interno ed esterno. Rilevanti risultano anche le risorse materiali per far fronte alle difficoltà (Fattore et al., 2007; 2009).

Il *network* di relazioni e le dinamiche al suo interno, come si evince da quanto detto finora, rivestono un ruolo cruciale nel benessere psicosociale degli adolescenti e nella loro costruzione dell'identità (Guarini et al., 2013). In particolare, le relazioni tra coetanei diventano l'ambiente in cui si verificano confronti, conflitti, momenti di condivisione e di esplorazione dell'io attraverso lo sguardo dei pari. Non sorprende, dunque, che alcuni autori abbiano sottolineato l'importanza di queste dinamiche per il benessere nell'adolescenza e per uno sviluppo ottimale anche nelle fasi successive (Guarini et al., 2013).

Sarason, Sarason e Pierce (1990) hanno evidenziato come la percezione di un sostegno sociale, espresso attraverso la «considerazione positiva da parte degli altri» abbia un impatto significativo sull'autostima globale e giochi un ruolo cruciale per il benessere psicologico, specialmente in questa fase della vita (Nada-Raja, McGee e Stanton, 1992). È doveroso precisare che non si tratta semplicemente del numero di nodi all'interno del



proprio *network* di relazioni, bensì del livello di intimità che si è raggiunto all'interno di esse. L'assiduo uso delle tecnologie, infatti, sembra progressivamente promuovere un importante e paradossale distanziamento sociale tra individui costantemente interconnessi. La superficialità di cui sono impregnate le relazioni online dei nativi digitali sembra diminuire il supporto sociale percepito, e il benessere psicosociale che ne deriva (Riva, 2019).

### 3.3 Strumenti di misura del benessere

Esistono varie tipologie di strumenti per misurare il benessere psicologico. Fra questi i questionari self-report sono tra i più diffusi. In particolare è ampiamente utilizzata la *Psychological Wellbeing Scale* di Ryff (1989) o PWB, sia la versione breve da 18 items, sia quella più lunga da 42 items. La sua elaborazione nasce dall'adozione di un modello eudaimonico del benessere (un'accezione che deriva dal greco *eudaimonia* e vuol dire benessere inteso come scopo della vita), contrapposto ad un modello edonico (che sovrappone il significato di benessere con la sperimentazione di emozioni e sensazioni piacevoli), e pone l'accento sui meccanismi associati ad un funzionamento sano e ad un buon adattamento umano (Burns & Machin, 2009). Questo strumento utilizza una scala a 7 punti, dove 1 rappresenta il massimo grado di accordo con l'affermazione presentata, e 7 il massimo grado di disaccordo. Essa si compone di sei sottoscale, le quali secondo Ryff racchiudono le principali dimensioni del costrutto di benessere:

- Autonomia: «Ho fiducia nelle mie opinioni, anche se sono contrarie al consenso generale».
- Padronanza dell'ambiente: «In generale, sento di essere responsabile della situazione in cui vivo».
- Crescita personale: «Penso che sia importante fare nuove esperienze che mettono in discussione il modo in cui si pensa a sé stessi e al mondo».
- Relazioni positive con gli altri: «Le persone mi descriverebbero come una persona generosa, disposta a condividere il mio tempo con gli altri».
- Scopo della vita: «Alcune persone vagano senza meta nella vita, ma io non sono una di loro».

- Accettazione di sé: «Quando guardo alla storia della mia vita, sono soddisfatto di come sono andate le cose».

Nonostante l'ampio utilizzo di questo strumento, diversi autori lamentano questioni irrisolte relative alla sua validità (Springer & Hauser, 2006; Springer et al., 2006; Burns & Machin, 2009).

Molto più recente è la *Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale* o WEMWBS (Tennant et al., 2007) la quale è composta da 14 items, formulati esclusivamente in positivo e relativi agli aspetti del benessere psicologico. Questa scala comprende le dimensioni emotiva, cognitiva, valutativa e il funzionamento psichico nel complesso. Essa deriva dall'unione della prospettiva edonistica ed eudaimonica del benessere, che viene interpretato come concetto unifattoriale. Ciascun item prevede una risposta su scala Likert a 5 punti, da scegliere fra sempre, spesso, qualche volta, raramente e mai. Ciascuna domanda chiede quante volte è capitato di sentirsi nel modo descritto dall'item negli ultimi 15 giorni. Esempi degli item riportati sono «Ho affrontato bene i problemi», «Mi sento ottimista riguardo al futuro», «Mi sono sentito rilassato», «Mi sono interessato a cose nuove». I punti a favore di questo strumento sono sicuramente la brevità, la buona consistenza interna (alpha di Cronbach = .86) e la stabilità nel tempo (Tennant et al., 2007).

Un'altra tipologia di strumenti di misura del benessere si basa sull'approccio *Embodied Evidence-Based*, che promuove la consapevolezza dell'unità mente-corpo (Ambra & Iavarone, 2020). La tecnica utilizzata è quella del *Biofeedback*, con cui si monitora l'attivazione del sistema nervoso autonomo, attraverso la registrazione di alcuni parametri fisiologici: battito cardiaco, respirazione, conduttanza cutanea ecc. Un livello di attivazione adeguato, sia a riposo che in *setting* stressanti, è indice di benessere della persona (Ambra & Iavarone, 2020).

Questa metodologia è ampiamente utilizzata anche in ambito terapeutico e riabilitativo.

### **3.3.1 Misurare il benessere in età evolutiva**

La comprensione del benessere dei bambini è oggetto di sempre maggiore interesse nella comunità scientifica, al fine di trovare soluzioni sempre più efficaci ai problemi psicosociali infantili, di migliorare il loro rendimento scolastico e perché una buona salute

mentale in età evolutiva influenza significativamente il funzionamento in età adulta (Harrington et al., 1990). Molto spesso, le informazioni che vengono raccolte per dedurre lo stato di benessere o di disagio dei bambini viene filtrato da figure di riferimento in vari contesti (famiglia, scuola, sport, parrocchia), e si evita di interpellare i diretti interessati. Questo molto spesso porta anche a delle incongruenze nelle informazioni. Eppure, i dati delle ricerche in ambito di sviluppo cognitivo e di psicomotricità mostrano che i bambini possono riportare delle informazioni valide in merito al loro stato di salute, purché le domande siano opportunamente poste. Dunque risulta importante prendere in considerazione il punto di vista del bambino e la sua percezione rispetto ai propri bisogni e ai propri punti di forza (Goodman, 1997).

Rebok e colleghi (2001) hanno riscontrato che la maggior parte dei bambini, a partire dai sei anni circa, dispone di un concetto concreto e basilare di salute, che coincide con il non essersi fatti male, non essere ammalati, o col mangiare bene; solo verso gli otto anni cominciano ad estendere questa concezione, considerandola come un'esperienza (Rebok et al., 2001).

Uno degli strumenti più utilizzati in questo ambito di ricerca è il *Child Health and Illness Profile-Child Edition* o più semplicemente CHIP-CE (Riley et al., 2004). Si tratta di un questionario, somministrabile anche sotto forma di intervista, composto da cinque domini: la soddisfazione in merito a sé e alla propria salute, la resilienza (intesa come presenza o meno di supporto familiare), l'evitamento del rischio, il comfort (inteso come l'esperienza di certi sintomi fisici ed emotivi), il successo nelle relazioni con i pari e il funzionamento scolastico (Riley et al., 2004). La sua struttura è caratterizzata da una scala Likert a 5 punti e, per agevolare la comprensione dei bambini più piccoli, da illustrazioni che descrivono il contenuto degli items.

Un altro strumento utilizzabile in età evolutiva è il *Multidimensional Students' Life Satisfaction Scale* – MSLSS, introdotto da Huebner nel 1994. Si tratta di un questionario in cui il bambino valuta il livello di soddisfazione che nutre nei confronti della propria vita, in relazione a diversi contesti significativi, in modo da delineare un profilo multidimensionale del benessere, in questo specifico test nell'accezione di soddisfazione della propria vita. È un questionario somministrabile dagli otto ai diciotto anni, e si compone di 40 items suddivisi in cinque contesti di vita principali: 7 item relativi a sé

stessi, 7 alla famiglia, 8 alla scuola, 9 agli amici e altri 9 all'ambiente. Per ogni item si richiede quanto l'affermazione sia vera su una scala Likert a 4 punti, che va da mai=1 a quasi sempre=4. Anche questo strumento mostra buone proprietà psicometriche, con un indice di affidabilità totale pari a 0.92 (Huebner, 1994).

Un altro strumento molto utilizzato è l'SDQ: *Strengths and Difficulties Questionnaire* (Goodman, 1997). Questo strumento nasce dall'esigenza di una somministrazione più rapida e breve rispetto al CBCL (Achenbach, 1991) e più moderna rispetto al *Children's behaviours Questionnaire* di Rutter (1967). Ispirandosi in particolar modo a quest'ultimo, Goodman (1997) introduce aree di indagine come la concentrazione, l'impulsività, la riflessività, l'essere vittima, l'aver degli amici, il comportamento prosociale, fino ad allora poco considerate nel benessere complessivo del bambino. Inoltre, l'autore voleva coprire una vasta fascia di età, progettando varie versioni dello strumento, compilabili non solo da genitori e insegnanti, ma anche dai bambini e dai ragazzi stessi, attraverso modalità appositamente studiate per le diverse fasi dell'età evolutiva.

Questo test verrà trattato in modo approfondito più avanti, in quanto utilizzato come strumento di misura nella raccolta dati.



## CAPITOLO 4

### IL METODO

#### 4.1 Presentazione del progetto

Il presente lavoro di tesi si colloca all'interno di un progetto promosso dal team *Isola della Calma* del DPSS, guidato dalle Dottoresse Marta Peruzza, Lucia Culot e Andrea Lorioni e coordinato dalla Professoressa Sara Scrimin. L'obiettivo primario di questo progetto è di migliorare il benessere dei bambini e dei ragazzi, nonché della comunità scolastica nel territorio di Padova. La centralità delle competenze socio-emotive per il benessere degli studenti ha portato il team *Isola della Calma* a incentrare i propri obiettivi su diverse aree:

- Offrire agli studenti strumenti per comprendere e gestire le proprie emozioni in modo più efficace, oltre a quelli già acquisiti.
- Sviluppare competenze in ambito sociale, inclusa la regolazione del comportamento, favorendo un clima positivo e cooperativo.
- Favorire la creazione di un ambiente scolastico in cui sia riconosciuta l'importanza dello sviluppo socio-emotivo, accanto all'apprendimento accademico.
- Sensibilizzare l'ambiente scolastico sulla cruciale connessione tra lo sviluppo emotivo e sociale e il processo di apprendimento.

Questi obiettivi sono stati definiti alla luce della stretta correlazione tra competenze socio-emotive e benessere, che include sentimenti positivi e interazioni sociali costruttive; elementi che, a loro volta, influiscono sulla salute fisica (Kok et al., 2013). Inoltre, le abilità di regolazione emotiva svolgono un ruolo predittivo significativo per il benessere generale nel corso della vita, sebbene spesso vengano trascurate nel contesto scolastico (Flook et al., 2015).

Il nome di questo progetto è “STARE BENE ASSIEME...PER STARE BENE! Costruire un Mondo migliore attraverso la cooperazione”, coordinato dalla Professoressa Sara Scrimin, con la collaborazione della Dott.ssa Libera Ylenia Mastromatteo. Questo studio è stato approvato dal Dirigente Scolastico degli istituti comprensivi coinvolti nella ricerca e, successivamente, su base volontaria, anche dagli insegnanti delle classi coinvolte. Gli insegnanti hanno dato il loro consenso dopo essere stati informati sulle

modalità e le finalità del progetto, comprese le fasi laboratoriali iniziali e la successiva fase di ricerca.

Il progetto è stato avviato durante l'anno accademico 2022-2023 ed è stato suddiviso in due momenti distinti: una fase laboratoriale che prevedeva un percorso che andava da 5 a 8 incontri, a cadenza settimanale, della durata di un'ora nelle classi partecipanti e una fase di ricerca scientifica. Nel primo step sono stati condotti laboratori psicoeducativi nelle scuole Primarie e Secondarie di Primo Grado, con attività mirate alle competenze sociali, in particolare alla gestione dei conflitti, delle proprie emozioni e ad un uso consapevole di Internet, con l'obiettivo di promuovere un benessere psicologico ottimale



Figura 10 Alcuni dei materiali utilizzati nei laboratori di Isola della Calma

e un clima di classe più positivo. Gli insegnanti si sono mostrati molto collaborativi, considerando che i laboratori si svolgevano nel corso delle ore di lezione. Le attività proposte durante i laboratori erano adattate all'età degli studenti e comprendevano psico-educazione, brainstorming, giochi, spiegazioni frontali, discussioni, lavori di gruppo e l'uso di materiali vari come cartelloni, plastilina, corde, matite colorate (*Figura 10*). Inoltre, i laboratori sono stati guidati da almeno tre referenti, tra psicologi e tirocinanti in psicologia.

Nella seconda fase, prima di iniziare la raccolta dati, è stato dedicato del tempo all'illustrazione del processo, compresi i dettagli del Consenso Informato e le metodologie di raccolta dei dati.

## **4.2 La ricerca**

La fase successiva del progetto è consistita nella raccolta di dati ai fini della ricerca scientifica. Durante le sessioni preparatorie sono stati distribuiti tra gli studenti dei materiali informativi, contenenti non solo dettagli sulla procedura sperimentale, ma anche un modulo per ottenere il consenso informato. Poiché gli studenti erano minorenni, era necessario ottenere la firma di entrambi i genitori o dai loro tutori legali. Il consenso informato ha chiarito gli scopi della ricerca, ha sottolineato che i dati non sarebbero stati utilizzati per scopi diagnostici e ha garantito ai bambini il diritto di ritirarsi dalla ricerca in qualsiasi momento, senza subire conseguenze negative. I genitori sono stati informati delle procedure per garantire l'anonimato dei dati e della promessa che solo il personale interno avrebbe manipolato i dati raccolti.

La raccolta dati è iniziata in contemporanea con la realizzazione dei laboratori preparatori, nel mese di maggio 2023, e si è protratta fino all'inizio di giugno 2023. Nella scuola Primaria di Primo Grado, la ricerca è stata presentata in modo sintetico durante un incontro di un'ora che ha affrontato il cambiamento climatico e lo spreco alimentare, con un particolare focus sull'impatto che ciascun individuo può avere su sé stesso, gli altri e il pianeta.

Nella scuola Secondaria di Primo Grado, è stato organizzato un incontro di un'ora per spiegare la ricerca e le metodologie di raccolta dati, con dettagli sul Consenso Informato. Nelle settimane successive, sia nella scuola primaria che in quella secondaria di primo



grado, è stato chiesto agli studenti di compilare individualmente un questionario self-report in aula, utilizzando dei tablet forniti dalla scuola. I partecipanti si sono collegati al sito web “Isola della Calma”, dove era disponibile un link che avrebbe portato direttamente al questionario. La compilazione del questionario richiedeva circa 30 minuti, o un'ora, considerando il tempo dedicato a spiegazioni e risposte a eventuali domande o dubbi.

In accordo con gli insegnanti, nei giorni successivi alla compilazione del questionario, abbiamo iniziato a raccogliere dati fisiologici. Gli studenti sono stati condotti, una alla volta, in un'aula appositamente adibita alla raccolta dati, lontana da rumori e distrazioni. Inizialmente, è stata spiegata la procedura che gli sperimentatori avrebbero eseguito. Dopo essersi accertati che il partecipante fosse a proprio agio e avesse compreso cosa avrebbe dovuto fare, sono stati registrati i dati fisiologici in condizioni di *baseline* mentre guardava un video rilassante sugli animali e successivamente durante la somministrazione del gioco al computer noto come *The Balloon Analogue Risk Task* (BART, Lejuez et al., 2002). Al termine, sono state poste domande per comprendere eventuali fattori che avrebbero potuto influire sui dati fisiologici registrati, come l'assunzione di cibo particolarmente ricco di zucchero, di bevande eccitanti o l'attività fisica. Dopo la procedura, i partecipanti sono stati ringraziati e riaccompagnati in classe.

#### **4.2.1 L'obiettivo della ricerca**

L'obiettivo generale del lavoro di tesi in questione è indagare la relazione tra la percezione del rischio, il livello di benessere percepito e il tono cardiaco vagale nella fase preadolescenziale (è stata presa in considerazione la parte del campione della scuola Secondaria, con ragazzi di età compresa tra i 10 e i 12 anni). In altre parole, lo scopo è comprendere se il livello di benessere dei ragazzi influenza la loro propensione al rischio, se il benessere è associato alla propria capacità di regolare le emozioni, in termini di tono cardiaco vagale e, infine, se esiste un'interazione fra regolazione emotiva e percezione del rischio che abbia un ruolo nell'influenzare il grado di benessere percepito.

#### **4.2.2 Le domande di ricerca**

Ai fini sopradescritti sono state articolate tre domande di ricerca:

1) *Il benessere è associato alla percezione del rischio?*

In letteratura non emergono studi che indaghino specificamente la relazione tra queste due variabili. Piuttosto esistono molteplici ricerche che esplorano l'associazione tra percezione del rischio e diverse dimensioni, di solito prese singolarmente, che sono associate al costrutto di benessere. Ad esempio, uno studio interessante di Guven e Hoxha (2015) in ambito economico, ha dimostrato che le persone più felici sembrano essere più avverse al rischio in generale e più specificamente nelle decisioni finanziarie. Ciò potrebbe essere spiegato, secondo gli autori, dal fatto che le persone felici dedicano più tempo al processo di *decision-making* e hanno un maggiore autocontrollo. Cheng e Liao (2023), invece, hanno considerato la percezione del rischio come predittore del *Life Optimism*, componente importante del benessere soggettivo (Kjell et al., 2016). In questa relazione sembrano avere un ruolo mediatore rilevante i vissuti emotivi negativi e la percezione del controllo.

È interessante vedere come alcuni studi sulla specifica percezione del rischio del COVID-19 abbiano rilevato che ad una sempre maggiore percezione del rischio corrispondano minori livelli di salute mentale (Han et al., 2021; Liu et al., 2021). In un altro contesto, Spedden (1998) suggerisce che la percezione del rischio di per sé può modificare la qualità della vita, e il senso di controllo e il livello di conoscenza del pericolo mediano questa relazione (Lima, 2004).

Infine, Michael e Ben-Zur (2007) hanno cercato di individuare i fattori affettivi che influenzano la percezione nel rischio in un campione di 269 adolescenti israeliani. I risultati hanno mostrato che il benessere nel rapporto con i genitori fosse il fattore principale nella propensione al rischio per le ragazze, mentre l'umore depresso ha mostrato un'associazione (seppur debole) in entrambi i sessi con l'assunzione di rischi. Altri studi hanno rilevato una maggiore propensione al rischio in chi riportava minori livelli di benessere psicologico (Vanwesenbeeck et al., 1995; Agardh et al., 2012; Adekanbi et al., 2022)

Riassumendo, dalla letteratura emergono due visioni fondamentalmente complementari tra percezione del rischio e benessere: quella che vede la percezione del pericolo positivamente associata al benessere individuale e la prospettiva che considera la percezione del rischio come negativamente correlata al *distress* e a vissuti emotivi negativi. In minor misura, esiste una corrente che associa una bassa salute mentale ad alti

livelli di percezione del rischio. Di conseguenza è appropriato aspettarci che venga rilevata una relazione fra le due variabili analizzate, ma la direzionalità e la polarità non sono affatto scontate.

2) *Il benessere è associato alla capacità di regolare le proprie emozioni, in termini di tono cardiaco vagale?*

Ci aspettiamo che alti indici di benessere siano associati a livelli altrettanto alti di autoregolazione. In altre parole, un elevato tono cardiaco vagale corrisponderebbe ad un alto grado di benessere. Molti studi hanno rilevato questa relazione positiva tra le due variabili (Kok & Fredrickson, 2010; Rottenberg, Clift, Bolden, & Salomon, 2007, Geisler et al., 2010; 2013), altri anche, ma in termini di correlazione negativa tra HRV e stress emotivo percepito (Dishman et al., 2000). Una revisione sistematica di Pinna ed Edwards (2020) suggerisce che le strategie adattive (non evitanti) di regolazione emotiva siano associate ad uno stato migliore di salute e di benessere. Inoltre, è stata evidenziata la relazione tra un elevato HRV e migliori capacità esecutive, relazione positiva che sembra ripercuotersi sull'umore e sulla soddisfazione di vita delle persone (Geisler et al., 2010). D'altro canto gli studi di Visted (2017) e Williams (2015), con i rispettivi colleghi, hanno sottolineato come la mancata accettazione delle proprie emozioni (strategie di evitamento) impedisca una regolazione emotiva efficace, che si riflette in termini di una bassa variabilità cardiaca. Capacità regolative inefficaci sono state ampiamente collegate all'inflessibilità emotiva, che porta ad una disadattiva intensificazione delle risposte emotive ai fattori di stress, ad un aumento dei sintomi depressivi e ansiogeni, e ad una riduzione del benessere generale (Mennin et al., 2009; Ford et al., 2018). Alla luce delle informazioni presenti in letteratura, dunque, ci aspettiamo che da questo studio emergano risultati conformi.

3) *Esiste una relazione tra le variabili di regolazione emotiva e percezione del rischio nell'influenzare il benessere dei ragazzi?*

Per quanto concerne la relazione tra queste tre variabili, ci aspettiamo che un'alta variabilità cardiaca, e dunque una buona regolazione, sia associata ad una minore propensione al rischio in età evolutiva, alla luce delle informazioni presenti in letteratura, le quali affermano che l'autoregolazione sia l'aspetto chiave di un buon funzionamento in vari domini psicologici, tra cui quello cognitivo e accademico, sociale e

comportamentale (Graziano & Derefinco, 2013). In aggiunta, numerosi studi, tra cui quelli condotti da Appelhans e Luecken (2006), Butler et al. (2006), Ingjaldsson et al. (2003), Lane et al., (2009), Melzig et al. (2009), Ruiz-Padial et al. (2003), e Thayer e Brosschot (2005), hanno riportato risultati che confermano l'associazione di un elevato HRV con una maggiore abilità di regolazione emotiva, un miglior benessere generale e l'esperienza di emozioni positive (Kok & Fredrickson, 2010; Oveis et al., 2009). Inoltre, si è osservato che un HRV elevato è correlato a una migliore performance in vari compiti cognitivi, tra cui l'attenzione, la memoria di lavoro e il controllo inibitorio (Thayer et al., 2012).

Poiché il controllo inibitorio, l'attenzione e la memoria di lavoro svolgono un ruolo cruciale nel processo di percezione individuale, è plausibile aspettarsi che un HRV elevato sia correlato a una percezione del rischio più elevata.

Inoltre, uno studio recente (Prell et al., 2020) sui vigili del fuoco ha riscontrato che il comportamento pericoloso è correlato ad un ritiro degli indici vagali, per il quale l'equilibrio simpatico-ovario basale si sposta verso la predominanza simpatica. Inoltre, un elevato HRV è significativamente associato ad alti livelli di resilienza, componente fondamentale del benessere individuale poiché consiste nella capacità di far fronte ad eventi stressanti in maniera adeguata e adattiva (Smeets, 2010).

### **4.3 I partecipanti**

Alla raccolta dati hanno partecipato complessivamente 80 ragazzi, di cui 44 femmine (55%) e 36 maschi (45%), con un'età media di 11.45 anni (DS=0.57). I partecipanti appartengono a 6 classi di una scuola Secondaria di Primo Grado di Padova.

### **4.4 La procedura**

Nella fase di raccolta dei dati, l'approccio utilizzato è descritto di seguito.

Inizialmente, i tre esaminatori (tirocinanti di Psicologia) hanno visitato, in momenti diversi, le classi coinvolte per somministrare i questionari. A tal fine, i bambini hanno utilizzato dei tablet forniti dalla scuola, collegandosi al sito web "Isola della Calma"

attraverso un link dedicato. Successivamente, lo sperimentatore A ha fornito le istruzioni, mentre i colleghi B e C si sono assicurati del corretto funzionamento dei dispositivi. Nel corso della compilazione, i tre tirocinanti erano a disposizione dei ragazzi per rispondere a eventuali dubbi o incertezze. Le domande riguardavano sia informazioni socio-demografiche (età, numero di componenti familiari, status socioeconomico ecc.), sia aspetti volti alla misurazione del benessere percepito, come la rilevazione di problemi internalizzanti ed esternalizzanti, o difficoltà di relazione con i pari, con gli insegnanti, con la famiglia, come anche il supporto percepito da ciascuno di essi. Inoltre, indagava il livello di conoscenza, chiarezza e condivisione del regolamento scolastico. Alla fine del questionario, i partecipanti hanno restituito i tablet. L'intera procedura richiedeva al massimo un'ora.

Nella seconda fase della raccolta dei dati, ciascuna scuola ha messo a disposizione una stanza dedicata all'intero processo di acquisizione dei dati fisiologici. Questa aula era situata in una zona tranquilla della scuola, lontana da rumori e distrazioni. All'interno, sono stati predisposti tavoli vicini e quattro sedie. Sono stati allestiti due computer sui tavoli: uno utilizzato per registrare i dati fisiologici, mentre l'altro è stato posizionato di fronte al bambino per visualizzare un video rilassante e per eseguire il compito legato alla percezione del rischio. Successivamente, sono state effettuate le preparazioni per la registrazione fisiologica, comprese la centralina con la fibra in vetro, la fascetta Cardio Polar e le salviette per l'umidificazione del sensore Polar. Tutti gli strumenti sono stati collegati al computer tramite cavi o trasmettitori. Inoltre, sono stati predisposti i materiali per registrare i dati dei partecipanti che potessero influire sugli indici fisiologici e per la somministrazione delle domande finali.

Prima di accompagnare il partecipante nella stanza per la raccolta dati, è stata eseguita una verifica per assicurarsi che tutti i software necessari funzionassero correttamente. All'interno dell'aula erano presenti tre figure con ruoli distinti: lo sperimentatore A ha interagito direttamente con il partecipante, prendendolo dalla classe e riportandolo al termine dell'esperimento, fornendo istruzioni e garantendo che il partecipante si sentisse a suo agio. Lo sperimentatore B ha registrato le risposte del partecipante durante un'intervista iniziale e ha gestito la configurazione del computer utilizzato per il compito. Lo sperimentatore C si è occupato di attivare e monitorare i software utilizzati per la registrazione dei dati fisiologici, compreso il posizionamento di marcatori per segnare le

diverse fasi della registrazione. I ruoli degli sperimentatori sono stati intercambiati durante la raccolta dati, al fine di instaurare un rapporto di fiducia con il partecipante. Una volta in aula, lo sperimentatore A ha guidato il partecipante attraverso la strumentazione, facendo in modo che si sentisse a suo agio. Successivamente, la fascetta Polar è stata posizionata sulla parte toracica-addominale del partecipante, direttamente a contatto con la pelle, mentre il trasmettitore bluetooth veniva posizionato sul vestiario superiore con una molletta, poco sopra la fascia. Una volta che lo sperimentatore C ha verificato che i software rilevassero correttamente il battito cardiaco, si spiegava la prima fase della procedura al partecipante e si proseguiva con la registrazione fisiologica.

Il primo step della raccolta prevedeva la registrazione del battito cardiaco a riposo, mentre veniva mostrato un video rilassante al partecipante, al quale si chiedeva di evitare movimenti bruschi, in modo da non influenzare il tracciato. Successivamente, si interrompeva la registrazione, in modo che lo sperimentatore A potesse spiegare il compito del *Balloon Analogue Risk Task* (BART) in modo dettagliato. Durante questa fase, lo sperimentatore B si è occupato della configurazione del computer per il compito, mentre lo sperimentatore C ha inserito i marcatori e monitorato attentamente il funzionamento dei software. L'esaminatore A forniva istruzioni uguali per tutti i partecipanti:

*“Adesso facciamo un gioco al computer! Come vedi al centro dello schermo c'è un palloncino, e tu dovrai gonfiarlo premendo la barra spaziatrice; per ogni gonfiata che fai ti viene assegnato un ticket, cioè un punto. Per incassare questi punti dovrai premere il tasto INVIO, in questo modo i tickets si accumuleranno di volta in volta. I palloncini, però, possono scoppiare, ma nessuno sa quando! Quindi più gonfi il palloncino, più questo rischia di esplodere, e, se esplode non potrai incassare nessun ticket. Lo scopo finale del gioco è ottenere più punti possibile! Chi otterrà il punteggio più alto riceverà come premio un buono per una libreria da spendere come preferisce”.*

Alla fine della procedura, il partecipante è stato invitato a compilare un questionario cartaceo contenente sei domande a risposta Likert su scala da 1 a 10, che indagava le preoccupazioni legate alla scarsità di risorse disponibili e al cambiamento climatico. Tuttavia, questo questionario non è stato considerato per il presente lavoro di ricerca. Inoltre sono state somministrate tre domande per valutare eventuali influenze esterne sugli indici fisiologici: si richiedeva l'eventuale assunzione di cibi o bevande ricche di

zuccheri o caffeina nelle ultime ore, se si fosse svolta attività fisica (come una corsa per le scale) e, per le ragazze, se si fosse già presentato il menarca.

Una volta completata questa fase, il partecipante è stato ringraziato per il contributo e riportato in classe da lo sperimentatore A. La procedura complessiva ha richiesto circa 30-40 minuti per ciascun partecipante.

## **4.5 La strumentazione**

Per il presente lavoro di tesi sono stati presi in considerazione solo gli strumenti volti a valutare le variabili di nostro interesse, ovvero la percezione del rischio, il benessere e il tono cardiaco vagale.

### **4.5.1 La valutazione del benessere del bambino: lo *Strengths and Difficulties Questionnaire***

Lo *Strengths and Difficulties Questionnaire* (SDQ) è un breve questionario self-report di screening emotivo e comportamentale per bambini e ragazzi di età compresa tra i 2 e i 17 anni (Goodman, 1997; Goodman et al., 2010). Esso si articola in 25 items inerenti la sfera psichica, suddivisi in 5 scale, con 5 items ciascuna:

- Sintomi emotivi: “Soffro spesso di mal di testa, mal di stomaco o nausea”; “Spesso ho delle crisi di collera e sono di cattivo umore”; “Sono spesso infelice o triste, piango facilmente”.
- Problemi di condotta: “Generalmente sono obbediente e faccio quello che mi è stato detto”; “Sono spesso accusato(a) di essere bugiardo(a) o un(a) ingannatore(trice)”; “Ho rubato degli oggetti che non mi appartenevano da casa, da scuola o dagli altri posti”.
- Iperattività/distrazione: “Sono agitato(a), non riesco a stare fermo per molto tempo”; “Sono in grado di finire ciò che mi viene chiesto; rimango concentrato(a) per tutto il tempo necessario”; “Penso prima di fare qualcosa”.
- Problemi nel rapporto con i pari: “Sono piuttosto solitario, tendo a giocare da solo(a)”; “Generalmente sono ben accettato(a) dalle persone della mia età”; “Ho migliori rapporti con gli adulti che con le persone della mia età”.

- Comportamento prosociale: “Cerco di essere gentile verso gli altri; sono rispettoso dei loro sentimenti”; “Condivido volentieri con gli altri (dolci, giocattoli, matite ecc.)”; “Sono gentile con i bambini piccoli”.

Questo strumento è somministrabile anche a diverse figure di riferimento, come genitori e insegnanti, per integrare più punti di vista nella valutazione del bambino. Tuttavia, anche in considerazione dell’età dei ragazzi, è stato proposto solo a questi ultimi. Ciascun item prevedeva tre possibili risposte: “Non vero”, “Parzialmente vero”, “Assolutamente vero”. Alcuni item sono espressi in positivo, altri in negativo, ma considerando che la somministrazione è avvenuta online, non si è posto il problema di rovesciare i punteggi.

Per valutare il benessere generale dei bambini sono state prese in considerazione tutte e 5 le scale del questionario, in quanto ciascuna di esse ne rappresenta una dimensione.

#### **4.5.2 La percezione del rischio: il *Balloon Analogue Risk Task***

Per esplorare la percezione del rischio, è stato utilizzato il Balloon Analogue Risk Task (BART), un'applicazione informatica che consente la misurazione delle risposte in tempo reale, coinvolgendo i partecipanti in simulazioni di comportamenti ad alto rischio (Lejuez et al., 2002). È utilizzato come misura comportamentale della propensione al rischio.

In questo task, lo schermo del computer presenta un piccolo palloncino, un pulsante di ripristino denominato “Raccogli \$\$\$”, una sezione che mostra per tutta la durata del task i tickets guadagnati, denominata “Totale guadagnato” e un’altra porzione di schermo che mostra i tickets guadagnati con l’ultimo pallone, denominata “Pallone attuale” (*Figura 11*). Il palloncino può essere gonfiato premendo la barra spaziatrice del PC. Ad ogni gonfiata, un determinato importo (nella versione originale \$0.5) viene accumulato temporaneamente e visualizzato sul display come “Pallone attuale”. Tuttavia, quando il palloncino viene gonfiato oltre il suo punto di rottura (assolutamente *random*), si verifica un effetto sonoro di "Pop", e il palloncino scoppia, comportando la perdita dell'importo accumulato nella banca temporanea. Durante ogni turno, il partecipante ha la possibilità di interrompere in qualunque momento il gonfiaggio del palloncino e cliccare su un pulsante per trasferire il guadagno dalla banca temporanea a quella permanente (in cui



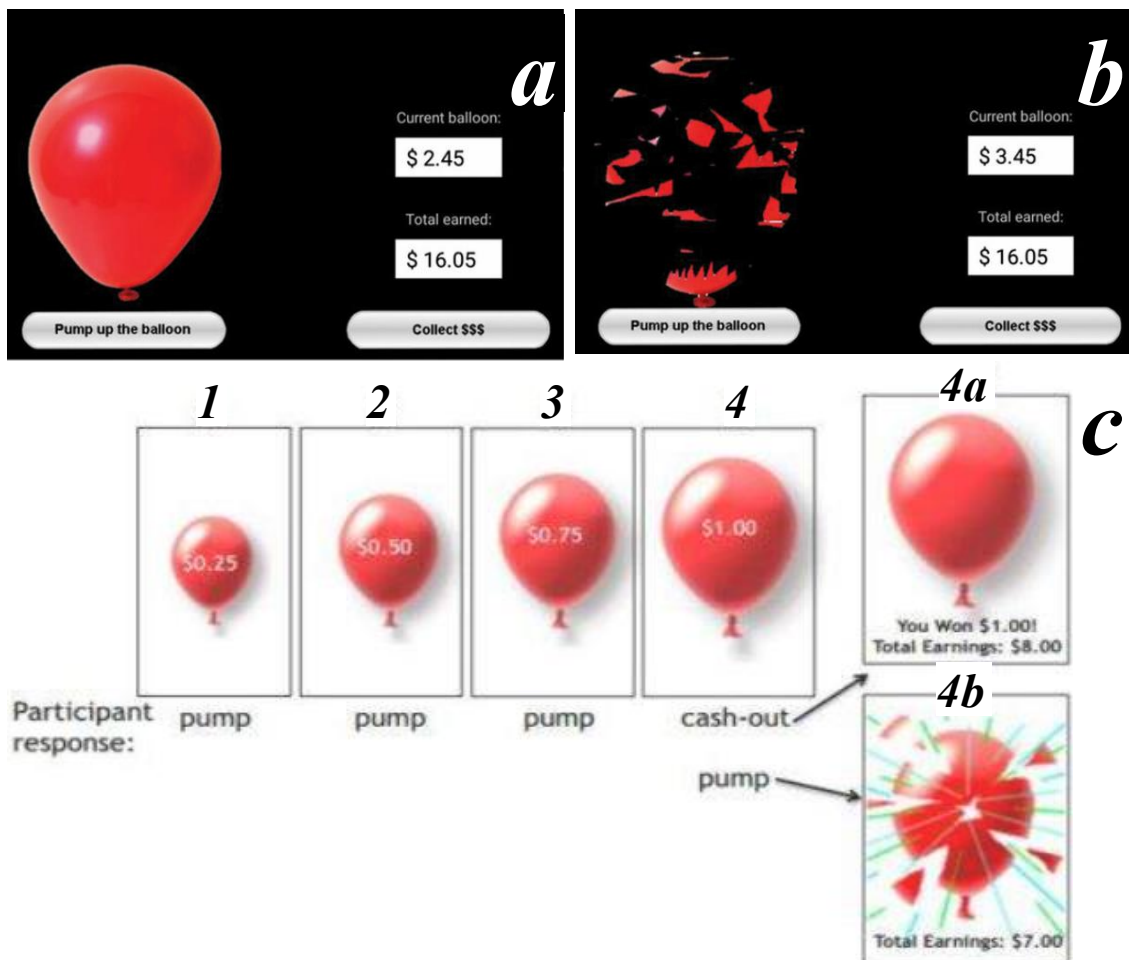


Figura 11 Screensaver del BART. (a) esempio di sessione di gioco durante il gonfiaggio del palloncino. (b) Esempio di scoppio del palloncino. (c) Esempio di un'intera sessione di gioco. Fonte: MacLean, R. R., Pincus, A. L., Smyth, J. M., Geier, C. F., & Wilson, S. J. (2018). Extending the Balloon Analogue Risk Task to Assess Naturalistic Risk Taking via a Mobile Platform. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 40(1), 107–116.

viene sommato ai guadagni precedenti), accompagnato da un effetto sonoro simile a una *slot machine*. Ogni turno termina quando il palloncino esplode o quando il partecipante decide di raccogliere i punti accumulati. Questo processo si ripete per 30 palloncini, ognuno dei quali ha un diverso punto di rottura, che va da un minimo di una gonfiata, ad un massimo di 128 (Lejuez et al., 2003).

Ricerche supplementari condotte con giovani adulti hanno dimostrato che il livello di rischio nel BART è positivamente correlato a costrutti associati a comportamenti rischiosi consolidati, come il *sensation seeking* e l'impulsività, nonché con comportamenti ad alto rischio in ambiti quali l'uso di sostanze (come il fumo), la delinquenza (ad esempio, il furto) e la sicurezza (come l'uso della cintura di sicurezza) (Lejuez et al., 2002; 2003). La

principale misura dipendente nel BART è il numero di “gonfiate” del palloncino, quantificabile col numero di *click* (Lejuez et al., 2002). Questa misura rappresenta la media delle gonfiate effettuate, escludendo i casi in cui i palloncini sono esplosi. Questo approccio è preferibile rispetto al semplice conteggio totale delle gonfiate poiché tiene conto dell'esplosione dei palloncini, garantendo maggiore variabilità tra i partecipanti nelle medie complessive. In linea con quanto descritto precedentemente in relazione alla percezione del rischio, la valutazione è basata sull'opposto della scala di propensione al rischio.

#### 4.5.3 L'autoregolazione: l'*Heart Rate Variability*

Per monitorare il tono cardiaco vagale, è stato applicato una fascia elastica sulla zona toracico-addominale, sulla quale è stato fissato un sensore *Polar H10*. Prima dell'uso, il sensore è stato opportunamente umidificato con delle salviette per assicurare un migliore adesione alla pelle dei bambini (*Figura 12*). Questo sensore ha la capacità di codificare istantaneamente il segnale dell'impulso cardiaco, inviandolo a un computer appositamente equipaggiato con il *software ProComp Infiniti* (*Thought Technology*; Montreal, Canada). Il segnale ECG è stato convertito da analogico a digitale con una risoluzione di 12-bit e campionato a una frequenza di 256 volt al secondo. Le registrazioni sono state condotte in due contesti: durante la visione di un video rilassante, allo scopo di ottenere una misura del tono cardiaco vagale a riposo, e durante la fase di esecuzione del BART per valutare il tono cardiaco vagale in condizioni di stress. Il tempo totale di registrazione ammontava a circa 15 minuti: i primi 5 dedicati al tono cardiaco vagale basale, e i restanti 10 al tono vagale durante il BART.



Figura 12 Fascetta Polar H10 e la procedura di applicazione  
(Fonte: <https://www.polar.com>)

Successivamente, utilizzando il software *Kubios-HRV Analysis 2.2* (The Biomedical Signal Analysis Group, Department of Applied Physics, University of Kuopio, Finland),

i dati sono stati estratti e i valori degli intervalli interbattito (IBIs), che rappresentano il tempo trascorso tra un battito cardiaco e il successivo, sono stati calcolati attraverso il metodo di analisi del dominio temporale (cfr. Paragrafo 1.4). Inoltre, sono state calcolate le medie della frequenza cardiaca a riposo (HR) e le radici quadrate delle differenze tra intervalli successivi (rMSSD). Si è dimostrato che l'rMSSD è un indice sensibile alle fluttuazioni cardiache a breve termine, e si ritiene che rifletta direttamente l'attività parasimpatica dell'individuo, influenzata dal nervo vago (Young & Leicht, 2011).

Per acquisire i segnali fisiologici, è stato impiegato un sistema di codifica computerizzato denominato *FlexComp Infiniti™* (Thought Technology Ltd, Montreal, Canada), che ha ottenuto l'approvazione dalla "U.S. Food and Drug Administration" (FDA).

#### **4.6 Analisi dei dati**

Dopo aver condotto una serie di analisi descrittive e osservato la distribuzione dei dati al fine di rispondere alle nostre domande di ricerca abbiamo condotto le seguenti analisi:

1. Per valutare se il benessere fosse associato alla percezione del rischio sono state condotte delle correlazioni.
2. Per valutare se il benessere fosse associato al tono cardiaco vagale a riposo, come indice di autoregolazione, sono state condotte delle correlazioni.
3. Per valutare se il benessere fosse influenzato in modo diretto e indiretto dalla percezione del rischio e dal tono cardiaco vagale è stata condotta una regressione lineare, inserendo la percezione del rischio e il tono cardiaco vagale, considerando anche l'interazione tra queste due variabili. Abbiamo inoltre preso in considerazione età e genere.

## CAPITOLO 5

### I RISULTATI

#### 5.1 Percezione del rischio e Benessere

Per valutare se il benessere fosse associato alla percezione del rischio sono state condotte delle correlazioni di Pearson (*Figura 13*).

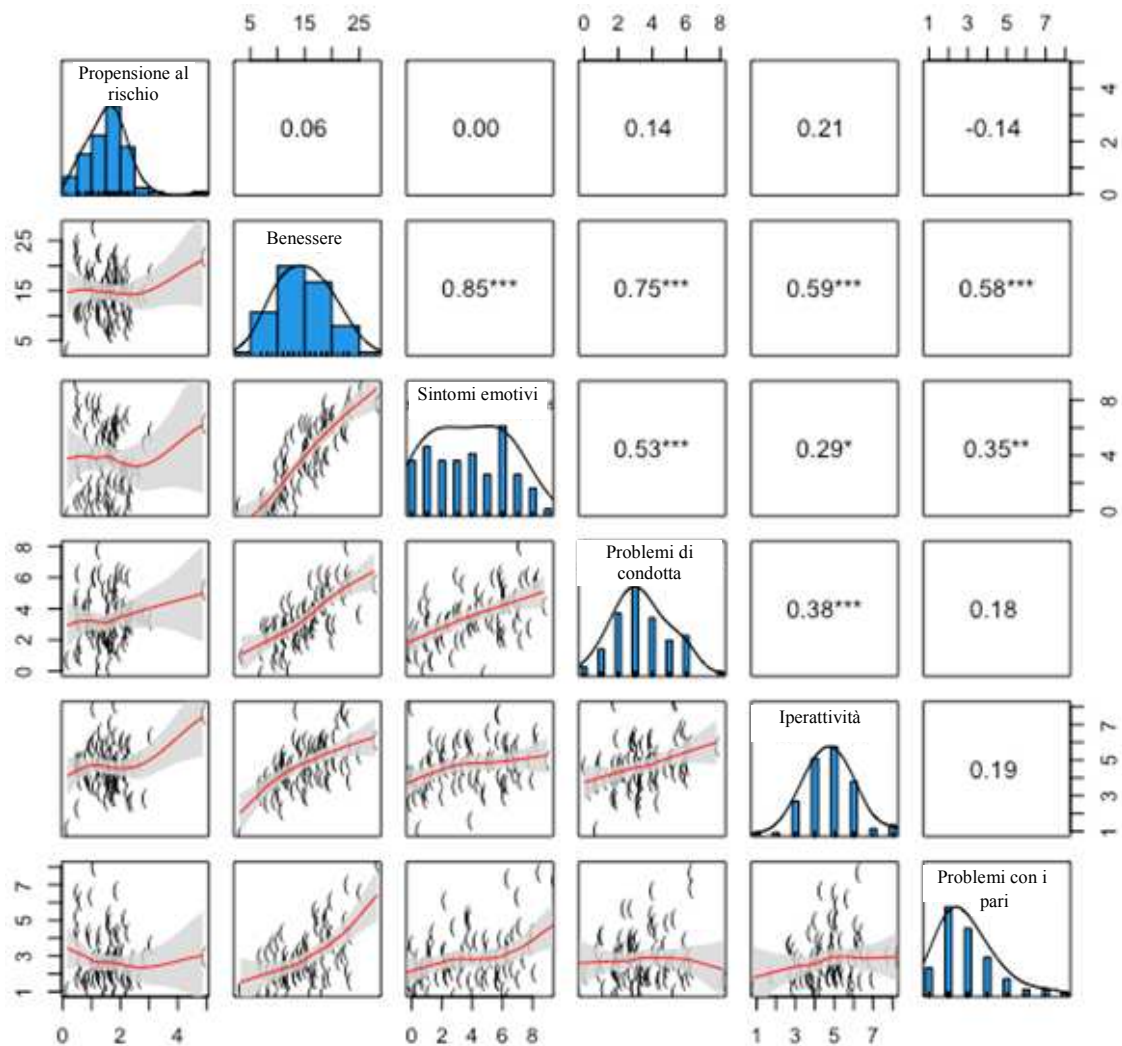


Figura 13 Distribuzione dei dati delle singole variabili e pattern di correlazioni tra benessere e percezione del rischio

Il primo istogramma in figura rappresenta la distribuzione dei risultati del task sulla percezione del rischio, con all'estrema sinistra una bassissima propensione al rischio, e all'estrema destra un'elevatissima propensione al rischio. Chiaramente, un'alta propensione all'assunzione di comportamenti pericolosi, coincide con una bassa

percezione del rischio e viceversa. Nel complesso la distribuzione risulta tendenzialmente normale, con una leggera deviazione dalla media verso sinistra, che significa che la maggioranza del campione ha una percezione del rischio orientativamente medio-alta, mentre una minoranza ha un'elevatissima percezione del rischio e una porzione ulteriormente inferiore ha una bassissima percezione del rischio.

Per quanto riguarda il benessere, è stato considerato sia il punteggio complessivo (SDQ), sia le singole scale. Lo *scoring* generale, l'iperattività e i problemi di condotta sono i dati che più presentano una distribuzione normale. I *peer problems*, invece, sembrano essere le difficoltà meno presenti in questo contesto. Al contrario, i sintomi emotivi sono i più presenti e con una distribuzione più anomala.

Come mostrato in figura, le correlazioni risultano significative solo tra le scale dell'SDQ. Nello specifico, il punteggio complessivo del test è fortemente associato a tutte le aree che lo compongono, in particolar modo ai problemi emotivi, che rappresentano le difficoltà sul versante internalizzante. Questi ultimi a loro volta sono significativamente associati ai problemi di condotta, con i pari e, seppur in minor misura, all'iperattività. Le problematiche comportamentali, dunque sul versante esternalizzante, invece, correlano positivamente sia, come già detto, con i sintomi emotivi, sia con l'iperattività. I problemi con i pari non mostrano alcuna associazione significativa né con l'iperattività né con la condotta problematica.

È comunque importante notare che la scala dell'iperattività risulta leggermente associata (seppur in modo non significativo) alla propensione al rischio.

## **5.2 Benessere e tono cardiaco vagale**

Per valutare se il benessere fosse associato al tono cardiaco vagale a riposo come indice di autoregolazione sono state condotte delle correlazioni di Pearson (*Figura 14*).

Dai risultati non emergono relazioni significative, se non, ancora una volta, fra i diversi costrutti delle scale dell'SDQ. Una leggera correlazione negativa (non significativa) emerge con i sintomi emotivi, con  $r = -0.14$ .

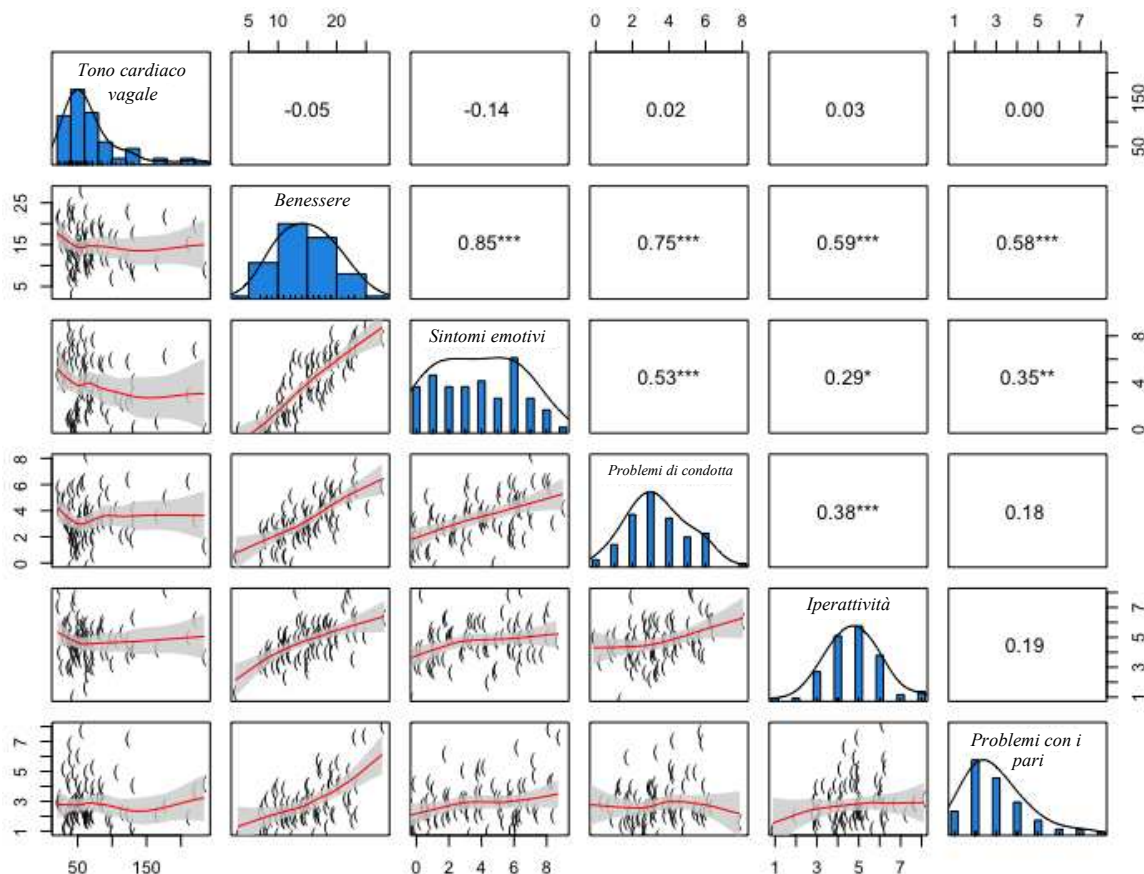


Figura 14 Distribuzione dei dati delle singole variabili e pattern di correlazioni tra benessere e tono cardiaco vagale

### 5.3 Benessere, percezione del rischio e tono cardiaco vagale

Per analizzare la relazione tra percezione del rischio, tono cardiaco vagale e benessere, quest'ultimo è stato suddiviso in termini di minori problemi internalizzanti e minori problemi esternalizzanti, e si è indagato se ciascuna dimensione fosse influenzata in modo diretto e indiretto dalla percezione del rischio e dal tono cardiaco vagale. A tal fine, sono state condotte due regressioni lineari inserendo la percezione del rischio e il tono cardiaco vagale, considerando anche l'interazione tra queste. Abbiamo inoltre controllato il fattore genere.

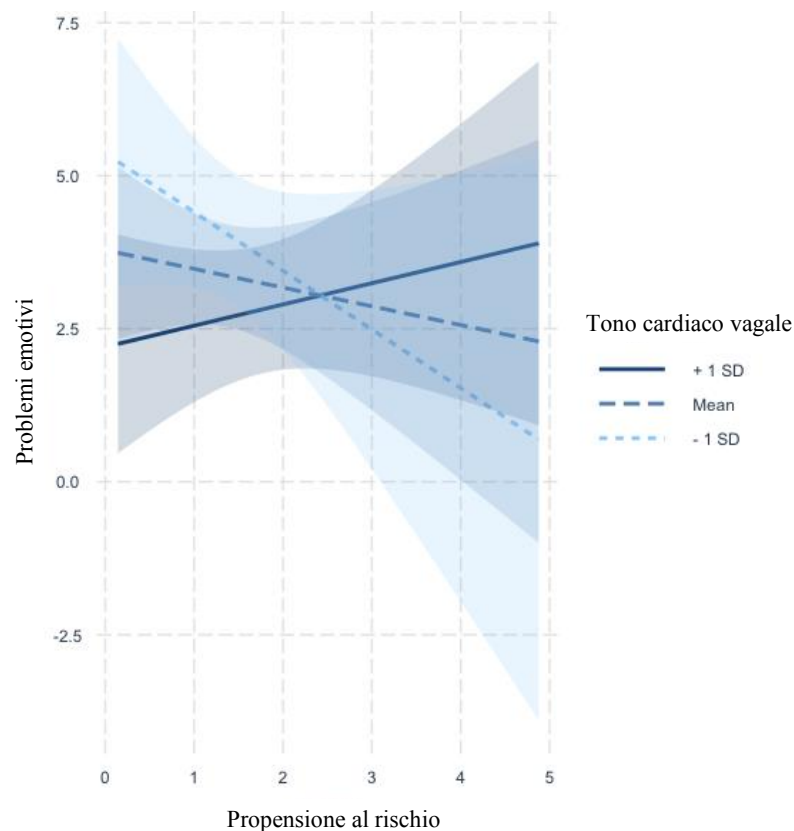
La Tabella 1 mostra dei risultati interessanti e sicuramente controintuitivi, in quanto in presenza di problemi emotivi (internalizzanti) si evidenzia un effetto significativo sia del tono cardiaco vagale, sia dell'azione congiunta della percezione del rischio e della capacità di autoregolazione. In altre parole, i buoni regolatori con un'elevata propensione

al rischio hanno più sintomi emotivi rispetto a chi, a parità di capacità di regolazione ha una minore propensione al rischio. In coloro che, invece, hanno scarse capacità di regolazione emotiva il trend è esattamente opposto: al crescere della propensione al rischio diminuiscono i problemi emotivi.

	<i>B</i>	<i>ES</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Propensione al rischio	-1.32	0.80	-1.66	0.10
CVT	-0.35	0.01	-2.30	<b>0.02*</b>
Genere	0.68	0.59	1.16	0.25
Propensione al rischio x CVT	0.01	0.01	2.01	<b>0.05*</b>
R <sup>2</sup>	0.09			

*Tabella 1 Modello di regressione lineare per i problemi emotivi (internalizzanti), considerando le variabili tono cardiaco vagale, propensione del rischio e la loro interazione*

Per esplorare l'interazione e averne un'immagine più chiara abbiamo deciso di rappresentare i dati graficamente (*Figura 15*).



*Figura 15 Rappresentazione grafica del modello di regressione lineare multilivello, considerando le variabili benessere, propensione al rischio e problemi internalizzanti*

La rappresentazione grafica del modello di regressione mostra come al crescere della propensione al rischio e del livello di autoregolazione emotiva cresca anche la presenza di problematiche emotive. Al decrescere della propensione al rischio, i sintomi emotivi crescono al diminuire di rMSSD (CVT). In altri termini, i ragazzi che riportano di avere meno problemi sul versante internalizzante, o che stanno emotivamente meglio se vogliamo, sono coloro che hanno un basso CVT e una altrettanto scarsa percezione del rischio. I ragazzi che, invece, presentano la condizione peggiore dal punto di vista emozionale sono quelli che hanno un'esigua capacità di regolazione, ma un'alta percezione del rischio. La sovrapposizione delle bande di distribuzione dei dati in figura (nella porzione destra del grafico), però, suggerisce che le differenze significative emergono per lo più in presenza di una bassa propensione al rischio (porzione sinistra del grafico): condizione nella quale si possono nettamente distinguere i buoni regolatori da coloro che hanno capacità regolatorie inferiori, poiché caratterizzati rispettivamente da meno e più difficoltà emotive. L'interazione statisticamente significativa, tra rMSSD e la propensione al rischio, porta ad un capovolgimento della situazione nel momento in cui cresce quest'ultima variabile.

Per quanto riguarda le problematiche sul versante esternalizzante (*Tabella 2*), non emergono effetti significativi poiché, in maniera relativamente indipendente dalla capacità di regolazione, all'aumentare della propensione al rischio sono associati sintomi esternalizzanti. Questo, come mostra la rappresentazione grafica del modello di regressione (*Figura 16*) risulta particolarmente vero per i buoni regolatori.

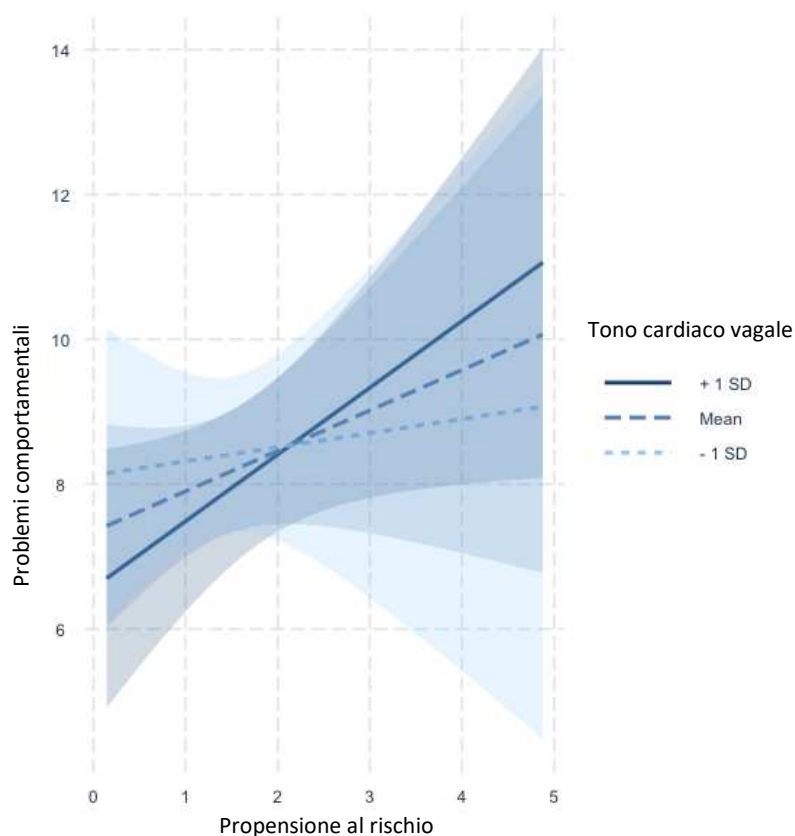
La figura mostra come i sintomi comportamentali siano meno presenti in coloro che hanno una buona autoregolazione e una bassa propensione al rischio. Al contrario, una

	<i>B</i>	<i>ES</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Propensione al rischio	-0.01	0.80	-0.01	0.99
CVT	-0.02	0.01	-1.13	0.26
Genere	-0.26	0.59	-0.44	0.66
Propensione al rischio x CVT	0.01	0.01	1.12	0.27
R <sup>2</sup>	0.06			

*Tabella 2 Modello di regressione per i problemi comportamentali (esternalizzanti) considerando la propensione al rischio, il tono cardiaco vagale e la loro interazione*



minore percezione del rischio comporta una crescita dei problemi esternalizzanti, in tutti i ragazzi, specialmente in coloro che hanno una buona regolazione. Questo trend crescente e sostanzialmente simile in tutti i casi, anche alla luce della sovrapposizione delle bande di distribuzione dei dati, conferma ulteriormente la mancanza di un'interazione significativa tra rMSSD e la propensione al pericolo nell'influenzare il benessere dei ragazzi, in termini di minori sintomi nella sfera comportamentale.



*Figura 16 Rappresentazione grafica del modello di regressione lineare multilivello, considerando le variabili benessere, propensione al rischio e problemi esternalizzanti*

In entrambi i modelli, il fattore genere non sembra avere alcuna influenza sulle relazioni tra le diverse variabili.

## CAPITOLO 6

### LA DISCUSSIONE

Il presente lavoro di tesi mira ad analizzare la relazione tra percezione del rischio, benessere e tono cardiaco vagale, inteso come indice fisiologico di autoregolazione. In particolare, è stata studiata la relazione diretta tra benessere e percezione del rischio, tra benessere e tono cardiaco vagale, e l'esistenza di un'eventuale interazione tra percezione del rischio e tono cardiaco vagale nell'influenzare la condizione di benessere. Il tutto è stato indagato all'interno di una specifica fascia dell'età evolutiva: la preadolescenza.

#### 6.1 La relazione tra Percezione del rischio e Benessere

La prima domanda di ricerca mirava a comprendere se la percezione del rischio nei preadolescenti fosse associata in qualche modo al loro livello di benessere. L'ipotesi era che una bassa propensione al rischio rispecchiasse un'elevata condizione di benessere, o comunque uno stato di basso *distress*.

L'analisi correlazionale non ha confermato l'ipotesi suddetta, poiché non sono emersi effetti statisticamente significativi tra le variabili considerate. Il valore più alto con  $r = 0.21$  scaturisce dall'associazione della propensione al rischio con l'iperattività, pur ignorandone la direzionalità. Probabilmente a causa dei diversi limiti dello studio non è emersa la significatività, ma la strada è quella giusta alla luce delle conferme in questa direzione presenti in letteratura. L'iperattività, infatti, è definita come una difficoltà nel controllo del livello di attività e dei comportamenti impulsivi (Sulkes, 2022). Ed è noto come questi aspetti ricoprano un ruolo importante nella percezione del rischio e nell'assunzione di comportamenti pericolosi (Romer, 2010). L'impulsività, l'iperattività, il *sensation seeking*, sono tutti aspetti che caratterizzano, nella giusta dose, uno sviluppo normale e sano nella fase adolescenziale, a causa del *gap* per il quale non viene esercitato un controllo cognitivo adeguato dall'ancora immatura corteccia prefrontale. Questi tratti emergenti in questo specifico momento evolutivo, però, non sono strettamente correlati al *risk taking* quanto quelli che appaiono nell'infanzia precoce: numerose evidenze scientifiche suggeriscono, infatti, che i giovani che assumono rischi precoci, come l'uso

di droghe e i comportamenti aggressivi, presentano livelli più elevati di comportamento impulsivo già all'età di 3 anni (Caspi & Silva, 1995; Caspi et al., 1995; 1996; Masse & Tremblay, 1997; Raine et al., 1998). Inoltre, questa percentuale di persone sembra la principale responsabile dei danni provocati da comportamenti rischiosi: Biglan e Cody (2003), ad esempio, hanno rilevato che il 18% dei giovani di età compresa tra i 12 e i 20 anni è responsabile di circa due terzi dei casi di guida in stato di ebbrezza e dell'88% degli arresti penali. Secondo le teorie neuro-comportamentali l'impulsività, nella specifica accezione di comportamento iperattivo e privo di riflessione prima di essere messo in atto, sembra essere il cuore di molte problematiche sul versante esternalizzante e i comportamenti a rischio che ne derivano (Tarter et al., 2003; Zucker, 2006; Romer et al., 2011). Non sorprende, infatti, la relazione positiva, seppur non significativa, della propensione al pericolo con i problemi di condotta, e ancor meno il forte legame tra problemi di condotta e iperattività (*Figura 13*).

Interessante è la lieve correlazione negativa con  $r = -0.14$  che emerge tra propensione al rischio e problemi con i pari. Anche questo risultato sembra avere un fondo di attendibilità, poiché la letteratura afferma che i comportamenti a rischio sono positivamente associati al rapporto con i pari (Jessor, 1993; Brady et al., 2009). Diversi studi, infatti, hanno dimostrato che gli adolescenti, e in particolare quelli più giovani, tendono ad assumere comportamenti più rischiosi quando sono in compagnia dei loro coetanei rispetto a quando si trovano da soli (Erickson & Jensen, 1977; Zimring, 1998; Gardner & Steinberg 2005, Chein et al., 2010; Harakeh & de Boer, 2019).

La presenza così ridotta di problemi tra pari nel contesto scolastico nel quale è stata condotta l'indagine, non è da escludere sia frutto della desiderabilità sociale e del forte bisogno di approvazione dei coetanei tipico della fascia di età del campione.

Per concludere e mettere a fuoco la risposta a questa prima domanda di ricerca, la propensione al rischio non sembra avere alcuna relazione con il benessere complessivo. Questo risultato può scaturire da diverse ragioni. Innanzitutto, il "rischio" assume un'accezione positiva o negativa a seconda dei casi, distinti in base al benessere che comportano, alla gravità delle potenziali conseguenze e all'accettabilità sociale del comportamento (Duell & Steinberg, 2020). Questa distinzione risulta fondamentale alla luce del fatto che i rischi positivi sembrano giovare al benessere degli adolescenti, rispetto

a quelli negativi: Duell e Steinberg (2020) hanno evidenziato come l'assunzione di rischi positivi sia associata ad una minore sensibilità alla ricompensa, ad una maggiore sensibilità alla punizione e ad un maggiore impegno scolastico, a differenza di quelli negativi. Il *Balloon Analogue Risk Task* è un compito sperimentale nel quale questa distinzione non viene fatta, e ciò ha un peso importante nello studio correlazionale delle variabili, in quanto le due accezioni di rischio hanno, secondo la letteratura, rapporti diametralmente opposti col costrutto di benessere.

Inoltre, un altro fattore che potrebbe aver influenzato in qualche modo i risultati potrebbe essere legato all'utilizzo dell'SDQ. Esso, infatti, è uno strumento privo di items che indagano alcune dimensioni relate al benessere, che sembrano avere un legame più significativo con la propensione al rischio rispetto a quelle incluse nel test. La letteratura, infatti, riporta che aspetti come il livello socio-economico (Brieant et al., 2020), il rapporto con i propri genitori (Hindelang et al., 2001; Fuertes, et al., 2016), l'autostima e l'autoefficacia (Krueger & Dickson, 1994; Bayat et al., 2019) o il livello di soddisfazione di vita (Zullig et al., 2001; MacDonald et al., 2005) sono significativamente associati al *risk taking*.

Infine, i risultati emersi potrebbero derivare da alcuni limiti dello studio, come la poca estensione e la scarsa rappresentatività del campione.

## **6.2 Benessere e Tono cardiaco vagale**

La seconda domanda di ricerca si proponeva di indagare la relazione tra autoregolazione, in termini di tono cardiaco vagale, e benessere. In merito si ipotizzava l'esistenza di un'associazione positiva tra i due costrutti, per la quale al crescere dell'uno corrispondeva l'aumento dell'altro, e viceversa; stesso trend nel caso di decrescita.

Dai risultati non è emerso alcun legame significativo. Il valore correlazionale più alto che emerge, con  $r = -0.14$ , riguarda la relazione tra tono cardiaco vagale e sintomi emotivi. Questo risultato, per quanto irrilevante da un punto di vista statistico, segue lo stesso senso di marcia di molti studi presenti in letteratura, per i quali una buona capacità di regolazione delle emozioni porta alla minore presenza di problematiche emotive. L'autoregolazione, infatti, è un'abilità che consente di controllare, valutare e modificare le reazioni emotive (Thompson, 1991). I sintomi sul versante emotivo sono rappresentati

da una costellazione di problematiche riassumibili in una condizione di disagio scaturita da una serie di vissuti interni negativi, che risultano ingestibili, per quantità e intensità, a causa di una carenza di risorse. Una di queste risorse è rappresentata proprio dalla capacità di autoregolazione, la quale è negativamente associata ad una serie di disturbi emotivi quali la depressione e l'ansia (Kemp et al., 2010; Brunoni et al., 2013; Chalmers et al., 2014). La letteratura scientifica dimostra ampiamente, dunque, come il CVT, inteso come indice di regolazione emotiva, sia positivamente associato al benessere soggettivo (Beauchaine, 2001; Porges 2007; Rottenberg et al., 2007; 2013 Kok & Fredrickson, 2010; Kogan et al., 2013), e sia negativamente legato a condizioni cliniche o di *distress* emotivo (Dishman et al., 2000).

L'assenza di una relazione statisticamente significativa tra CVT e benessere, può nascere da molteplici motivazioni. La prima, suggerita da Kogan e colleghi (2013), potrebbe riguardare il fatto che la relazione tra questi due costrutti non sia prettamente lineare, ma quadratica, cioè a "U invertita" (cfr. Paragrafo 1.6). Gli stessi autori riscontrano che le persone che hanno un moderato livello del tono cardiaco vagale abbiano una percezione del proprio benessere maggiore rispetto a livelli eccessivamente alti o ridotti di tale misura fisiologica.

Un'altra spiegazione potrebbe riguardare la natura multifattoriale del costrutto di benessere, che ne rende difficoltosa una misurazione puntuale di ogni sua sfumatura (Dodge et al., 2012).

Infine, la causa della mancanza di un legame significativo tra benessere e CVT potrebbe risiedere, ancora una volta, nei limiti della ricerca.

### **6.3 Benessere, Percezione del rischio e Tono cardiaco vagale**

La terza e ultima domanda di ricerca mirava a studiare la relazione tra benessere, percezione del rischio e tono cardiaco vagale, ipotizzando un'interazione fra queste ultime due variabili nell'influenzare lo stato di benessere dei preadolescenti. Nello specifico, ci aspettavamo che una buona regolazione fosse associata ad una minore propensione al rischio, e che questo si ripercuotesse positivamente sulla salute mentale.

A tal fine, abbiamo suddiviso lo stato di benessere in due condizioni distinte: la minor presenza di problemi sul versante internalizzante e la minor presenza di difficoltà su quello esternalizzante.

Nel primo caso, l'ipotesi ha ricevuto conferma, poiché i risultati mostrano sia un effetto significativo dell'interazione tra CVT e propensione al rischio sulla presenza di sintomi emotivi. In particolare, il modello di regressione mostra come al crescere della propensione al rischio e del livello di autoregolazione emotiva cresca anche la presenza di problematiche emotive. Al decrescere della propensione al rischio, invece, i sintomi emotivi crescono al diminuire delle capacità regolatorie (*Figura 15*). In altre parole, i ragazzi che riportano di avere meno problemi sul versante internalizzante, o che stanno emotivamente meglio se vogliamo, sono coloro che hanno una scarsa percezione del rischio e inferiori capacità regolatorie. I ragazzi che, invece, presentano la condizione peggiore dal punto di vista emozionale sono quelli che hanno un'esigua capacità di regolazione, ma un'alta percezione del rischio, o se vogliamo una bassa propensione al rischio. Questi risultati appaiono contro intuitivi considerando quanto suggerito dalla letteratura: diversi autori hanno evidenziato come un alto CVT sia associato a maggiori vissuti emotivi positivi e un miglior benessere generale (Kok & Fredrickson, 2010; Oveis et al., 2009), oltre che una serie di funzioni esecutive quali l'attenzione, la *working memory* e il controllo inibitorio (Thayer et al., 2012), che rappresentano componenti fondamentali nel processo di percezione del rischio. Diversi studi hanno ipotizzato e dimostrato una correlazione positiva proprio tra le funzioni esecutive alla base dei compiti cognitivi suddetti e il tono cardiaco vagale (Magnon et al., 2022). Poiché il controllo inibitorio e la conseguente carenza di impulsività svolgono un ruolo cruciale nell'assunzione di comportamenti pericolosi (Romer et al., 2009), è ragionevole pensare ad un effetto a cascata del CVT sulla tendenza al *risk taking*. Queste asserzioni si poggiano sul fatto che un peggior funzionamento cognitivo, dovuto all'imaturità cerebrale, si riversi sulla percezione del rischio, distorcendola, e si rifletta su una minore capacità di regolazione, a sua volta componente chiave del benessere soggettivo.

Tuttavia, compatibilmente con i risultati del presente lavoro di ricerca, altri studi scientifici mostrano come un controllo cognitivo più forte sia associato ad una maggiore assunzioni di rischi durante l'adolescenza (Romer et al., 2011), specialmente se si tratta

di rischi adattivi (Blair et al., 2018) o, se vogliamo, positivi (Duell & Steinberg, 2020). Inoltre, sembra che l'assunzione di rischi nell'adolescenza non sia strettamente associata ad una percezione del rischio distorta, ma alla particolare condizione intrinseca di questa fase, per la quale si ha un'eccessiva sensibilità alla ricompensa in presenza di un basso autocontrollo (Ogilvie, Shum, & Stewart, 2020). E, anche dinanzi ad una maggiore maturità cerebrale, Ogilvie e colleghi (2020) mostrano come gli adolescenti e anche i giovani adulti adottino comportamenti rischiosi, impiegando processi decisionali sempre più raffinati e sofisticati per pianificare e intraprendere selettivamente azioni di assunzione di rischio ponderate, al fine di evitare le conseguenze più gravi legate a queste condotte (Baskin-Sommers et al., 2015). In altre parole, il fatto di avere una buona regolazione non rappresenta una garanzia rispetto all'astensione da alcune tipologie di comportamenti pericolosi, e questo non necessariamente riflette una dispercezione della gravità del rischio. È comunque importante puntualizzare che è stato anche documentato che le diverse misure dell'assunzione di rischio non sono sempre fortemente correlate tra loro (Mamerow et al., 2016), il che può spiegare la variabilità dei risultati tra gli studi.

Alcune ricerche hanno mostrato che anche individui con sintomi emotivi, in particolare con ansia di tratto, possano avere un'elevata variabilità cardiaca e che quest'ultima possa modulare la relazione tra ansia e stimoli paurosi (Bornas et al., 2005). Questo ruolo moderatore sembra ripercuotersi sulla tendenza al *risk taking*, normalmente assente nelle persone ansiose, che piuttosto nutrono un'avversione nei confronti dei pericoli che li conduce verso l'evitamento (Mitte, 2007; Miu et al., 2008; Ortega et al., 2012). Alla luce del fatto che la capacità di regolare le emozioni è coinvolta nei processi decisionali, Ramírez e colleghi (2015) hanno dimostrato che, nei soggetti con temperamento ansioso, il tono cardiaco vagale influiva significativamente sull'avversione del rischio, modulandone l'effetto, che a sua volta si ripercuote sui comportamenti di evitamento del rischio. Inoltre, hanno riscontrato che un'elevata regolazione correlava con un maggior controllo attenzionale, portando ulteriormente a galla l'importanza del ruolo del sistema nervoso autonomo nel funzionamento affettivo e cognitivo.

Il fatto che i risultati del presente lavoro di tesi mostrino che i ragazzi con le peggiori condizioni emotive sono anche quelli con le peggiori capacità di regolazione è già stato ampiamente riscontrato in letteratura (Thayer & Brosschot, 2005; Pittig et al., 2013; Gillie & Thayer, 2014). È interessante vedere come questa situazione si ribalti a seconda della

propensione al pericolo di ciascuno. Si è già precedentemente accennato che condizioni emotive di fragilità caratterizzate, ad esempio, dall'ansia, specialmente in casi patologici, sono estremamente associate ad un evitamento di condizioni pericolose, e ad una maggiore percezione del rischio, intesa come una "sovra-interpretazione" degli stimoli come rischiosi (Giorgetta et al., 2012). Da questo punto di vista, dunque, chi presenta meno problemi emotivi non sorprende che abbia una certa tendenza al pericolo, specialmente alla luce del tipo di rischio proposto dal task del BART, in cui non esistono reali conseguenze negative (Ramírez et al., 2015). È molto interessante, in questo contesto, vedere il ruolo intermediario del tono cardiaco vagale che sembra moderare, invece, la propensione all'evitamento del pericolo, in chi presenta maggiori problematiche internalizzanti.

Per quanto riguarda, invece, la sfera comportamentale del costrutto di benessere, il trend è essenzialmente sempre uguale a sé stesso: all'aumentare della propensione al rischio si riscontrano maggiori problemi sul versante esternalizzante, specialmente per i buoni regolatori, i quali risultano coloro con i minor problemi di condotta in presenza di una bassa propensione al rischio. In letteratura è stato ampiamente dimostrata l'associazione tra problemi comportamentali e l'assunzione di rischi, così come la dispercezione di questi ultimi in termini di gravità del pericolo e benefici associati (Lavery et al., 1993). Secondo le neuroscienze, ciò risulta ancor più vero nei casi patologici; per cui i *behavioural disorders* e i comportamenti pericolosi, che possono anche condurre alla morte, quali, abuso di sostanze, di alcol o violenza, sono strettamente interconnessi (Bjork & Pardini, 2015). Questo, come si evince dai risultati di questo studio, in relativa autonomia rispetto alle proprie capacità di regolazione emotiva, che, anche in questo caso, potrebbe rappresentare un fattore protettivo nel processo di pianificazione e selezione del comportamento pericoloso (Baskin-Sommers et al., 2015; Rubaltelli et al., 2018; 2020) e delle strategie per evitare/affrontare le conseguenze, rispetto a chi ha scarse capacità di regolazione. Pine e colleghi (1998) hanno riportato che i ragazzi di 11 anni con sintomi di esternalizzazione avevano una minore variabilità del periodo cardiaco. Mezzacappa et al. (1997) riportano risultati simili tra gli adolescenti maschi. Entrambi i ricercatori concludono che tali relazioni possono verificarsi a causa dei legami parasimpatici con le capacità di regolazione che coinvolgono il controllo dell'attenzione e del comportamento. Anche Raine e colleghi hanno collegato una bassa



frequenza cardiaca a riposo a problemi di comportamento nella tarda infanzia (Raine & Jones, 1987, Raine et al., 1997) e hanno scoperto che una bassa frequenza cardiaca a riposo nell'adolescenza è predittiva di comportamenti criminali in età adulta.

Altri autori, però, hanno riscontrato solo una lieve associazione tra problemi esternalizzanti e ritiro vagale (Eisenberg et al., 1996), alcuni, addirittura, non hanno evidenziato alcun legame significativo tra le due variabili (Calkins & Demons, 2000; Calkins & Keane, 2004). Il caso inequivocabile, però, è rappresentato da coloro che hanno problemi internalizzanti ed esternalizzanti in comorbidità, in quanto presentano i maggiori livelli di ritiro vagale, rispetto ai gruppi di controllo e ai ragazzi con problemi su un solo versante (internalizzante o esternalizzante) (Calkins et al., 2007).

In ogni caso, è possibile che i limiti dello studio possano, in qualche modo, aver influenzato i risultati.

Per raccogliere le idee, si può concludere affermando che la propensione al rischio misurata con il *Balloon Analogue Risk Task* non rispecchi necessariamente l'assunzione di comportamenti pericolosi disadattivi (De Groot, 2020), così come una buona regolazione non garantisce l'assenza di *risk taking*, specialmente nella fase adolescenziale nella quale il *gap* di maturazione cerebrale tra controllo ed emozione lo rende un *outcome* inevitabile. Tuttavia, un alto tono cardiaco vagale può comunque fungere da fattore protettivo, anche in che presenza sintomi emotivi o comportamentali, poiché è associato ad una migliore valutazione cognitiva e pianificazione dei comportamenti a rischio, i quali non vanno sempre etichettati come comportamenti problematici e negativi, frutto di *bias* cognitivi. Sul versante internalizzante, infatti, anche in presenza di minori capacità regolatorie, una maggiore propensione a rischiare è associata ad una diminuzione delle difficoltà emotive. Questo potrebbe anche essere dovuto ai rapporti positivi con i pari (cfr. Paragrafo 6.1).

#### **6.4 Limiti della ricerca**

Nel presente lavoro di ricerca, è fondamentale considerare vari aspetti che potrebbero aver influenzato e, conseguentemente, alterato in maniera più o meno diretta i dati raccolti

e i risultati ottenuti. In particolare, sono stati identificati dei limiti legati alle caratteristiche del campione, alla situazione sperimentale e agli strumenti utilizzati.

Per quanto riguarda il campione impiegato, è bene, innanzitutto, tenere in considerazione la sua numerosità, poiché non consente di considerarlo rappresentativo dell'intera popolazione. Questo studio ha focalizzato la sua attenzione sulla percezione del rischio nei bambini di età compresa tra 10 e 12 anni, escludendo altre fasce d'età che avrebbero potuto generare risultati diversi. Inoltre, il campione era costituito interamente da individui provenienti da scuole nella Provincia di Padova, limitando la generalizzabilità dei risultati. Inoltre, la variabilità etnica all'interno delle classi, caratterizzata da immigrati di prima e seconda generazione, ha generato difficoltà linguistiche che potevano riversarsi sulla comprensione degli items. Tuttavia, costituendo una minoranza esigua rispetto alla dimensione del campione, non aveva una numerosità sufficiente a prendere in considerazione l'influenza della diversità etnica e culturale sulle variabili indagate.

Un altro punto debole riguarda la mancanza di informazioni sul contesto familiare dei partecipanti. Non è stato possibile raccogliere dati dai genitori o dai tutori legali mediante questionari o interviste, al fine di esaminare altre variabili significative come il livello socio-economico familiare, lo stile genitoriale, le regole familiari e i valori condivisi all'interno delle famiglie. L'analisi di queste variabili avrebbe potuto contribuire a costruire un *background* più completo ed espressivo rispetto al benessere percepito riportato dai partecipanti.

Per quanto concerne la situazione sperimentale, i limiti principali sono legati all'ambiente in cui è stata condotta la ricerca. Nonostante gli sforzi per mantenere un ambiente stabile e uniforme, si sono verificate delle differenze tra le aule scolastiche utilizzate, anche all'interno delle stesse scuole, creando degli ostacoli da un punto di vista pratico e tecnico. Inoltre, non è stato sempre possibile garantire un *setting* tranquillo e silenzioso, privo di distrazioni come corridoi affollati, rumori e interruzioni da parte del personale scolastico. Gli orari delle sessioni sperimentali variavano quotidianamente a causa delle diverse disponibilità degli insegnanti, influenzando negativamente la condizione di partenza dei partecipanti. Inoltre, alcuni di loro mantenevano uno stato di agitazione che poteva influire sulla registrazione dei dati, nonostante le spiegazioni

dettagliate e la visione del funzionamento degli strumenti, oltre agli sforzi dello sperimentatore nel metterli a proprio agio, facendoli parlare della loro giornata, della materia preferita, dello sport che praticavano o degli argomenti più disparati.

Inoltre, è importante citare le limitazioni associate agli strumenti utilizzati nello studio. Diversi studi recenti in merito al questionario self-report *Strengths and Difficulties Questionnaire* (Goodman, 1997) hanno testato la validità e l'attendibilità di questo test, mostrando le sue solide proprietà psicometriche (O'Neill, 2018; Vugteveen et al., 2019). Tuttavia, in questo contesto di ricerca, la circoscrizione degli items a sole 5 dimensioni del costrutto di benessere, potrebbe trascurarne altre le quali, oltre a fornire un quadro più completo, potrebbero essere maggiormente legate alle altre variabili considerate nella ricerca. Inoltre, nonostante gli sforzi per incoraggiare i partecipanti a rispondere con onestà, molti bambini e ragazzi potrebbero non aver sentito la libertà di rispondere in modo sincero, a causa della desiderabilità sociale e del timore di un confronto con i loro coetanei successivamente.

Un altro strumento che ha mostrato alcuni punti deboli è il *Balloon Analogue Risk Task* (Lejuez et al., 2002). Nonostante alcuni studi in letteratura ne abbiano sostenuto la validità interna nella misurazione della percezione del rischio, altri ne hanno evidenziato alcune lacune metodologiche. De Groot (2020) in particolare, ha individuato quattro problematiche che potrebbero interferire con gli obiettivi e i risultati delle ricerche che impiegano questo task:

- Il primo riguarda la mancanza di chiarezza sul fatto che le decisioni nel BART siano prese in condizioni di incertezza (in cui le probabilità dell'esito sono sconosciute) o di rischio (in cui sono note). Poiché i partecipanti non hanno alcuna informazione sulla probabilità di esplosione del palloncino, essi decidono dapprima in condizioni di incertezza, che poi si spostano gradualmente verso il rischio, man mano che imparano a conoscere meglio le probabilità del compito. Poiché non è chiaro a che punto avvenga questo passaggio, diventa difficile stabilire se una scelta sia stata presa in condizioni di incertezza, di rischio o una via di mezzo.
- In secondo luogo, la censura statistica che si verifica nelle sessioni di gioco in cui il palloncino esplose rappresenta un limite, poiché i partecipanti non hanno la possibilità di correre ulteriori rischi. Pertanto, il numero medio di volte in cui i

partecipanti gonfiano il palloncino potrebbe sottostimare la loro reale propensione al rischio.

- La terza problematica riguarda il fatto che il BART confonda il rischio con il valore atteso. Questi costrutti cambiano simultaneamente nel corso della prova, pertanto il comportamento di pompaggio non riflette la propensione al rischio dei partecipanti, le cui decisioni sono influenzate sia dal rischio che dal valore atteso. Ciò significa, inoltre, che all'interno del task non è possibile distinguere le motivazioni alla base di una scelta di gonfiaggio.
- Un ultimo limite riguarda la soluzione normativa del compito, poiché nella maggior parte delle prove i partecipanti smettono di gonfiare prima del punto in cui i guadagni attesi sono massimizzati. Pertanto, i partecipanti assumono per lo più un rischio adattivo, che porta a guadagni più cospicui. L'assunzione di rischio disadattivo si verifica meno spesso.

## 6.5 Prospettive future

A partire dalle riflessioni sui limiti della ricerca appena esposti, emergono diversi spunti e suggerimenti, i quali potrebbero orientare le ricerche future. Per quanto riguarda il processo di campionamento, un primo miglioramento potrebbe derivare dall'aumento delle dimensioni del gruppo coinvolto e dalla sua maggiore rappresentatività geografica. Esplorare una fascia di età più ampia per riuscire a cogliere in modo più puntuale eventuali similitudini e differenze, attraverso un approccio trasversale o longitudinale, potrebbe condurre a risultati interessanti.

Considerando la diversità etnica e linguistica dei partecipanti, si potrebbe prendere in considerazione la possibilità di tradurre le istruzioni dei compiti e degli items in varie lingue, magari anche con strumenti di supporto come video e testi costruiti *ad hoc*.

Un'ulteriore area di sviluppo potrebbe essere l'integrazione della variabile culturale nell'indagine, con l'obiettivo di esaminare come questo aspetto influenzi la percezione del rischio alla luce delle norme e dei valori culturali propri dei partecipanti.

Inoltre, includere nello studio altre variabili come lo status socio-economico, lo stile genitoriale, i valori e le norme familiari condivise potrebbero non solo dare una panoramica più completa dei costrutti indagati (come il benessere), ma anche fornire eventualmente ulteriori fonti di influenza sulla propensione al rischio. Su questa falsariga, l'inclusione della variabile "influenza dei pari" potrebbe far emergere risultati interessanti (cfr. Paragrafo 6.1).

Per ridurre il problema della mancanza di totale onestà nelle risposte ai questionari self-report, a causa del *bias* della desiderabilità sociale, potrebbe essere utile condurre dei brevi laboratori nei quali creare un clima accogliente e non giudicante in cui trasmettere che non esistono risposte giuste, sbagliate o di cui vergognarsi. Inoltre, implementare delle indicazioni su cosa fare nel momento in cui un argomento trattato da un certo item provoca una certa difficoltà emotiva, potrebbe risultare estremamente utile.

Infine, approfondire l'utilizzo del BART e ponderarne l'uso sulla base della tipologia di rischio che va effettivamente ad indagare, potrebbe aiutare le ricerche future a perseguire in modo più puntuale gli obiettivi prefissati. Così come, individuare dei mezzi per colmare le lacune di questo task o trovare degli strumenti alternativi sarebbe utile per riuscire a indagare in maniera più meticolosa e completa il costrutto della percezione del rischio.

## **6.6 Conclusioni**

Il presente lavoro tesi è parte integrante di un progetto più ampio che, oltre all'obiettivo di ricerca, si impegna a promuovere iniziative di natura psicoeducativa. Secondo la teoria dei sistemi ecologici di Bronfenbrenner (1979), sia la famiglia che i contesti educativi, come quello scolastico, giocano un ruolo cruciale nello sviluppo del bambino, in quanto sono elementi prossimali o, per usare l'espressione di Bronfenbrenner, microsistemici della sua crescita. Poiché non è sempre possibile influire direttamente sulla sfera familiare, è diventato essenziale intervenire nell'ambito scolastico attraverso misure di prevenzione del disagio e di promozione del benessere, che mitigano eventuali influenze negative di altri contesti. L'obiettivo è fornire al bambino strategie per incrementare e preservare il suo stato benessere, per ridurre i comportamenti a rischio, e creare un

ambiente scolastico che sia accogliente e caloroso, che permetta di sviluppare una gestione adattiva delle difficoltà quotidiane. Molto spesso, gli insegnanti ritengono che non sia un loro responsabilità occuparsi di questi aspetti. Eppure la letteratura dimostra che esperienze emotive positive e uno stato di benessere sono associati a risultati accademici positivi e rappresentano un fattore di protezione contro comportamenti futuri disadattivi (Kokko et al., 2006; Miles & Stipek, 2006). Inoltre, considerando il ruolo rivestito dagli insegnanti e la mole di tempo trascorsa con i ragazzi, è inevitabile che rappresentino un punto di riferimento educativo. Pertanto, è fondamentale che siano preparati e competenti, in grado di accogliere, comprendere e affrontare i bisogni e le difficoltà dei ragazzi e di favorire relazioni positive tra i coetanei. Questo richiede una stretta collaborazione tra gli insegnanti e il personale scolastico, nonché una comunicazione efficace tra scuola e famiglie, che molto spesso dimenticano lo scopo primario, che entrambi i sistemi dovrebbero perseguire in sinergia: il benessere dei bambini. In questo contesto, figure professionali come lo psicologo risultano fondamentali ad affrontare questo genere di ostacoli alla *mission* educativa.

Oltre ad agire sulle dinamiche intra e intersistemiche, creare dei progetti volti a sviluppare e consolidare le competenze dei ragazzi potrebbe incrementare il loro benessere mentale. Ad esempio, un'attività laboratoriale incentrata sulle strategie di regolazione potrebbe favorire le capacità di adattamento dei ragazzi. Oppure, creare dei programmi volti all'acquisizione di una maggiore consapevolezza del rischio e all'affinamento dei processi di *decision-making* potrebbe condurli ad un maggior evitamento di pericoli disadattivi e allo sviluppo di strategie utili ad affrontare i rischi in maniera adattiva. Sicuramente costruire le attività in base alle specifiche esigenze delle singole classi non può che favorire il perseguimento ottimale della *mission*.

Il progetto sviluppato dal team *Isola della Calma* ha cercato di perseguire questi obiettivi attraverso attività laboratoriali in classe, finalizzate a fornire ai bambini e ai ragazzi strumenti per comprendere e gestire le proprie emozioni. Inoltre, è stato offerto un doposcuola pomeridiano per i bambini che necessitavano di un supporto aggiuntivo, fornendo loro un ambiente di recupero e sicuro per esplorare le proprie relazioni ed emozioni, attraverso attività ludiche e didattiche. Questo supporto è particolarmente prezioso nei casi in cui il contesto familiare è poco presente e reattivo, poiché permette ai

bambini e ai ragazzi di esprimere liberamente le proprie emozioni e ricevere il sostegno di cui hanno bisogno per crescere serenamente. Per quanto lontano dalla mentalità italiana, le attività psicoeducative dovrebbero essere parte integrante delle scuole dell'infanzia, e di tutto il resto del percorso scolastico, favorendo un processo continuo e sempre più arricchente. Purtroppo, al momento, è possibile offrire solo cicli di attività limitati, a causa della resistenza del sistema sociale a questi cambiamenti e ai continui tagli dei fondi economici al mondo dell'istruzione. Tuttavia, auspichiamo che in futuro i progetti psicoeducativi diventino sempre più diffusi e che la salute mentale e il benessere individuale ricevano il riconoscimento che meritano.

## BIBLIOGRAFIA

- Achenbach, T. (1991). *Manual for The Child Behavior Checklist/4-18 and 1991 Profile*. Burlington, VT: University of Vermont, Department of Psychiatry.
- Adekanmbi, F. P., Adegoke, S. O., & Ukpere, W. I. (2022). Work Stress, Risk-Taking Propensity, And Resilience As Determinants Of Psychological Wellbeing In The Police Force. *Annals of Spiru Haret University. Economic Series*, 22(2), 283–303. <https://doi.org/10.26458/22216>
- Agardh, A., Cantor-Graae, E., & Östergren, P.-O. (2012). Youth, Sexual Risk-Taking Behavior, and Mental Health: a Study of University Students in Uganda. *International Journal of Behavioral Medicine*, 19(2), 208–216. <https://doi.org/10.1007/s12529-011-9159-4>
- Alkon, A., Goldstein, L. H., Smider, N., Essex, M. J., Kupfer, D. J., & Boyce, W. T.(2003). Developmental and contextual influences on autonomic reactivity in young children. *Developmental psychobiology*,42(1), 64–78. <https://doi.org/10.1002/dev.10082>
- Ambra, F. I., & Iavarone, M. L. (2020). Verso un approccio Embodied Evidence–Based: il Biofeedback come strumento di educazione al benessere. *Medical Humanities & Medicina Narrativa*, 1(1), 121–132. <https://doi.org/10.4399/97888255332629>
- Anderson P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8, 71–82. Crossref PubMed. ISI.
- Appelhans, B. M., & Luecken, L. J. (2006). Heart Rate Variability as an Index of Regulated Emotional Responding. *Review of General Psychology*, 10(3), 229–240. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.10.3.229>
- Arnett, J. (1992). Reckless behavior in adolescence: A developmental perspective. *Developmental Review*, 12(4), 339–373. [https://doi.org/10.1016/0273-2297\(92\)90013-r](https://doi.org/10.1016/0273-2297(92)90013-r)
- Baskin-Sommers, A. R., Waller, R., Fish, A. M., & Hyde, L. W. (2015). Callous-Unemotional Traits Trajectories Interact with Earlier Conduct Problems and



Executive Control to Predict Violence and Substance Use Among High Risk Male Adolescents. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 43(8), 1529–1541. <https://doi.org/10.1007/s10802-015-0041-8>

Bayat, B., Akbarisomar, N., Tori, N. A., & Salehiniya, H. (2019). The relation between self-confidence and risk-taking among the students. *Journal of education and health promotion*, 8, 27. [https://doi.org/10.4103/jehp.jehp\\_174\\_18](https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_174_18)

Beauchaine, T. P. (2001). Vagal tone, development, and Gray's motivational theory: Toward an integrated model of autonomic nervous system functioning in psychopathology. *Development and Psychopathology*, 13(2), 183-214.

Beauchaine, T. P., & Thayer, J. F. (2015). Heart rate variability as a transdiagnostic biomarker of psychopathology. *International Journal of Psychophysiology*, 98(2), 338-350. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2015.08.004>

Bechara, A., Damasio, A. R., Damasio, H., & Anderson, S. W. (1994). Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*, 50(1-3), 7–15. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(94\)90018-3](https://doi.org/10.1016/0010-0277(94)90018-3)

Bechara, A., Damasio, H., & Damasio, A. R. (2000). Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex. *Cerebral cortex (New York, N.Y.: 1991)*, 10(3), 295–307. <https://doi.org/10.1093/cercor/10.3.295>

Bechara, A., Damasio, H., & Damasio, A. R. (2006). Role of the Amygdala in Decision-Making. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 985(1), 356–369. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2003.tb07094.x>

Berthoud, H. R., Neuhuber, W. L. (2000). Functional and chemical anatomy of the afferent vagal system. *Autonomic Neuroscience*, 85(1-3), 1-17.

Biglan, A., & Cody, C. (2003). Preventing multiple problem behaviors in adolescence. In: D. Romer (Ed.), *Reducing adolescent risk: Toward an integrated approach*. (pp. 125 –131). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Bjork, J. M., & Pardini, D. A. (2015). Who are those “risk-taking adolescents”? Individual differences in developmental neuroimaging research. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 11, 56–64. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2014.07.008>

- Blair, M. A., Moyett, A., Bato, A. A., DeRosse, P., & Karlsgodt, K. H. (2018). The Role of Executive Function in Adolescent Adaptive Risk-Taking on the Balloon Analogue Risk Task. *Developmental Neuropsychology*, *43*(7), 566–580. <https://doi.org/10.1080/87565641.2018.1510500>
- Bonnemeier, H., Wiegand, U. K., Brandes, A., Kluge, N., Katus, H. A., Richardt, G., & Potratz, J. (2003). Circadian profile of cardiac autonomic nervous modulation in healthy subjects : differing effects of aging and gender on heart rate variability. *Journal of cardiovascular electrophysiology*, *14*(8), 791-799. <https://doi.org/10.1046/j.1540-8167.2003.03078>
- Bonnet, E., Amalric, M., Morgane Chev e, & Travers, M. (2012). Hazard and living environment: combining industrial risk and landscape representations. *Journal of Risk Research*, *15*(10), 1281–1298. <https://doi.org/10.1080/13669877.2011.646289>
- Bornstein, M. H., & Suess, P. E. (2000). Physiological self-regulation and information processing in infancy: Cardiac vagal tone and habituation. *Child Development*, *71*, 273-287.
- Brady, S. S., Dolcini, M. M., Harper, G. W., & Pollack, L. M. (2009). Supportive friendships moderate the association between stressful life events and sexual risk taking among African American adolescents. *Health Psychology*, *28*(2), 238–248. <https://doi.org/10.1037/a0013240>
- Brewer, N. T., Chapman, G. B., Gibbons, F. X., Gerrard, M., McCaul, K. D., & Weinstein, N.D. (2007). Meta-analysis of the relationship between risk perception and health behaviour: The example of vaccination. *Health Psychology*, *26*(2), 136–145.
- Briant, A., Peviani, K. M., Lee, J. E., King-Casas, B., & Kim-Spoon, J. (2020). Socioeconomic Risk for Adolescent Cognitive Control and Emerging Risk-Taking Behaviors. *Journal of Research on Adolescence*, *31*(1), 71–84. <https://doi.org/10.1111/jora.12583>
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University press.

- Brunoni, A. R., Kemp, A. H., Dantas, E. M., Goulart, A. C., Nunes, M. A., Boggio, P. S., Mill, J. G., Lotufo, P. A., Fregni, F., Benseñor, I. M. (2013). Heart rate variability is a trait marker of major depressive disorder: evidence from the sertraline vs. electric current therapy to treat depression clinical study. *International Journal of Neuropsychopharmacology*, *16*(9), 1937–1949. <https://doi.org/10.1017/s1461145713000497>
- Bum Chung, J., & Woong Yun, G. (2013). Media and social amplification of risk: BSE and H1N1 cases in South Korea. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, *22*(2), 148–159. <https://doi.org/10.1108/09653561311325299>
- Burns, R. A., & Machin, M. A. (2009). Investigating the Structural Validity of Ryff's Psychological Well-Being Scales Across Two Samples. *Social Indicators Research*, *93*(2), 359–375. <https://doi.org/10.1007/s11205-008-9329-1>
- Butler, E. A., Wilhelm, F. H., & Gross, J. J. (2006). Respiratory sinus arrhythmia, emotion, and emotion regulation during social interaction. *Psychophysiology*, *43*(6), 612–622. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2006.00467.x>
- Calkins, S. D., & Demons, S. E. (2000). Physiological and behavioral regulation in two-year-old children with aggressive/destructive behavior problems. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *8*, 103–118.
- Calkins, S. D., & Keane, S. P. (2004). Cardiac vagal regulation across the preschool period: Stability, continuity, and implications for childhood adjustment. *Developmental Psychobiology*, *45*(3), 101–112. <https://doi.org/10.1002/dev.20020>
- Calkins, S. D., Graziano, P. A., & Keane, S. P. (2007). Cardiac vagal regulation differentiates among children at risk for behavior problems. *Biological Psychology*, *74*(2), 144–153. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2006.09.005>
- Caretti, V., Ciulla, S. (2012), Trauma, dissociazione, disregolazione, dipendenza. *Psichiatria e psicoterapia*, *2*, pp. 101-119.
- Casey, B. J., Jones, R. M., & Hare, T. A. (2008). The adolescent brain. *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1124*, 111–126.

<https://doi.org/10.1196/annals.1440.010>

- Caspi, A., & Silva, P. A. (1995). Temperamental qualities at age 3 predict personality traits in young adulthood: Longitudinal evidence from a birth cohort. *Child Development*, 66, 486-498.
- Caspi, A., Moffitt, T. E., Newman, D. L., & Silva, P. A. (1996). Behavioral Observations at Age 3 Years Predict Adult Psychiatric Disorders. *Archives of General Psychiatry*, 53(11), 1033. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1996.01830110071009>
- Caspi, A., Henry, B., McGee, R. O., Moffitt, T. E., & Silva, P. A. (1995). Temperamental origins of child and adolescent behavior problems: From age three to age fifteen. *Child Development*, 66(1), 55–68
- Chalmers, J. A., Quintana, D. S., Abbott, M. J., and Kemp, A. H. (2014). Anxiety disorders are associated with reduced heart rate variability: a meta-analysis. *Front. Psychiatry* 5(80). <https://doi.org/10.3389/fpsy.2014.00080>
- Champion, V. L., & Skinner, C. S. (2008). The health belief model. *Health Behaviour and Health Education: Theory, Research, And Practice*, 4, 45–65
- Chein, J., Albert, D., O'Brien, L., Uckert, K., & Steinberg, L. (2011). Peers increase adolescent risk taking by enhancing activity in the brain's reward circuitry. *Developmental Science*, 14(2), F1–F10. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2010.01035.x>
- Cheng, K., Liao, J. (2023). Coping with Coronavirus Pandemic: Risk Perception Predicts Life Optimism. *J Happiness Stud* 24, 351–371. <https://doi.org/10.1007/s10902-022-00583-6>
- Cheyuo, C., Jacob, A., Wu, R., Zhou, M., Coppa, G. F., Wang, P. (2011). The parasympathetic nervous system in the quest for stroke therapeutics. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 31, 1187-1195.
- Cohen, M. X., Heller, A. S., & Ranganath, C. (2005). Functional connectivity with anterior cingulate and orbitofrontal cortices during decision-making. *Brain research. Cognitive brain research*, 23(1), 61–70. <https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2005.01.010>

- Coleman, C.-L. (1993). The Influence of Mass Media and Interpersonal Communication on Societal and Personal Risk Judgments. *Communication Research*, 20(4), 611–628. <https://doi.org/10.1177/009365093020004006>
- Covello, V. T. (1998). Risk perception and communication. In *Proceedings of the North American conference on pesticide spray drift management* (pp. 161-186).
- Damasio, A. R. (2005). *Descartes' error: emotion, reason, and the human brain*. New York: Penguin.
- De Groot, K. (2020). Burst Beliefs – Methodological Problems in the Balloon Analogue Risk Task and Implications for Its Use. *Journal of Trial and Error*, 1(1), 43–51. <https://doi.org/10.36850/mr1>
- Diaz, D., Schneller, L.M., Fix, B. V., Bansal-Travers, M., Colder, C. R., & O'Connor, R. J.(2022). Exploring the psychometric properties of a tripartite model of risk perception (TRIRISK) in a general U.S. population sample. *Health psychology and behavioral medicine*, 10(1), 1110–1123. <https://doi.org/10.1080/21642850.2022.2143363>
- Dishion T. J., Tipsord J. M. (2011). Peer contagion in child and adolescent social and emotional development. *Annual Review of Psychology*, 62, 189–214. Crossref PubMed. ISI.
- Dishman, R. K., Nakamura, Y., Garcia, M. E., Thompson, R. W., Dunn, A. L., & Blair, S. N. (2000). Heart rate variability, trait anxiety, and perceived stress among physically fit men and women. *International Journal of Psychophysiology*, 37(2), 121-133.
- Dodge, R., Daly, A. P., Huyton, J., & Sanders, L. D. (2012). The challenge of defining wellbeing. *International Journal of Wellbeing*, 2(3), 222–235. <https://doi.org/10.5502/ijw.v2.i3.4>
- Dohle, S., Keller, C., & Siegrist, M. (2010). Examining the Relationship Between Affect and Implicit Associations: Implications for Risk Perception. *Risk Analysis*, 30(7), 1116–1128. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.2010.01404.x>
- Douglas, M., & Wildavsky, A. (1982). *Risk and Culture: an Essay on the Selection of*

*Technological and Environmental Dangers*. Berkeley, Calif. Univ. Of California Press.

Duell, N., & Steinberg, L. (2020). Differential Correlates of Positive and Negative Risk Taking in Adolescence. *Journal of Youth and Adolescence*, 49, 48–52. <https://doi.org/10.1007/s10964-020-01237-7>

Dunn, H. L. (1961). *High-Level Wellness: A Collection of Twenty-Nine Short Talks on Different Aspects of the Theme "High-Level Wellness for Man and Society"*. Arlington, VA: R.W .Beatty, Ltd.

Dunwoody, S., & Neuwirth, K. (1991). Coming to terms with the impact of communication on scientific and technological risk judgments. In L. Wilkins & P. Patterson (Eds.), *Risky business: Communicating issues of science, risk, and public policy* (pp. 11–30). New York, NY: Greenwood.

Eisenberg, N., Fabes, R. A., Guthrie, I. K., Murphy, B. C., Maszk, P., Holmgren, R., & Suh, K. (1996). The relations of regulation and emotionality to problem behavior in elementary school children. *Development and Psychopathology*, 8(1), 141–162. <https://doi.org/10.1017/s095457940000701x>

El-Sheikh, M. (2005). Stability of respiratory sinus arrhythmia in children and young adolescents: A longitudinal examination. *Developmental Psychobiology*, 46(1), 66–74. <https://doi.org/10.1002/dev.20036>

Entman, R. M. (2004). *Projections of power: Framing news, public opinion, and U.S. foreign policy*. Chicago: University of Chicago Press.

Epstein, S., Pacini, R., Denes-Raj, V., & Heier, H. (1996). Individual differences in intuitive–experiential and analytical–rational thinking styles. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(2), 390–405. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.71.2.390>

Erickson, M. L., & Jensen, G. F. (1977). “Delinquency Is Still Group Behavior!”: Toward Revitalizing the Group Premise in the Sociology of Deviance. *The Journal of Criminal Law and Criminology* (1973), 68(2), 262. <https://doi.org/10.2307/1142849>

- Ernst, M., Pine, D. S., & Hardin, M. (2006). Triadic model of the neurobiology of motivated behavior in adolescence. *Psychological Medicine*, *36*(3), 299–312. <https://doi.org/10.1017/S0033291705005891>
- Ernst, M., Romeo, R. D., & Andersen, S. L. (2009). Neurobiology of the development of motivated behaviors in adolescence: A window into a neural systems model. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, *93*(3), 199–211. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2008.12.013>
- Eshel, N., Nelson, E. E., Blair, R. J., Pine, D. S., & Ernst, M. (2007). Neural substrates of choice selection in adults and adolescents: development of the ventrolateral prefrontal and anterior cingulate cortices. *Neuropsychologia*, *45*(6), 1270–1279. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.10.004>
- Euling, S. Y., Herman-Giddens, M. E., Lee, P. A., Selevan, S. G., Juul, A., Sørensen, T. I. A., Dunkel, L., Himes, J. H., Teilmann, G., Swan, S. H. (2008). Examination of US Puberty-Timing Data from 1940 to 1994 for Secular Trends: Panel Findings. *Pediatrics*, *121*(Supplement 3), S172–S191. <https://doi.org/10.1542/peds.2007-1813d>
- Faliva, C., & Pierlorenzi, C. (2016). *Promuovere la salute nella realtà virtuale e territoriale*. Lulu.com.
- Fattore, T., Mason, J., & Watson, E. (2007). Children’s conceptualisation(s) of their well-being. *Social Indicators Research*, *80*(1), 5–29. <https://doi.org/10.1007/s11205-006-9019-9>
- Fattore, T., Mason, J., & Watson, E. (2009). When Children are Asked About Their Well-being: Towards a Framework for Guiding Policy. *Child Indicators Research*, *2*(1), 57–77. <https://doi.org/10.1007/s12187-008-9025-3>
- Ferrer R.A., Klein W.M.P. (2015). Risk perceptions and health behavior. *Curr Opin Psychol*. Epub ahead of print.
- Ferrer, R. A., Klein, W. M. P., Persoskie, A., Avishai-Yitshak, A., & Sheeran, P. (2016). The Tripartite Model of Risk Perception (TRIRISK): Distinguishing Deliberative, Affective, and Experiential Components of Perceived Risk. *Annals of Behavioral*

*Medicine*, 50(5), 653–663. <https://doi.org/10.1007/s12160-016-9790-z>

- Flook, L., Goldberg, S. B., Pinger, L., & Davidson, R. J. (2015). Promoting prosocial behavior and self-regulatory skills in preschool children through a mindfulness-based kindness curriculum. *Developmental Psychology*, 51(1), 44–51. <https://doi.org/10.1037/a0038256>
- Forbes, E. E., & Dahl, R. E. (2010). Pubertal development and behavior: Hormonal activation of social and motivational tendencies. *Brain and Cognition*, 72(1), 66–72. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2009.10.007>
- Ford, B. Q., Lam, P., John, O. P., & Mauss, I. B. (2018). The Psychological Health Benefits of Accepting Negative Emotions and thoughts: Laboratory, diary, and Longitudinal evidence. *Journal of Personality and Social Psychology*, 115(6), 1075–1092. <https://doi.org/10.1037/pspp0000157>
- Frisch, M. B. (2013). Ruut Veenhoven: Pioneer in Empirical Research on Happiness. *Applied Research in Quality of Life*, 8(4), 539–542. <https://doi.org/10.1007/s11482-013-9260-8>
- Fung, T. K. F., Namkoong, K., & Brossard, D. (2011). Media, Social Proximity, and Risk: A Comparative Analysis of Newspaper Coverage of Avian Flu in Hong Kong and in the United States. *Journal of Health Communication*, 16(8), 889–907. <https://doi.org/10.1080/10810730.2011.561913>
- Galvan, A., Hare, T. A., Parra, C. E., Penn, J., Voss, H., Glover, G., & Casey, B. J. (2006). Earlier Development of the Accumbens Relative to Orbitofrontal Cortex Might Underlie Risk-Taking Behavior in Adolescents. *Journal of Neuroscience*, 26(25), 6885–6892. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.1062-06.2006>
- Gardner M., Steinberg L. (2005). Peer influence on risk taking, risk preference, and risky decision making in adolescence and adulthood: An experimental study. *Developmental Psychology*, 41, 625–635. Crossref PubMed. ISI.
- Gardner, M., & Steinberg, L. (2005). Peer Influence on Risk Taking, Risk Preference, and Risky Decision Making in Adolescence and Adulthood: An Experimental Study. *Developmental Psychology*, 48(2), 625–635. <https://doi.org/10.1037/0012->



1649.41.4.625

- Geier, C., & Luna, B. (2009). The maturation of incentive processing and cognitive control. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 93(3), 212–221. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2009.01.021>
- Geisler, F. C. M., Kubiak, T., Siewert, K., & Weber, H. (2013). Cardiac vagal tone is associated with social engagement and self-regulation. *Biological Psychology*, 93(2), 279-286.
- Geisler, F. C. M., Vennewald, N., Kubiak, T., & Weber, H. (2010). The impact of heart rate variability on subjective well-being is mediated by emotion regulation. *Personality and Individual Differences*, 49(7), 723-728.
- Gibbons, C. H. (2019). Basics of autonomic nervous system function. *Handbook of clinical neurology*, 160, 407-418.
- Gillie, B. L., & Thayer, J. F. (2014). Individual differences in resting heart rate variability and cognitive control in posttraumatic stress disorder. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00758>
- Giorgetta, C., Grecucci, A., Zuanon, S., Perini, L., Balestrieri, M., Bonini, N., Sanfey, A. G., Brambilla, P. (2012). Reduced risk-taking behavior as a trait feature of anxiety. *Emotion*, 12(6), 1373–1383. <https://doi.org/10.1037/a0029119>
- Goodman, A., Lamping, D. L., & Ploubidis, G. B. (2010). When to Use Broader Internalising and Externalising Subscales Instead of the Hypothesised Five Subscales on the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ): Data from British Parents, Teachers and Children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 38(8), 1179–1191. <https://doi.org/10.1007/s10802-010-9434-x>
- Goodman, R. (1997). The Strengths and Difficulties Questionnaire: A Research Note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38(5), 581–586. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01545.x>
- Graziano, P., & Derefinko, K. (2013). Cardiac vagal control and children's adaptive functioning: a meta-analysis. *Biological psychology*, 94(1), 22–37. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2013.04.011>

- Grossman, P., & Kollai, M. (1993). Respiratory sinus arrhythmia, cardiac vagal tone, and respiration: Within- and between- individual relations. *Psychophysiology*, *30*, 486-495.
- Guarini, A., Brighi, A., & Genta, M. L. (2013). *Stili di vita online e offline degli adolescenti in Emilia-Romagna*. Corecom Emilia-Romagna.
- Gullone, E., & Moore, S. (2000). Adolescent risk-taking and the five-factor model of personality. *Journal of Adolescence*, *23*(4), 393–407. <https://doi.org/10.1006/jado.2000.0327>
- Gutman, L., Brown, J., Akerman, R., Obolenskaya, P. (2010). Change in wellbeing from childhood to adolescence: risk and resilience. *Centre for Research on the Wider Benefits of Learning, Institute of Education, University of London: London*.
- Guvan, C., & Hoxha, I. (2015). Rain or shine: Happiness and risk-taking. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, *57*, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2014.10.004>
- Hall, G. S. (1904). *Adolescence: Its psychology and its relations to physiology, anthropology, sociology, sex, crime, religion, and education*. New York: D.Appleton & Co.
- Halpern-Felsher B. L., Millstein S. G., Ellen J. M., Adler N. E., Tschann J. M., Biehl M. (2001). The role of behavioral experience in judging risks. *Health Psychology*, *20*, 120–126. Crossref. PubMed. ISI.
- Han, M. F. Y., Mahendran, R., & Yu, J. (2021). Associations Between Fear of COVID-19, Affective Symptoms and Risk Perception Among Community-Dwelling Older Adults During a COVID-19 Lockdown. *Frontiers in Psychology*, *12*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.638831>
- Hansen, A. L., Johnsen, B. H., & Thayer, J. F.(2003). Vagal influence on working memory and attention. *International Journal of Psychophysiology*, *48*, 263-274.
- Harakeh, Z., & de Boer, A. (2019). The effect of active and passive peer encouragement on adolescent risk-taking. *Journal of Adolescence*, *71*, 10–17. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2018.12.004>

- Hare, T. A., Tottenham, N., Galvan, A., Voss, H. U., Glover, G. H., & Casey, B. J. (2008). Biological Substrates of Emotional Reactivity and Regulation in Adolescence During an Emotional Go-Nogo Task. *Biological Psychiatry*, *63*(10), 927–934. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2008.03.015>
- Harrington, R., Fudge, H., Rutter, M., Pickles, A., & Hill, J. (1990). Adult Outcomes of Childhood and Adolescent Depression: I. Psychiatric Status. *Archives of General Psychiatry*, *47*(5), 465-473.
- Hawkes, K. (1991). Tests of an hypothesis about men's foraging goals. *Ethology and Sociobiology*, *12*(1), 29–54. [https://doi.org/10.1016/0162-3095\(91\)90011-E](https://doi.org/10.1016/0162-3095(91)90011-E).
- Hettler, B. (1984). Wellness: encouraging a lifetime pursuit of excellence. *PubMed*, *8*(4), 13–17.
- Hindelang, R. L., Dwyer, W. O., & Leeming, F. C. (2001). Adolescent risk-taking behavior: A review of the role of parental involvement. *Current Problems in Pediatrics*, *31*(3), 67–83. [https://doi.org/10.1016/s1538-5442\(01\)70035-1](https://doi.org/10.1016/s1538-5442(01)70035-1)
- Huebner, E. S. (1994). Preliminary development and validation of a multidimensional life satisfaction scale for children. *Psychological Assessment*, *6*(2), 149–158. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.6.2.149>
- Ingjaldsson, J. T., Laberg, J. C., & Thayer, J. F. (2003). Reduced heart rate variability in chronic alcohol abuse: relationship with negative mood, chronic thought suppression, and compulsive drinking. *Biological Psychiatry*, *54*(12), 1427–1436. [https://doi.org/10.1016/s0006-3223\(02\)01926-1](https://doi.org/10.1016/s0006-3223(02)01926-1)
- Jenkin, C. M. (2006). Risk perception and terrorism: Applying the psychometric paradigm. *Home and Security Affairs*, *2*, 1–14.
- Jessor, R. (1993). Successful adolescent development among youth in high-risk settings. *American Psychologist*, *48*(2), 117–126. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.48.2.117>
- Johnson, B. B., Sandman, P. M., & Miller, P. M. (1992). Testing the role of technical information in public risk perception. *Risk: Issues in Health and Safety*, *3*, 341–364.

- Kahneman, D., & Tversky, A. (1982). *Judgment under uncertainty: heuristics and biases*. Cambridge: Cambridge University Press. (Original work published 1974)
- Kasperson, R. E., Renn, O., Slovic, P., Brown, H. S., Emel, J., Goble, R., Kasperson, J. X., Ratick, S. (1988). The Social Amplification of Risk: A Conceptual Framework. *Risk Analysis*, 8(2), 177–187. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1988.tb01168.x>
- Kemp, A. H., Quintana, D. S., Gray, M. A., Felmingham, K. L., Brown, K., & Gatt, J. M. (2010). Impact of Depression and Antidepressant Treatment on Heart Rate Variability: A Review and Meta-Analysis. *Biological Psychiatry*, 67(11), 1067–1074. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2009.12.012>
- Kim, H. G., Cheon, E. J., Bai, D. S., Lee, Y. H., & Koo, B. H. (2018). Stress and heart rate variability: A meta-analysis and review of the literature. In *Psychiatry Investigation*, 15(3), 235.
- Kjell, O. N. E., Daukantaitė, D., Hefferon, K., & Sikström, S. (2016). The Harmony in Life Scale Complements the Satisfaction with Life Scale: Expanding the Conceptualization of the Cognitive Component of Subjective Well-Being. *Social Indicators Research*, 126(2), 893–919. <https://doi.org/10.1007/s11205-015-0903-z>
- Knoll, L. J., Magis-Weinberg, L., Speekenbrink, M., & Blakemore, S.-J. (2015). Social Influence on Risk Perception During Adolescence. *Psychological Science*, 26(5), 583–592. <https://doi.org/10.1177/0956797615569578>
- Kogan, A., Gruber, J., Shallcross, A. J., Ford, B. Q., & Mauss, I. B. (2013). Too much of a good thing? Cardiac vagal tone's nonlinear relationship with well-being. *Emotion*, 13(4), 599-604.
- Kok, B. E., Coffey, K. A., Cohn, M. A., Catalino, L. I., Vacharkulksemsuk, T., Algoe, S. B., Brantley, M., Fredrickson, B. L. (2013). How Positive Emotions Build Physical Health. *Psychological Science*, 24(7), 1123–1132. <https://doi.org/10.1177/0956797612470827>
- Kok, B. E., Fredrickson, B. L. (2010). Upward spirals of the heart: autonomic flexibility, as indexed by vagal tone, reciprocally and prospectively predicts positive emotions and social connectedness. *Biological Psychology*, 85(3), 432-436.

- Kokko, K., Tremblay, R. E., Lacourse, E., Nagin, D. S., & Vitaro, F. (2006). Trajectories of Prosocial Behavior and Physical Aggression in Middle Childhood: Links to Adolescent School Dropout and Physical Violence. *Journal of Research on Adolescence, 16*(3), 403–428. <https://doi.org/10.1111/j.1532-7795.2006.00500.x>
- Krueger, N., & Dickson, P. R. (1994). How Believing in Ourselves Increases Risk Taking: Perceived Self-Efficacy and Opportunity Recognition. *Decision Sciences, 25*(3), 385–400. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1994.tb01849.x>
- Lane, R. D., McRae, K., Reiman, E. M., Chen, K., Ahern, G. L., & Thayer, J. F. (2009). Neural correlates of heart rate variability during emotion. *Neuro Image, 44*(1), 213–222. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2008.07.056>
- Lavery, B., Siegel, A. W., Cousins, J. H., & Rubovits, D. S. (1993). Adolescent Risk-Taking: An Analysis of Problem Behaviors in Problem Children. *Journal of Experimental Child Psychology, 55*(2), 277–294. <https://doi.org/10.1006/jecp.1993.1016>
- Lavrysen, A., Bertrands, E., Leyssen, L., Smets, L., Vanderspikken, A., & De Graef, P. (2017). Risky-play at school. Facilitating risk perception and competence in young children. *European Early Childhood Education Research Journal, 25*(1), 89–105. <https://doi.org/10.1080/1350293x.2015.1102412>
- Layard, R., Dunn, J., & Good Childhood Inquiry. (2009). *A good childhood: searching for values in a competitive age*. London: Penguin.
- Lee, J. E. C., Lemyre, L., & Krewski, D. (2010). A Multi-Method, Multi-Hazard Approach to Explore the Uniqueness of Terrorism Risk Perceptions and Worry. *Journal of Applied Social Psychology, 40*(1), 241–272. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2009.00572.x>
- Lejuez, C. W., Aklin, W. M., Zvolensky, M. J., & Pedulla, C. M. (2003). Evaluation of the Balloon Analogue Risk Task (BART) as a predictor of adolescent real-world risk-taking behaviours. *Journal of Adolescence, 26*(4), 475–479. [https://doi.org/10.1016/s0140-1971\(03\)00036-8](https://doi.org/10.1016/s0140-1971(03)00036-8)
- Lejuez, C. W., Read, J. P., Kahler, C. W., Richards, J. B., Ramsey, S. E., Stuart, G. L.,

- Strong, D. R., Brown, R. A. (2002). Evaluation of a behavioral measure of risk taking: The Balloon Analogue Risk Task (BART). *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 8(2), 75–84. <https://doi.org/10.1037/1076-898x.8.2.75>
- Lerner, J. S., Li, Y., Valdesolo, P., & Kassam, K. S. (2015). Emotion and decision-making. *Annual Review of Psychology*, 66(1), 799–823. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115043>
- Lima, M. L. (2004). On the influence of risk perception on mental health: living near an incinerator. *Journal of Environmental Psychology*, 24(1), 71–84. [https://doi.org/10.1016/s0272-4944\(03\)00026-4](https://doi.org/10.1016/s0272-4944(03)00026-4)
- Litt, D. M., & Stock, M. L. (2011). Adolescent alcohol-related risk cognitions: The roles of social norms and social networking sites. *Psychology of Addictive Behaviors*, 25(4), 708–713. <https://doi.org/10.1037/a0024226>
- Little, H., & Wyver, S. (2010). Individual differences in children’s risk perception and appraisals in outdoor play environments. *International Journal of Early Years Education*. 18(4), 297-313.
- Liu, C., Huang, N., Fu, M., Zhang, H., Feng, X. L., & Guo, J. (2021). Relationship Between Risk Perception, Social Support, and Mental Health Among General Chinese Population During the COVID-19 Pandemic. *Risk Management and Healthcare Policy, Volume 14*, 1843–1853. <https://doi.org/10.2147/rmhp.s302521>
- Luna, B., & Wright, C. (2016). Adolescent brain development: Implications for the juvenile criminal justice system. In K. Heilbrun, D. De Matteo, & N. E. S. Goldstein (Eds.), *APA handbook of psychology and juvenile justice* (pp. 91–116). American Psychological Association
- Lundberg, A. (1998). Risk perception and coping. In Spedden, S. E. (Ed.). *The environment and mental health: A guide for clinicians*. (pp. 103-114). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- MacDonald, J. M., Piquero, A. R., Valois, R. F., & Zullig, K. J. (2005). The Relationship Between Life Satisfaction, Risk-Taking Behaviors, and Youth Violence. *Journal of Interpersonal Violence*, 20(11), 1495–1518.

<https://doi.org/10.1177/0886260505278718>

- MacLean, R. R., Pincus, A. L., Smyth, J. M., Geier, C. F., & Wilson, S. J. (2018). Extending the Balloon Analogue Risk Task to Assess Naturalistic Risk Taking via a Mobile Platform. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, *40*(1), 107–116. <https://doi.org/10.1007/s10862-017-9628-4>
- Magnon, V., Vallet, G. T., Benson, A., Mermillod, M., Chausse, P., Lacroix, A., Bouillon-Minois, J-B., & Dutheil, F. (2022). Does heart rate variability predict better executive functioning? A systematic review and meta-analysis. *Cortex*, *155*, 218–236. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2022.07.008>
- Mamerow, L., Frey, R., & Mata, R. (2016). Risk taking across the life span: A comparison of self-report and behavioral measures of risk taking. *Psychology and Aging*, *31*(7), 711–723. <https://doi.org/10.1037/pag0000124>
- Marcovitch, S., Leigh, J., Calkins, S. D., Leerks, E. M., O'Brien, M., & Blankson, A. N. (2010). Moderate vagal withdrawal in 3.5-year-old children is associated with optimal performance on executive function tasks. *Developmental psychobiology*, *52*(6), 603-608.
- Marris, C., Langford, I., Saunderson, T., & O'Riordan, T. (1997). Exploring the “Psychometric Paradigm”: Comparisons Between Aggregate and Individual Analyses. *Risk Analysis*, *17*(3), 303–312. <https://doi.org/10.1111/j.1539-6924.1997.tb00868.x>
- Masse, L. C., & Tremblay, L. E. (1997). Behavior of Boys in Kindergarten and the Onset of Substance Use During Adolescence. *Archives of General Psychiatry*, *54*(1), 62. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1997.01830130068014>
- McCarthy, M., Brennan, M., De Boer, M., & Ritson, C. (2008). Media risk communication – what was said by whom and how was it interpreted. *Journal of Risk Research*, *11*(3), 375–394. <https://doi.org/10.1080/13669870701566599>
- Megías-Robles, A., Cándido, A., Maldonado, A., Baltruschat, S., & Catena, A. (2022). Differences between risk perception and risk-taking are related to impulsivity levels. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, *22*(3), 100318.

<https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2022.100318>

- Melzig, C. A., Weike, A. I., Hamm, A. O., & Thayer, J. F. (2009). Individual differences in fear-potentiated startle as a function of resting heart rate variability: Implications for panic disorder. *International Journal of Psychophysiology*, *71*(2), 109–117. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2008.07.013>
- Mennin, D. S., McLaughlin, K. A., & Flanagan, T. J. (2009). Emotion regulation deficits in generalized anxiety disorder, social anxiety disorder, and their co-occurrence. *Journal of Anxiety Disorders*, *23*(7), 866–871. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2009.04.006>
- Mezzacappa, E., Tremblay, R. E., Kindlon, D., Saul, J. P., Arseneault, L., Seguin, J., Pihl, R. O. & Earls, F. (1997). Anxiety, Antisocial Behavior, and Heart Rate Regulation in Adolescent Males. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *38*(4), 457–469. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1997.tb01531.x>
- Michael, K., & Ben-Zur, H. (2007). Risk-taking among adolescents: Associations with social and affective factors. *Journal of Adolescence*, *30*(1), 17–31. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2005.03.009>
- Miles, S. B., & Stipek, D. (2006). Contemporaneous and Longitudinal Associations Between Social Behavior and Literacy Achievement in a Sample of Low-Income Elementary School Children. *Child Development*, *77*(1), 103–117. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2006.00859.x>
- Miller, G., Foster L. T. (2010a). A Brief Summary of Holistic Wellness Literature. *Journal of Holistic Healthcare* *7*(1): 4–8.
- Miller, G., Foster L. T. (2010b). *Critical Synthesis of Wellness Literature*. Victoria, BC: University of Victoria, Faculty of Human and Social Development and Department of Geography. [http://geog.uvic.ca/wellness/Critical\\_Synthesis%20of%20Wellness%20Update.pdf](http://geog.uvic.ca/wellness/Critical_Synthesis%20of%20Wellness%20Update.pdf).
- Miller, J. G., Kahle, S., & Hastings, P. D. (2016). Moderate baseline vagal tone predicts greater prosociality in children. *Developmental Psychology*, *53*(2), 274–



289.<https://doi.org/10.1037/dev0000238>

- Mitte, K. (2007). Anxiety and risky decision-making: The role of subjective probability and subjective costs of negative events. *Personality and Individual Differences*, *43*(2), 243–253. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.11.028>
- Miu, A. C., Heilman, R. M., & Houser, D. (2008). Anxiety impairs decision-making: Psychophysiological evidence from an Iowa Gambling Task. *Biological Psychology*, *77*(3), 353–358. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2007.11.010>
- Mulkey, S. B., & du Plessis, A. J. (2019). Autonomic nervous system development and its impact on neuropsychiatric outcome. *Pediatric Research*, *85* (2), 120-126.
- Myers, J. E., Sweeney, T. J., & Witmer, J. M. (2000). The Wheel of Wellness Counseling for Wellness: A Holistic Model for Treatment Planning. *Journal of Counseling & Development*, *78*(3), 251–266. <https://doi.org/10.1002/j.1556-6676.2000.tb01906.x>
- N. Fuertes, J., R. Grindell, S., Kestenbaum, M., & Gorman, B. (2016). Sex, Parent Attachment, Emotional Adjustment, and Risk-Taking Behaviors. *International Journal of High Risk Behaviors and Addiction*, (In press). <https://doi.org/10.5812/ijhrba.36301>
- Nakayachi, K. (2013). The unintended effects of risk-refuting information on anxiety. *Risk Analysis*, *33*(1), 80–91.
- National Wellness Institute. 2018. *About Wellness*. Accessed November 19, 2018. <https://www.nationalwellness.org/page/AboutWellness>.
- O’Neill, E. A. (2018). Strengths and Difficulties Questionnaires strengths and limitations as an evaluation and practice tool in Social Work. *Aotearoa New Zealand Social Work*, *30*(2), 28. <https://doi.org/10.11157/anzswj-vol30iss2id403>
- O’Doherty, J. P., Dayan, P., Friston, K., Critchley, H., & Dolan, R. J. (2003). Temporal difference models and reward-related learning in the human brain. *Neuron*, *38*(2), 329–337. [https://doi.org/10.1016/s0896-6273\(03\)00169-7](https://doi.org/10.1016/s0896-6273(03)00169-7)
- O’Doherty, J., Kringelbach, M. L., Rolls, E. T., Hornak, J., & Andrews, C. (2001).

Abstract reward and punishment representations in the human orbitofrontal cortex. *Nature neuroscience*, 4(1), 95–102. <https://doi.org/10.1038/82959>

Ogilvie, J. M., Shum, D. H. K., & Stewart, A. (2020). Executive Functions in Late Adolescence and Early Adulthood and Their Relationship with Risk-Taking Behavior. *Developmental Neuropsychology*, 45(7-8), 1–23. <https://doi.org/10.1080/87565641.2020.1833885>

Oh, S.-H., Paek, H.-J., & Hove, T. (2015). Cognitive and emotional dimensions of perceived risk characteristics, genre-specific media effects, and risk perceptions: the case of H1N1 influenza in South Korea. *Asian Journal of Communication*, 25(1), 14–32. <https://doi.org/10.1080/01292986.2014.989240>

Oliver, M., Baldwin, D. R., & Datta, S. (2018). Health to Wellness: A Review of Wellness Models and Transitioning Back to Health. *The International Journal of Health, Wellness, and Society*, 9(1), 41–56. <https://doi.org/10.18848/2156-8960/cgp/v09i01/41-56>

Ortega, A. R., Ramírez, E., Colmenero, J. M., & García-Viedma, M. del R. (2015). Negative Affect, Decision Making, and Attentional Networks. *Journal of Attention Disorders*, 21(3), 247–253. <https://doi.org/10.1177/1087054712465336>

Oveis, C., Cohen, A. B., Gruber, J., Shiota, M. N., Haidt, J., & Keltner, D. (2009). Resting respiratory sinus arrhythmia is associated with tonic positive emotionality. *Emotion*, 9(2), 265–270. <https://doi.org/10.1037/a0015383>

Paek, Hye-Jin & Hove, Thomas. (2017). *Risk Perceptions and Risk Characteristics*. 10.1093/acrefore/9780190228613.013.283.

Peper, J. S., & Dahl, R. E. (2013). The Teenage Brain. *Current Directions in Psychological Science*, 22(2), 134–139. <https://doi.org/10.1177/0963721412473755>

Pine, D. S., Wasserman, G. A., Miller, L. A., Coplan, J. D., Bagiella, E., Pavel Kovelenu, Myers, M. D., Sloan, R. P. (1998). Heart period variability and psychopathology in urban boys at risk for delinquency. *Psychophysiology*, 35(5), 521–529. <https://doi.org/10.1017/s0048577298970846>

- Pinna, T., & Edwards, D. J. (2020). A Systematic Review of Associations Between Interoception, Vagal Tone, and Emotional Regulation: Potential Applications for Mental Health, Wellbeing, Psychological Flexibility, and Chronic Conditions. *Frontiers in Psychology, 11*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01792>
- Pittig, A., Arch, J. J., Lam, C. W. R., & Craske, M. G. (2013). Heart rate and heart rate variability in panic, social anxiety, obsessive–compulsive, and generalized anxiety disorders at baseline and in response to relaxation and hyperventilation. *International Journal of Psychophysiology, 87*(1), 19–27. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2012.10.012>
- Pollard, E. L., Lee, P. D.(2003). Child well-being: A systematic review of the literature. *Social Indicators Research, 61*(1), 59-78.
- Porges, S. W. (1995). Cardiac vagal tone: A physiological index of stress. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 19*(2),225-233.
- Porges, S. W. (2001). The polyvagal theory: Phylogenetic substrates of a social nervous system. *International Journal of Psychophysiology. 42*(2), 123-146.
- Porges, S. W. (2003). The Polyvagal Theory: Phylogenetic contributions to social behavior. *Physiology and Behavior, 79*(3), 503-513.
- Porges, S. W. (1992). Vagal tone: a physiologic marker of stress vulnerability. *Pediatrics, 90*(3), 498-504.
- Porges, S. W. (2007). A phylogenetic journey through the vague and ambiguous Xth cranial nerve: A commentary on contemporary heart rate variability research. *Biological psychology, 74*(2), 301-307. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.biopsycho.2006.08.007>
- Porges, S. W., & Furman, S. A. (2011). The early development of the autonomic nervous system provides a neural platform for social behaviour: A polyvagal perspective. *Infant and Child Development, 20*(1), 106-118.
- Porges, S. W., Doussard-Roosevelt, J. A., Portales, A. L., & Greenspan, S. I. (1996). Infant regulation of the vagal “brake” predicts child behavior problems : A psychobiological model of social behavior. *Developmental psychobiology,*

29(8),697-712. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2302\(199612\)29:8%3C697](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2302(199612)29:8%3C697)

- Prell, R., Opatz, O., Merati, G., Gesche, B., Gunga, H.-C., & Maggioni, M. A. (2020). Heart Rate Variability, Risk-Taking Behavior and Resilience in Firefighters During a Simulated Extinguish-Fire Task. *Frontiers in Physiology*, *11*. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00482>
- Primack, B. A., Shensa, A., Sidani, J. E., Whaite, E. O., Lin, L., Rosen, D., Colditz, J. B., Radovic, A., Miller, E. (2017). Social Media Use and Perceived Social Isolation among Young Adults in the U.S. *American Journal of Preventive Medicine*, *53*(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2017.01.010>
- Raine, A., & Jones, F. (1987). Attention, autonomic arousal, and personality in behaviorally disordered children. *Journal of Abnormal Child Psychology*, *15*(4), 583–599. <https://doi.org/10.1007/bf00917243>
- Raine, A., Reynolds, C., Venables, P. H., Mednick, S. A., & Farrington, D. P. (1998). Fearlessness, Stimulation-Seeking, and Large Body Size at Age 3 Years as Early Predispositions to Childhood Aggression at Age 11 Years. *Archives of General Psychiatry*, *55*(8), 745. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.55.8.745>
- Raine, A., Venables, P., & Mednick, S. (1997). Low resting heart rate at age three years predisposes to aggression at age 11 years: evidence from the Mauritius Child Health Project. *Journal of the Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, *36*(1457-1464).
- Raja, S. N., McGee, R., & Stanton, W. R. (1992). Perceived attachments to parents and peers and psychological well-being in adolescence. *Journal of Youth and Adolescence*, *21*(4), 471–485. <https://doi.org/10.1007/bf01537898>
- Ramírez, E., Ortega, A. R., & Reyes Del Paso, G. A. (2015). Anxiety, attention, and decision making: The moderating role of heart rate variability. *International Journal of Psychophysiology*, *98*(3), 490–496. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2015.10.007>
- Rebok, G., Riley, A., Forrest, C., Starfield, B., Green, B., Robertson, J., & Tambor, E. (2001). Elementary school-aged children's reports of their health: A cognitive

interviewing study. *Quality of Life Research*, 10(1), 59-70.

- Rees, G., Bradshaw, J., Goswami, H., & Keung, A. (2010). *Understanding Children's Well-being: A national survey of young people's well-being*. The Children's Society. <http://www.york.ac.uk/inst/spru/research/pdf/Understanding.pdf>
- Reniers, R. L. E. P., Murphy, L., Lin, A., Bartolomé, S. P., & Wood, S. J. (2016). Risk Perception and Risk-Taking Behavior during Adolescence: The Influence of Personality and Gender. *PLOS ONE*, 11(4), e0153842. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153842>
- Renn, O. (2006). Risk communication—consumers between information and irritation. *Journal of Risk Research*, 9, 833–849. doi:10.1080/13669870601010938
- Riley, A. W., Forrest, C. B., Rebok, G. W., Starfield, B., Green, B. F., Robertson, J. A., & Friello, P. (2004). The Child Report Form of the CHIP-Child Edition: reliability and validity. *Medical Care*, 42(3), 221–231. <https://doi.org/10.1097/01.mlr.0000114910.46921.73>
- Riva, G. (2019). *Nativi digitali. Crescere e apprendere nel mondo dei nuovi media* (2nd ed.). Bologna: Il Mulino.
- Rolls E. T. (2004). The functions of the orbitofrontal cortex. *Brain and cognition*, 55(1), 11–29. [https://doi.org/10.1016/S0278-2626\(03\)00277-X](https://doi.org/10.1016/S0278-2626(03)00277-X)
- Romer, D. (2010). Adolescent risk taking, impulsivity, and brain development: Implications for prevention. *Developmental Psychobiology*, 52(3). <https://doi.org/10.1002/dev.20442>
- Romer, D., Betancourt, L. M., Brodsky, N. L., Giannetta, J. M., Yang, W., & Hurt, H. (2011). Does adolescent risk taking imply weak executive function? A prospective study of relations between working memory performance, impulsivity, and risk taking in early adolescence. *Developmental Science*, 14(5), 1119–1133. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2011.01061.x>
- Romer, D., Betancourt, L., Giannetta, J. M., Brodsky, N. L., Farah, M., & Hurt, H. (2009). Executive cognitive functions and impulsivity as correlates of risk taking and problem behavior in preadolescents. *Neuropsychologia*, 47(13), 2916–2926.

<https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2009.06.019>

- Rottenberg, J., Clift, A., Bolden, S., & Salomon, K. (2007). RSA fluctuation in major depressive disorder. *Psychophysiology*, *44*, 450-458.
- Rubaltelli, E., Priolo, G., Scrimin, S., & Moscardino, U. (2020). Media Exposure to Terrorism and Perception of Immigrants as a Threat: The Role of Emotional Intelligence and Psychophysiological Self-Regulation. *Risk Analysis*, *40*(8). <https://doi.org/10.1111/risa.13498>
- Rubaltelli, E., Scrimin, S., Moscardino, U., Priolo, G., & Buodo, G. (2018). Media exposure to terrorism and people's risk perception: The role of environmental sensitivity and psychophysiological response to stress. *British Journal of Psychology*, *109*(4), 656–673. <https://doi.org/10.1111/bjop.12292>
- Ruiz-Padial, E., Sollers, J. J., Vila, J., & Thayer, J. F. (2003). The rhythm of the heart in the blink of an eye: Emotion-modulated startle magnitude covaries with heart rate variability. *Psychophysiology*, *40*(2), 306–313. <https://doi.org/10.1111/1469-8986.00032>
- Rutter, M. (1967). A children's behavior questionnaire for completion by teachers: Preliminary findings. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *8*, 1-11.
- Ryb, G. E., Dischinger, P. C., Kufera, J. A., & Read, K. M. (2006). Risk perception and impulsivity: Association with risky behaviors and substance abuse disorders. *Accident Analysis & Prevention*, *38*(3), 567–573. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2005.12.001>
- Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, *57*(6), 1069–1081. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.57.6.1069>
- Sandman, P. M. (1989). Hazard versus outrage in the public perception of risk. In V. T. Covello, D. B. McCallum, & M. T. Pavlova (Eds.), *Effective risk communication: The role and responsibility of government and nongovernment organizations*. New York: Plenum
- Sandman, P. M., Miller, P., Johnson, B. B., & Weinstein, N. D. (1993). Agency

communication, community outrage, and perception of risk: Three simulation experiments. *Risk Analysis*, 13(6), 585–598.

Sarason, B.R., Pierce, G.R., Sarason, I.G. (1990). *Social support: The sense of acceptance and the role of relationships*. In B. R. Sarason, I. G. Sarason, G. R. Pierce (Eds.), *Social support: An interactional view* (97-128). New York: Wiley.

Schulz, K. M., Zehr, J. L., Salas-Ramirez, K. Y., & Sisk, C. L. (2009). Testosterone Programs Adult Social Behavior before and during, But Not after, Adolescence. *Endocrinology*, 150(8), 3690–3698. <https://doi.org/10.1210/en.2008-1708>

Scrimin, S., Patron, E., Lanfranchi, S., Moscardino, U., Palomba, D., & Mason, L. (2019). Profiles of vagal withdrawal to challenging interactions: Links with preschoolers' conceptual shifting ability. *Developmental Psychobiology*. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1002/dev.21787>

Shepperd, J. A., Waters, E. A., Weinstein, N. D., & Klein, W. M. P. (2015). A Primer on Unrealistic Optimism. *Current Directions in Psychological Science*, 24(3), 232–237. <https://doi.org/10.1177/0963721414568341>

Siegrist, M., & Árvai, J. (2020). Risk Perception: Reflections on 40 Years of Research. *Risk Analysis*, 40(S1). <https://doi.org/10.1111/risa.13599>

Siegrist, M., Keller, C., & Kiers, H. A. L. (2005). A New Look at the Psychometric Paradigm of Perception of Hazards. *Risk Analysis*, 25(1), 211–222. <https://doi.org/10.1111/j.0272-4332.2005.00580.x>

Silverthorn, D. U., (2010). *Fisiologia umana, un approccio integrato*. Torino: Pearson.

Simons-Morton B., Lerner N., Singer J. (2005). The observed effects of teenage passengers on the risky driving behavior of teenage drivers. *Accident Analysis & Prevention*, 37, 973–982. Crossref PubMed. ISI.

Sinclair, M., Ashkanasy, N. M., & Chattopadhyay, P. (2010). Affective antecedents of intuitive decision making. *Journal of Management & Organization*, 16(3), 382–398. <https://doi.org/10.5172/jmo.16.3.382>

Slovic, P. (1987). Perception of Risk. *Science*, 236(4799), 280–285.

<http://www.jstor.org/stable/1698637>

- Slovic, P. (2000). *The Perception of Risk*. Routledge.
- Slovic, P. (1999). Trust, emotion, sex, politics, and science: Surveying the risk-assessment battlefield. *Risk Analysis*, 19, 689–701.
- Smeets, T. (2010). Autonomic and hypothalamic–pituitary–adrenal stress resilience: Impact of cardiac vagal tone. *Biological Psychology*, 84(2), 290–295. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2010.02.015>
- Springer, K. W., & Hauser, R. M. (2006). An assessment of the construct validity of Ryff's Scales of Psychological Well-Being: Method, mode, and measurement effects. *Social Science Research*, 35(4), 1080–1102. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2005.07.004>
- Springer, K. W., Hauser, R. M., & Freese, J. (2006). Bad news indeed for Ryff's six-factor model of well-being. *Social Science Research*, 35(4), 1120–1131. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2006.01.003>
- Statham, J., & Chase, E. (2010). *Childhood Wellbeing: A brief overview*.
- Steinberg, L. (2004). Risk Taking in Adolescence: What Changes, and Why? *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1021(1), 51–58. <https://doi.org/10.1196/annals.1308.005>
- Steinberg, L. (2010). A dual systems model of adolescent risk-taking. *Developmental Psychobiology*, 52(3), 216–224. <https://doi.org/10.1002/dev.20445>
- Stephen Brian Sulkes. (2022). Disturbo da deficit di attenzione/iperattività. Retrieved 2023, from Manuali MSD Edizione Professionisti website: <https://www.msmanuals.com/it-it/professionale/pediatria/disturbi-dell-apprendimento-e-dello-sviluppo/disturbo-da-deficit-di-attenzione-iperattivit%C3%A0?query=ADHD>
- Tarter, R. E., Kirisci, L., Mezzich, A., Cornelius, J. R., Pajer, K., Vanyukov, M., Gardner, W., Blackson, T., & Clark, D. (2003). Neurobehavioral disinhibition in childhood predicts early age at onset of substance use disorder. *The American journal of*



*psychiatry*, 160(6), 1078–1085. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.160.6.1078>

Telefono Azzurro, il 50% dei ragazzi sta sui social 2-3 ore giorno. (2023). Retrieved from

La Repubblica website:  
[https://www.repubblica.it/salute/2023/02/06/news/telefono\\_azzurro\\_ragazzi\\_social\\_3\\_ore\\_giorno-386691561/#:~:text=%C3%88Il%2050%25%20dei%20ragazzi%20tra,rapporto%20Tra%20realt%C3%A0%20e%20Metaverso](https://www.repubblica.it/salute/2023/02/06/news/telefono_azzurro_ragazzi_social_3_ore_giorno-386691561/#:~:text=%C3%88Il%2050%25%20dei%20ragazzi%20tra,rapporto%20Tra%20realt%C3%A0%20e%20Metaverso)

Tennant, R., Hiller, L., Fishwick, R., Platt, S., Joseph, S., Weich, S., Parkinson, J., Secker, J., Stewart-Brown, S. (2007). The Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale (WEMWBS): development and UK validation. *Health and Quality of Life Outcomes*, 5(1), 63. <https://doi.org/10.1186/1477-7525-5-63>

Thayer, J. F., & Brosschot, J. F. (2005). Psychosomatics and psychopathology: looking up and down from the brain. *Psychoneuroendocrinology*, 30(10), 1050–1058. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2005.04.014>

Thayer, J. F., Åhs, F., Fredrikson, M., Sollers, J. J., & Wager, T. D. (2012). A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: Implications for heart rate variability as a marker of stress and health. In *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 36(2), 747-756.

Thayer, J. F., Lane, R. D. (2000). A model of neurovisceral integration in emotion regulation and dysregulation. *Journal of Affective Disorders*, 61, 201-216. [https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(00\)00338-4](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(00)00338-4)

Thayer, J. F., & Lane, R. D., (2009). Claude Bernard and the heart–brain connection: Further elaboration of a model of neurovisceral integration. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 33(2), 81-88. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2008.08.004>

Thomas, J. (2009). *Working Paper: Current measures and the challenges of measuring children's wellbeing*. Newport: ONS.

Thompson, R. A. (1991). Emotional Regulation and Emotional Development. *Educational Psychology Review*, 3(4), 269-307.

<http://www.jstor.org/stable/23359228>

- Trifiletti, E., Shamloo, S., E., Faccini, M., & Zaka, A. (2022). Psychological predictors of protective behaviours during Covid-19 pandemic: Theory of planned behaviour and risk perception. *Journal of Community and Applied Social Psychology*, 32(3), 382-397.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124–113.
- Tyler, T. R., & Cook, F. L. (1984). The mass media and judgments of risk: Distinguishing impact on personal and societal level judgments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47(4), 693–708. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.47.4.693>
- Vanoli, E., Adamson, P. B., Pinna, G. D., Lazzara, R., & Orr, W. C. (1995). Heart rate variability during specific sleep stages: A comparison of healthy subjects with patients after myocardical infarction. *Circulation*, 91, 1918-1922.
- Vanwesenbeeck, I., de Graaf, R., van Zessen, G., Straver, C. J., & Visser, J. H. (1995). Professional HIV risk taking, levels of victimization, and well-being in female prostitutes in The Netherlands. *Archives of Sexual Behavior*, 24(5), 503–515. <https://doi.org/10.1007/bf01541831>
- Vente, T., Daley, M., Killmeyer, E., & Grubb, L. K. (2020). Association of social media use and high-risk behaviors in adolescents: Cross-Sectional study (preprint). *JMIR Pediatrics and Parenting*, 3(1). <https://doi.org/10.2196/18043>
- Visted, E., Sørensen, L., Osnes, B., Svendsen, J. L., Binder, P.-E., & Schanche, E. (2017). The Association between Self-Reported Difficulties in Emotion Regulation and Heart Rate Variability: The Salient Role of Not Accepting Negative Emotions. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00328>
- Vogel, E. A., Ramo, D. E., Rubinstein, M. L., Delucchi, K. L., Darrow, S. M., Costello, C., & Prochaska, J. J. (2021). Effects of Social Media on Adolescents' Willingness and Intention to Use E-Cigarettes: An Experimental Investigation. *Nicotine & Tobacco Research*, 23(4), 694–701. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntaa003>
- Vugteveen, J., de Bildt, A., Theunissen, M., Reijneveld, M., & Timmerman, M. (2019).

Validity Aspects of the Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ) Adolescent Self-Report and Parent-Report Versions Among Dutch Adolescents. *Assessment*, 28(2), 107319111985841. <https://doi.org/10.1177/1073191119858416>

Walaski, P. F. (2011). *Risk and Crisis Communications*. New York: Wiley: John Wiley & Sons.

Wardekker, J. A., van der Sluijs, J. P., Janssen, P. H. M., Kloprogge, P., & Petersen, A. C. (2008). Uncertainty communication in environmental assessments: views from the Dutch science-policy interface. *Environmental Science & Policy*, 11(7), 627–641. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2008.05.005>

Weber, E. U., & Hsee, C. (1998). Cross-cultural differences in risk perception, but cross-cultural similarities in attitudes towards perceived risk. *Management science*, 44(9), 1205-1217.ISO 690

Weber, E. U., Blais, A.-R., & Betz, N. E. (2002). A domain-specific risk-attitude scale: measuring risk perceptions and risk behaviors. *Journal of Behavioral Decision Making*, 15(4), 263–290. <https://doi.org/10.1002/bdm.414>

Weinstein, N. D. (1980). Unrealistic optimism about future life events. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 806–820.

Weinstein, N. D. (1989). Optimistic biases about personal risks. *Science*, 246(4935), 1232–1233. <https://doi.org/10.1126/science.2686031>

WHO. (1998). WHOQOL: measuring quality of life. *Psychol Med*.

Williams, D. P., Cash, C., Rankin, C., Bernardi, A., Koenig, J., & Thayer, J. F. (2015). Resting heart rate variability predicts self-reported difficulties in emotion regulation: a focus on different facets of emotion regulation. *Frontiers in Psychology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00261>

Wilson, R. S., Zwickle, A., & Walpole, H. (2019). Developing a broadly applicable measure of risk perception. *Risk Analysis*, 39(4), 777–791.

Windschitl, P. D. (2002). Judging the accuracy of a likelihood judgment: the case of smoking risk. *Journal of Behavioral Decision Making*, 15(1), 19–35.

<https://doi.org/10.1002/bdm.401>

- Witmer, J. M., & Sweeney, T. J. (1992). A Holistic Model for Wellness and Prevention Over the Life Span. *Journal of Counseling & Development, 71*(2), 140–148. <https://doi.org/10.1002/j.1556-6676.1992.tb02189.x>
- Young, F. L. S., & Leicht, A. S. (2011). Short-term stability of resting heart rate variability: influence of position and gender. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 36*(2), 210–218. <https://doi.org/10.1139/h10-103>
- Yuan, H., Silberstein, S. D., (2016). Vagus Nerve and Vagus Nerve Stimulation, a Comprehensive Review: Part 1. *Headache, 56*(1), 71-78.
- Zimring, F. E. (1998). The Youth Violence Epidemic: Myth or Reality. *Wake Forest Law Review, 33*, 727.
- Zucker, R.A. (2006). Alcohol use and the alcohol use disorders: A developmental-biopsychosocial systems formulation covering the life course. In: D. Cicchetti, & D.J. Cohen (Eds.), *Developmental psychopathology: Volume three: Risk, disorder, and adaptation* (2nd ed. pp. 620–656). Hoboken, NJ: John Wiley
- Zullig, K. J., Valois, R. F., Huebner, E. Scott., Oeltmann, J. E., & Drane, J. Wanzer. (2001). Relationship between perceived life satisfaction and adolescents' substance abuse. *Journal of Adolescent Health, 29*(4), 279–288. [https://doi.org/10.1016/s1054-139x\(01\)00269-5](https://doi.org/10.1016/s1054-139x(01)00269-5)

## RINGRAZIAMENTI

*Ringrazio il team Isola della Calma e la professoressa Scrimin, per avermi guidato in questo percorso e avermi fatto sperimentare la parte pragmatica, forse la più bella, della psicologia.*

*Ringrazio il mio ragazzo Claudio, il mio sostenitore numero uno, che mi è sempre accanto nonostante i chilometri che ci dividono.*

*Ringrazio la mia famiglia per i valori e per il ricordo che mi ha lasciato, prima che si frantumasse in mille pezzi.*

*Mia cara Valeria, il sole tornerà a splendere.*

*Ringrazio i miei amici, di giù e di su, siete preziosi, ognuno a modo proprio.*

*Ringrazio il Karate, che illumina anche le mie giornate più buie e tempestose, e per le persone meravigliose che ha messo sul mio cammino.*

*Infine, non posso non ringraziare me stessa, soprattutto per la forza con cui ho affrontato ogni ostacolo che mi si è posto davanti, indipendentemente da quanto fosse grande, doloroso e durevole. Non mi sono mai arresa e ho sempre nutrito abbastanza rispetto per me stessa da proteggermi e andare avanti per la mia strada, senza lasciare che niente e nessuno mi fermasse e mi portasse giù con sé. Ho fatto anche l'impossibile per raggiungere questo traguardo, e sono fiera delle mie capacità e della fiducia che vi ripongo. Ce l'ho fatta, e ce la farò sempre, qualsiasi cosa accada.*

*Ad maiora semper*