



**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**

**Stress scolastico e problemi emotivi nei preadolescenti: il ruolo del  
tono cardiaco vagale**

**School stress and emotional problems in preadolescents:  
the role of cardiac vagal tone**

*Relatrice*  
*Prof.ssa Sara Scrimin*

*Laureanda: Eleonora Manzotti*  
*Matricola: 2086911*

Anno Accademico 2023/2024







# INDICE

<i>INTRODUZIONE</i> .....	1
<i>Capitolo 1: PROBLEMI EMOTIVI IN PREADOLESCENZA</i> .....	3
1.1 Definizione del concetto di salute mentale .....	3
1.2 La salute mentale nei preadolescenti .....	4
1.3 Problemi internalizzanti .....	6
1.4 Problemi esternalizzanti.....	8
1.5 Differenze di genere.....	10
<i>Capitolo 2: LO STRESS SCOLASTICO</i> .....	11
2.1 Definizione di stress.....	11
2.2 Lo stress scolastico.....	13
2.2.1 Lo stress accademico .....	15
2.2.2 Lo stress legato alle relazioni con gli insegnanti.....	18
2.2.3 Lo stress legato alla relazione con i pari.....	21
<i>Capitolo 3: IL TONO CARDIACO VAGALE</i> .....	23
3.1 Sistema nervoso autonomo .....	23
3.2 Il nervo vago e l'influenza sul cuore.....	25
3.3 L'indice dell'attività del nervo vago sul cuore: HRV .....	28
3.4 Il tono cardiaco vagale .....	30
3.5 Il tono cardiaco vagale in età evolutiva .....	31
<i>Capitolo 4: IL METODO</i> .....	33
4.1 Presentazione del progetto .....	33
4.2 La ricerca.....	34
4.3 Obiettivi e domande di ricerca .....	36
4.4. Partecipanti.....	37
4.5 Procedura .....	37
4.6 Strumenti.....	39
4.6.1 Il tono cardiaco vagale .....	39
4.6.2 Il benessere psicologico .....	40
4.6.3 Lo stress scolastico .....	41
4.7 Analisi dei dati .....	42
<i>Capitolo 5: I RISULTATI</i> .....	43
5.1 Problemi emotivi e stress scolastico .....	43
5.2 Problemi emotivi e tono cardiaco vagale.....	44
5.3 Problemi emotivi, stress scolastico e tono cardiaco vagale .....	44

<i>Capitolo 6: DISCUSSIONE</i> .....	49
6.1 La relazione tra le diverse fonti di stress scolastico e i problemi emotivi .....	49
6.2 La relazione tra il tono cardiaco vagale e i problemi emotivi.....	50
6.3 La relazione tra stress scolastico, problemi emotivi e il tono cardiaco vagale .....	51
6.4 Limiti della ricerca .....	52
6.5 Le prospettive future .....	53
6.6 Le implicazioni operative.....	54
<i>BIBLIOGRAFIA</i> .....	56

## INTRODUZIONE

La preadolescenza è un periodo di transizione delicato, caratterizzato da cambiamenti significativi sia a livello fisico che psicologico e sociale. Durante questa fase, che generalmente abbraccia l'età compresa tra i 10 e i 14 anni, i giovani affrontano sfide nuove: la costruzione di un'identità autonoma, lo sviluppo di competenze relazionali e la crescente pressione del contesto scolastico. Quest'ultimo, in particolare, rappresenta non solo un luogo di apprendimento, ma anche un ambiente di interazioni complesse, spesso fonte di stress. Lo stress scolastico si manifesta in varie forme, tra cui l'ansia legata alle prestazioni accademiche, le difficoltà nelle relazioni con i pari e le tensioni con gli insegnanti. La letteratura indica che questi fattori possono incidere profondamente sul benessere emotivo dei ragazzi, portando in alcuni casi allo sviluppo di problematiche comportamentali o emotive come ansia, isolamento sociale e depressione.

Parallelamente, recenti studi hanno iniziato a esplorare i meccanismi fisiologici, come il tono cardiaco vagale, che giocano un ruolo nel modulare la risposta allo stress e nell'aiutare i ragazzi a mantenere un equilibrio emotivo. Il tono cardiaco vagale, infatti, rappresenta un indicatore di regolazione autonoma e di capacità di adattamento emotivo. Studiarne l'effetto in relazione a fonti di stress scolastico consente di identificare fattori protettivi che possono contribuire al benessere psicofisico dei ragazzi, suggerendo interventi mirati per favorire un ambiente scolastico più inclusivo e attento alla salute mentale.

Il presente lavoro di tesi si articola in sei capitoli, i primi tre forniscono una panoramica teorica dei principali costrutti indagati, mentre gli altri tre trattano più nello specifico la ricerca svolta.

Il primo capitolo introduce i concetti di salute mentale e benessere emotivo in età preadolescenziale, definendo i principali problemi emotivi che possono emergere in questa fase di sviluppo.

Il secondo capitolo approfondisce il tema dello stress scolastico, analizzando i diversi tipi di stress presenti nell'ambiente scolastico e i loro effetti sul benessere psicologico degli studenti.

Il terzo capitolo si concentra sulla fisiologia del tono cardiaco vagale, illustrando il suo ruolo nella regolazione emotiva e il suo impatto sulla capacità di adattamento a situazioni stressanti.

I tre capitoli finali saranno dedicati alla ricerca. Il quarto capitolo descriverà il progetto di cui questo lavoro fa parte, illustrando gli obiettivi, le domande di ricerca, i partecipanti, la procedura e gli strumenti impiegati, per poi concludere con le analisi condotte sui dati raccolti.

Nel quinto capitolo verranno presentati i risultati delle analisi statistiche effettuate in risposta alle domande di ricerca precedentemente esposte.

Infine, il sesto capitolo discuterà i risultati ottenuti in relazione alle domande e alle ipotesi derivate dalla letteratura, soffermandosi sui limiti dello studio e proponendo suggerimenti per future ricerche.

Questa struttura permette di esplorare in modo completo e integrato il rapporto tra stress scolastico, regolazione fisiologica e benessere emotivo, contribuendo alla comprensione delle strategie di prevenzione e supporto per la salute mentale dei preadolescenti.

In conclusione, questo studio intende contribuire al crescente interesse scientifico per la salute mentale in età evolutiva, offrendo un'analisi integrata che consideri sia i fattori scolastici sia quelli biologici nella gestione dello stress. Identificare le modalità di adattamento e le risposte di stress dei preadolescenti in un contesto così determinante come la scuola è un passo fondamentale per la promozione della salute mentale e la prevenzione del disagio psicologico nella popolazione giovanile.

# Capitolo 1: PROBLEMI EMOTIVI IN PREADOLESCENZA

## 1.1 Definizione del concetto di salute mentale

Definire la salute mentale è un compito complesso, poiché non esiste una definizione unica e universalmente accettata. L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS-WHO) sottolinea che le ampie differenze culturali e sociali tra i vari paesi rendono difficile una visione condivisa. Tuttavia, partendo dalla definizione di salute dell'OMS come "uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale, e non la semplice assenza di malattia o infermità" (OMS, 1946), è possibile considerare la salute mentale come un elemento centrale del concetto di salute globale. La Conferenza di Helsinki dell'OMS del 2015 ha ribadito questo principio, affermando che "non c'è salute senza salute mentale". In questo contesto, la salute mentale non si limita all'assenza di disturbi, ma implica la presenza di benessere emotivo e psicologico. Secondo l'OMS, la salute mentale si manifesta quando l'individuo è in grado di utilizzare al meglio le proprie capacità cognitive ed emotive, affrontare le sfide quotidiane, mantenere relazioni mature e soddisfacenti, adattarsi ai cambiamenti e contribuire attivamente alla società.

Nel XX secolo, la nozione di benessere ha subito una trasformazione importante. In passato, era spesso definito attraverso criteri oggettivi come lo status sociale ed economico (reddito, occupazione), la classificazione sociale (istruzione, ruolo lavorativo) e la salute fisica (presenza o assenza di malattie). Tuttavia, Diener (1984) ha ampliato questo concetto introducendo l'idea di "benessere soggettivo", che non si riduce alla semplice assenza di malessere, ma si concentra sull'esperienza personale e positiva del benessere. Oggi, si riconosce che il benessere deve essere valutato anche attraverso le dimensioni psicologiche e sociali (Saracci, 1997), poiché fattori come emozioni, relazioni sociali e interazione con l'ambiente influenzano in modo significativo lo stato di salute generale di una persona (Goleman, 2011).

Il benessere soggettivo ha acquisito una rilevanza crescente in ambiti come la salute mentale, la qualità della vita, la gerontologia e il supporto all'età evolutiva, dove si è cercato di superare i soli indicatori oggettivi per valutare lo stato di una persona. Diener ha sottolineato che il benessere è caratterizzato dalla presenza di esperienze emozionali positive e da un senso di soddisfazione personale. In linea con la visione dell'OMS, che integra la salute mentale nel concetto di salute globale, il benessere soggettivo rappresenta un criterio essenziale per valutare il benessere di un individuo. Non basta l'assenza di malattia, ma è necessario che l'individuo possa sviluppare le proprie capacità, affrontare con successo le sfide della vita e mantenere relazioni costruttive con gli altri. Come evidenziato da Saracci (1997) e Goleman (2011), il benessere personale è indissolubilmente legato alle emozioni e all'ambiente sociale, richiedendo un approccio integrato che consideri sia gli aspetti oggettivi sia quelli soggettivi della salute e del benessere.

## **1.2 La salute mentale nei preadolescenti**

La preadolescenza è una fase della vita spesso fraintesa, confusa con l'infanzia o l'adolescenza. Si colloca tra i 10-12 e i 14-15 anni, con differenze tra maschi e femmine nell'inizio: 10-12 anni per le femmine e 11-13 per i maschi. Alcuni ricercatori la identificano con la pubertà, che segna il passaggio biologico dall'infanzia all'età adulta, attraverso lo sviluppo dei caratteri sessuali secondari e la capacità riproduttiva (Williams, Currie cit. in Benetton, 2005). Durante questo periodo, il ragazzo non affronta solo cambiamenti fisici, ma inizia a interrogarsi su sé stesso, sui propri desideri e sul suo futuro, vivendo un misto di confusione e introspezione (Blos cit. in Benetton, 2005). È proprio in preadolescenza che hanno inizio dei nuovi compiti evolutivi fondamentali, i quali verranno affrontati in modo graduale e in modo sempre più complesso per tutta la durata dell'adolescenza. In questo periodo si affrontano temi come lo sviluppo dell'identità, la sessualità, l'autonomia emotiva e intellettuale, la costruzione di un sistema di valori indipendente dalla famiglia e dal gruppo dei pari, e la definizione di scelte di vita. Il successo nel gestire tali sfide genera benessere psicologico, mentre una gestione problematica può portare a disagio. Il benessere soggettivo si esprime in aspetti come l'autostima, adattamento, relazioni interpersonali soddisfacenti e nel rendimento scolastico. Tuttavia,

durante questo periodo, benessere e malessere coesistono, rappresentando due facce della stessa medaglia, poiché legati ai compiti evolutivi e alle risorse personali e contestuali a disposizione dell'individuo. Possiamo parlare perciò di un "disagio fisiologico", dovuto dalle nuove sfide quotidiane che il ragazzo sta affrontando. Questi grandi cambiamenti provocano sensazioni spiacevoli di ansia, imbarazzo e problematiche di riconoscimento sociale spesso accompagnate da sensazioni di solitudine e incomprensione da parte degli adulti di riferimento. Possiamo affermare che le relazioni giocano un ruolo cruciale nel completamento dei compiti evolutivi legati all'individuazione e alla costruzione dell'identità sia nel rapporto con gli adulti di riferimento sia nel rapporto tra pari. Quest'ultimo, in particolare, rappresenta uno spazio di confronto e scontro, di condivisione e di sperimentazione del sé attraverso il giudizio degli altri. Non sorprende, quindi, che diversi autori abbiano sottolineato l'importanza di queste relazioni per il benessere adolescenziale e per uno sviluppo sano anche nelle fasi successive della vita. Sarason, Sarason e Pierce (1990) hanno mostrato che la percezione del supporto sociale, inteso come "considerazione positiva da parte degli altri", è un fattore predittivo di un'immagine positiva di sé e risulta fondamentale per il benessere psicologico, specialmente nell'adolescenza (Nada-Raja, McGee e Stanton, 1992). Proprio per questo, la dimensione della solitudine, definita come l'esperienza soggettiva associata alla percezione di una mancanza di intimità interpersonale, è spesso analizzata negli studi sul benessere psicosociale.

La capacità del preadolescente e dell'adolescente di affrontare i compiti di sviluppo è influenzata da una serie di caratteristiche personali e ambientali (Palmonari, 1991). Coleman (1974) ha sostenuto che i preadolescenti e gli adolescenti sono in grado di affrontare in modo efficace anche i compiti di sviluppo più complessi (come l'accettazione del proprio corpo in trasformazione o la definizione di un'identità personale unica), a condizione che possano gestirli uno alla volta o in sequenza, recuperando così risorse. Al contrario, i ragazzi che si trovano a dover fronteggiare contemporaneamente più problemi interconnessi rischiano di rimanere intrappolati nel *distress* e di incontrare difficoltà che superano le risorse a loro disposizione (Coleman, 1974). Inoltre, la capacità

di gestire con successo i compiti di sviluppo dipende anche dai tempi e dalle strategie adottate; in questo contesto, si parla di strategie di coping necessarie per affrontare il *distress* (Lazarus, 1966).

La classificazione empirica del benessere e dei problemi evolutivi in questa fascia di età si basa su resoconti forniti da genitori, insegnanti e ragazzi stessi per valutare la gravità di comportamenti potenzialmente problematici, attraverso l'uso di scale comportamentali. Questo metodo, chiamato dimensionale, consente di individuare e descrivere specifici aspetti del comportamento adolescenziale, raggruppandoli in pattern a seconda della frequenza con cui si presentano nel campione analizzato. In letteratura, questo approccio ha portato all'identificazione di due grandi categorie di problematiche emotive: quelli internalizzanti e quelli esternalizzanti.

È opportuno aver chiara la terminologia che distingue termini come sindrome, disturbo e problema. Per sindrome intendiamo un insieme di sintomi, abbastanza intensi e duraturi da causare disagio, che possono avere un legame tra di loro e tendono a presentarsi assieme; un disturbo è un insieme di sintomi che soddisfa i criteri diagnostici specifici stabiliti da una classificazione internazionale standardizzata, come il DSM-V o l'ICD-11; mentre un problema è termine generale per comprendere sintomi o sindromi o disturbi ed enfatizza gli aspetti del disagio e dell'alterazione del funzionamento, che stanno alla base della richiesta di aiuto psicologico.

### **1.3 Problemi internalizzanti**

La categoria dei problemi internalizzanti include quei disturbi che si manifestano con un orientamento verso l'interno, come i disturbi dell'umore, il ritiro sociale, problemi psicosomatici, l'ansia e la depressione, che spesso compromettono la flessibilità dell'individuo e generano stati di angoscia (Verhulst & Achenbach, 1995). Tra i sintomi internalizzanti più comuni riportati dai ragazzi si riscontrano l'irritabilità e la riduzione della concentrazione, seguiti da isolamento sociale, affaticamento, rallentamento psicomotorio, umore depresso, disperazione, senso di impotenza e insonnia (Crowe et al., 2006). Midgley e colleghi (2015) hanno inoltre rilevato che, sebbene non facciano parte dei criteri diagnostici ufficiali della depressione, il ritiro sociale è il sintomo più

comune tra i ragazzi, mentre la solitudine prevale tra le ragazze. Ulteriori aspetti rilevanti per i preadolescenti includono problemi legati al sonno, difficoltà scolastiche e relazionali, e comportamenti autolesionistici (Midgley et al., 2015). I sintomi internalizzanti possono avere effetti negativi sulla capacità dell'adolescente di interagire socialmente (Rubin, Coplan, & Bowker, 2009), con il rischio di danneggiare o indebolire le relazioni sociali e aggravare ulteriormente i sintomi nel tempo (McLaughlin et al., 2011). È stato osservato che gli adolescenti depressi spesso soffrono anche di disturbi d'ansia (Midgley et al., 2015), con le ragazze che risultano maggiormente colpite. In particolare, i disturbi più comuni tra i preadolescenti e gli adolescenti sono la fobia sociale e il disturbo d'ansia generalizzato (Beesdo et al., 2010). I ragazzi che presentano questo tipo di problematiche sono stati descritti da Horney (1945) come "coloro che si allontanano dal mondo". Le difficoltà che manifestano, come ansia, depressione, ritiro sociale e somatizzazioni, spesso derivano da una percezione negativa di sé o dalla sensazione che le richieste dell'ambiente esterno siano minacciose e opprimenti. La manifestazione di un disturbo internalizzante varia notevolmente durante lo sviluppo, adattandosi ed evolvendosi con l'età del soggetto. Ad esempio, i sintomi del Disturbo Depressivo si differenziano per fasce d'età: sotto i 3 anni, 3-5 anni, 6-11 anni, 12-18 anni e adulti. In preadolescenza, la sintomatologia si avvicina maggiormente a quella tipica dell'adulto, con sintomi rilevanti come tristezza e irritabilità, anedonia, passività, pensieri di morte, ideazione e tentativi di suicidio, sentimenti di inferiorità e isolamento sociale. Per quanto riguarda i disturbi d'ansia, è fondamentale distinguerli dall'ansia fisiologica e dallo stress quotidiano. Nella vita di tutti i giorni, ragazzi e adulti affrontano sfide e pressioni che possono provocare stress, come compiti in classe o litigi tra amici; questo tipo di stress è temporaneo e può essere utile per attivare le nostre risorse, permettendoci di rispondere efficacemente alle situazioni. L'ansia diventa patologica quando interferisce con la vita quotidiana e non rappresenta più uno stimolo per reagire, ma un blocco che impedisce di affrontare le difficoltà e i compiti di sviluppo. La sintomatologia ansiosa si articola in diversi ambiti: sintomi fisiologici, come disturbi del sonno e gastrointestinali; sintomi comportamentali e cognitivi, come

preoccupazione eccessiva e comportamenti di evitamento; e sintomi soggettivi, come una costante sensazione di tensione, preoccupazione e difficoltà a concentrarsi.

#### **1.4 Problemi esternalizzanti**

I sintomi esternalizzanti si riferiscono a problematiche che si manifestano attraverso comportamenti rivolti verso l'esterno, come aggressività, delinquenza e iperattività (Verhulst & Achenbach, 1995). Questi comportamenti tendono spesso a sfociare in sfide e condotte distruttive, causando disagio agli altri (Garnefski et al., 2005). Durante l'adolescenza, i sintomi esternalizzanti sono maggiormente associati a uno stile di regolazione emotiva basato sul comportamento (Te Brinke et al., 2021), con strategie che mirano a evitare situazioni stressanti (Garnefski et al., 2005). Il passaggio dall'infanzia all'adolescenza è considerato un momento critico in cui questi sintomi possono intensificarsi, evolvendo in comportamenti più gravi come sfide all'autorità, vandalismo, furto e aggressività fisica, specialmente tra i maschi (Beauchaine & McNulty, 2013; Te Brinke et al., 2021). Sebbene per alcuni individui tali sintomi siano limitati a infanzia e adolescenza, l'adozione di comportamenti esternalizzanti può essere dannosa, poiché tali condotte possono portare a conseguenze negative, come la sospensione scolastica o la detenzione per episodi di violenza o uso di droghe (Blomberg, 2003). Inoltre, l'impegno in forme minori di comportamenti delinquenti nella prima adolescenza può evolvere in azioni più gravi nella tarda adolescenza, come arresti o incarcerazioni (Babinski et al., 1999), e coloro che continuano a impegnarsi in tali condotte durante l'adolescenza media tendono a incontrare maggiori difficoltà nel mantenere un'occupazione in età adulta (Carter, 2019). Infine, numerosi studi hanno evidenziato che i problemi esternalizzanti sono tra i più forti predittori dell'uso di sostanze (Khoddam et al., 2015).

Nella quinta edizione del Manuale Diagnostico e Statistico dei Disturbi Mentali (DSM-5; *American Psychiatric Association [APA]*, 2013) si parla di “Disturbi da comportamento dirompente, del controllo degli impulsi e della condotta” e include il disturbo oppositivo provocatorio (*Oppositional Defiant Disorder*, ODD), il disturbo della condotta (*Conduct Disorder*, CD) il disturbo di personalità

antisociale (*Antisocial Personality Disorder*, APD), il disturbo esplosivo intermittente (*Intermittent Explosive Disorder*, IED), la cleptomania, la piromania e altri disturbi specificati e non specificati. L'ODD (Disturbo Oppositivo Provocatorio) e il CD (Disturbo della Condotta) comprendono una serie di comportamenti aggressivi, provocatori e antisociali, accomunati dalla violazione dei diritti altrui e delle principali norme sociali. Questi comportamenti spaziano da atteggiamenti interpersonali irritanti, come polemicità, ribellione e testardaggine (caratteristici dell'ODD), fino a condotte più gravi come violenza fisica, aggressioni verso persone e animali, atti antisociali come assenteismo, uso o abuso di sostanze, vandalismo e furto (tipici del CD) (Campbell et al., 2000). Secondo il DSM-5, l'ODD si manifesta con un pattern di umore collerico/irritabile e comportamenti polemici/provocatori o vendicativi per almeno sei mesi, con un impatto negativo significativo sul funzionamento sociale, scolastico, lavorativo o in altri ambiti (APA, 2013). Al contrario, il CD è caratterizzato da un pattern di comportamenti ripetitivi e persistenti che violano i diritti fondamentali degli altri o le principali regole e norme sociali adeguate all'età. Per quanto riguarda invece l'APD è caratterizzato da un modello pervasivo di disprezzo per le regole e le leggi altrui. L'individuo con APD mette in atto una serie di atti illeciti e fraudolenti che può giustificare razionalmente oppure compiere con assoluta indifferenza verso i diritti altrui (APA, 2013). I comportamenti esternalizzanti tendono a essere riconosciuti quando i ragazzi iniziano a frequentare la scuola e si confrontano con un nuovo ambiente, le aspettative scolastiche e quelle della classe (Campbell et al., 2014). Oliver e colleghi (2020) hanno rilevato che i disturbi esternalizzanti sono spesso associati a un minor coinvolgimento scolastico da parte degli studenti. In particolare, indipendentemente dall'età o dal genere, tali comportamenti risultano incompatibili con le richieste comportamentali della classe e riducono l'impegno verso la scuola. Inoltre, l'iperattività, la disattenzione e l'oppositività contribuiscono a una partecipazione scolastica ancora più limitata. Questi risultati possono essere spiegati dal fatto che, con l'ingresso nella scuola secondaria, gli studenti devono affrontare materie più complesse rispetto al passato e orientarsi in un ambiente nuovo, con un supporto meno intenso da parte di insegnanti e altri professionisti (Eccles & Roeser, 2009). In questo contesto, alti livelli di

iperattività, disattenzione e opposizione, uniti alle difficoltà di autoregolazione, possono rappresentare ulteriori ostacoli all'impegno scolastico (Oliver et al., 2020).

### **1.5 Differenze di genere**

La letteratura evidenzia differenze di genere nel manifestarsi del disagio psicologico: i ragazzi tendono maggiormente a sviluppare problemi comportamentali, come acting out, abuso di droghe e alcol, mentre le ragazze sono più inclini a sviluppare problematiche emotive, quali malumore, ansia, depressione e ideazione suicidaria (Offer & Schonert-Reichl, 1992). Olson et al. (2000) hanno esaminato le differenze di genere nello sviluppo dei comportamenti esternalizzanti, rilevando che i fattori di rischio precoci sembrano predire tali problemi sia nei ragazzi che nelle ragazze, anche se potrebbero esistere differenze di genere nei percorsi evolutivi. Hicks et al. (2007) hanno riscontrato un aumento significativo dei disturbi esternalizzanti tra i 17 e i 24 anni, notando che i ragazzi mostrano un incremento maggiore rispetto alle ragazze. Queste differenze si manifestano soprattutto nella tossicodipendenza, a partire dai 17 anni, mentre per la dipendenza da alcol, le ragazze a 17 anni presentavano un'ereditabilità maggiore rispetto ai ragazzi, la quale diminuiva entro i 24 anni (Hicks et al., 2007). Per la dipendenza da nicotina, non sono state rilevate differenze significative di genere, ma il disturbo è risultato stabile per entrambi i sessi (Hicks et al., 2007).

Questo risulta coerente con uno studio che ha rilevato una differenza di genere nell'uso precoce di strategie cognitive, osservando che le ragazze, già a 12 anni, ne fanno maggior uso rispetto ai ragazzi (Jose & Bown, 2008). In linea con tali dati, un altro studio ha evidenziato come i ragazzi, rispetto alle ragazze, riferiscano di utilizzare meno strategie di regolazione cognitiva, sia adattive che disadattive, in risposta alla rabbia (Te Brinke et al., 2021).

## Capitolo 2: LO STRESS SCOLASTICO

### 2.1 Definizione di stress

Nonostante i primi studi sullo stress risalgano a circa un secolo fa, non esiste ancora una definizione universalmente condivisa di questo fenomeno. Nel corso della vita, ogni individuo si confronta spesso con situazioni stressanti, percependo una pressione legata a circostanze complesse o impegnative. Per esempio, un adolescente può sentirsi stressato per le pressioni scolastiche, come un esame imminente, mentre un adulto può essere stressato da difficoltà finanziarie o lavorative. Lo stress è una condizione comune nella vita quotidiana; le persone sono in grado di descrivere le situazioni che lo provocano e le sensazioni che ne derivano, ma non esiste una definizione precisa del concetto (Saleh Baqutayan, 2015). Inoltre, è fondamentale riconoscere che una stessa situazione può non risultare stressante per tutti, e quindi la gestione dello stress richiede di considerare sia le richieste ambientali che la nostra risposta interna a esse (Saleh Baqutayan, 2015). Spesso, lo stress è associato a emozioni negative, portando le persone a considerarlo come una condizione da evitare. Tuttavia, è essenziale comprendere che alcuni *stressor* possono anche avere un effetto positivo, incoraggiando e motivando le persone a superare le sfide poste dall'ambiente.

Uno *stressor* viene definito come qualsiasi stimolo in grado di disturbare l'equilibrio omeostatico dell'organismo. Di conseguenza, la risposta allo stress è stata descritta come l'insieme di adattamenti neuronali ed endocrini che contribuiscono a ripristinare tale equilibrio (Cannon, 1936). Secondo Seyle (1973), il corpo umano reagisce a situazioni stressanti in modo simile a come reagisce al pericolo, attraverso una serie di cambiamenti fisiologici e chimici. In particolare, la risposta allo stress coinvolge l'attivazione del sistema simpatico-surrenalico e dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (HPA), con la produzione di norepinefrina, adrenalina e glucocorticoidi, tra cui il cortisolo, il più rilevante. Questi sistemi preparano l'organismo all'azione, promuovendo una risposta di tipo attacco o fuga (*fight-or-flight*) (Sapolsky, 2007). Studi successivi hanno dimostrato che la risposta allo stress include

anche processi più lenti che favoriscono il recupero, stimolano l'accumulo di riserve energetiche e sopprimono il sistema immunitario (Munck et al., 1984). Taylor e colleghi (2000) hanno inoltre proposto che la risposta di attacco o fuga sia prevalentemente maschile, mentre nelle femmine si osserva più frequentemente una risposta sociale, caratterizzata da comportamenti di affiliazione e cura (*tend-and-befriend*), mediati da ormoni come ossitocina e vasopressina. Sebbene nel breve termine la risposta allo stress sia adattiva e utile per gestire situazioni difficili, un'attivazione prolungata e eccessiva può diventare nociva per l'organismo. Questo processo, noto come attivazione cronica della risposta allo stress, è stato descritto per la prima volta da Seyle nel 1936. Nel lungo periodo, la mobilitazione costante delle risorse energetiche può causare affaticamento, atrofia muscolare e aumentare il rischio di diabete e obesità. Allo stesso modo, l'aumento cronico della pressione cardiovascolare può elevare il rischio di malattie cardiovascolari e cerebrovascolari. L'inibizione prolungata di funzioni vitali come la digestione, la crescita e la riproduzione può inoltre portare a disturbi legati al malassorbimento, alla maturazione e alla fertilità, con importanti implicazioni anche per la psicopatologia. Diversi fattori psicologici possono influenzare sia la percezione dello stress che l'intensità della risposta ad esso (Sapolsky, 2007). Tra questi, la prevedibilità gioca un ruolo chiave, poiché permette una pianificazione efficace delle strategie di coping, così come il senso di controllo sulla situazione. In questo senso, il contesto psicologico diventa determinante nel modulare il legame tra uno *stressor* psicologico e l'intensità della risposta allo stress (Sapolsky, 2007). Studi condotti da Mason (1975) hanno dimostrato che lo stress può essere attivato anche in assenza di un vero e proprio *stressor*, evidenziando l'influenza significativa che lo stato psicologico esercita sulla fisiologia dello stress. Questo sottolinea l'importanza della regolazione emotiva e cognitiva nella gestione dello stress e del benessere psicofisico. Uno stress psicologico può manifestarsi quando una persona percepisce che le richieste ambientali superano le proprie capacità di affrontarle efficacemente (Saleh Baqutayan, 2015). Una risposta emotiva e cognitiva adeguata non solo riduce la possibilità che lo stress si cronicizzi, ma aumenta anche la probabilità di adottare la strategia più appropriata per gestirlo (Sapolsky, 2007), limitando risposte non idonee (Thayer & Lane,

2000). Un concetto cruciale per comprendere lo stress è l'allostasi, che si differenzia dall'omeostasi. Mentre l'omeostasi implica un insieme fisso di condizioni ottimali per ogni parametro fisiologico, l'allostasi riconosce che le risposte ottimali variano in base alle circostanze. Tuttavia, se lo stress diventa prolungato, ripetuto o intenso, i meccanismi di allostasi possono divenire disfunzionali, portando al sovraccarico allostatico, con danni ai sistemi di regolazione, al cervello e all'organismo (McEwen, 2004). L'allostasi rappresenta il processo attraverso il quale il corpo mantiene l'equilibrio fisiologico adattandosi agli *stressor* mediante cambiamenti comportamentali e fisiologici. Un'importante funzione dell'allostasi è riconoscere che, a volte, una risposta comportamentale potrebbe essere necessaria per affrontare una sfida fisiologica. Tuttavia, queste risposte non sempre sono adattive e, a lungo termine, possono risultare più dannose dello *stressor* stesso. Ad esempio, l'abuso di alcol per alleviare l'ansia può ridurre temporaneamente i sintomi, ma alla lunga produce effetti negativi sul corpo e sulla qualità della vita (Sapolsky, 2007). Studiare lo stress durante l'età evolutiva risulta particolarmente significativo, poiché è ben documentato che crescere in ambienti fortemente stressanti può avere effetti negativi sullo sviluppo, sia biologico e sanitario che psicosociale e accademico (Scrimin et al., 2018; Shonkoff et al., 2012; Thompson, 2014). Le esperienze di stress possono variare considerevolmente per quanto riguarda gravità, durata e prevedibilità (Thompson, 2014). La capacità di adattarsi a tali esperienze dipende da una serie di fattori ambientali e individuali, che possono fungere da protezione o costituire un rischio (Scrimin et al., 2018). Un aspetto cruciale per favorire lo sviluppo di bambini in grado di affrontare efficacemente situazioni stressanti è la presenza di relazioni stabili e di supporto con adulti di riferimento, i quali forniscono protezione, affetto e cure sensibili, anche a livello emotivo (Shonkoff et al., 2012; Thompson, 2014).

## **2.2 Lo stress scolastico**

Oggi, la scuola può essere considerata un ambiente ideale dove i ragazzi devono avere l'opportunità di esercitarsi, apprendere, mettersi alla prova e commettere errori, al fine di prepararsi alla vita reale che li attende in futuro. Il contesto scolastico rappresenta infatti un luogo in cui bambini e adolescenti

vivono numerose esperienze a livello relazionale, emotivo e cognitivo, contribuendo alla costruzione della loro autopercezione e delle relazioni che svilupperanno al di fuori dell'ambito familiare, sia con i coetanei (compagni di scuola) sia con figure adulte di riferimento (insegnanti) (Tobia e Marzocchi, 2015). Diventa quindi un contesto cruciale per gli individui in fase di sviluppo, evidenziando l'importanza di analizzare i fattori legati al benessere scolastico. Essendo il contesto scolastico uno dei luoghi dove bambini e ragazzi passano la maggior parte del loro tempo, può rappresentare una significativa fonte di stress, poiché il carico accademico, le valutazioni e le relazioni sono spesso motivo di grande preoccupazione. Gallagher e Millar (1996), in uno studio condotto su un campione di giovani tra i 13 e i 18 anni, hanno evidenziato che sei delle dieci preoccupazioni principali dei partecipanti erano legate alla scuola. La paura di non superare gli esami è stata indicata come la preoccupazione primaria, mentre le conseguenze di un fallimento sugli esami per le prospettive future di lavoro costituivano la terza preoccupazione più comune (Putwain, 2007). Lo stress scolastico, che si manifesta come una combinazione di ansia e disagio causata da diversi aspetti della vita scolastica, coinvolge pressioni sociali, emotive, organizzative e accademiche. I fattori scatenanti includono la pressione per raggiungere buoni risultati, il sovraccarico di compiti, le difficoltà nelle relazioni con i coetanei, la gestione delle attività curriculari ed extracurriculari e l'ansia legata ai test standardizzati. Questo tipo di stress può avere un impatto negativo sulla salute mentale e fisica degli studenti, oltre che sul loro rendimento scolastico (NeuroLaunch, 2024). Possiamo differenziare la tipologia di stress per lo stimolo scatenante e ne abbiamo identificati tre principali: lo stress legato alla performance accademica, lo stress legato alla relazione tra pari e lo stress legato alle relazioni con gli insegnanti. Ognuna di queste fonti di stress ha caratteristiche e manifestazioni differenti e le andremo ad analizzare nel dettaglio nei prossimi sottoparagrafi.

### ***2.2.1 Lo stress accademico***

Numerosi studi hanno esplorato le fonti di stress in ambito scolastico, tra cui Gallagher e Millar (1996), i quali hanno rilevato che, per gli studenti delle scuole secondarie, gli esami, così come le scadenze dei compiti e le revisioni, rappresentavano la principale fonte di stress. Connor (2001) ha esteso l'indagine sullo stress accademico ai bambini della scuola materna e primaria, riscontrando risultati comparabili anche in queste fasce d'età. Il suo studio ha evidenziato che le pressioni subite dal personale docente in relazione alla definizione degli obiettivi e alle posizioni nelle classifiche scolastiche venivano inconsapevolmente trasmesse agli studenti, facendo acquisire ai Test di Valutazione Standard (SATS) una notevole importanza anche per loro. Un'indagine successiva ha confermato questi risultati (Connor, 2003) e ha messo in luce il rischio che i SATS possano generare livelli di ansia in alcuni bambini oltre la soglia di tollerabilità (Putwain, 2007). Una delle principali fonti di stress scolastico sembra quindi essere legata alla preparazione e al superamento degli esami. Owen-Yeates (2005) ha rilevato che, anche a distanza di 10 anni, il lavoro accademico rimane per gli adolescenti inglesi la principale fonte di stress, in particolare per quanto riguarda esami, ripasso, compiti, difficoltà degli esami e delle scadenze. Questo fenomeno rientra nella definizione di "stress accademico", che si riferisce alla pressione vissuta durante lo svolgimento delle attività scolastiche, i compiti a casa e la preparazione per gli esami (Putwain, 2007). Lo stress accademico si manifesta come un'esperienza temporanea di ansia, pressione o disagio legata al raggiungimento di obiettivi scolastici. Gli studenti sperimentano questo tipo di stress quando si preoccupano della loro capacità di affrontare le sfide accademiche.

Tra i concetti chiave che posso aiutarci a comprendere il fenomeno dello stress accademico nei preadolescenti troviamo: il senso di autoefficacia, l'autostima e l'attribuzione causale. L'autoefficacia percepita (Bandura, 2000) rappresenta la valutazione che gli individui fanno delle proprie capacità a livello cognitivo, emotivo e relazionale, ed è strettamente legata al successo scolastico. Quando gli studenti sperimentano il successo a scuola, tendono a sviluppare convinzioni

positive sulle proprie competenze, aumentando così la motivazione a ripetere quei comportamenti che hanno portato al successo, favorendo il ripetersi di tali esperienze (Tobia e Marzocchi, 2015). L'autoefficacia è definita come la convinzione di essere in grado di organizzare e attuare le azioni necessarie per gestire efficacemente le situazioni incontrate in un determinato contesto, in modo da raggiungere gli obiettivi prefissati (Bandura, 2000). Applicata all'ambito scolastico, questa viene definita "autoefficacia accademica" e ha un impatto diretto sul progresso educativo e sul successo formativo (Scerri, Toti, Trapani, 2019). Numerosi studi hanno evidenziato che un alto livello di autoefficacia è correlato positivamente con il rendimento scolastico (Urduan, Pajares, 2005) e negativamente con l'abbandono scolastico (Caprara et al., 2008; Alivernini e Lucidi, 2011; Batini, 2014). Il senso di autoefficacia sembra inoltre essere cruciale per comprendere la rinuncia selettiva ad affrontare specifiche materie (Di Martino, Zan, 2009). Le percezioni di autoefficacia si sono rivelate predittive sia della performance scolastica che della persistenza nello studio (Gore, 2006; Robbins et al., 2004).

Il costrutto dell'autoefficacia è strettamente connesso a quello dell'autostima, un termine che deriva dal greco "autòs" (sé stesso) e dal latino "aestimare" (valutare). L'autostima si riferisce quindi al valore che l'individuo attribuisce a sé stesso. Alcuni autori la descrivono come la componente valutativa del sé, che emerge dal confronto tra il sé percepito e il sé ideale (Alesi et al., 2012). In particolare, l'autostima scolastica rappresenta una valutazione personale che riflette come lo studente percepisce i propri risultati in ambito scolastico e permette di prevedere il suo futuro rendimento (Bracken, 1992). Sebbene l'autostima scolastica non coincida con le competenze scolastiche, essa si sviluppa attraverso i successi e i fallimenti vissuti durante il percorso scolastico (Trautwein, Lüdtke, Köller, Baumert, 2006; Pullmann, Allik, 2008). Numerosi studi hanno riscontrato una forte correlazione tra bassa autostima e insuccesso scolastico (Crocker, Luhtanen, 2003), nonché tra bassa autostima, diminuzione della motivazione, assenteismo e alti livelli di angoscia (Liu et al., 1992). Al contrario, elevati livelli di autostima sono associati alla capacità di affrontare i compiti scolastici con

metodi di studio efficaci e a una partecipazione attiva nel processo di apprendimento (Crocker, Wolfe, 2001; Vermiglio et al., 2002). L'autostima si rivela anche un buon predittore del successo scolastico (Vermiglio et al., 2002; Lan, Lanthier, 2003). Una metanalisi sugli studi longitudinali condotti negli Stati Uniti mostra che l'autostima tende a crescere progressivamente dall'infanzia, passando per l'adolescenza, fino a raggiungere il suo apice nella giovinezza, per poi stabilizzarsi (Palmonari, 2011). Tuttavia, secondo le ricerche di Twenge e Campbell (2001), questo processo può includere momenti critici, con un calo dell'autostima, spesso in coincidenza con la transizione dalla scuola primaria alla scuola secondaria, cioè nel periodo della preadolescenza (Palmonari, 2011).

Il concetto di attribuzione causale si riferisce a una serie di schemi e processi cognitivi che gli individui utilizzano per spiegare le cause dei propri comportamenti e di quelli altrui, attribuendo queste cause a fattori personali o ambientali (Heider, 1944; Weiner, 1980). Nel contesto scolastico, questo costrutto è principalmente legato alle motivazioni che gli studenti attribuiscono ai loro successi o fallimenti durante compiti scritti e interrogazioni orali. In particolare, gli individui con un'elevata autoefficacia tendono a spiegare i fallimenti come causati da fattori esterni, mentre interpretano i successi come il risultato delle proprie capacità e talenti (Tobia e Marzocchi, 2015). Anche in ambito scolastico, l'autoefficacia, l'autostima e le attribuzioni causali influenzano la qualità delle emozioni sperimentate, che a loro volta sono strettamente collegate, in modo bidirezionale, alle prestazioni cognitive (Tobia e Marzocchi, 2015). Durante interrogazioni e verifiche, gli studenti possono manifestare emozioni come ansia, angoscia o panico. Diversi studi hanno dimostrato che elevati livelli di ansia associati alle prove di valutazione sono correlati a un peggioramento delle capacità cognitive, in particolare nei processi di memoria, risoluzione dei problemi, lettura, matematica e apprendimento delle lingue straniere, oltre che a una riduzione dei voti (Hembree, 1988). Riflettere sulle emozioni sperimentate dopo una valutazione scolastica, sia essa positiva o negativa, permette di comprendere la correlazione esistente tra emozioni, motivazione e benessere scolastico.

### ***2.2.2 Lo stress legato alle relazioni con gli insegnanti***

Il modello tradizionale autoritario nell'insegnamento ha dominato la storia dell'istruzione per secoli, basandosi su una trasmissione unidirezionale di conoscenze dall'insegnante agli studenti, considerati semplici destinatari passivi. Le radici di questo approccio risalgono all'antichità, in un contesto sociale caratterizzato da una rigida gerarchia e una struttura patriarcale, dove l'insegnante esercitava un controllo assoluto sull'aula e sull'apprendimento (Johnson & Johnson, 1989). L'insegnamento autoritario si concentrava principalmente sull'apprendimento mnemonico, con poca attenzione per lo sviluppo di competenze cognitive superiori come il pensiero critico o la risoluzione dei problemi. Questo modello ignorava le esigenze individuali degli studenti, trattandoli come un gruppo omogeneo e privandoli della possibilità di partecipare attivamente al processo educativo. Le critiche al modello autoritario emersero con l'opera di Jean-Jacques Rousseau e John Dewey, che proposero una visione alternativa dell'educazione. Rousseau, nel suo "Emilio o dell'educazione" (1762), promuoveva un'educazione basata sul rispetto per i ritmi naturali e gli interessi individuali degli studenti, sottolineando l'importanza dell'apprendimento attraverso l'esperienza diretta piuttosto che mediante l'imposizione di nozioni prestabilite. Dewey, invece, sosteneva un'educazione esperienziale e attiva, dove gli studenti potessero essere coinvolti direttamente nel loro percorso di apprendimento (Dewey, 1938). Entrambi gli autori criticarono la passività imposta agli studenti dal modello autoritario, evidenziando come essa potesse portare a scarsa motivazione e disinteresse verso l'apprendimento. Queste teorie hanno gettato le basi per approcci pedagogici più partecipativi e personalizzati. Rousseau, con il concetto di "educazione naturale", ha aperto la strada a un'idea di insegnamento che rispetta lo sviluppo unico di ciascun individuo, ponendo l'insegnante come guida e facilitatore del processo educativo. Il pensiero di Dewey, invece, ha influenzato la nascita di metodi didattici basati sull'apprendimento attivo, in cui gli studenti collaborano tra loro e con l'insegnante, acquisendo competenze attraverso l'esperienza diretta e la risoluzione di problemi reali. Questi approcci, influenzati dalle critiche al modello autoritario, hanno stimolato lo sviluppo di un'educazione più inclusiva e adattata alle esigenze individuali degli studenti (Freire, 1968).

La qualità della relazione tra studente e insegnante rappresenta un elemento fondamentale per il benessere emotivo degli studenti e, di conseguenza, per lo sviluppo della loro autostima. Secondo uno studio condotto da Roorda et al. (2011), infatti, una relazione positiva con gli insegnanti è associata a un maggiore benessere emotivo e a un'esperienza scolastica più favorevole. Gli insegnanti che manifestano empatia, sostegno e comprensione sono in grado di creare un ambiente sicuro e stimolante, che favorisce il coinvolgimento attivo degli studenti e il loro sviluppo socio-emotivo. Un aspetto cruciale per la riuscita di questa relazione è la comunicazione. La ricerca di Reyes et al. (2012) ha messo in luce come una comunicazione positiva, caratterizzata da un tono di voce caloroso, rispetto e supporto, sia correlata a un miglior benessere emotivo negli studenti. Nella scuola primaria, la relazione tra studente e insegnante riveste un'importanza fondamentale: insegnanti che promuovono un ambiente accogliente e stimolante influenzano positivamente il benessere emotivo degli alunni e il loro coinvolgimento attivo nell'apprendimento (Hamre & Pianta, 2005). Inoltre, tali relazioni possono avere un impatto significativo sullo sviluppo socio-emotivo degli studenti, poiché gli insegnanti che mostrano un interesse autentico per i loro alunni favoriscono l'espressione delle emozioni, la cooperazione e la gestione dei conflitti, contribuendo così a costruire una sana autostima e incoraggiando la partecipazione attiva in classe (Pianta et al., 2002). Anche nella scuola secondaria di primo grado, la relazione tra studenti e insegnanti svolge un ruolo cruciale nel successo accademico e nello sviluppo socio-emotivo degli adolescenti. Insegnanti che dimostrano un interesse genuino per i loro studenti, supportandoli nella gestione dello stress e incoraggiando la resilienza, possono creare un ambiente di apprendimento positivo. Questo approccio è fondamentale per prevenire il disagio emotivo e promuovere la salute mentale degli adolescenti in questa delicata fase evolutiva (Wayne & Youngs, 2003).

Due elementi sono fondamentali per costruire relazioni positive e sostenere il benessere emotivo degli studenti: la comunicazione e l'empatia. La comunicazione efficace è essenziale per una relazione positiva tra studenti e insegnanti, comprendendo ascolto attivo, empatia e rispetto. Secondo Vygotsky

(1978), essa permette di condividere e costruire conoscenza, mentre Marzano (2001) sottolinea che "[...] l'abilità di comunicare chiaramente e di stabilire una relazione positiva con gli studenti è fondamentale per il successo in aula." Una comunicazione positiva, caratterizzata da un tono caldo e supportivo, è cruciale per creare un clima favorevole in classe (Reyes et al., 2012). L'empatia, intesa come comprensione delle emozioni e necessità degli studenti, è fondamentale per costruire fiducia. Jennings e Greenberg (2009) evidenziano che gli insegnanti empatici riducono il disagio emotivo e favoriscono un clima positivo. Smith (2019) afferma che "la capacità dell'insegnante di mettersi nei panni degli studenti è fondamentale per costruire una relazione significativa." Questo approccio promuove la motivazione e la partecipazione attiva, creando un ambiente in cui gli studenti si sentono accolti e valorizzati, dove un alto supporto emotivo dell'insegnante riduce l'impatto negativo degli eventi di vita stressanti sui sintomi depressivi e gli studenti risultano maggiormente protetti dal disadattamento e dal burnout scolastico rispetto ad altri studenti (e.g., Romano et al., 2020; Schenke et al., 2015).

In conclusione, possiamo affermare che la qualità della relazione tra studente e insegnante può avere implicazioni profonde non solo durante il periodo scolastico, ma anche nello sviluppo a lungo termine degli studenti. Uno studio condotto da Hamre e Pianta (2005) ha dimostrato che gli alunni che instaurano relazioni positive con i propri insegnanti durante la scuola primaria hanno maggiori probabilità di ottenere successi accademici durante l'adolescenza. Questo successo può aprire nuove opportunità, come l'accesso a istituzioni educative di livello superiore e un rafforzamento della fiducia nelle proprie capacità. Gli insegnanti, in quanto modelli di riferimento, possono inoltre influenzare le aspirazioni e le scelte di carriera degli studenti (Watt, Richardson, 2007). A supporto di questa idea, lo studio di Roorda et al. (2011) ha sottolineato come una relazione di qualità con i docenti sia associata a un maggiore benessere emotivo e a un'esperienza scolastica più positiva, fattori che possono contribuire al successo professionale futuro.

### ***2.2.3 Lo stress legato alla relazione con i pari***

Con la crescita, la socializzazione al di fuori della famiglia assume un ruolo sempre più centrale, in particolare all'interno del gruppo dei pari (Reitz et al., 2014; Frasca, 2011). Zbigniew Formella (2020: 5) definisce il gruppo dei pari come "aggregazioni giovanili spontanee basate sull'amicizia e la scelta reciproca", mentre Croteau e Hoynes (2013, trad. it. 2015: 329) aggiungono che tali gruppi condividono spesso interessi, hobby, status sociale e un'età simile. Alessandra Fermani (2011: 28) sposta l'attenzione su interessi e valori comuni, più che sull'età, per definire la natura di un gruppo dei pari. Man mano che i giovani sviluppano indipendenza, la loro attenzione si sposta dai genitori ai coetanei, che diventano una fonte fondamentale di supporto emotivo. Uno studio ha evidenziato che i bambini delle elementari vedono nei genitori il principale sostegno, ma con l'ingresso nella preadolescenza e nell'adolescenza, i coetanei assumono sempre più importanza fino a diventare i principali sostenitori emotivi (Furman e Buhrmester, 1992). Durante l'adolescenza, i giovani tendono a condividere con i loro amici emozioni e segreti, differenziandosi dalle relazioni dell'infanzia, più legate al gioco (Berndt, 1992), mentre cresce anche il desiderio di somigliare ai propri coetanei, sia nell'aspetto che nel comportamento (Croteau e Hoynes, 2013, trad. it. 2015).

Questa comunicazione tra coetanei è cruciale per l'educazione e l'interiorizzazione delle norme sociali (Formella, 2020), con il gruppo che diventa un punto di riferimento per il concetto di Sé (Migliore, 2007; Frasca, 2011). All'interno del contesto scolastico, le relazioni tra pari giocano un ruolo fondamentale: le amicizie formatesi tra i compagni di classe sono essenziali per lo sviluppo socio-emozionale e contribuiscono alla crescita personale, rispondendo ai bisogni di affetto, intimità e fiducia (Furman e Robbins, 1985; Berndt, 1982). Tuttavia, il rifiuto o l'esclusione dal gruppo dei pari possono provocare ansia, solitudine e depressione (Boivin, Hymel e Bukowski, 1995), con il rischio di sviluppare problemi di salute mentale e comportamenti antisociali nel tempo (Parker et al., 1995). Le dinamiche relazionali influiscono anche sulla performance cognitiva (Hawes et al., 2012; Tobia, Riva e Caprin, in valutazione). La mancanza di connessioni sociali può essere pericolosa a qualsiasi età. Tra i giovani, la solitudine e l'isolamento sono spesso stigmatizzati (Kerr e Stanley, 2021) e

l'assenza di supporto sociale è stata associata a un aumento della mortalità (Haslam et al., 2022). Durante l'adolescenza, la carenza di socializzazione con i pari può portare allo sviluppo di ansia e depressione (Formella, 2020), e una parte degli adolescenti riferisce difficoltà nell'aprirsi con gli altri, sperimentando quindi solitudine e disagio (Fermani, 2011).

Tra i problemi relazionali che possono emergere in ambito scolastico, il bullismo è uno dei più gravi. Si tratta di un insieme di comportamenti aggressivi e prevaricatori che si ripetono nel tempo in un contesto relazionale, dove i ruoli di bullo e vittima si rinforzano reciprocamente (Cerrutti et al., 2004; Keelan et al., 2014). Questo dinamismo coinvolge tratti di personalità sia aggressivi che ansioso-remissivi (Fonzi, 1997; Fedeli e Bertoni, 2012). Il bullismo si caratterizza per l'intenzionalità, la sistematicità e l'asimmetria di potere (Cerruti & Manca, 2008). Un altro aspetto centrale è l'omertà: spesso la vittima non denuncia per timore di ulteriori vessazioni, trovandosi isolata in un ambiente in cui anche gli spettatori preferiscono non intervenire per paura di ritorsioni.

L'introduzione delle tecnologie moderne ha aperto la strada a nuove forme di aggressività, tra cui il cyberbullismo (Megan & Moreno, 2014). Smith e collaboratori (2005) lo hanno descritto come un comportamento prevaricatorio, ripetitivo e intenzionale, perpetrato attraverso dispositivi elettronici, spesso da un individuo o gruppo, verso una vittima incapace di difendersi. Il cyberbullismo è particolarmente dannoso, poiché si aggiunge al bullismo tradizionale e può minare l'intimità e l'identità della vittima (Atkinson & Newton, 2010), soprattutto grazie all'anonimato che deresponsabilizza ulteriormente gli aggressori (Megan & Moreno, 2014). Caratteristiche distintive del cyberbullismo sono la violazione della privacy, l'imprevedibilità e la facilità con cui le vittime possono essere raggiunte (Sauro & Manca, 2006). La letteratura evidenzia una correlazione tra fattori di rischio come l'emarginazione nel gruppo dei pari, l'insuccesso scolastico, l'abbandono degli studi e comportamenti devianti, come l'uso di sostanze e atti di vandalismo, tipici di chi mostra disinteresse per la scuola e tollera maggiormente le condotte trasgressive (Bonino, Cattelino e Ciairano, 2007).

## Capitolo 3: IL TONO CARDIACO VAGALE

### 3.1 Sistema nervoso autonomo

Il sistema nervoso viene suddiviso in sistema nervoso centrale (SNC) e sistema nervoso periferico (SNP), dove il SNC comprende l'encefalo (emisferi cerebrali, diencefalo, cervelletto e tronco encefalico) e il midollo spinale (Purves *et al.*, 2013) e il SNP comprende invece l'insieme delle strutture nervose periferiche, composte da fibre nervose e gangli. I due sistemi si differenziano anche per la funzione che ricoprono: il SNC ha il compito di raccogliere e integrare le informazioni provenienti da altri organi e dall'ambiente così da elaborare risposte da trasmettere al resto del corpo; mentre il SNP ha lo scopo di collegare le parti del corpo marginali al sistema nervoso centrale attraverso il midollo spinale. Le strutture del SNP che si occupano di trasportare gli impulsi al SNC o da quest'ultimo alla periferia sono i nervi: fasci di assoni periferici distinguibili tra nervi spinali che si trovano nel midollo spinale e innervano tutto il resto del corpo e i nervi cranici che originano nell'encefalo e innervano testa e collo.

Possiamo distinguere il sistema nervoso periferico in SNP somatico e SNP viscerale o autonomo (SNA), il quale è responsabile delle funzioni primarie dell'organismo agendo in modo involontario, tra le sue funzioni principali possiamo trovare la regolazione della pressione sanguigna, la risposta gastrointestinale, la contrazione vescicale, il controllo dello sguardo e la termoregolazione (McCorry LK., 2007).

Nel SNA si distinguono: sistema nervoso simpatico, sistema nervoso parasimpatico e sistema nervoso enterico, responsabile della motilità gastrica e della secrezione (Purves *et al.*, 2013). Il sistema simpatico ha il ruolo di attivazione/eccitazione mentre il parasimpatico quello di inibizione con conseguenti effetti contrari, per cui quando l'attività di un sistema aumenta si ha la diminuzione degli effetti dell'altro e viceversa. Il principio di base di questa alternanza è l'allostasi, ossia la capacità di riportare "ordine" fisiologico attraverso il cambiamento, dato che l'omeostasi (i.e. stato di costanza

dei principali parametri alla base delle varie funzioni corporee) non può essere sempre l'obiettivo funzionale a breve termine (Purves *et al.*, 2013). La capacità adattativa allostatica dipende dall'efficienza dell'organismo nel regolare le due branche del SNA.

Il sistema simpatico è responsabile della risposta "*fight or flight*", la quale è fondamentale per la sopravvivenza e si occupa di attivare le risorse per affrontare un potenziale pericolo incrementando alcune attività neurofisiologiche tra cui aumentare il flusso sanguigno nutrendo muscoli e tessuti sotto sforzo, aumentare la frequenza cardiaca, la sudorazione e la pressione sanguigna, dilatare le pupille e accelerare il respiro sfruttando così tutte le risorse dell'organismo (Gibbons, 2019). Il sistema simpatico è sostenuto a livello neuroendocrino dal rilascio di catecolamine quali adrenalina e noradrenalina. Contemporaneamente vengono interrotte altre funzioni vegetative che consumerebbero energia per attività non funzionali (Purves *et al.*, 2013), come la digestione o la funzione immunitaria.

La funzione del parasimpatico è opposta e il sistema si attiva nei momenti in cui l'organismo entra in uno stato di rilassamento, chiamato "a riposo" e consiste nel ricostituire le riserve energetiche quando l'ambiente esterno non pone delle sfide che richiedano una reazione immediata. I suoi effetti mirano a conservare e far risparmiare energie del corpo regolando le funzioni di base come la digestione, diminuisce la frequenza cardiaca, la sudorazione e la pressione sanguigna, restringe le pupille e decelera il respiro. La maggior parte dei neuroni parasimpatici secerne acetilcolina, neuroormone che ha il compito di inibire l'attività muscolare e degli organi, riportando l'organismo allo stato iniziale di omeostasi.

A livello tempistico i due sistemi si differenziano dove il sistema simpatico si attiva più velocemente con un tempo di risposta di pochi millisecondi rispetto all'attivazione del parasimpatico che impiega alcuni secondi (Gibbons, 2019).

Il rapporto tra sistema simpatico e parasimpatico è sì antagonista, ma contemporaneamente complementare e sinergico; di fatto l'attivazione dell'uno non implica necessariamente la totale de-

attivazione dell'altro: si pensi all'eccitazione sessuale, che comporta l'attivazione di entrambi, o al contrario l'anestesia la quale implica la de-attivazione di ambedue i sistemi (Porges, 1992).

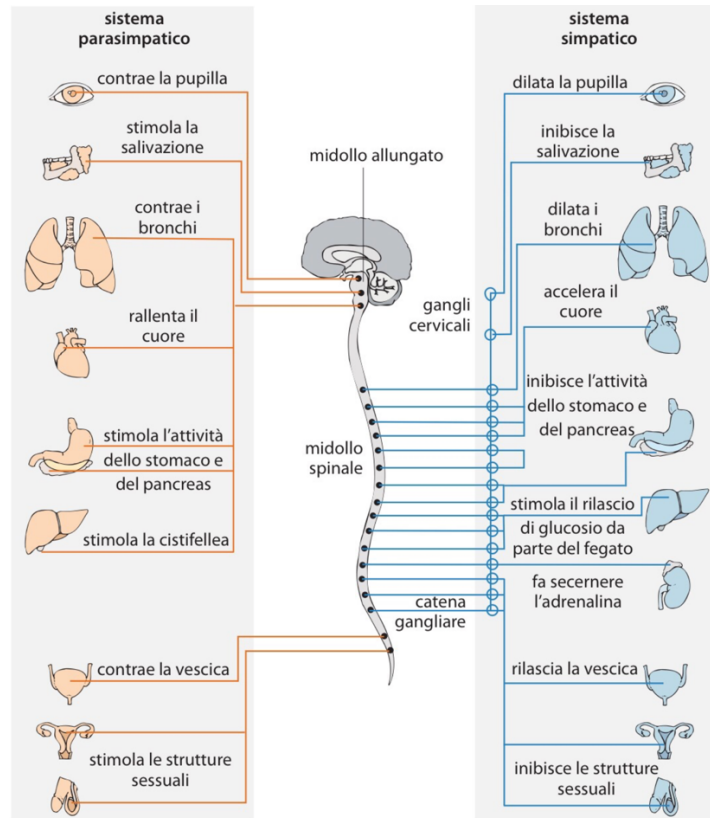


Figura 1. Distribuzione anatomica del sistema nervoso autonomo, sistema parasimpatico e simpatico

### 3.2 Il nervo vago e l'influenza sul cuore

Il cuore umano è un muscolo che svolge importanti funzioni, tra cui il raccogliere il sangue povero di ossigeno e pieno di materiali di scarto per rilasciarlo nei polmoni in cambio di sangue ossigenato e altre sostanze, così da pompare quest'ultimo dai polmoni a tutti gli altri tessuti del corpo.

La circolazione sanguigna avviene tramite la contrazione ripetuta del cuore attraverso impulsi elettrici prodotti dal nodo senoatriale (il "pacemaker" naturale del nostro cuore)

(Iaizzo, 2005 in Boman, 2018). La frequenza cardiaca è determinata dalla frequenza di questi impulsi ed è influenzata dagli *input* provenienti dal sistema nervoso autonomo (Hall, 2011 in Boman, 2018).

Il sistema nervoso autonomo e il suo funzionamento sono strettamente legati all'attività cardiaca,

permettendogli di apportare la corretta quantità di sangue e di ossigeno alle condizioni fisiologiche e ambientali a cui è sottoposto l'individuo (Purves et al., 2013), di fatto in base al contesto possiamo vedere determinati *output* cardiaci associati a specifici *output* comportamentali (Porges, 2001).

Le strutture che sono coinvolte nella regolazione cardiaca appartengono sia al sistema simpatico che a quello parasimpatico e per quest'ultimo il nervo vago ha un ruolo fondamentale.

Il nervo vago è il decimo nervo cranico presente nel corpo umano ed è l'elemento centrale del SNA in quanto si occupa della regolazione del tono parasimpatico e rappresenta un complesso e integrato sistema neurale che comunica in modo bidirezionale tra le viscere e il cervello. Il nervo vago connette il tronco encefalico ai vari organi bersaglio e viceversa, controllando l'azione parasimpatica su cuore, polmoni e organi addominali assicurando una comunicazione rapida tra i centri superiori e gli organi periferici, mantenendo così l'equilibrio omeostatico (Porges, 1995).

La Teoria Polivagale afferma, in sintesi, che ognuna delle tre principali strategie comportamentali adattive è sottesa da un circuito neurale distinto che coinvolge il sistema nervoso autonomo e che riflette l'evoluzione filogenetica del nervo vago. La teoria spiega come il sistema vagale non sia unitario, ma piuttosto 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 si distinguono per i compiti e per il lato di partenza, che essendo lateralizzato e asimmetrico, la parte destra è più specializzata nella funzione cronotropa del cuore (Porges, 2011). I fasci di fibre vagali sono composti da vie neurali afferenti e da vie efferenti e rappresenta così un rapporto bidirezionale tra mente e corpo, in cui le informazioni degli stimoli interocettivi, come dolore, pressione, 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 consente così una comunicazione bidirezionale rapida e diretta tra le strutture cerebrali e i vari organi target.

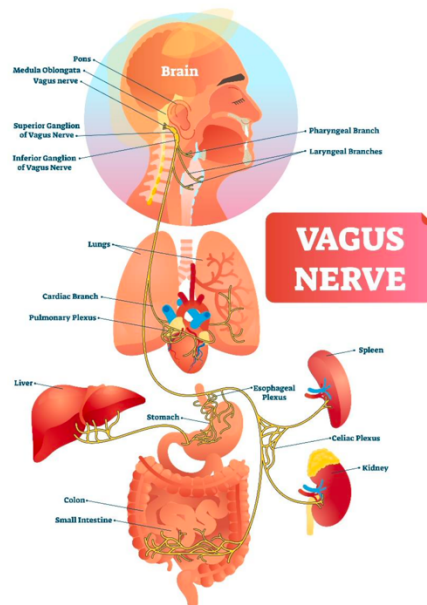


Figura 2. Le innervazioni del vago

All'interno del sistema vagale è possibile distinguere due sottosistemi motori: il vago “vegetativo” e il vago “intelligente” o “emotivo”. Il primo si occupa delle funzioni vegetative riflesse come digestione e la respirazione e si origina nel nucleo motore dorsale. Il secondo, che invece nasce nel nucleo ambiguo, è responsabile dei processi motori, attentivi, comunicativi ed emotivi moderando l'espressione e la regolazione dello stato emotivo (Porges, 1995). Questo ramo fornisce segnali al nodo seno-atriale (SA), situato nella parete posteriore dell'atrio destro del cuore, e produce impulsi elettrici che causano le contrazioni cardiache, grazie alle quali avviene la circolazione sanguigna. La frequenza di queste contrazioni determina la frequenza cardiaca (FC), che viene misurata in battiti al minuto e può accelerare o rallentare sotto l'influenza del sistema nervoso autonomo (Boman, 2018). Questi due sistemi sono differenziati sia a livello neuroanatomico che a livello funzionale: mettono in campo strategie adattive diverse e rappresentano un centro per coordinare e regolare le relazioni complesse tra i diversi organi periferici. Il risultato è l'ottimizzazione delle funzioni cardiopolmonari (Porges, 2011).

### **3.3 L'indice dell'attività del nervo vago sul cuore: HRV**

La frequenza cardiaca (HR- *heart rate*) e la variabilità cardiaca (HRV- *heart rate variability*) sono due indici fisiologici distinti del cuore e che i ricercatori spesso utilizzano in quanto informazioni facilmente reperibili, grazie alla loro misurazione non invasiva, la strumentazione economica e il facile trasporto, da utilizzare per poter inferire il bilancio simpato-vagale sottostante.

La frequenza cardiaca (HR) è la quantità di battiti medi al minuto ed è distribuita su diverse frequenze che corrispondono ai diversi meccanismi neurofisiologici sottostanti, cioè le diverse attività a cui l'organismo è sottoposto, come ad esempio la respirazione.

La variabilità della frequenza cardiaca (HRV) è, invece, la variazione del periodo che intercorre tra due battiti cardiaci consecutivi e la sua costante variazione è un indicatore del buon funzionamento del sistema regolatorio che indica un efficace adattamento ai cambiamenti ambientali e psicologici (Lombardi et al., 1996).

Il meccanismo psicofisiologico dell'HRV dimostra il legame profondo tra il corpo e il cervello dato che rappresenta l'abilità del cuore di rispondere a vari stimoli fisiologici e ambientali, essendo un indicatore del corretto funzionamento del sistema nervoso autonomo. Nel sistema nervoso simpatico un buon funzionamento determina un intervallo minore tra ogni battito, mentre il sistema nervoso parasimpatico porta ad un intervallo maggiore tra i battiti (Thayer et al., 2012) riflettendo la capacità del nervo vago di autoregolazione attraverso la moderazione del battito cardiaco in condizioni di iperattività (Bernston et al., 2007).

Entrambi i circuiti del sistema nervoso autonomo hanno dunque una particolare influenza sulla frequenza cardiaca (D'Addio e Pinna, 2003) e l'HRV fornisce informazioni sulle capacità di mantenere l'equilibrio tra il SNS e il SNP (Acharya, et al., 2006). Se misuriamo la variabilità della frequenza cardiaca a riposo, si associa ad un'elevata HRV una migliore capacità dell'organismo di adattarsi alle situazioni contestuali assicurando un migliore stato di riposo (Shaffer e Ginsber 2017). Se invece si riscontra un basso HRV a riposo, prodotto dall'attività simpatica, questo impedirà all'organismo un adeguato stato di rilassamento (Traina et al., 2011).

Per misurare l'HRV si utilizza l'elettrocardiogramma (ECG), uno strumento in grado di registrare il segnale bioelettrico generato dal cuore ad ogni ciclo cardiaco attraverso l'analisi delle variazioni di tempo inter-battito. Si tratta di una misura semplice e non invasiva che viene raccolta durante la respirazione a riposo (registrazione basale) o durante lo svolgimento di un compito (Young e Benton, 2018).

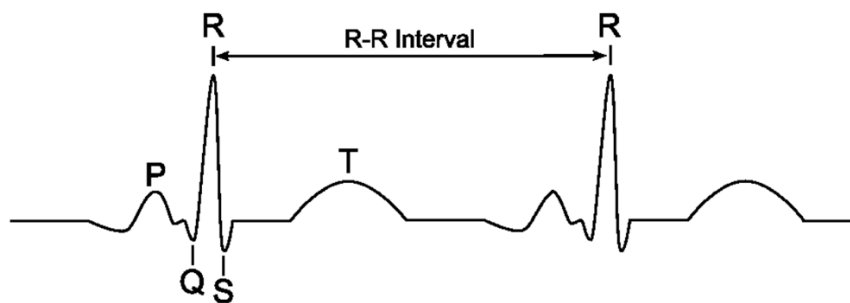


Figura 3. Questa figura illustra le caratteristiche di HRV contenente l'intervallo RR tra i picchi R e la variazione temporale tra battiti cardiaci consecutivi, nonché alcune delle caratteristiche dell'ECG, incluso il complesso QRS.

Fonte: <https://www.bikeitalia.it/la-variabilita-della-frequenza-cardiaca-spiegata-bene/>

La figura rappresenta il tracciato ECG dove possiamo vedere il ciclo cardiaco in cui si possono rilevare i precisi eventi elettrici rappresentati dalle diverse onde. Il complesso delle onde QRS, è composto dall'onda Q, dall'onda R e dall'onda S e riflette la progressiva depolarizzazione dei ventricoli del cuore. Lo spazio temporale che intercorre tra i picchi delle due onde R viene chiamato intervallo RR e rappresenta la misurazione dell'HRV (Young e Benton, 2018).

Da questi parametri è possibile analizzare media e varianza di due intervalli di tempo che scorrono tra cicli cardiaci successivi normali (NN) e grazie a questi è possibile misurare la deviazione standard dell'intervallo (SDNN). Più la deviazione standard aumenta e più l'HRV risulterà irregolare e sarà indice di flessibilità/adattabilità fisiologica e psicologica dell'individuo. Le oscillazioni di un cuore

sano sono perciò complesse e non lineari e la frequenza cardiaca oscilla spontaneamente, mostrando un'elevata HRV, per riuscire a rispondere efficacemente alle richieste fisiche e ambientali.

Tramite la misurazione dell'HRV è possibile descrivere la capacità di autoregolazione degli individui, di adattamento efficace alle risposte dell'ambiente e di ripristino del proprio equilibrio omeostatico velocemente (Veer et al., 2017).

L'attività simpatica è associata all'intervallo di frequenza basso (0,04-0,15 Hz), mentre l'attività parasimpatica è associata all'intervallo di frequenza più alto (0,15-0,4 Hz). Possiamo quindi dedurre che l'HRV, misurato con l'ECG, ci permette di carpire informazioni sull'equilibrio tra il SNS ed il SNP (Acharya, Joseph, Kannathal, Lim & Suri, 2006).

### **3.4 Il tono cardiaco vagale**

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

Il sistema nervoso monitora le richieste interne ed esterne all'individuo e media la distribuzione delle risorse per farvi fronte attraverso la regolazione della gittata cardiaca.

Il tono cardiaco vagale, a riposo, incrementa l'attività sul nodo seno-atriale determinando una diminuzione dell'attività simpatica e un conseguente rallentamento della frequenza cardiaca. Al contrario, in condizioni di stress, il tono cardiaco vagale diminuisce la sua attività per aumentare rapidamente la gittata cardiaca a sostegno di specifici comportamenti in risposta alle sfide ambientali (Porges, 1995).

Il tono cardiaco vagale a riposo, denominato basale, 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). La sua stabilità temporale rappresenta un indice fisiologico di auto-regolazione sociale ed emotiva fornendo informazioni riguardo alla capacità di

reagire e modulare la risposta fisiologica, emotiva e comportamentale in particolari eventi, evidenziando la capacità dell'organismo di mantenere l'omeostasi (Porges, 2007).

A tal proposito, la letteratura propone che un basso tono cardiaco vagale, sintomo di uno scarso controllo parasimpatico, determini una maggiore correlazione con la possibilità di sperimentare un'emozionalità negativa e di sviluppare problematiche relative all'ansia (Miller et al., 2017).

Di contro un alto tono cardiaco vagale, sintomo invece di un buon controllo parasimpatico, si propone che sia correlato con una maggiore connessione e competenza sociale, livelli più elevati di competenza cognitiva e livelli più bassi di comportamento problematico (Kok & Fredrickson, 2010; Miller et al., 2017).

L'HRV basale rispecchia il tono cardiaco vagale, per cui un alto valore di HRV corrisponde a una buona capacità di autoregolazione, mentre un basso valore di HRV corrisponde a una scarsa capacità di autoregolazione (Thayer et al., 2012).

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

Il sistema vagale si è evoluto sia per sopravvivere in contesti pericolosi e minacciosi sia per promuovere interazioni e legami sociali in ambienti sicuri. Grazie alla mielinizzazione delle fibre vagali è possibile mobilitare o calmare rapidamente l'individuo e iniziano già a svilupparsi durante l'ultimo trimestre dello sviluppo fetale (Porges & Furman 2011). La mielinizzazione del nervo continua a sviluppare nei primi mesi dopo il parto e gli studi dimostrano un rapido aumento del numero totale di fibre vagali mielinizzate dalla 24° settimana di vita fino all'adolescenza, con i maggiori incrementi da circa 30-32 settimane di età gestazionale fino a circa sei mesi dopo il parto.

Il tono cardiaco vagale si modifica con l'aumentare dell'età e si assiste ad una diminuzione dell'HRV, la quale è associata al miglioramento costante della capacità di regolazione fisiologica e comportamentale che favorisce l'emergere di comportamenti spontanei di impegno sociale (Porges & Furman 2011).

Lo sviluppo del SNA continua con la crescita del bambino, che in un contesto di sviluppo sano vede il passaggio da una prima fase di vita caratterizzata da una regolazione completamente esterna da parte del caregiver a una graduale acquisizione di autonomia e capacità di autoregolazione dei propri stati interni. Si passa perciò da una eteroregolazione, ad una co-regolazione di transizione a una completa autoregolazione. 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.

Come precedentemente spiegato, le ricerche evidenziano come il ritiro cardiaco vagale sia collegato ad una migliore performance del contesto di sfide ambientali sia emotive che cognitive e di come questa relazione si stia documentata anche nei bambini.

Un alto tono cardiaco vagale basale correla con un maggiore benessere emotivo e con un'emozionalità positiva nei bambini (Kok e Fredrickson, 2010; Oveis et al., 2009). Diversamente, un basso tono cardiaco vagale basale correla con scarse abilità di autoregolazione (Porges, 1995), con difficoltà con i pari e con una emozione negativa (Michels et al., 2013), con difficoltà di coping e comportamenti esternalizzanti (Porges et al., 1996) ma anche con scarse abilità nelle funzioni esecutive e nelle competenze accademiche (Scrimin et al., 2019).

L'autoregolazione e in particolare la regolazione delle emozioni è un elemento cruciale per il funzionamento adattivo dei bambini in vari ambiti tra cui quello comportamentale, sociale e emotivo. (Scrimin et al., 2019).

Dunque, la variabilità cardiaca rivela importanti informazioni sulle abilità di regolazione dei bambini nelle risposte alle richieste ambientali, in accordo con la teoria polivagale di Porges.

## Capitolo 4: IL METODO

### 4.1 Presentazione del progetto

Il progetto preso in esame si intitola “STARE BENE ASSIEME... PER STARE BENE!”, coordinato dalla Prof.ssa Sara Scrimin e dalla Dott.ssa Libera Ylenia Mastromatteo e realizzato dal team “Isola della Calma” del DPSS dell’Università di Padova. Il progetto si è svolto all’interno di una scuola secondaria di primo grado per l’intero anno scolastico del 2023-2024 e ha coinvolto l’intero team e 3 studenti tirocinanti.

L’obiettivo è quello di migliorare il benessere dei bambini all’interno della scuola e dell’intera comunità e nello specifico si possono individuare quattro macro-obiettivi:

- 1- promozione di strumenti volti a fornire o potenziare le capacità di comprensione e regolazione delle proprie emozioni;
- 2- implementare capacità di socializzazioni con i pari e regolazione comportamentale;
- 3- favorire un clima adattivo che permetta di valorizzare lo sviluppo socioemotivo, oltre che l’importanza degli apprendimenti accademici;
- 4- sensibilizzare l’ambiente scolastico sull’importanza che lo sviluppo sociale ed emotivo assumono verso gli apprendimenti.

Lo scopo del progetto è la promozione del benessere emotivo-relazionale a scuola e lo studio dei fattori che contribuiscono allo stesso. Il progetto di ricerca-intervento si propone il raggiungimento di questo obiettivo attraverso dei laboratori psicoeducativi in classe e un progetto di ricerca volto a valutare il funzionamento socio-emotivo dei ragazzi.

Gli interventi psicoeducativi si sono differenziati per classi; nelle classi prime si è svolto un percorso di 5 incontri, della durata di un’ora a cadenza settimanale, sul tema dei cambiamenti che avvengono in adolescenza, con particolare riferimento alla dimensione emotivo-relazionale della rabbia e del conflitto; mentre nelle classi seconde si è svolto un ciclo di 9 incontri, della durata di un’ora a cadenza bisettimanale, sui temi della comunicazione, l’assertività e la cooperazione, affrontati attraverso

metodologie interattive e partecipative. Le attività proposte includevano brainstorming, spiegazioni frontali, discussioni, lavori di gruppo, giochi e l'utilizzo di diversi materiali come cartelloni e carte da gioco. I laboratori, guidati da una psicologa e un tirocinante, erano calibrati sull'età dei ragazzi e sulle dinamiche interne alla classe, con la possibilità di variare e adattare le tematiche in base alle necessità specifiche del gruppo.

Il progetto di ricerca ha avuto lo scopo di monitorare il benessere dei ragazzi nel corso dell'anno scolastico (inizio e fine) chiedendo ai ragazzi di riportare, attraverso un questionario, il proprio benessere e la qualità delle proprie relazioni sociali. Inoltre, durante un momento di raccolta di informazioni individuale è stato valutato quali caratteristiche specifiche dei ragazzi possano rappresentare dei fattori di protezione. La ricerca ha previsto diversi passaggi tra cui: un incontro di presentazione rivolto ai ragazzi e ragazzi in cui sono stati presentati alcuni elementi legati alla ricerca in psicologia e al benessere e consegnato il consenso informato; un incontro della durata di un'ora all'inizio e uno alla fine dell'anno scolastico in cui i ragazzi hanno dovuto compilare un questionario, tramite dispositivo tablet; e un incontro individuale dalla durata di 30 minuti in cui il partecipante ha dovuto svolgere un gioco cooperativo al computer durante la registrazione del suo battito cardiaco tramite la fascetta Polar.

## **4.2 La ricerca**

La seconda fase del progetto ha riguardato la raccolta dati ai fini della ricerca scientifica, la quale comprendeva un questionario a inizio e uno a fine anno e la raccolta dati fisiologica tramite la rilevazione del battito cardiaco a riposo e durante un compito.

Sono state coinvolte tutte le classi prime e tutte le classi seconde dell'istituto dove, le classi prime hanno svolto sia i questionari che la rilevazione dei dati fisiologici, mentre le classi seconde hanno svolto solamente i questionari, in quanto i dati fisiologici erano stati rilevati l'anno prima e sono dei dati stabili nel tempo.

Prima di iniziare la raccolta si è svolto un primo breve incontro in cui sono state presentate delle slides informative riguardo a tutte le informazioni utili su cosa sia un progetto di ricerca, la sua procedura sperimentale e il consenso informato, il quale doveva essere firmato e riconsegnato dai genitori qualora avessero consentito a partecipare.

Il consenso informato presentava gli scopi e le modalità del progetto, chiariva il non utilizzo dei dati per fini diagnostici e le misure utilizzate per mantenere l'anonimato dei dati e ribadiva la possibilità di potersi ritirare in qualsiasi momento e per qualsiasi motivo senza nessun tipo di conseguenza per il partecipante. La raccolta dati è iniziata nel mese di novembre 2023 con la presentazione e la somministrazione del primo questionario, nei mesi di dicembre e gennaio 2024 si sono svolti gli incontri individuali con i ragazzi e nel mese di maggio sono stati somministrati i secondi questionari. I questionari venivano svolti in classe con il supporto degli sperimentatori; ad ogni partecipante veniva consegnato un tablet fornito dalla scuola e lo sperimentatore guidava la classe all'accesso al link del questionario e monitorava lo svolgimento, così da garantire un clima di silenzio e concentrazione e di supporto in caso di incomprensioni o difficoltà. L'intera procedura ha richiesto in media tra i 30 e i 45 minuti circa.

La seconda fase di raccolta dati, svolta separatamente in un'aula della scuola il più possibile silenziosa e lontana da fonti di distrazione e rumore, prevedeva che i ragazzi venissero prelevati uno alla volta dalla classe da uno degli sperimentatori tutto in accordo con gli insegnanti. Una volta che il partecipante veniva accompagnato nell'aula adibita, gli si spiegava brevemente l'intera procedura con l'obiettivo primario di farlo sentire il più possibile a proprio agio e a rispondere a ogni suo dubbio o preoccupazione. Come prima cosa gli venivano fatte alcune semplici domande, quali *“Cosa hai mangiato per colazione/merenda?”*, *“Hai fatto attività fisica prima di arrivare in aula?”*, e per le ragazze *“Hai già avuto il tuo primo ciclo mestruale?”*, così da comprendere meglio i fattori che potevano o meno influenzare il dato fisiologico da raccogliere. Dopodiché al partecipante veniva chiesto di guardare sul computer un video rilassante di 10 minuti e poi di giocare al *“The Balloon Analogue Risk Task”* (BART; Lejuez et al., 2002), il tutto mentre veniva registrato il battito cardiaco

attraverso una fascetta Polar. La procedura durava mediamente 30 minuti e alla fine il partecipante veniva ringraziato e riaccompagnato personalmente in classe dallo sperimentatore.

### **4.3 Obiettivi e domande di ricerca**

L'obiettivo generale del presente lavoro di tesi è indagare come lo stress legato alla sfera scolastica influenzi la loro salute mentale e la correlata manifestazione psicosomatica dei ragazzi e il ruolo della regolazione fisiologica come possibile fattore di protezione.

Nello specifico, le domande di ricerca che hanno guidato lo studio sono:

1. *Quali fonti di stress esperito nel contesto scolastico (relazione tra pari, relazione con gli insegnanti, performance) è maggiormente associato a difficoltà emotive in preadolescenti?*

In relazione a questa prima domanda di ricerca sulla base della letteratura considerata nei primi capitoli ci aspettiamo che all'aumentare dello stress scolastico aumentino le difficoltà emotive da parte degli studenti. Come abbiamo precedentemente illustrato, l'esposizione a diverse fonti di stress, tra cui quello esperito nel contesto scolastico, aumenta in modo significativo la probabilità di sviluppare problemi emotivi e situazioni di forte disagio che possono compromettere in modo più o meno significativo la vita dei ragazzi.

2. *La regolazione fisiologica (tono cardiaco vagale) è associata alle difficoltà emotive in preadolescenza?*

In relazione alla seconda domanda di ricerca sulla base della letteratura considerata nei primi capitoli ci aspettiamo che all'aumentare del tono cardiaco vagale diminuiscano i problemi emotivi da parte dei preadolescenti. Abbiamo illustrato infatti che l'aver un tono cardiaco vagale alto risulta essere un fattore protettivo per la comparsa di problemi emotivi in età evolutiva.

3. *Esiste un effetto diretto degli stress esperiti a scuola sulla salute mentale dei ragazzi (difficoltà emotive) e questa relazione è moderata dalla regolazione fisiologica, ovvero dal tono cardiaco vagale?*

In relazione alla terza domanda di ricerca sulla base della letteratura considerata nei primi capitoli ci aspettiamo che il tono cardiaco vagale funga da moderatore rispetto all'insorgenza di problemi emotivi dopo forti stress. Ci aspettiamo che un alto tono cardiaco vagale sia un buon fattore predittivo in particolar modo rispetto allo stress legato alle relazioni con i pari, mentre influisca meno sulle altre tipologie di stress in quanto una buona regolazione fisiologica è alla base di relazioni sociali funzionali e soddisfacenti. Lo stress legato alla performance accademica e alla relazione con gli insegnanti prevediamo che necessiti di altre variabili, come ad esempio un buon senso di autoefficacia e di autostima, per evitare che influisca sull'insorgenza di problemi emotivi.

#### **4.4. Partecipanti**

La ricerca qui presentata si è svolta tramite una raccolta dati che ha coinvolto le classi prime e seconde della scuola secondaria di primo grado "Zanella" di Padova. Sono stati coinvolti 149 preadolescenti di cui 87 femmine (58,39%) e 62 maschi (41,61%), con una media di età di 11.56 (DS = 1.32, range 10-13).

#### **4.5 Procedura**

Per poter iniziare la raccolta dati è prima necessario organizzare degli incontri con i partecipanti, in questo caso gli studenti delle classi prime e seconde della scuola secondaria di primo grado "Zanella" di Padova, così da illustrare gli obiettivi della ricerca, le modalità di raccolta dei dati, la modalità di rispetto della privacy e dei meccanismi di consenso e della possibilità di ritiro in qualunque fase della ricerca senza nessun tipo di ripercussioni. Agli incontri erano presenti una responsabile, membro del team "Isola della Calma", e almeno uno dei tirocinanti, cosicché i ragazzi e le ragazze potessero rincontrare dei volti conosciuti per tutta la durata della raccolta dati, la quale si sarebbe protratta per l'intero anno scolastico.

Parte della ricerca è volta a misurare e rilevare determinati dati e di come e se questi cambino dall'inizio alla fine dell'anno scolastico; perciò, è stato somministrato il medesimo questionario

prima nel mese di novembre e poi in quello di maggio. L'incontro riguardante la somministrazione del questionario era organizzato in modo tale che fossero presenti una responsabile e almeno un tirocinante, i quali avevano il compito di consegnare un tablet ciascun partecipante, guidarli nell'accesso al link del questionario e mantenere un clima silenzioso e tranquillo durante la somministrazione.

Il questionario ha valutato altri costrutti oltre quelli presi in esame in questa ricerca e questo ha fatto sì che l'intera compilazione abbia richiesto in media 45 minuti.

La seconda parte di raccolta dati è avvenuta in un'aula separata dove veniva chiamato un partecipante alla volta e aveva una durata media di 30 minuti. L'aula era così organizzata: una sedia per il partecipante e un somministratore davanti al computer dedicato al video e al gioco; dall'altra parte della scrivania un somministratore con il computer dedicato alla raccolta dati collegato all'attrezzatura per il POLAR H10; e in un banco fuori dal campo visivo del partecipante era posizionato un somministratore con il compito di annotare ogni movimento o evento distrattivo che potesse influire sull'analisi dei dati raccolti. Lo sperimentatore che si recava in aula per prendere lo studente partecipante aveva il compito di interagire maggiormente con lui, così da farlo sentire a proprio agio, spiegargli la procedura e come posizionare la fascia per la misurazione sul torace, rispondere ad ogni dubbio e assicurarsi che rispettasse la regola del non movimento e parola durante la registrazione. Lo sperimentatore che doveva monitorare i software per la rilevazione del dato aveva il compito di inserire un marcatore a inizio e fine della fase di riposo (baseline) e di stress. Una volta posizionata la fascia il ragazzo doveva rispondere a delle brevi domande; dopodiché sul computer veniva proiettato un video neutro di 10 minuti per favorire la fase di rilassamento, detta "a riposo". Successivamente veniva registrato l'andamento dell'indice fisiologico, la frequenza cardiaca, durante un compito di "stress" attraverso il gioco cooperativo BART (stress task). Una volta terminato veniva rimossa la fascetta e riaccompagnato il partecipante in classe ringraziandolo della sua collaborazione.

## 4.6 Strumenti

Gli strumenti che verranno citati in questo lavoro di tesi si riferiscono solo alle specifiche variabili di interesse, quali tono cardiaco vagale, il benessere psicologico e lo stress scolastico, nonostante il lavoro di ricerca descritto sopra indaghi diversi altri costrutti e relativi strumenti.

### 4.6.1 Il tono cardiaco vagale

La prima variabile rilevante per questo lavoro di ricerca è il tono cardiaco vagale, espressione della regolazione autonoma dell'organismo (vedi capitolo 1).

Per misurare il tono cardiaco vagale o HRV (Heart rate variability) è stato effettuato un elettrocardiogramma (ECG) attraverso l'utilizzo del sensore POLAR H10 collocato sopra una fascetta che veniva messa attorno al torace del partecipante, in modo che il sensore fosse applicato a contatto con la pelle nel miglior modo possibile. Essendo che i partecipanti frequentavano la classe prima della scuola secondaria di primo grado, spesso è stato necessario bagnare la fascetta in quanto i preadolescenti hanno mediamente una pelle più secca rispetto agli adulti, e questo può compromettere la qualità del segnale.



Figura 4.1 Fascia cardiofrequenzimetro POLAR H10 per l'indagine dell'HRV.

Una volta accertato che il cardiofrequenzimetro aderisse bene, si doveva controllare il segnale trasmesso al computer, coinvolgendo il ragazzo con delle frasi del tipo “*Hai mai visto il tuo battito cardiaco? Guarda come funziona bene il tuo cuore!*”.

Il segnale analogico rilevato dalla fascia (12-bit) viene convertito in digitale (256 volt al secondo da un dispositivo multimodale (*encoder*) denominato *ProComp Infinity*, il quale trasmette i biosegnali

ad un computer sul quale è stato precedentemente installato il programma compatibile *Biograph Infiniti* (*Thought Technology*; Montreal, Canada). Questo programma elabora, registra e permette di visualizzare il dato trasmesso dell'*encoder*.

Il segnale è stato registrato per circa 13 minuti totali, dove inizialmente si svolgeva la fase di rilassamento mediante un video rilassante a tema naturalistico di 10 minuti e dopodiché la fase di stress mediante il compito al computer che, nonostante abbia una variabilità soggettiva, durava in media 3 minuti circa. L'inizio e la fine di ogni fase venivano segnati mediante marcatori posti nel tracciato ECG dallo sperimentatore, così da poter rimuovere durante l'analisi del tracciato i tempi di passaggio tra una fase e l'altra.

I dati ricavati dalla registrazione sono stati esportati tramite il software Kubios-HRV 2.2 (Kuopio, Finlandia), che permette di calcolare gli intervalli, ovvero la differenza di tempo in millisecondi tra un'onda R e l'altra.

#### ***4.6.2 Il benessere psicologico***

Per valutare il problemi emotivi è stata usato lo *Strengths and Difficulties Questionnaire* (SDQ), 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”.

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.

È fondamentale sottolineare che il presente studio non ha alcuno scopo diagnostico o clinico, ma utilizza lo strumento solo come indice per ricostruire un benessere psicologico generale del partecipante e di comprendere come quest'ultimo possa essere influenzato dagli altri costrutti presi in esame.

#### ***4.6.3 Lo stress scolastico***

I livelli di stress sperimentati all'interno del contesto scolastico dagli studenti, sono stati misurati mediante lo School Situation Survey (Helms e Gable, 1989) per ragazzi di età compresa tra nove e tredici anni. Lo strumento prevede un totale di trentaquattro item suddivisi in sei sottoscale, tre delle quali fanno riferimento alle fonti di stress che si possono incontrare a scuola (relazioni con i pari, relazioni con gli insegnanti, stress accademico); le restanti, invece, indagano le manifestazioni dello stress (emotivo, comportamentale, psicologico).

In accordo con le finalità della ricerca e gli obiettivi di questo studio, sono stati selezionati un totale di dodici item delle scale relative alle fonti di stress interne al contesto scolastico. Inoltre, lo School Situation Survey, originariamente sviluppato e utilizzato in contesti anglofoni, non presenta una versione in lingua italiana. Gli item utilizzati in questa ricerca sono stati, quindi, tradotti secondo tecniche di retrotraduzione (Brislin, 1986). Le risposte vengono date riportando la frequenza con cui ciascun'affermazione riportata nell'item si applica all'esperienza individuale dello studente che compila il questionario. Le frequenze seguono una scala Likert a cinque punti così composta: 0 ("Mai"), 1 ("Quasi mai"), 2 ("Qualche volta"), 3 ("Quasi sempre") e 4 ("Sempre").

#### **4.7 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 i problemi emotivi riportati dai ragazzi fossero associati alle diverse fonti di stress state condotte delle correlazioni.
2. Per valutare se i problemi emotivi riportati dai ragazzi fossero associati al tono cardiaco vagale a riposo come indice di autoregolazione sono state condotte delle correlazioni.
3. Per valutare se i problemi emotivi riportati dai ragazzi fossero influenzati in modo diretto e indiretto diverse fonti di stress esperite a scuola e dal tono cardiaco vagale sono state condotte una serie di una regressione lineare inserendo le diverse fonti di stress e il tono cardiaco vagale e considerando anche l'interazione tra queste.

## Capitolo 5: I RISULTATI

### 5.1 Problemi emotivi e stress scolastico

Per valutare se i problemi emotivi percepiti dai ragazzi fossero associati allo stress scolastico percepito in termini di stress sociale, stress nella relazione con gli insegnanti o nella performance scolastica sono state condotte una serie di correlazioni di Pearson.

Come illustrato nella figura 5.1, tutte le scale sono fortemente e positivamente correlate tra loro, indicando che alti livelli di stress sono associati a elevati livelli di problemi emotivi percepiti. Notiamo come lo stress legato alle relazioni tra pari e quello legato alla relazione con gli insegnanti mostrino correlazioni significative e simili tra loro, mentre quello legato alla performance accademica risulti più elevato e più equamente distribuito tra i soggetti. Per quanto riguarda lo stress legato alle relazioni tra pari, la distribuzione presenta una coda fortemente schiacciata a destra, suggerendo una notevole variazione tra gli studenti. Questo indica che, sebbene in generale tutti gli studenti percepiscano lo stress nelle relazioni con i pari come una costante nella loro vita quotidiana, solo una minoranza sviluppa problemi emotivi significativi a causa di un elevato livello di stress in quest'area.

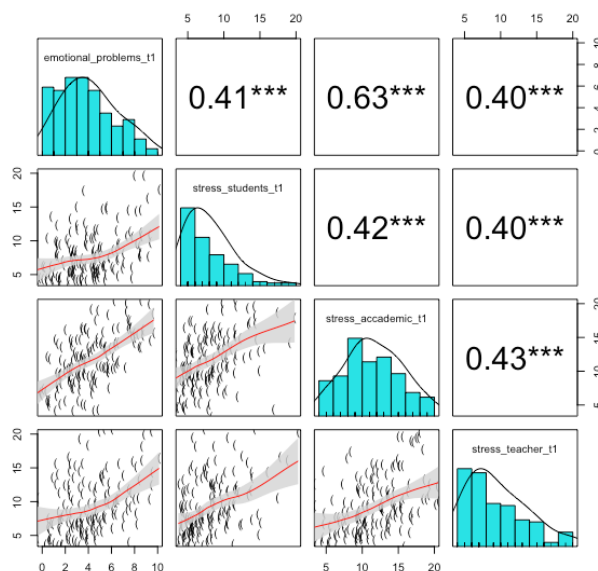


Figura 5.1 presentazione grafica della distribuzione dei dati e relazioni tra le variabili stress scolastico e problemi emotivi

## 5.2 Problemi emotivi e tono cardiaco vagale

Per valutare se i problemi emotivi percepiti dai ragazzi fossero associati al tono cardiaco vagale a riposo come indice di autoregolazione è stata condotta una correlazione di Pearson.

Come si vede dalla figura 5.2 i due indici sono negativamente associati con un  $r = -.24$  quindi all'aumentare del tono cardiaco vagale c'è una diminuzione dello sviluppo di problemi emotivi. Così come illustrato nei capitoli introduttivi, vediamo come un tono cardiaco vagale alto sia protettivo per lo sviluppo di problemi emotivi in quanto predittivo di una buona regolazione fisiologica e di una buona capacità di connessione e competenza sociale.

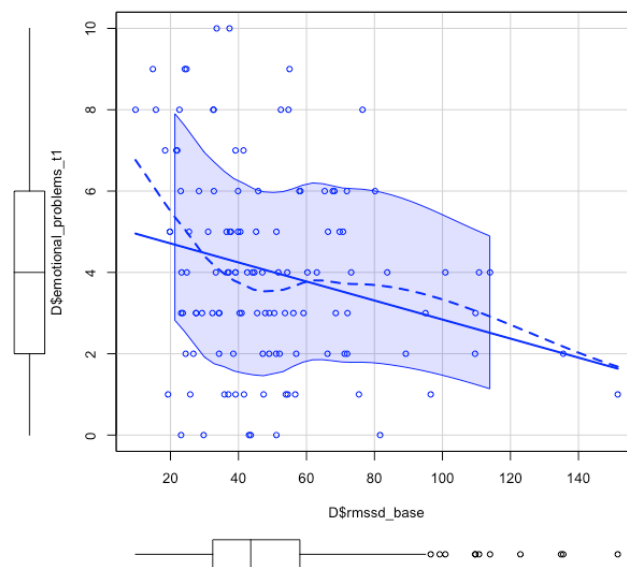


Figura 5.2 presentazione grafica della distribuzione dei dati e relazione tra le variabili problemi emotivi e tono cardiaco vagale

## 5.3 Problemi emotivi, stress scolastico e tono cardiaco vagale

Per valutare se i problemi emotivi riportati dai ragazzi fossero influenzati in modo diretto e indiretto diverse fonti di stress esperite a scuola e dal tono cardiaco vagale sono state condotte una serie di una regressione lineare inserendo le diverse fonti di stress, il tono cardiaco vagale e considerando anche l'interazione tra queste. Per prima cosa abbiamo condotto una regressione lineare per indagare quali fonti di stress scolastico fossero maggiormente influenzate al benessere emotivo dei ragazzi. Come si vede dalla Tabella 1 risultano significativi i punteggi relativi allo stress legato alla relazione con i pari e quello legato alla performance scolastica, mentre non risulta significativo quello legato alla

relazione con gli insegnanti. La percentuale di varianza (34%) risulta essere molto alta e ci spiega come i problemi emotivi siano molto influenzati dallo stress percepito e rilevato negli studenti.

	<i>B</i>	<i>ES</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Stress nella relazione tra pari	.19	.05	3.32	.00
Stress nella relazione con insegnanti	-.01	.04	-.22	.82
Stress connesso alla performance scolastica	.26	.04	5.33	.001
R <sup>2</sup>	.34			

*Tabella 1.* Diverse fonti di stress

Successivamente abbiamo valutato ciascuna delle fonti di stress e se fossero associate ai problemi emotivi e moderate dal tono cardiaco vagale.

Come si vede in Tabella 2 lo stress legato alla relazione con i compagni è associato alla presenza di problemi emotivi e comportamentali e questa relazione è moderata dal tono cardiaco vagale.

	<i>B</i>	<i>ES</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Stress nella relazione tra pari	.54	.11	4.61	.001
Tono cardiaco vagale	.01	.01	.91	.36
Stress tra pari*tono cardiaco vagale	-.00	.00	-2.28	.02
R <sup>2</sup>	.27			

*Tabella 2.* Stress nella relazione tra pari e tono cardiaco vagale

Per meglio indagare l'effetto di questa relazione l'abbiamo rappresentato graficamente.

Come mostrato in figura 5.3.1, lo stress legato alle relazioni tra pari ha una correlazione molto forte con lo sviluppo di problemi emotivi. Tuttavia, si osserva che un buon indice del tono cardiaco vagale può fungere da fattore protettivo. Infatti, in presenza di elevato stress relazionale con i pari, chi ha un tono cardiaco vagale basso tende a sviluppare più problemi emotivi, mentre chi ha un tono cardiaco vagale alto manifesta meno problematiche.

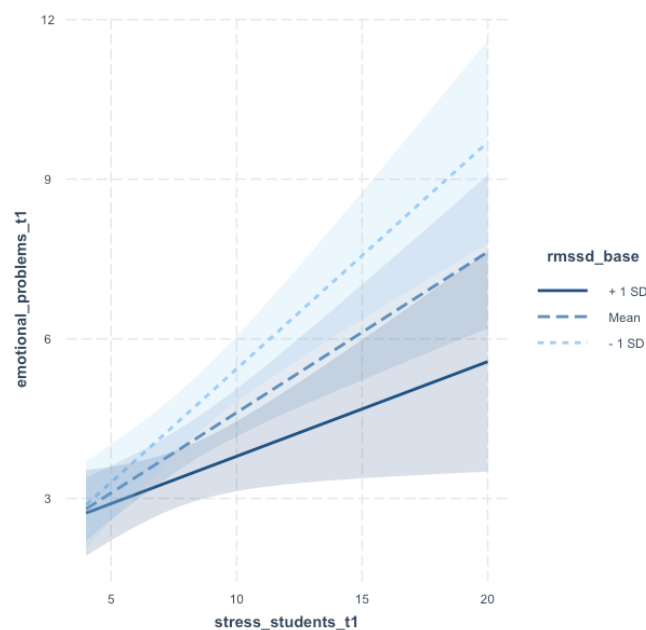


Figura 5.3.1 presentazione grafica della distribuzione dei dati e relazione tra le variabili problemi emotivi e stress scolastico

Come si vede in Tabella 3 lo stress legato alla performance scolastica è associato alla presenza di problemi emotivi e comportamentali e come questa relazione è moderata dal tono cardiaco vagale. In questo caso il tono cardiaco vagale non è un buon fattore protettivo o moderatore, in quanto la gestione dello stress accademico è influito maggiormente da altri diversi fattori come, ad esempio, il senso di autoefficacia, l'autostima e la capacità di gestione lo studio.

	<i>B</i>	<i>ES</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Stress connesso alla performance scolastica	.50	.10	4.85	.001
Tono cardiaco vagale	.01	.02	.80	.42
Stress performance scolastica *tono cardiaco vagale	-.00	.00	-1.41	.16
R <sup>2</sup>	.42			

*Tabella 3.* Stress legato alla performane scolastica e il tono cardiaco vagale

Come si vede in Tabella 4 lo stress legato alla relazione con l'insegnante è associato alla presenza di problemi emotivi e comportamentali e come questa relazione è moderata dal tono cardiaco vagale. Anche in questo caso il livello del tono cardiaco vagale non risulta essere rilevante per la prevenzione o moderazione di problemi emotivi.

	<i>B</i>	<i>ES</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Stress legato alla relazione con l'insegnante	.39	.10	3.79	.001
Tono cardiaco vagale	.00	.01	.44	.65
Stress legato alla relazione con l'insegnante *tono cardiaco vagale	-.00	.00	-1.70	.09
R <sup>2</sup>	.24			

*Tabella 4.* Stress legato alla relazione con l'insegnante e il tono cardiaco vagale

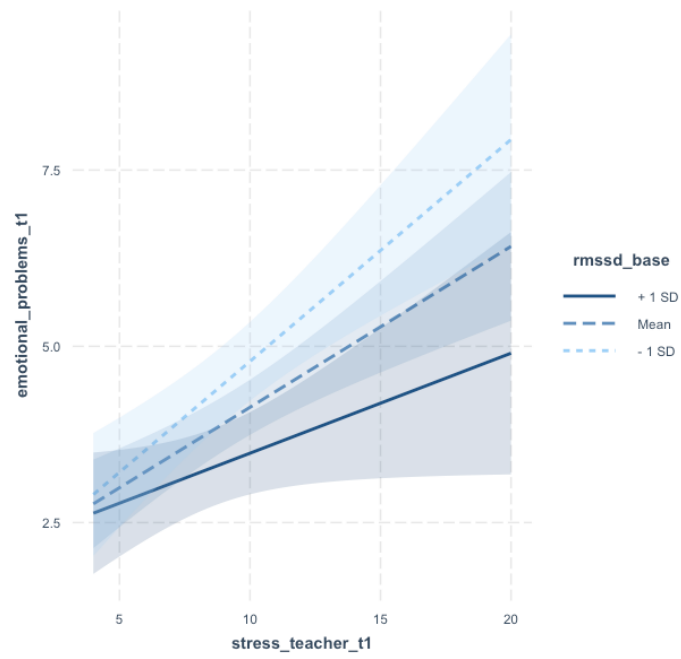


Figura 5.3.2 presentazione grafica della distribuzione dei dati e relazione tra le variabili problemi emotivi e stress legato alla relazione con gli insegnanti

## Capitolo 6: DISCUSSIONE

L'obiettivo di questo lavoro di ricerca è quello di indagare la relazione tra lo stress scolastico, benessere psicologico e tono cardiaco vagale in un gruppo di preadolescenti che frequentano la classe prima di una scuola secondaria di primo grado.

Innanzitutto, abbiamo differenziato le diverse fonti di stress all'interno del contesto scolastico individuando: stress accademico, stress legato alla relazione con gli insegnanti e stress legato alla relazione con i pari e abbiamo valutato quale tra queste fonti di stress fosse maggiormente correlata a difficoltà di tipo emotivo.

Successivamente, abbiamo valutato la relazione tra il tono cardiaco vagale dei soggetti e il loro benessere psicologico.

Infine, abbiamo valutato se lo stress scolastico esperito, nelle sue varie forme, avesse un effetto diretto sulla salute mentale dei soggetti e se questa relazione fosse moderata o meno dal tono cardiaco vagale.

### **6.1 La relazione tra le diverse fonti di stress scolastico e i problemi emotivi**

Sulla base della letteratura consultata, l'ipotesi iniziale riguardava l'esistenza di una forte relazione tra lo stress scolastico in tutte le sue forme e lo sviluppo e la manifestazione di problemi emotivi.

Per valutare se i problemi emotivi percepiti dai ragazzi fossero associati allo stress scolastico percepito in termini di stress legato alla relazione con i pari, stress nella relazione con gli insegnanti o nella performance scolastica sono state condotte una serie di correlazioni di Pearson. Tutte le scale risultano fortemente e positivamente correlate tra loro, indicando che alti livelli di stress sono associati a elevati livelli di problemi emotivi percepiti. Notiamo come lo stress legato alle relazioni tra pari e quello legato alla relazione con gli insegnanti mostrino correlazioni significative e simili tra loro, mentre quello legato alla performance accademica risulti più elevato e più equamente distribuito tra i soggetti. Possiamo quindi dedurre che lo stress accademico rappresenti per tutti un forte stress e

che possa far sviluppare problemi emotivi, mentre vediamo delle differenze significative tra studenti per quanto riguarda uno stress di tipo più sociale, come quello legato ai pari e agli insegnanti.

Interessante notare anche che per quanto riguarda lo stress legato alle relazioni tra pari ci sia una notevole variazione tra gli studenti. Questo indica che, sebbene in generale tutti gli studenti percepiscano lo stress nelle relazioni con i pari come una costante nella loro vita quotidiana, solo una minoranza sviluppa problemi emotivi significativi a causa di un elevato livello di stress in quest'area. Questa osservazione è particolarmente rilevante se si considera l'implementazione di un intervento psicoeducativo nelle scuole. Comprendere che lo stress relazionale può variare significativamente tra gli studenti aiuta a focalizzare l'attenzione sulle dinamiche interpersonali all'interno del gruppo classe e a individuare chi sperimenta un livello di stress maggiore. Identificare le dinamiche sociali disfunzionali e riconoscere chi ne soffre maggiormente rappresenta il punto di partenza per sviluppare un intervento personalizzato ed efficace.

## **6.2 La relazione tra il tono cardiaco vagale e i problemi emotivi**

Nella seconda domanda di ricerca, ci siamo interrogati sulla relazione tra il tono cardiaco vagale a riposo e le difficoltà emotive percepite nei soggetti, utilizzando il tono vagale come indicatore di autoregolazione. Attraverso un'analisi di correlazione di Pearson, è emerso che i due indici sono negativamente associati. In altre parole, all'aumentare del tono cardiaco vagale, si osserva una diminuzione delle difficoltà emotive. Questo dato suggerisce che un alto tono cardiaco vagale funzioni come fattore protettivo, indicando una buona regolazione fisiologica e una maggiore capacità di connessione sociale e competenza emotiva.

Come evidenziato nei capitoli introduttivi, un elevato tono cardiaco vagale basale è collegato a un maggiore benessere emotivo e a una positività emotiva nei bambini, rappresentando quindi un fattore protettivo contro lo sviluppo di problemi emotivi (Kok & Fredrickson, 2010; Oveis et al., 2009). Al contrario, un basso tono cardiaco vagale è associato a una scarsa capacità di autoregolazione (Porges, 1995), a difficoltà con i pari, a una maggiore emozionalità negativa (Michels et al., 2013), a difficoltà

di coping e a comportamenti esternalizzanti (Porges et al., 1996). Inoltre, un basso tono vagale è stato collegato a una ridotta competenza nelle funzioni esecutive e nelle abilità accademiche (Scrimin et al., 2019). L'autoregolazione, in particolare la regolazione delle emozioni, è cruciale per il funzionamento adattivo di bambini e adolescenti in vari ambiti della vita, come quello comportamentale, sociale ed emotivo (Scrimin et al., 2019). Il contesto scolastico, che spesso rappresenta l'unico luogo di socializzazione quotidiana per alcuni, assume quindi un ruolo fondamentale. In questo senso, la scuola dovrebbe essere vista non solo come un luogo di apprendimento accademico, ma anche come un ambiente dove si promuovono e sviluppano competenze utili in tutti gli ambiti della vita.

### **6.3 La relazione tra stress scolastico, problemi emotivi e il tono cardiaco vagale**

Nella terza domanda di ricerca, ci siamo chiesti se i problemi emotivi riportati dai ragazzi fossero influenzati direttamente e indirettamente da diverse fonti di stress scolastico e dal tono cardiaco vagale. A tal fine, abbiamo condotto una serie di regressioni lineari, considerando le diverse fonti di stress, il tono vagale e l'interazione tra questi fattori.

Inizialmente, abbiamo eseguito una regressione lineare per individuare quali fonti di stress scolastico influenzassero maggiormente il benessere emotivo dei ragazzi.

I risultati mostrano che lo stress legato alla relazione con i pari e alla performance scolastica è significativamente associato ai problemi emotivi, mentre lo stress legato alla relazione con gli insegnanti non risulta significativo. La varianza spiegata è elevata, indicando che i problemi emotivi sono fortemente influenzati dallo stress percepito dagli studenti.

Successivamente, abbiamo valutato se ciascuna fonte di stress fosse associata ai problemi emotivi e moderata dal tono cardiaco vagale.

Lo stress legato alla relazione con i compagni è fortemente correlato allo sviluppo di problemi emotivi e comportamentali, ma questa relazione è moderata dal tono vagale. In particolare, un tono vagale elevato agisce da fattore protettivo: in condizioni di forte stress relazionale con i pari, chi ha un tono

vagale basso tende a sviluppare più problemi emotivi, mentre chi ha un tono vagale alto ne manifesta meno. Questo risultato è coerente con la letteratura, che suggerisce come un tono vagale elevato non solo prevenga i problemi emotivi, ma moderi anche i sintomi già presenti.

Per quanto riguarda lo stress legato alla performance scolastica, esso è associato ai problemi emotivi, ma il tono vagale non sembra essere un buon moderatore in questo contesto. La gestione dello stress accademico presumibilmente dipende maggiormente da fattori come il senso di autoefficacia, l'autostima e la capacità di gestione dello studio, piuttosto che dal tono vagale.

Infine, lo stress legato alla relazione con gli insegnanti è associato ai problemi emotivi, ma anche in questo caso il tono vagale non sembra essere un moderatore rilevante. Probabilmente, la sola capacità di autoregolazione non è sufficiente per gestire una relazione complessa come quella tra studente e insegnante, richiedendo altre risorse emotive e sociali.

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

È importante evidenziare alcuni fattori che potrebbero aver influito sui dati raccolti e, di conseguenza, sui risultati di questo lavoro.

Uno dei principali limiti della ricerca è la limitata numerosità del campione, che rende complessa la generalizzazione dei risultati a causa dell'ampia variabilità individuale. Il campione include bambini e ragazzi di diverse nazionalità, e questo ha comportato inevitabili ostacoli linguistici e di comprensione degli item.

Un altro fattore rilevante è la complessità del costrutto dello stress scolastico e del benessere, il quale comprende molteplici dimensioni contestuali e individuali, caratterizzate da diverse definizioni e misurabili con strumenti eterogenei. Nello studio sono stati utilizzati un questionario per valutare lo stress e uno per il benessere psicologico; tuttavia, l'uso di strumenti differenti e specifici per varie componenti dei costrutti avrebbero potuto produrre risultati diversi.

Un ulteriore limite riguarda le misurazioni utilizzate per raccogliere i dati, in particolare quelle relative alla regolazione emotiva, poiché fattori ambientali e personali potevano influenzare i risultati. Ad esempio, attività fisica recente, pasti, verifiche o interrogazioni programmate nella giornata della rilevazione avrebbero potuto condizionare lo stato d'animo dei partecipanti. Inoltre, gli strumenti impiegati per misurare la regolazione emotiva erano nuovi per i soggetti, e questo potrebbe aver generato una lieve agitazione. Il setting stesso ha rappresentato una limitazione durante la raccolta dei dati fisiologici; variabili scolastiche come il suono della campanella o la ricreazione potevano rappresentare fonti di distrazione.

Anche la compilazione dei questionari in aula potrebbe essere stata influenzata dal contesto scolastico, portando i partecipanti a percepire le domande come un compito formale e a privilegiare la risposta "corretta" rispetto alla propria convinzione personale. Inoltre, la presenza dei compagni può aver creato timori legati al confronto o alla possibilità di essere osservati durante la compilazione. Infine, un possibile limite è legato all'utilizzo di strumenti self-report somministrati direttamente ai partecipanti. Sebbene questi questionari forniscano una visione soggettiva preziosa sulla percezione individuale del supporto ricevuto, le risposte possono essere influenzate dalla desiderabilità sociale, dall'interpretazione della domanda e, per alcuni, dalla comprensione della lingua e del significato.

## **6.5 Le prospettive future**

Per superare alcuni dei limiti riscontrati in questa ricerca, si possono delineare alcune indicazioni fondamentali per studi futuri.

In primo luogo, sarebbe utile ampliare il campione coinvolgendo un numero maggiore di studenti, così da permettere una maggiore generalizzazione dei dati e ridurre l'incidenza della variabilità individuale. Per affrontare le difficoltà linguistiche, sarebbe consigliabile identificare la lingua madre dei partecipanti e, dove possibile, fornire loro questionari nella lingua più adatta per facilitare la comprensione.

Inoltre, sarebbe preferibile predisporre uno spazio dedicato alla raccolta dei dati fisiologici, privo di distrazioni come il suono della campanella e la pausa ricreativa, in modo da ottenere misurazioni del battito cardiaco prive di interferenze ambientali. Infine, è opportuno evitare di programmare la misurazione del tono cardiaco vagale in concomitanza con l'ora di educazione fisica, la pausa per la merenda o momenti di verifiche.

Per quanto riguarda la variabile dello stress scolastico e la sua misurazione, potrebbe essere utile coinvolgere anche la famiglia tramite un questionario, al fine di raccogliere informazioni su come e se lo stress manifestato dal ragazzo emerga anche in ambito familiare. Questo consentirebbe di identificare eventuali fonti di stress provenienti dal contesto domestico che potrebbero influenzare l'esperienza scolastica e il livello di stress vissuto in classe.

Infine, per la valutazione del benessere psicologico sarebbe interessante andare ad indagare più nello specifico le tipologie di problemi emotivi esperiti dai soggetti e la loro manifestazione, così da avere dati più dettagliati e utili per la creazione di un intervento personalizzato a livello sia individuale che di classe.

## **6.6 Le implicazioni operative**

Questa tesi si inserisce in un progetto più ampio che, oltre a includere la raccolta di dati e ricerca, si propone di promuovere iniziative psicoeducative mirate a potenziare le abilità di autoregolazione emotiva e comportamentale dei bambini nella scuola primaria e secondaria di primo grado.

La scuola rappresenta un contesto fondamentale in cui i giovani costruiscono le proprie conoscenze e competenze; per permettere loro di farlo in modo sano e arricchente, è essenziale che si sentano inclusi, apprezzati e valorizzati. Per favorire un ambiente scolastico positivo, è necessario che gli studenti imparino a interagire tra loro con rispetto e accoglienza. In questo processo, il ruolo di insegnanti e professori è cruciale: accompagnando i bambini e i preadolescenti nel loro percorso di crescita, devono essere in grado di accogliere e comprendere le difficoltà e i limiti di ogni studente, offrendo a ciascuno la possibilità di svilupparsi con le proprie caratteristiche e fungendo da modelli

di riferimento positivi. Inoltre, la classe dovrebbe promuovere la collaborazione reciproca, in modo che i compagni possano diventare, nel tempo, punti di riferimento e modelli di ispirazione.

Per realizzare questi obiettivi, è necessaria una rete di supporto e comunicazione tra il personale scolastico e le famiglie degli studenti. Tuttavia, instaurare una collaborazione positiva può risultare complesso, sia per il numero di persone coinvolte sia per l'impegno che richiede. È qui che diventa fondamentale il ruolo dello psicologo scolastico, il quale contribuisce a mantenere chiari gli obiettivi comuni, offrendo supporto a ciascun membro della comunità scolastica.

Questi principi hanno ispirato il team "Isola della Calma", che, attraverso laboratori nelle classi, ha dato a bambini e ragazzi l'opportunità di apprendere nuove strategie per conoscere e gestire le proprie emozioni. Il team ha inoltre avviato un doposcuola pomeridiano per i bambini in maggiore difficoltà, creando uno spazio sicuro in cui poter esplorare le proprie esperienze emotive, imparare a relazionarsi e scoprire le proprie potenzialità attraverso attività ludiche e didattiche.

Avere un supporto esterno alla scuola e alla famiglia è particolarmente importante per i bambini provenienti da contesti familiari delicati, dove il sostegno e i modelli positivi sono limitati. Uno spazio che permette loro di esprimere liberamente emozioni e reazioni, senza giudizi ma con un adeguato contenimento, favorisce una crescita sana.

Ideali progetti dovrebbero essere introdotti fin dai primi anni scolastici e proseguire per tutta la durata del percorso educativo; tuttavia, attualmente è possibile intervenire solo tramite cicli brevi di attività. Considerando la letteratura che evidenzia i benefici dei programmi psicoeducativi per tutta la comunità scolastica, ci auguriamo che in futuro simili iniziative possano essere ampliate. Ogni scuola dovrebbe avere l'opportunità di valorizzare e potenziare le capacità psicologiche di tutti i suoi membri, e non c'è luogo più adatto per farlo che tra le mura scolastiche.

## BIBLIOGRAFIA

- Achenbach, T. M. (2000). Assessment of Psychopathology. In A. J. Sameroff, M. Lewis, & S. M. Miller (A c. Di), *Handbook of Developmental Psychopathology* (pp. 41–56). Springer US.  
[https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4163-9\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4163-9_3)
- Adrian, M., Zeman, J., & Veits, G. (2011). Methodological implications of the affect revolution: A 35-year review of emotion regulation assessment in children. *Journal of Experimental Child Psychology*.
- Aldao, A., & Chaplin, T. (2013). Gender Differences in Emotion Expression in Children: A Meta-Analytic Review. *Psychological Bulletin*, 139(4), 735–765.
- Aldao, A., Gee, D. G., De Los Reyes, A., & Seager, I. (2016). Emotion regulation as a transdiagnostic factor in the development of internalizing and externalizing psychopathology: Current and future directions. *Development and psychopathology*, 28(4pt1), 927-946
- Aldao, A., Nolen-Hoeksema, S., & Schweizer, S. (2010). Emotion-regulation strategies across psychopathology: A meta-analytic review. *Clinical psychology review*, 30(2), 217-237.
- Alesi, M., Rappo, G., & Pepi, A. (2012). Self-esteem at school and self-handicapping in childhood: Comparison of groups with learning disabilities. *Psychological Reports*, 111(3), 952-962.
- Alivernini, F., & Lucidi, F. (2011). Relationship between social context, self-efficacy, motivation, academic achievement, and intention to drop out of high school: A longitudinal study. *The Journal of Educational Research*, 104(4), 241-252.
- Alivernini, F., Manganelli, S., Lucidi, F., Di Leo, I., & Cavicchiolo, E. (2017). Studenti svantaggiati E fattori Di promozione Della resilienza. *ECPS – Educational Cultural and Psychological Studies*, (16).
- American Psychiatric Association (APA) (2013), *DSM-5. Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali*, tr. it. *Raffaello Cortina, Milano, 2014.*

- American Psychiatric Association. (1994). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (4th ed.). Washington, DC: Author
- Appelhans, B. M., & Luecken, L. J. (2006). Heart rate variability as an index of regulated emotional responding. In Review of General Psychology.
- Bandura A. (2000), Autoefficacia. Teoria e applicazioni, Trento, Erickson.
- Bandura, A. (1997). Self-Efficacy: The exercise of control. New York, Freeman & Co.
- Bandura, A. (2012). Adolescenti e autoefficacia. Il ruolo delle credenze personali nello sviluppo individuale. Trento, Erickson, 20-25.
- Bandura, A., Caprara, G. V., Barbaranelli, C., Gerbino, M., & Pastorelli, C. (2003). *Role of Affective Self-Regulatory Efficacy in Diverse Spheres of Psychosocial Functioning*. *Child Development*, 74(3), 769–782. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00567>
- Barkley, R. A. (2001). The Executive Functions and Self-Regulation: An Evolutionary Neuropsychological Perspective. In Neuropsychology Review.
- Batini, F. (2014). Dropout. Arezzo, Fuorionda.
- Bear, M. F., Connors, B. W., & Paradiso, M. A. (2007). Neuroscienze. Esplorando il cervello (III ed.), trad. it. Casco C., Edra Masson, 270-288, 499-516.
- Beauchaine & McNulty, 2013
- 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*.
- 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>
- Beesdo, K., Pine, D. S., Lieb, R., & Wittchen, H.-U. (2010). Incidence and Risk Patterns of Anxiety and Depressive Disorders and Categorization of Generalized Anxiety Disorder. *Archives of General Psychiatry*, 67(1), 47. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2009.177>

- Berndt, T. J. (1982). The features and effects of friendship in early adolescence. *Child Development*, 53(6), 1447.
- Berntson, G. G., Cacioppo, J. T., & Quigley, K. S. (1993). Cardiac psychophysiology and autonomic space in humans: empirical perspectives and conceptual implications. *Psychological Bulletin*.
- Berntson, G. G., Thomas Bigger, J., Eckberg, D. L., Grossman, P., Kaufmann, P. G., Malik, M., Nagaraja, H. N., Porges, S. W., Saul, J. P., Stone, P. H., & Van Der Molen, M. W. (1997). Heart rate variability: Origins methods, and interpretive caveats. In *Psychophysiology*.
- Boman, K. (2018). Heart rate variability: A possible measure of subjective wellbeing? [Elaborato finale, University of Skövde].
- Boon, P., Moors, I., De Herdt, V., & Vonck, K. (2001). Vagus nerve stimulation and cognition. *Seizure*. <https://doi.org/10.1016/j.seizure.2006.02.014>
- Bracken, B. A. (1992). *Multidimensional Self Concept Scale*. Austin, TX, Pro-Ed.
- Brinke, L. W., Menting, A. T., Schuiringa, H. D., Zeman, J., & Deković, M. (2021). The structure of emotion regulation strategies in adolescence: Differential links to internalizing and externalizing problems. *Social Development*, 30(2), 536-553.
- Buckley, M. A. R., & Saarni, c. L. N. (2014). Emotion regulation: Implications for positive youth development. In *Handbook of positive psychology in schools* (pp.107-122). Routledge.
- Calkins, S. D. (1997). Cardiac Vagal Tone Indices of Temperamental Reactivity and Behavioral Regulation in Young Children. *Developmental Psychobiology*.
- Calkins, S. D., & Dedmon, S. E. (2000). Physiological and behavioral regulation in two-year-old children with aggressive/destructive behavior problems. *Journal of Abnormal Child Psychology*.
- Calkins, S. D., & Hill, A. (2007). Caregiver influences on emerging emotion regulation: Biological and environmental transactions in early development. In *The Handbook of Emotion Regulation* (pp. 229–249).

- Calkins, S. D., Graziano, P. A., & Keane, S. P. (2007). Cardiac vagal regulation differentiates among children at risk for behavior problems. *Biological Psychology*.
- Campbell, S. B., Halperin, J. M., & Sonuga-Barke, E. J. S. (2014). A developmental perspective on attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD). In M. Lewis & K. D. Rudolph (Eds.), *Handbook of developmental psychopathology, 3rd Ed.* (pp. 427–448). New York, NY: Springer.
- Campbell, S. B., Shaw, D. S., & Gilliom, M. (2000). Early externalizing behavior problems: Toddlers and preschoolers at risk for later maladjustment. *Development and psychopathology, 12*(3), 467- 488.
- Cappadocia, M. C., Desrocher, M., Pepler, D., & Schroeder, J. H. (2009). Contextualizing the neurobiology of conduct disorder in an emotion dysregulation framework. *Clinical Psychology Review, 29*(6), 506–518. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.06.001>
- Caprara, G. V., Alessandri, G., Eisenberg, N., Kupfer, A., Steca, P., Caprara, M. G., Yamaguchi, S., Fukuzawa, A., & Abela, J. (2012). The positivity scale. *Psychological Assessment, 24*(3), 701-712.
- Caprara, G. V., Fida, R., Vecchione, M., Del Bove, G., Vecchio, G. M., Barbaranelli, C., & Bandura, A. (2008). Longitudinal analysis of the role of perceived self-efficacy for self-regulated learning in academic continuance and achievement. *Journal of Educational Psychology, 100*(3), 525-534.
- Caprara, G.V., Delle Fratte, A., & Steca, P. (2002). Determinanti personali del benessere in adolescenza: Indicatori e predittori. *Psicologia Clinica dello Sviluppo*.
- Casey, B. J., Ruberry, E. J., Libby, V., Glatt, C. E., Hare, T., Soliman, F., Duhoux, S., Frielingsdorf, H., & Tottenham, N. (2011). Transitional and translational studies of risk for anxiety. *Depression and Anxiety, 28*(1), 18–28. <https://doi.org/10.1002/da.20783>

- Coates, A. A., & Messman-Moore, T. L. (2014). A structural model of mechanisms predicting depressive symptoms in women following childhood psychological maltreatment. *Child Abuse & Neglect*, 38(1), 103–113. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2013.10.005>
- Crocker, J., & Luhtanen, R. K. (2003). Level of self-esteem and contingencies of self-worth: Unique effects on academic, social, and financial problems in college students. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29(6), 701-712.
- Crocker, J., & Wolfe, C. T. (2001). Contingencies of self-worth. *Psychological Review*, 108(3), 593-623.
- Crowe, M., Ward, N., Dunnachie, B., & Roberts, M. (2006). Characteristics of adolescent depression. *International Journal of Mental Health Nursing*, 15(1), 10–18. <https://doi.org/10.1111/j.1447-0349.2006.00399.x>
- Crowell, S. E., Baucom, B. R., Yaptangco, M., Bride, D., Hsiao, R., McCauley, E., & Beauchaine, T. P. (2014). Emotion dysregulation and dyadic conflict in depressed and typical adolescents: Evaluating concordance across psychophysiological and observational measures. *Biological Psychology*, 98, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.02.009>
- Crowell, S. E., Beauchaine, T. P., Hsiao, R. C., Vasilev, C. A., Yaptangco, M., Linehan, M. M., & McCauley, E. (2012). Differentiating Adolescent Self-Injury from Adolescent Depression: Possible Implications for Borderline Personality Development. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 40(1), 45–57. <https://doi.org/10.1007/s10802-011-9578-3>
- Crowell, S. E., Beauchaine, T. P., McCauley, E., Smith, C. J., Stevens, A. L., & Sylvers, P. (2005). Psychological, autonomic, and serotonergic correlates of parasuicide among adolescent girls. *Development and Psychopathology*, 17(04). <https://doi.org/10.1017/S0954579405050522>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer Science & Business Media.

- Di Martino, P., & Zan, R. (2009). 'Me and maths': Towards a definition of attitude grounded on students' narratives. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 13(1), 27-48.
- Donzella, B., Gunnar, M. R., Krueger, W. K., & Alwin, J. (2000). Cortisol and vagal tone responses to competitive challenge in preschoolers: Associations with temperament. *Developmental Psychobiology*.
- Dvorak, R. D., Sargent, E. M., Kilwein, T. M., Stevenson, B. L., Kuvaas, N. J., & Williams, T. J. (2014). Alcohol use and alcohol-related consequences: Associations with emotion regulation difficulties. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 40(2), 125–130.  
<https://doi.org/10.3109/00952990.2013.877920>
- Eccles, J. S. & Roeser, R. W. (2009). Schools, academic motivation, and stage-environment fit. In R. M. Lerner & L. Steinberg (Eds.). *Handbook of adolescent psychology* (pp. 404–434). Hoboken, NJ: Wiley.
- Eisenberg, N., Fabes, R. A., Losoya, S., Salovey, P., & Sluyter, D. J. (1997). Emotional responding: Regulation, social correlates, and socialization. In *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications*.
- Finkenauer, C., Engels, R., & Baumeister, R. (2005). Parenting behaviour and adolescent behavioural and emotional problems: The role of self- control. *International journal of behavioral development*, 29(1), 58-69.
- Folk, J. B., Zeman, J. L., Poon, J. A., & Dallaire, D. H. (2014). A longitudinal examination of emotion regulation: Pathways to anxiety and depressive symptoms in urban minority youth. *Child and Adolescent Mental Health*, 19(4), 243–250. <https://doi.org/10.1111/camh.12058>
- Fossati, A., Feeney, J., Maffei, C., & Borroni, S. (2014). Thinking about feelings: Affective state mentalization, attachment styles, and borderline personality disorder features among Italian nonclinical adolescents. *Psychoanalytic Psychology*, 31(1), 41–67.  
<https://doi.org/10.1037/a0033960>

- Franken, A., Moffitt, T. E., Steglich, C. E., Dijkstra, J. K., Harakeh, Z., & Vollebergh, W. A. (2016). The role of self-control and early adolescents' friendships in the development of externalizing behavior: The SNARE study. *Journal of youth and adolescence, 45*(9), 1800-1811.
- Freire, P. (1970). *Pedagogia degli oppressi*.
- Furman, W., & Robbins, P. (1985). What's the point? Issues in the selection of treatment objectives. *Children's Peer Relations: Issues in Assessment and Intervention, 41-54*.
- Gadow, K. D., & Nolan, E. E. (2002). Differences between preschool children with ODD, ADHD, and ODD+ADHD symptoms. *Journal of Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines, 43*(2), 191.
- Garnefski, N., & Kraaij, V. (2006). Relationships between cognitive emotion regulation strategies and depressive symptoms: A comparative study of five specific samples. *Personality and Individual Differences, 40*(8), 1659-1669.
- Garnefski, N., Kraaij, V., & Spinhoven, P. (2001). Negative life events, cognitive emotion regulation and emotional problems. *Personality and Individual Differences, 30*(8), 1311-1327.
- Garnefski, N., Kraaij, V., & van Etten, M. (2005). Specificity of relations between adolescents' cognitive emotion regulation strategies and internalizing and externalizing psychopathology. *Journal of adolescence, 28*(5), 619-631.
- Geisler, F. C. M., Vennwald, 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. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.06.015>
- George, M. S., Sackeim, H. A., Rush, A. J., Marangell, L. B., Nahas, Z., Husain, M. M., Lisanby, S., Burt, T., Goldman, J., & Ballenger, J. C. (2000). Vagus nerve stimulation: A new tool for brain research and therapy. *Biological Psychiatry*.

- Gevirtz, R. (2013). The Promise of Heart Rate Variability Biofeedback: Evidence-Based Applications. Biofeedback.
- Gilbert, K. E. (2012). The neglected role of positive emotion in adolescent psychopathology. *Clinical Psychology Review*, 32(6), 467–481. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2012.05.005>
- Gore, P. A. (2006). Academic self-efficacy as a predictor of college outcomes: Two incremental validity studies. *Journal of Career Assessment*, 14(1), 92-115.
- Gratz, K. L., & Tull, M. T. (2010). The Relationship Between Emotion Dysregulation and Deliberate Self-Harm Among Inpatients with Substance Use Disorders. *Cognitive Therapy and Research*, 34(6), 544–553. <https://doi.org/10.1007/s10608-009-9268-4>
- Graziano, P., & Derefinko, K. (2013). Cardiac vagal control and children’s adaptive functioning: A meta-analysis. In *Biological Psychology*.
- Grossman, P., & Taylor, E. W. (2007). Toward understanding respiratory sinus arrhythmia: Relations to cardiac vagal tone, evolution and biobehavioral functions. *Biological Psychology*.
- Hagen, K. A., Myers, B. J., & Mackintosh, V. H. (2005). Hope, social support, and behavioral problems in at-risk children. *American Journal of Orthopsychiatry*, 75(2), 211-219.
- Hamre, BK, & Pianta, RC (2005). Il supporto didattico ed emotivo nella classe di prima elementare può fare la differenza per i bambini a rischio di fallimento scolastico? *Sviluppo del bambino*, 76(5), 949-967.
- Hastings, P. D., & Miller, J. G. (2014). Autonomic Regulation, Polyvagal Theory, and Children’s Prosocial Development. In *Prosocial Development* (pp. 112–127). Oxford University Press.
- Hattie, J. (2009). Apprendimento visibile: una sintesi di oltre 800 meta-analisi relative ai risultati. Routledge.
- Hattie, J. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses on achievement. London, Routledge.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. London: Routledge.

- Hattie, J., & Clinton, J. C. (2011). School leaders and evaluators. *Activate: A leader's guide to people, practices and processes*. Englewood, CO, Lead and Learn Press, 93-118.
- Hembree, R. (1988). Correlates, causes, effects, and treatment of test anxiety. *Review of Educational Research*, 58(1), 47-77.
- Hicks, B. M., Blonigen, D. M., Kramer, M. D., Krueger, R. F., Patrick, C. J., Iacono, W. G., & McGue, M. (2007). Gender differences and developmental change in externalizing disorders from late adolescence to early adulthood: A longitudinal twin study. *Journal of abnormal psychology*, 116(3), 433.
- Hupfeld, K., (2010). *A review of the literature: Resiliency skills and dropout prevention*. Denver (CO), Scholar Centric.
- Iaizzo, P. A. (2005). Handbook of cardiac anatomy, physiology, and devices: Second edition. In *Handbook of Cardiac Anatomy, Physiology, and Devices: Second Edition*.
- Janig, W. (2003). The autonomic nervous system and its coordination by the brain. In: Davidson, R.J.; Scherer, K.R.; Goldsmith, H.H., editors. *Handbook of affective sciences*. New York: Oxford University Press, 135-186.
- Jänig, W. (2008). *The integrative action of the autonomic nervous system: Neurobiology of homeostasis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jennings, P.A., e Greenberg, M.T. (2009). La classe prosociale: competenza sociale ed emotiva dell'insegnante in relazione ai risultati degli studenti e della classe. *Revisione della ricerca educativa*, 79(1), 491-525.
- Johnson, D.W. e Johnson, R.T. (1999). *Imparare insieme e da soli: apprendimento cooperativo, competitivo e individualistico* (5a ed.). Allyn & Bacon.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. e Smith, K.A. (2014). Apprendimento cooperativo: migliorare l'istruzione universitaria basando la pratica su una teoria convalidata. *Rivista sull'eccellenza nell'insegnamento universitario*, 25 (3 e 4), 85-118.

- Kessler, R. C., McLaughlin, K. A., Green, J. G., Gruber, M. J., Sampson, N. A., Zaslavsky, A. M., Aguilar-Gaxiola, S., Alhamzawi, A. O., Alonso, J., Angermeyer, M., Benjet, C., Bromet, E., Chatterji, S., De Girolamo, G., Demyttenaere, K., Fayyad, J., Florescu, S., Gal, G., Gureje, O., ... Williams, D. R. (2010). Childhood adversities and adult psychopathology in the WHO World Mental Health Surveys. *British Journal of Psychiatry*, *197*(5), 378–385.  
<https://doi.org/10.1192/bjp.bp.110.080499>
- 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. *Psychiatry Investigation*, *15*(3), 235–245.
- Koch, A., & Pollatos, O. (2014). Cardiac sensitivity in children: Sex differences and its relationship to parameters of emotional processing. *Psychophysiology*, *51*(9), 932–941.
- Konu, A. (2002). Well-being in schools: A conceptual model. *Health Promotion International*, *17*(1), 79-87
- Kovacs, M., Lopez-Duran, N. L., George, C., Mayer, L., Baji, L., Kiss, E., ... & Kapornai, K. (2019). The development of mood repair response repertoires: I. Age-related changes among 7-to 14-year-old depressed and control children and adolescents. *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, *48*(1), 143-152.
- 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. *NeuroImage*, *44*(1), 213–222.
- Larson, R., & Lampman-Petratis, C. (1989). Daily Emotional States as Reported by Children and Adolescents. *Child Development*, *60*(5), 1250. <https://doi.org/10.2307/1130798>
- Lee, F. S., Heimer, H., Giedd, J. N., Lein, E. S., Estan, N., Weinberger, D. R., & Casey, B. J. (2014). Adolescent mental health—Opportunity and obligation. *Science*, *346*(6209), 547–549.  
<https://doi.org/10.1126/science.1260497>

- Li, Z., Snieder, H., Su, S., Ding, X., Thayer, J. F., Treiber, F. A., & Wang, X. (2009). A longitudinal study in youth of heart rate variability at rest and in response to stress. *International Journal of Psychophysiology*.
- Liebermann, D., Giesbrecht, G. F., & Müller, U. (2007). Cognitive and emotional aspects of self-regulation in preschoolers. *Cognitive Development*, 22(4), 511.
- Liu, X., Kaplan, H. B., & Risser, W. (1992). Decomposing the reciprocal relationships between academic achievement and general self-esteem. *Youth & Society*, 24(2), 123-148.
- Lougheed, J. P., & Hollenstein, T. (2012). A limited repertoire of emotion regulation strategies is associated with internalizing problems in adolescence. *Social Development*, 21(4), 704-721.
- Martínez, L. M., Enguita, M. F., & Gomez, J. R. (2010). Desenganchados de la educación: procesos, experiencias, motivaciones y estrategias del abandono y del fracaso escolar. *Revista de Educación*, 1, 119-145.
- Marzano, RJ (2001). *Istruzione in classe che funziona: strategie basate sulla ricerca per aumentare i risultati degli studenti*. ASCD.
- Massaro, S., & Pecchia, L. (2016). Heart Rate Variability (HRV) Analysis: A Methodology for Organizational Neuroscience. *Organizational Research Methods*.
- McConaughy, S. H., Stanger, C., & Achenbach, T. M. (1992). Three-Year Course of Behavioral/Emotional Problems in a National Sample of 4- to 16-Year-Olds: I. Agreement among Informants. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 31(5), 932-940. <https://doi.org/10.1097/00004583-199209000-00023>
- McLaughlin, K. A., Hatzenbuehler, M. L., Mennin, D. S., & Nolen-Hoeksema, S. (2011). Emotion dysregulation and adolescent psychopathology: A prospective study. *Behaviour Research and Therapy*, 49(9), 544-554. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2011.06.003>
- McLaughlin, K. A., Hatzenbuehler, M. L., Mennin, D. S., & Nolen-Hoeksema, S. (2011). Emotion dysregulation and adolescent psychopathology: A prospective study. *Behaviour research and therapy*, 49(9), 544-554.- Meldrum et al., 2009

- Midgley, N., Parkinson, S., Holmes, J., Stapley, E., Eatough, V., & Target, M. (2015). Beyond a diagnosis: The experience of depression among clinically-referred adolescents. *Journal of Adolescence*, 44(1), 269–279. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2015.08.007>
- Milani, P., & Ius, M. (2010). *Sotto un cielo di stelle: educazione, bambini e resilienza*. Milano, Cortina Raffaello.
- Mitchell, J. T., Robertson, C. D., Anastopolous, A. D., Nelson-Gray, R. O., & Kollins, S. H. (2012). Emotion Dysregulation and Emotional Impulsivity among Adults with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: Results of a Preliminary Study. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 34(4), 510–519. <https://doi.org/10.1007/s10862-012-9297-2>
- Moolenaar, N. M., Slegers, P. J., & Daly, A. J. (2012). Teaming up: Linking collaboration networks, collective efficacy, and student achievement. *Teaching and Teacher Education*, 28(2), 251-262.
- Murray, C., & Murray, K. M. (2004). Child level correlates of teacher-student relationships: An examination of demographic characteristics, academic orientations, and behavioral orientations. *Psychology in the Schools*, 41(7), 751-762.
- Nunan, D., Sandercock, G. R. H., & Brodie, D. A. (2010). A quantitative systematic review of normal values for short-term heart rate variability in healthy adults. *PACE - Pacing and Clinical Electrophysiology*, 33(11), 1407–1417.
- Offer, D., & Schonert-Reichl, K. A. (1992). Debunking the Myths of Adolescence: Findings from Recent Research. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 31(6), 1003–1014. <https://doi.org/10.1097/00004583-199211000-00001>
- Olivier, E., Morin, A. J., Langlois, J., Tardif-Grenier, K., & Archambault, I. (2020). Internalizing and externalizing behavior problems and student engagement in elementary and secondary school students. *Journal of youth and adolescence*, 49(11), 2327-2346.

- Olson, S. L., Bates, J. E., Sandy, J. M., & Lanthier, R. (2000). Early developmental precursors of externalizing behavior in middle childhood and adolescence. *Journal of abnormal child psychology*, 28(2), 119-133.
- Onwuegbuzie, A. J., & Daley, C. E. (1999). Relation of hope to self-perception. *Perceptual and Motor Skills*, 88(2), 535-540.
- Organizzazione Mondiale della Sanità. (2014). "Salute per gli adolescenti del mondo: una seconda possibilità nel secondo decennio"
- Organizzazione Mondiale di Sanità [OMS]. (2001). *ICF Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute*. Trento, Erickson.
- Organizzazione Mondiale di Sanità [OMS]. (2007). *ICF-CY. Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute*. Trento, Erickson.
- Özdemir, A., Utkualp, N., & Palloş, A. (2016). Physical and psychosocial effects of the changes in adolescence period. *International Journal of Caring Sciences*, 9(2), 717.
- Palmonari, A. (2011). *Psicologia dell'adolescenza* (3° ed.). Il Mulino.
- Palmonari, A., Kirchler, E., & Pombeni, M. L. (1991). Differential effects of identification with family and peers on coping with developmental tasks in adolescence. *European Journal of Social Psychology*, 21(5), 381-402.
- Parker, J.G., Rubin K.H., Erath S.A., Wojslawowicz J.C. & Buskirk A.A. (1995). Peer relationships, child development, and adjustment. A developmental psychopathology perspective. *Developmental psychopathology*, 419-493.
- Piaget, J. (1985). *L'equilibrio delle strutture cognitive: il problema centrale dello sviluppo intellettuale*. Stampa dell'Università di Chicago.
- Pianta R.C. (1994). Patterns of relationships between children and kindergarten teachers. *Journal of School Psychology*, 32,15-31.
- Pianta, Il supporto didattico ed emotivo nella classe di prima elementare può fare la differenza per i bambini a rischio di fallimento scolastico? *Sviluppo del bambino*, 76(5), 949-967.

- Pianta, R. C., Hamre, B. K., & Allen, J. P. (2012). Teacher-student relationships and engagement: Conceptualizing, measuring, and improving the capacity of classroom interactions. *Handbook of Research on Student Engagement*, 365-386.
- Pianta, RC, Steinberg, MS, & Rollins, KB (1995). I primi due anni di scuola: relazioni insegnante-bambino e deviazioni nell'adattamento della classe dei bambini. *Sviluppo e psicopatologia*, 7(2), 295-312.
- 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., 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*.
- Porter, F. L., Porges, S. W., & Marshall, R. E. (1988). Newborn pain cries and vagal tone: parallel changes in response to circumcision. *Child Development*.
- Powers, A., & Casey, B. J. (2015). The Adolescent Brain and the Emergence and Peak of Psychopathology. *Journal of Infant, Child, and Adolescent Psychotherapy*, 14(1), 3–15.  
<https://doi.org/10.1080/15289168.2015.1004889>
- Reyes, MR, Brackett, MA, Rivers, SE, White, M. e Salovey, P. (2012). Clima emotivo in classe, coinvolgimento degli studenti e rendimento scolastico. *Rivista di psicologia dell'educazione*, 104(3), 700-712.
- Riediger, M., & Klipker, K. (2014). Emotion regulation in adolescence.

- Robbins, S. B., Lauver, K., Le, H., Davis, D., Langley, R., & Carlstrom, A. (2004). Do psychosocial and study skill factors predict college outcomes? A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 130(2), 261-288
- Roorda, DL, Koomen, HMY, Spilt, JL e Oort, FJ (2011). L'influenza delle relazioni affettive insegnante-studente sull'impegno e sui risultati scolastici degli studenti: un approccio meta-analitico. *Revisione della ricerca educativa*, 81(4), 493-529.
- Rousseau, J.-J. (1762). *Emile, o sull'istruzione*. (Versione originale in francese: *Émile, ou de l'éducation*).
- Scierri, I. D. M., Bartolucci, M., & Batini, F. (2018). Il successo formativo per prevenire la dispersione: gli effetti di una didattica attiva sul potenziamento delle strategie di studio nella scuola secondaria di primo grado. *Ricerche di Pedagogia e Didattica – Journal of Theories and Research in Education*, 13(1), 1-28.
- Scierri, I.D.M., Toti G., & Trapani G. (2019). Didattica attiva e orientamento narrativo. Un approccio integrato per favorire autostima, auto efficacia e resilienza. *Ricerche di Pedagogia e Didattica – Journal of Theories and Research in Education*, 14, 1.
- Scrimin, S., Moscardino, U., & Mason, L. (2019a). First-graders' allocation of attentional resources in an emotional Stroop task: The role of heart period variability and classroom climate. *British Journal of Educational Psychology*, 89(1), 146–164.
- Scrimin, S., Moscardino, U., Capello, F., Altoè, G., & Axia, G. (2009). Recognition of Facial Expressions of Mixed Emotions in School-Age Children Exposed to Terrorism. *Developmental Psychology*, 45(5), 1341–1352.
- Scrimin, S., Osler, G., Pozzoli, T. & Moscardino, U. (2018). Early adversities, family support, and child well-being: The moderating role of environmental sensitivity. *Child: care, health and development*, 44 (6), 885-891.

- Scrimin, S., Patron, E., Lanfranchi, S., Moscardino, U., Palomba, D., & Mason, L. (2019b). Profiles of vagal withdrawal to challenging interactions: Links with preschoolers' conceptual shifting ability. *Developmental Psychobiology*, 61(1), 116–124.
- Silk, J. S., Steinberg, L., & Morris, A. S. (2003). Adolescents' Emotion Regulation in Daily Life: Links to Depressive Symptoms and Problem Behavior. *Child Development*, 74(6), 1869–1880. <https://doi.org/10.1046/j.1467-8624.2003.00643.x>
- Smith, J. (2019). *Empatia nell'istruzione: favorire la connessione e l'impegno*. Stampa di psicologia dell'educazione.
- Soresi, S., & Nota, L. (2014). *La psicologia positiva a scuola e nei contesti formativi. Strumenti e contributi di ricerca*. Hogrefe.
- Stevens, N. R., Gerhart, J., Goldsmith, R. E., Heath, N. M., Chesney, S. A., & Hobfoll, S. E. (2013). Emotion Regulation Difficulties, Low Social Support, and Interpersonal Violence Mediate the Link Between Childhood Abuse and Posttraumatic Stress Symptoms. *Behavior Therapy*, 44(1), 152–161. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2012.09.003>
- Stikkelbroek, Y., Bodden, D. H., Kleinjan, M., Reijnders, M., & van Baar, A. L. (2016). Adolescent depression and negative life events, the mediating role of cognitive emotion regulation. *PloS one*, 11(8), e0161062.
- Tangney, J. P., Boone, A. L., & Baumeister, R. F. (2018). High self-control predicts good adjustment, less pathology, better grades, and interpersonal success. In *Self-regulation and self-control* (pp. 173-212). Routledge.
- Task Force (1996). Task force of the European society of cardiology and the North American society of pacing and electrophysiology. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use. *European Heart Journal*, 17, 354–381.
- Te Brinke, L. W., Menting, A. T. A., Schuiringa, H. D., Zeman, J., & Deković, M. (2021). The structure of emotion regulation strategies in adolescence: Differential links to internalizing

and externalizing problems. *Social Development*, 30(2), 536–553.

<https://doi.org/10.1111/sode.12496>

- Thayer, J. F., & Lane, R. D. (2009). Claude Bernard and the heart-brain connection: Further elaboration of a model of neurovisceral integration. In *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*.
- Tobia, V., & Marzocchi, G. M. (2015). Il benessere scolastico: una ricerca su bambini con sviluppo tipico e con Bisogni Educativi Speciali. *Difficoltà di apprendimento e didattica inclusiva*, 3(2), 221–232.
- Trautwein, U., Lüdtke, O., Köller, O., & Baumert, J. (2006). Self-esteem, academic self-concept, and achievement: How the learning environment moderates the dynamics of self-concept. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90(2), 334–349.
- UNESCO. (1994). Dichiarazione di Salamanca e quadro d'azione sull'istruzione per bisogni speciali.
- Urdu, T., & Pajares, F. (Eds.) (2002). *Academic motivation of adolescents*. Greenwich.
- Valle, M. F., Huebner, E. S., & Suldo, S. M. (2006). An analysis of hope as a psychological strength. *Journal of School Psychology*, 44(5), 393–406
- Van Den Heuvel, M. W., Stikkelbroek, Y. A., Boddien, D. H., & Van Baar, A. L. (2020). Coping with stressful life events: Cognitive emotion regulation profiles and depressive symptoms in adolescents. *Development and Psychopathology*, 32(3), 985–995.
- Verhulst, F. C., & Achenbach, T. M. (1995). Empirically based assessment and taxonomy of psychopathology: Cross-cultural applications. A review. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 4(2), 61–76. <https://doi.org/10.1007/BF01977734>
- Vermiglio, P., Travaglia, G., Alcini, S., & Galluccio, M. (2002). *ACCESS, analisi degli indicatori cognitivo-emozionali del successo scolastico*. Gardanolo (TN), Erickson.
- Vygotskij, LS (1978). *Mente nella società: lo sviluppo di processi psicologici superiori*. Stampa dell'Università di Harvard

- Wayne, AJ e Youngs, P. (2003). Caratteristiche degli insegnanti e guadagni nei risultati degli studenti: una revisione. *Revisione della ricerca educativa*, 73(1), 89-122.
- Young, K., Sandman, C., & Craske, M. (2019). Positive and Negative Emotion Regulation in Adolescence: Links to Anxiety and Depression. *Brain Sciences*, 9(4), 76.  
<https://doi.org/10.3390/brainsci9040076>
- Zeman, J., Cassano, M., Perry-Parrish, C., & Stegall, S. (2006). Emotion regulation in children and adolescents. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 27(2), 155-168.
- Zeytinoglu, S., Calkins, S. D., & Leerkes, E. M. (2019). Autonomic nervous system functioning in early childhood: Responses to cognitive and negatively valenced emotional challenges. *Developmental Psychobiology*, December 2018, 1–17.