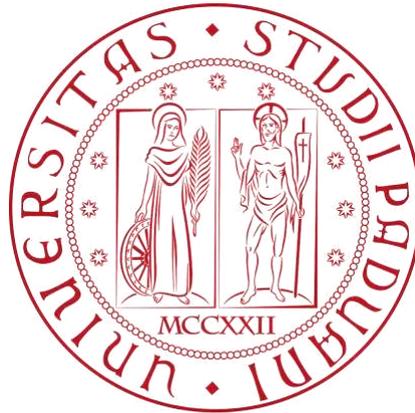


Università degli Studi di Padova
Dipartimento di Medicina e Chirurgia



Corso di Laurea in
SCIENZE E TECNICHE DELL'ATTIVITÀ MOTORIA PREVENTIVA E ADATTATA

**L'IMPATTO DELL'ATTIVITÀ FISICA SUL LIVELLO DI STRESS NEGLI
STUDENTI DI SCUOLA SUPERIORE**

Relatore: Dott.ssa Valentina Bullo
Laureando: Claudio Mondelli
Numero Matricola: 2086825

Anno Accademico 2023/2024

INDICE

RIASSUNTO:	3
1.0 INTRODUZIONE	6
1.1 LO STRESS	6
1.1.1 Lo Stress e la Sindrome Generale di Adattamento	6
1.2 LO STRESS PERCEPITO	11
2.0 SCOPO E DESCRIZIONE DELLO STUDIO	14
3.0 METODO APPLICATO	16
3.1 Il Questionario	16
4.0 IMPLEMENTAZIONE PRATICA DELLO STUDIO	23
5.0 ANALISI DEI DATI E RISULTATI	26
5.1 Attività Aerobica	26
5.1.2 Fonti di Stress	27
5.1.3 Effetti Attività Fisica	28
5.2 Attività Corpo Libero	31
5.3 Attività Ludica	33
5.4 Dati a confronto	36
6.0 CONCLUSIONE E DISCUSSIONE	39
7.0 BIBLIOGRAFIA	42
8.0 RINGRAZIAMENTI	44

RIASSUNTO:

Introduzione: In questa tesi, si esaminerà l'efficacia di 3 diverse attività fisiche integrate nel curriculum scolastico con l'obiettivo di ridurre lo stress percepito negli studenti delle scuole superiori. Lo studio si concentrerà sulle attività fisiche svolte all'interno dell'ambiente scolastico e sul loro impatto stressorio negli studenti. L'obiettivo principale della ricerca sarà valutare in che misura la partecipazione a programmi di diverse tipologie di attività fisica nelle scuole superiori influenzi i livelli di stress percepito negli studenti.

Metodologia ed intervento: Vengono inseriti nel programma di studio alunni delle scuole superiori di diverse età, sesso e livelli di attività fisica preesistenti. Per le 3 diverse tipologie di attività motoria proposte, viene sempre compilato un questionario dagli studenti prima e dopo l'attività fisica. Il questionario è standardizzato, anonimo. L'obiettivo finale è raccogliere i punteggi dello stress percepito del questionario, confrontare i livelli di stress percepito prima e dopo l'attività fisica e, infine, verificare l'attività motoria più efficace nella riduzione del livello stressogeno percepito.

Le tre attività fisiche proposte sono:

1. **Attività Aerobica:** riscaldamento, andature, test di Cooper (ridotto a 5 min), defaticamento, stretching).
2. **Attività di Corpo Libero:** mobilità iniziale, esercizi multiarticolari a corpo libero, stretching statico e dinamico ed infine respirazioni diaframmatiche.
3. **Attività Ludica:** Riscaldamento con mobilità e stimolazione dell'apparato cardiovascolare e respiratorio, partite di pallavolo (durata di 5 min), defaticamento.

Analisi dei dati: Utilizzando i questionari standardizzati, verranno raccolti dati sul livello di stress percepito preesistente dei partecipanti e successivo all'intervento motorio. I dati dello stress percepito, in aggiunta, saranno confrontati con i livelli di attività fisica preesistente (sedentario, poco attivo, attivo, molto attivo).

Risultati Attesi: Si ipotizza che tutte e tre le tipologie di attività fisica siano in grado di ridurre lo stress percepito negli studenti delle scuole superiori. Ci si aspetta che l'attività ludica sia la tipologia più efficace, seguita dall'attività di corpo libero e dall'attività aerobica. Inoltre, si ipotizza che il livello di attività fisica preesistente moderi l'effetto dell'attività fisica sullo stress percepito, con studenti più sedentari che beneficiano maggiormente dell'intervento.

Risultati dello studio: Dalle analisi dei questionari si evince che

1. Gli studenti coinvolti nei 3 tipi di attività fisiche mostrano una riduzione (non significativa) del livello di stress percepito in tutte le 3 diverse tipologie di attività motorie proposte.
2. Emergono sottili differenze tra i diversi tipi di attività fisica proposta e la riduzione dello stress percepito.
3. I livelli di attività fisica preesistente degli studenti incidono nello stress percepito
4. Gli studenti del Liceo Classico hanno mediamente uno stress percepito superiore rispetto all'indirizzo Scienze Applicate

Conclusioni: L'intenzione di questo studio è di dare rilievo ed importanza nell'implementazione di attività fisica (e anche il diverso tipo) all'interno delle scuole superiori come misura efficace per ridurre lo stress percepito negli studenti. I risultati potrebbero anche informare le politiche scolastiche e promuovere ulteriori studi sull'argomento.

1.0 INTRODUZIONE

1.1 LO STRESS

1.1.1 Lo Stress e la Sindrome Generale di Adattamento

Lo stress è una reazione che si manifesta quando una persona percepisce uno squilibrio tra le sollecitazioni ricevute e le risorse a disposizione. Figura 1 (Wikipedia.2024). Il sistema dello stress serve all'autoregolazione e all'adattabilità dell'organismo attraverso il reindirizzamento dell'energia in base alle esigenze del momento. Stati di stress ripetuti, effimeri e motivanti portano a risposte adattive e ad assuefazioni alla risposta, che sono abbastanza benefiche. risposte adattive e assuefazioni, risultando abbastanza benefiche. Al contrario, uno stress inadeguato, avversivo, eccessivo o prolungato può superare la capacità di regolazione e le risorse di adattamento dell'organismo.

Il termine stressor si riferisce a stimoli di diversa natura che portano l'organismo e la psiche ad una situazione di squilibrio. Il termine stress venne introdotto per la prima volta in biologia da [Walter Bradford Cannon](#) nel 1935; la sindrome venne definita in questo modo da [Hans Selye](#) nel 1936.

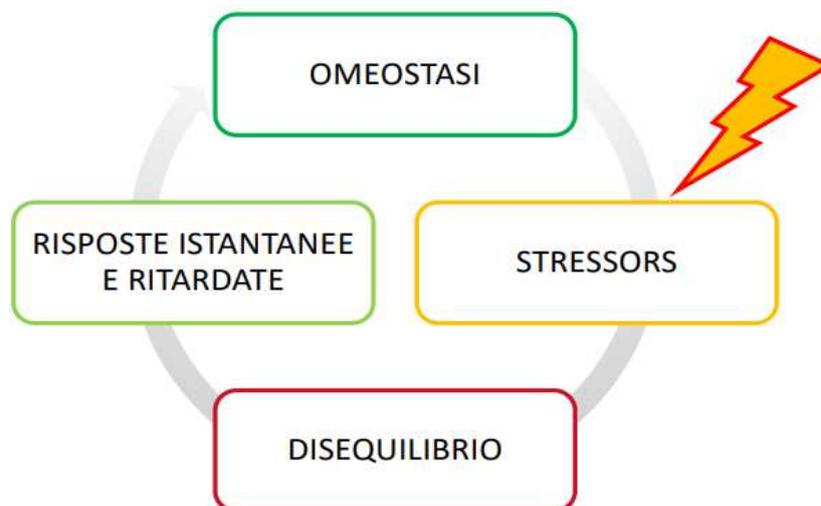


Figura 1:1 Lo stress e la sindrome generale di adattamento

Quest'ultimo fu il primo a teorizzare il modello teorico della “*Sindrome Generale dell’Adattamento*”. In questo studio viene descritto in maniera dettagliata la reazione dell’organismo ad uno stimolo di stress in tre fasi ben specifiche.

- *Fase di Allarme*: il corpo rileva una situazione stressante e attiva la risposta di stress. C’è una prima fase di *shock* in cui l’organismo recepisce lo stressor (elemento stressante), ma non ha ancora elaborato una risposta per contrastarlo. Successivamente c’è una seconda fase, detta “*antishock*” nella quale l’organismo adopera una risposta allo stressor con meccanismi di fisici e mentali. Figura 2

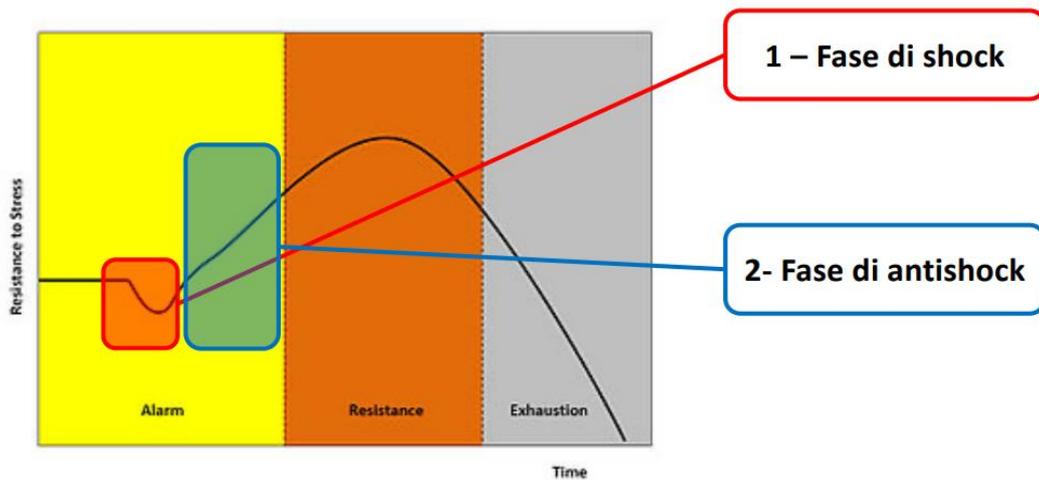


Figura 2: La fase di allarme

- *Fase di Resistenza*: è presente una risposta ritardata la quale è correlata con la durata di esposizione allo stressor e alle quantità di riserve energetiche dell'organismo. Il corpo cerca di mantenere l'equilibrio contrastando gli effetti negativi dell'affaticamento prolungato, producendo risposte ormonali specifiche da parte di ghiandole endocrine (come le ghiandole surrenali).
- *Fase di Esaurimento/Recupero*: questa fase viene definita di “recupero” se l’organismo è riuscito a fronteggiare ed eliminare gli effetti dello stressor (modificazioni dell’ambiente interno e/o del set point omeostatico) o l’elemento stressante stesso (pertanto proveniente dall’ambiente esterno rispetto all’organismo).Figura 3

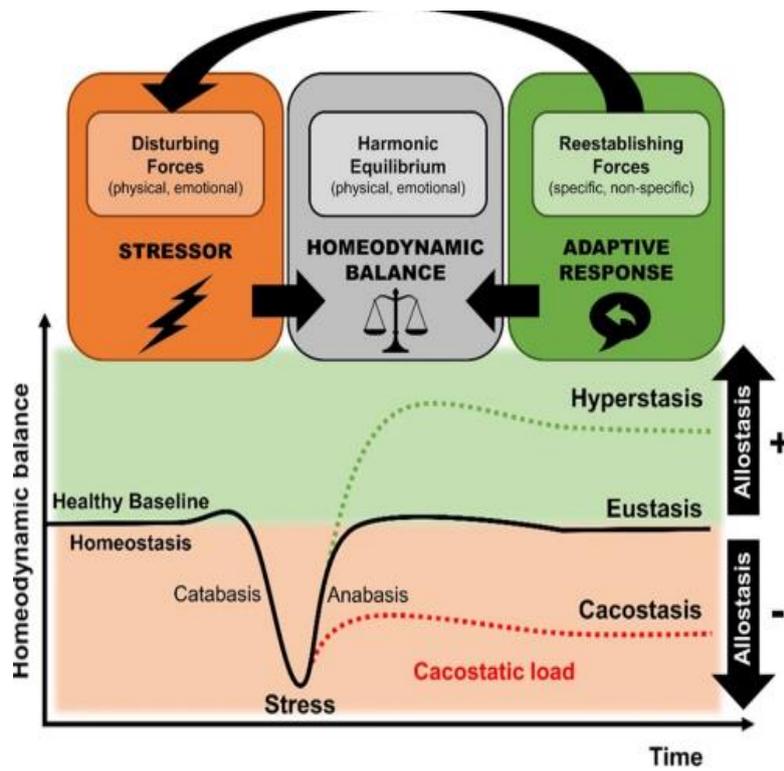


Figura 3: Risposta fisiologica allo stress

- Se invece, la fase è definita di esaurimento, significa che gli effetti stressanti o lo stressor stesso continua a presenziare e l'organismo viene sopraffatto producendo spesso effetti sfavorevoli permanenti a carico della struttura psichica/somatica.

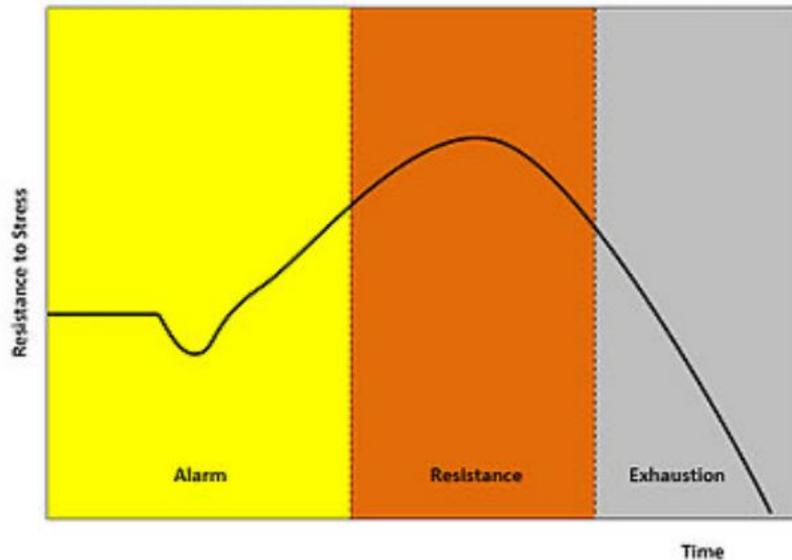


Figura 4: Riepilogo fisiologia dello stress

1.1.2 Risposta stressoria acuta all'attività fisica

La risposta ormonale **acuta** all'attività fisica/esercizio fisico (AF/EF) in riferimento ai maggiori sistemi fisiologici dipende molto a diversi aspetti:

1. **Tipologia di esercizio;**
2. **Grado di intensità all'esposizione** (la modificazione non è legata in modo proporzionale / lineare alla stessa intensità di AF/EF);
3. **Risposta individuale all'AF/EF.**

Le modificazioni ormonali sono soggette anche alle stesse risposte fisiologiche dell'esercizio (es.):

1. *Modificazione della risposta cardiovascolare;*
2. *Attivazione di pathway e mobilitazione dei substrati energetici;*
3. *Facilitazione al mantenimento del corretto livello di idratazione;*
4. *Alcuni aspetti legati all'effetto simil-stressogeno indotto dall'esercizio.*

La maggior parte delle risposte ormonali non sono indipendenti fra loro, ma sono intercorrelate. Per meglio capire questo punto è necessario introdurre il modello "Hormonal Exercise Response Model" ("**HERM**") che spiega le risposte ormonali all'esercizio in 3 fasi.

1. **Risposta immediata:** (insorgente) all'esercizio (pochi secondi dopo aver iniziato l'AF/EF). Queste risposte si concentrano sull'aumento dell'attività simpatica del sistema nervoso autonomico, queste attività fungono da «preparatorie» all'esercizio, in

funzione del potenziale effetto stressogeno che esso può indurre all'organismo. Le catecolamine (norepinefrina) vengono rilasciate ai tessuti target direttamente nonché al torrente circolatorio con un effetto chiamato «sympathetic spillover effect». Questo effetto è amplificato dalle connessioni simpatiche alla ghiandola midollare del surrene che a sua volta stimola la secrezione di catecolamine circolanti (epinefrina). In parallelo all'azione simpatico-adrenergica, si inibisce la secrezione di insulina da parte del pancreas ed aumenta la secrezione del glucagone dalle cellule α del pancreas. La risposta immediata è regolata da un meccanismo «feed-forward» (meccanismo anticipatorio) da parte del sistema nervoso centrale che però riceve input informativi dalla periferia dal sistema somatosensitivo, in particolare dal muscolo scheletrico.

2. **Risposta intermedia:** è leggermente più durevole rispetto alla precedente ma tipicamente anch'essa molto veloce con una durata di circa 1 min. dall'esposizione iniziale all'AF/EF. In questa fase l'ipotalamo comincia a rilasciare il TRH (thyrotropin releasing hormone) e CRF (corticotropin releasing factor) per stimolare l'ipofisi anteriore a rilasciare gli «ormoni trofici» nel torrente circolatorio che, a loro volta, agiranno nei tessuti bersaglio stimolando ghiandole specifiche alla produzione di ormoni aggiuntivi. Uno dei più rapidi player nella cascata degli eventi è l'asse ipotalamo-ipofisi-surrene dove il risultato finale è il rilascio di **cortisolo**.
3. Terza fase si presenta qualora la durata di AF/ES si prolunghi. In questa fase l'azione simpatico-adrenergica è aumentata da altri ormoni rilasciati sia dall'ipofisi anteriore o adenoipofisi sia dalla posteriore detta pars nervosa o processo infundibolare (ormone antidiuretico, ormone della crescita, prolattina). Altri ormoni sono rilasciati dalle ghiandole endocrine periferiche subordinate alla regolazione ipofisaria (testosterone, tirosina, triiodotironina, insulin-like growth factor 1). Quando i fluidi si spostano dal letto vascolare e le riserve idriche corporee totali sono compromesse a causa della sudorazione per la dissipazione del calore, il RAAS (sistema renina-angiotensina-aldosterone) si attiva inducendo azioni vasocostrittive e il riassorbimento dell'acqua. In parallelo, il tessuto muscolare inizia il rilascio di alcune citochine come per es. IL-6, che hanno azioni di stimolo simil-ormonali, le quali stimolano il rilascio di altri ormoni (es. cortisolo) che hanno un'azione di segnale per la mobilitazione del substrato energetico, necessario per lo svolgimento dell'AF/ES

L'influenza umorale (la variazione è legata alla concentrazione di una determinata quantità di sostanza, es. norepinefrina) ed ormonale (attivazione sulla base di una sostanza specifica) sulla

stessa modulazione ormonale è influenzata quanto la durata dell'AF/EF si prolunga e dalle disponibilità dei substrati energetici che possono causare cambiamenti (shifting) della tipologia di substrato necessario (es. diminuzione della disponibilità di carboidrati a substrato che deriva dai lipidi). La modulazione ormonale è legata anche allo stato di idratazione (es. concentrazione ematica) che può compromettere il sistema termoregolatorio e può comportare un aumento della temperatura. Esso compromette la stessa risposta ormonale (es. aumento temperatura e aumento norepinefrina, epinefrina).

Va sottolineato il fatto che esiste sempre una risposta ormonale in acuto, tuttavia, questa risposta se ripetuta cronicamente fa in modo che si verifichi una sensibilizzazione maggiore dei tessuti target agli stimoli ormonali. Inoltre, la cronica esposizione a livelli sistemici umorali e ormonali maggiori influenza l'azione delle ghiandole endocrine stesse (diminuzione sensibilità). Quest'ultimo punto di sensibilità in risposta all'esposizione cronica di AF/EF è legato a:

- Molti tessuti bersaglio aumentano l'espressione dei recettori ormonali funzionali
- l'affinità dei recettori per gli ormoni aumenta
- I meccanismi di amplificazione post recettoriale nelle cellule dei tessuti bersaglio sono tipicamente aumentati

Tutti questi cambiamenti fanno sì che il tessuto bersaglio necessiti di una quantità minore di ormone per ottenere un cambiamento fisiologico rispetto ad una condizione di non esposizione cronica all'AF/EF.

1.2 LO STRESS PERCEPITO

Lo stress percepito è la valutazione soggettiva che un individuo fa delle circostanze della propria vita come stressanti. In altre parole, è il modo in cui sentiamo lo stress, non quanto stress viviamo oggettivamente. Questo parametro può essere utile per valutare lo stato psicofisico con semplici test e/o questionari.

Il test più famoso per valutare lo stress percepito è la Scala di Stress Percepito (**PSS**), sviluppata da Sheldon Cohen nel 1983. La PSS è un questionario autosomministrato di 10 domande che valuta quanto un individuo percepisce come stressanti le circostanze della sua vita durante l'ultimo mese. Le risposte a ciascuna domanda vengono valutate su una scala da 0 a 4, dove 0 rappresenta "mai" e 4 rappresenta "sempre". Un punteggio totale più alto indica un livello di stress percepito più elevato (M. Harris, K.; 2023).

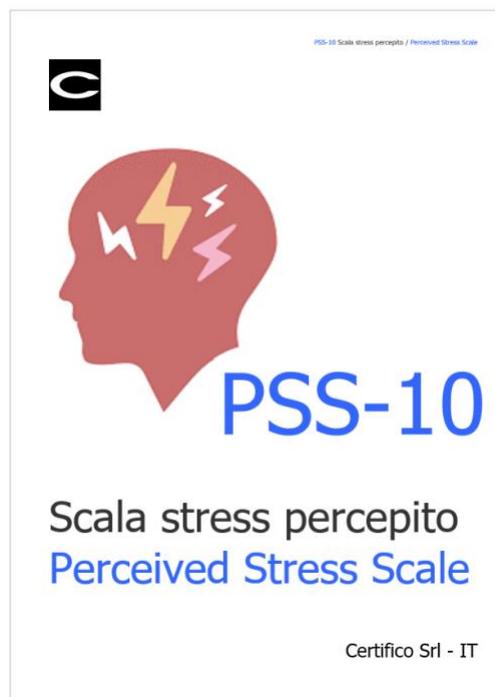


Figura 5: Scala Stress Percepito

I Questionari di Stress Percepito Figura 5 sono strumenti ampiamente utilizzati nella ricerca e nella pratica clinica per valutare lo stress percepito. La sua semplicità, brevità e affidabilità ne fanno uno strumento prezioso e soprattutto valido per la valutazione dello stress e per il monitoraggio dei cambiamenti nel tempo.

2.0 SCOPO E DESCRIZIONE DELLO STUDIO

A partire dalle considerazioni appena fatte, lo scopo principale dello studio è esaminare l'efficacia di diverse attività fisiche per ridurre lo stress tra gli studenti delle scuole superiori. Lo stress è una componente inevitabile della vita adolescenziale, spesso amplificata dalle pressioni scolastiche, dalle relazioni sociali e dalle aspettative personali (avendolo vissute in prima persona). In questo contesto, l'attività fisica assume un ruolo considerevole come strumento per promuovere il benessere psico-fisico degli studenti e contrastare gli effetti negativi dello stress. Gli obiettivi preposti di questo studio sono:

- Valutare l'efficacia di tre diverse tipologie di attività fisica (aerobica, a corpo libero e ludica) nel ridurre lo stress percepito negli studenti delle scuole superiori.
- Comparare l'efficacia delle tre tipologie di attività fisica nel ridurre lo stress percepito
- Valutare se vi sono differenze di età, indirizzo scolastico e attività fisica preesistente

3.0 METODO APPLICATO

L'esperienza maturata durante il tuo tirocinio in un istituto superiore, osservando le diverse reazioni degli studenti alle lezioni di scienze motorie, ha costituito un valido stimolo per approfondire il tema e sviluppare un'indagine mirata sullo stress percepito. La scelta di focalizzarsi su questa tematica è particolarmente rilevante, data la crescente consapevolezza del suo impatto sul benessere psico-fisico e sul rendimento scolastico.

L'idea consiste nella somministrazione di tre diverse attività fisiche (aerobica, corpo libero e ludica) ad ogni classe, con la compilazione per ogni attività di un questionario pre-motorio per valutare lo stress percepito (prima di iniziare l'AF) le fonti di stress, e il livello di attività fisica. Successivamente veniva compilato un questionario post motorio (dopo aver fatto l'attività fisica) con sempre lo stress percepito e gli effetti dell'attività fisica.

3.1 IL QUESTIONARIO

La mia idea era quella di sviluppare un questionario per valutare lo **stress percepito acuto**, ovvero lo stress in un preciso momento, il che rappresenta un'evoluzione interessante rispetto al Questionario sullo Stress Percepito (PSS) il quale si concentra maggiormente sullo stress percepito nel corso di una settimana o un mese. Valutare lo stress acuto può fornire informazioni preziose sulle fluttuazioni del benessere psico-fisico degli individui in risposta a specifici eventi o situazioni. Pertanto, l'intenzione era quella di proporre un questionario personalizzato, ispirato alla scala di Borg, ma che allo stesso tempo avesse un approccio metodologico valido e ben strutturato.

Di seguito si può notare il questionario che veniva compilato prima dell'inizio dell'attività fisica (*questionario pre-motorio*) Figura 6:

Al suo interno viene richiesto in modalità anonima:

- *Livello di attività fisica preesistente*: per capire quanto il soggetto è attivo nelle ore extrascolastiche e per poi capire se questo influenzerà il suo livello di stress percepito. Inoltre, può essere anche utile avere informazioni maggiori riguardanti il tipo di attività fisica che pratica. Numerosi studi empirici presenti in letteratura scientifica accreditata suggeriscono l'esistenza di una correlazione inversa tra i livelli di attività fisica praticata e lo stress percepito dagli individui (Gerber, M., & Pühse, U; 2009; Stults-Kolehmainen; 2014; Salmon, P.; 2001). Pertanto, è plausibile ipotizzare che, nell'ambito della popolazione studentesca, coloro che si dedicano con maggiore assiduità alla pratica di attività motorie regolari sperimentino una percezione ridotta dei

livelli di stress rispetto ai coetanei che adottano uno stile di vita sedentario o caratterizzato da una scarsa propensione all'esercizio fisico.

- *Scala Stress Percepito (da 0, nullo, a 10, insopportabile)*: questa scala di stress percepito è stata ideata per essere compresa dagli studenti per valutare il loro stato psico-fisico in maniera semplice ma efficace allo stesso tempo
- *Fonti principali di Stress*: con tre possibili scelte, scuola, impegni extrascolastici e altro in cui si può specificare la causa di stress. La scelta di porre questo quesito è stata fatta per far in modo che lo studente riconosca le fonti di stress in modo tale da individuare i fattori specifici che lo provocano. Questa consapevolezza è il primo passo per elaborare strategie di coping mirate e per ridurre l'impatto negativo dello stress sulla propria vita.

QUESTIONARIO STRESS PERCEPTO

(pre-attività motoria)

Le tue risposte sono anonime e saranno trattate con riservatezza

Grazie per partecipare a questo questionario. Lo scopo è comprendere meglio il livello di stress degli studenti e proporre un'attività fisica atta ad attenuare i livelli stressogeni percepiti.

Partecipi regolarmente ad un'attività fisica? (Se sì, gentilmente indica la frequenza e l'intensità dell'attività). *Mettere una spunta nella casella.*

- Sì, partecipo regolarmente a un'attività fisica
- a) Quante volte alla settimana? _____
- b) Quanto tempo dedichi a ciascuna sessione di allenamento? _____
- c) Descrivi brevemente il tipo di attività fisica che svolgi. _____
- No, al momento non partecipo ad un'attività fisica regolare.
- Partecipo occasionalmente ad un'attività fisica

Su una scala da 1 a 10, dove 0 rappresenta nessuno stress e 10 rappresenta un livello molto alto di stress, quanto ti senti stressato al momento (prima della attività motoria):

Mettere sempre una spunta nella casella.

<input type="checkbox"/>	0	Nulla
<input type="checkbox"/>	1	Minimo
<input type="checkbox"/>	2	Molto lieve
<input type="checkbox"/>	3	Lieve
<input type="checkbox"/>	4	Discreto
<input type="checkbox"/>	5	Moderato
<input type="checkbox"/>	6	Piuttosto Intenso
<input type="checkbox"/>	7	Intenso
<input type="checkbox"/>	8	Molto Intenso
<input type="checkbox"/>	9	Quasi Insopportabile
<input type="checkbox"/>	10	Insopportabile

Quali sono le principali fonti di stress nella tua vita attualmente:

- Scuola
- Impegni extrascolastici
- Altro (specificare brevemente)
- _____
- _____

Figura 6: Questionario stress percepito pre-motorio

Di seguito si può osservare il questionario che viene compilato dopo aver praticato l'attività fisica (*questionario post-motorio*) Figura 7:

QUESTIONARIO STRESS PERCEPTO

(post-attività motoria)

Le tue risposte sono anonime e saranno trattate con riservatezza

Su una scala da 1 a 10, dove 0 rappresenta nessuno stress e 10 rappresenta un livello molto alto di stress, quanto ti senti stressato al momento (dopo l'attività motoria):

Mettere sempre una spunta nella casella.

<input type="checkbox"/>	0	Nulla
<input type="checkbox"/>	1	Minimo
<input type="checkbox"/>	2	Malto lieve
<input type="checkbox"/>	3	Lieve
<input type="checkbox"/>	4	Discreto
<input type="checkbox"/>	5	Moderato
<input type="checkbox"/>	6	Piuttosto Intenso
<input type="checkbox"/>	7	Intenso
<input type="checkbox"/>	8	Malto Intenso
<input type="checkbox"/>	9	Quasi Insopportabile
<input type="checkbox"/>	10	Insopportabile

l'attività fisica: (sono possibili più risposte)

- Aiuta a liberare lo stress accumulato
- Mi rilassa
- Incrementa i miei livelli di stress
- Mi permette di distrarmi dai pensieri degli impegni giornalieri
- Altro (specificare brevemente)

Grazie per aver partecipato a questo questionario.

Figura 7: Questionario post-motorio

Al suo interno viene richiesto in modalità anonima:

- *Scala Stress Percepito (da 0, nullo, a 10, insopportabile)*: l'obiettivo è valutare l'efficacia immediata dell'attività fisica: ovvero, confrontando i risultati del questionario pre-attività con quelli post-attività, è possibile verificare se l'attività fisica ha avuto un effetto immediato sul livello di stress percepito Figura 8. Se lo stress percepito si riduce dopo l'attività, questo suggerisce che l'attività fisica può essere una strategia efficace per la gestione dello stress acuto. Inoltre, può aiutare a comprendere le differenze individuali in quanto non tutti gli individui reagiscono allo stress nello stesso modo e non tutti traggono lo stesso beneficio dall'attività fisica. Analizzando i dati individuali, è possibile identificare eventuali differenze nell'impatto dell'attività fisica sullo stress percepito. Queste informazioni possono essere utili per sviluppare programmi di attività fisica personalizzati e per individuare le tipologie di attività più efficaci per specifiche categorie di persone. Figura 8

Su una scala da 1 a 10, dove 0 rappresenta nessuno stress e 10 rappresenta un livello molto alto di stress, quanto ti senti stressato al momento (prima della attività motoria):

Mettere sempre una spunta nella casella.

<input type="checkbox"/>	0	Nulla
<input type="checkbox"/>	1	Minimo
<input type="checkbox"/>	2	Molto lieve
<input type="checkbox"/>	3	Lieve
<input type="checkbox"/>	4	Discreto
<input type="checkbox"/>	5	Moderato
<input type="checkbox"/>	6	Piuttosto Intenso
<input type="checkbox"/>	7	Intenso
<input type="checkbox"/>	8	Molto Intenso
<input type="checkbox"/>	9	Quasi Insopportabile
<input type="checkbox"/>	10	Insopportabile

Figura 8: Scala stress percepito

- *Effetti dell'attività fisica*: Lo scopo di quest'ultima domanda è quello di comprendere gli effetti dell'attività fisica appena praticata negli studenti. Le opzioni di scelta sono svariate e non tutte positive, in quanto può capitare che a qualche persona una determinata attività fisica non possa piacere. Inoltre, è stato aggiunto un'opzione aggiuntiva (altro) in cui è possibile specificare gli effetti dell'AF scrivendo brevemente nel questionario e dando un'opinione ancora più specifica e personale. Figura 9

- l'attività fisica: (sono possibili più risposte)
 - Aiuta a liberare lo stress accumulato
 - Mi rilassa
 - Incrementa i miei livelli di stress
 - Mi permette di distrarmi dai pensieri degli impegni giornalieri
 - Altro (specificare brevemente)
-
-

Figura 9: Gli effetti dell'attività fisica

4.0 IMPLEMENTAZIONE PRATICA DELLO STUDIO

Lo studio ha adottato un approccio pratico, coinvolgendo un campione di studenti provenienti da classi di scienze applicate (6 classi, dal secondo, al quinto anno) e liceo classico (due classi, una del secondo anno, e una del quinto anno) di un istituto scolastico di grandi dimensioni. In totale gli studenti che hanno partecipato alla implementazione pratica dello studio sono stati 135. Lo studio è stato condotto nell'arco di un mese, con una settimana dedicata a ciascuna delle tre attività fisiche proposte: *attività aerobica*, *corpo libero* e *attività ludica di gruppo (pallavolo)*.

- **ATTIVITÀ AEROBICA:** Ogni lezione iniziava con una breve spiegazione dello studio e la compilazione del questionario pre-attività aerobica. Seguiva un riscaldamento di 5 minuti di corsa, adattato allo spazio disponibile in palestra, spesso condiviso con altre classi. Successivamente, per 10 minuti venivano proposte diverse andature, come skip, calciata e rullata, per attivare i muscoli coinvolti.

Il test di Cooper originale, pur rappresentando un valido strumento per valutare la resistenza aerobica, non era adatto al tempo limitato di una lezione scolastica. Pertanto, è stato elaborato un test di Cooper modificato di 5 minuti, adattandolo alle condizioni della palestra e dividendolo in due sessioni per maschi e femmine a causa dello spazio limitato. Al termine del test, venivano proposti esercizi di stretching statico e defaticamento, seguiti dalla compilazione del questionario post-attività fisica.

- **ATTIVITÀ DI CORPO LIBERO:** Questa attività combinava esercizi di forza isometrica, stretching dinamico di tutto il corpo e tecniche di respirazione diaframmatica. Lo scopo era di stimolare la flessibilità, la forza muscolare e la consapevolezza corporea, contribuendo a ridurre lo stress e promuovere il rilassamento. La lezione inizia con una breve spiegazione dello studio e la compilazione del questionario pre-attività per valutare il livello di stress percepito dagli studenti. Si utilizzavano tappetini per eseguire esercizi di mobilità articolare e attivazione muscolare globale e multiarticolare. Vengono proposti esercizi di plank e varianti, deep squat isometrici, affondi isometrici, ponte per glutei con varianti monolaterali e/o isometriche, push-up e varianti. Si eseguivano esercizi di elevazione delle spalle per stimolare gli interscapolari e il trapezio, l'esercizio del paracadutista per i lombari e i glutei. Venivano proposti esercizi di stretching dinamico per lo psoas, l'addome e i femorali, con movimenti fluidi e controllati per migliorare la flessibilità muscolare. La

lezione si conclude con esercizi di respirazione diaframmatica, focalizzandosi sulla respirazione profonda e controllata per favorire il rilassamento e la riduzione dello stress.

- **ATTIVITÀ LUDICA (PALLAVOLO):** Ogni lezione inizia con la compilazione del questionario pre-attività, volto a valutare il livello di stress percepito dagli studenti. Seguiva un riscaldamento dinamico con esercizi di attivazione muscolare specifica per la pallavolo, tra cui piccoli squat jump, lavori pliometrici per la caviglia, attivazione dell'articolazione scapolo omerale con movimenti di rotazione interna ed esterna e attivazione generale della cuffia dei rotatori. Successivamente, venivano formate delle squadre miste e si dava inizio a un mini-torneo di pallavolo. Le partite duravano 5 minuti ciascuna, con l'obiettivo di far partecipare attivamente tutti gli studenti per almeno 10 minuti. Durante le partite, i ragazzi non coinvolti rimanevano attivi facendo passaggi e giocando a pallavolo a fianco del campo di gioco. Al termine del torneo, venivano proposti esercizi di stretching statico per i muscoli maggiormente coinvolti nel gioco. La lezione si concludeva con la compilazione del questionario post-attività.

5.0 ANALISI DEI DATI E RISULTATI

Dopo un periodo di un mese dedicato alla raccolta di dati e alla somministrazione di questionari agli studenti dell'istituto, sono riuscito a raccogliere e sistemare i dati al fine di individuare eventuali evidenze emergenti.

In una prima fase di analisi, l'obiettivo era indagare se tali attività fossero state efficaci nel ridurre lo stress percepito dagli studenti e quale delle tre attività fisiche proposte fosse risultata la più utile ed efficace a tal fine.

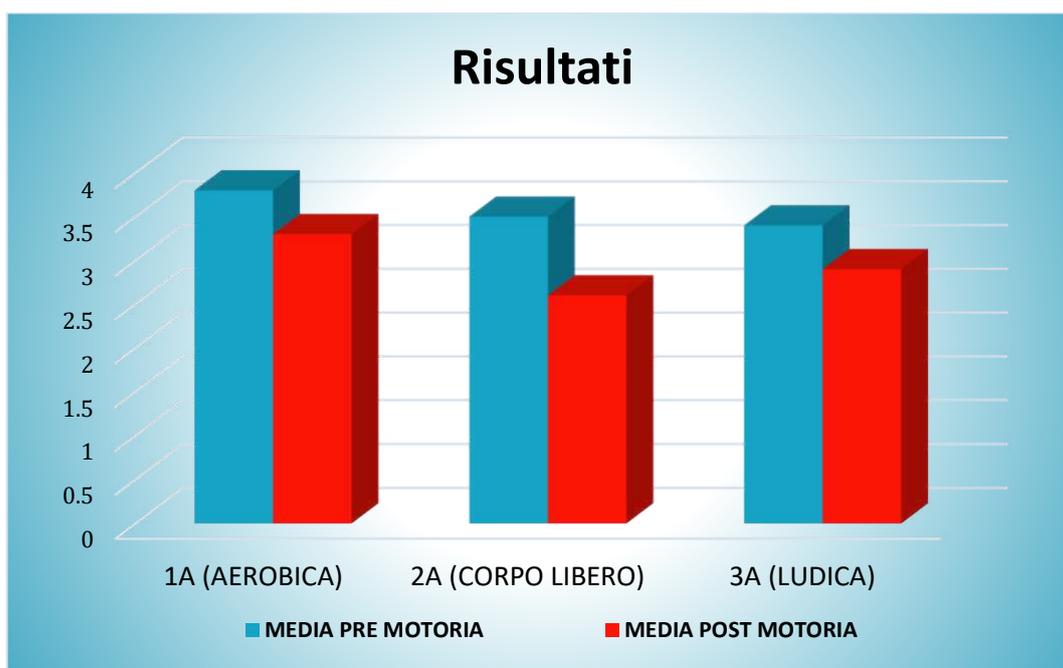


Figura 10: Riepilogo dati e risultati

Come si può notare, la media dello stress percepito è diminuita dopo aver svolto tutte e tre le attività fisiche proposte (*Aerobico* **-0,5** punti; *Corpo Libero* **-0,9** punti; *Ludica* **-0,5** punti) .

Lo stress percepito più elevato prima di iniziare l'attività fisica risulta essere associato all'attività "aerobica", mentre il valore più basso è stato registrato per l'attività "ludica".

Questo potrebbe dipendere da diversi fattori di stress (stressor), che possono essere ricondotti all'ambito scolastico ed extrascolastico.

5.1 Attività Aerobica

Nella valutazione dei livelli di stress percepito associati all'attività aerobica, i dati raccolti evidenziano che la media dei punteggi riportati nella fase pre-motoria risulta essere la più elevata, attestandosi a **3,8** punti. Tale valore, secondo la scala di misurazione adottata nel questionario somministrato, indica che gli studenti sperimentano mediamente un livello di stress lieve e moderato prima di intraprendere l'attività fisica. Successivamente, nella fase post-motoria, la media dei punteggi si attesta a **3,3** punti, denotando una riduzione di **0,5** punti rispetto al valore precedente (valore $p < 0,001$). Pertanto, i risultati suggeriscono che l'esercizio aerobico comporta una diminuzione del livello di stress percepito dagli studenti coinvolti nello studio.

Nei livelli di stress percepito dell'attività aerobica, la media pre-motoria risulta la più alta con **3,8** punti (significa che mediamente lo studente percepisce uno stress lieve e discreto nella scala proposta nel questionario) e la media post-motoria risulta di **3,3** punti; con, quindi, una differenza di **0,5** punti di riduzione del livello di stress percepito

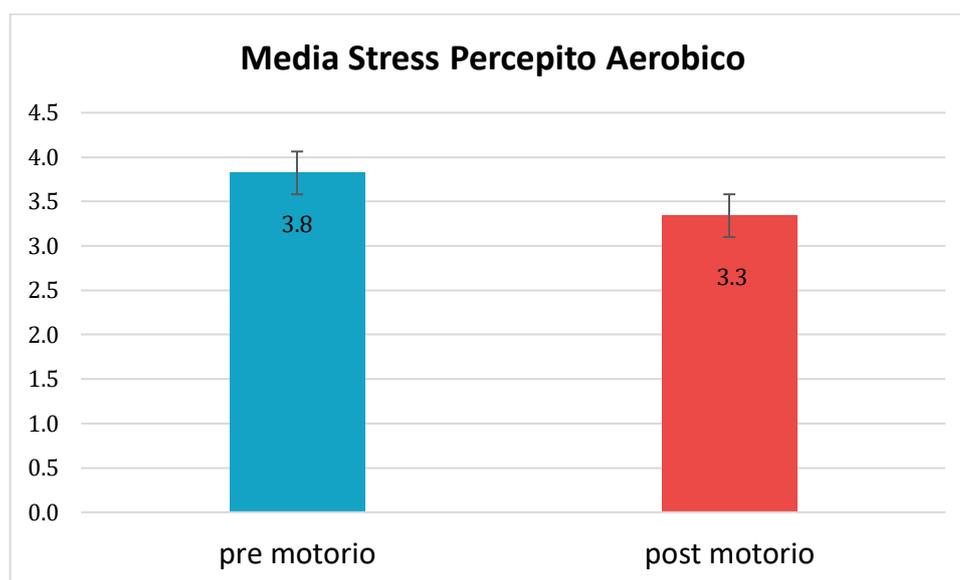


Figura 11: Media stress percepito attività aerobica

5.1.2 Fonti di Stress

L'indagine ha previsto l'identificazione delle principali fonti di stress percepite dai partecipanti, offrendo tre opzioni di risposta: l'**ambito scolastico**, gli **impegni extrascolastici** e un'ulteriore categoria aperta denominata "**altro**", in cui era possibile specificare eventuali cause di stress

non contemplate nelle precedenti. L'inclusione di tale quesito mirava a promuovere nei soggetti coinvolti una maggiore consapevolezza riguardo ai fattori scatenanti lo stress, consentendo loro di riconoscerne e individuarne le origini specifiche. Questa presa di coscienza rappresenta il primo passo fondamentale per l'elaborazione di strategie di coping mirate ed efficaci, volte a ridurre l'impatto negativo dello stress sulla qualità della vita degli individui.

I risultati ottenuti dall'analisi del campione in esame evidenziano che *la scuola* rappresenta la principale fonte di stress percepita dagli studenti, raccogliendo un punteggio complessivo di **98** punti. Un dato particolarmente interessante emerso dallo studio riguarda il fatto che la seconda causa scatenante maggiore stress negli studenti risulta essere *la famiglia*, con un punteggio di **32** punti, indicata dagli stessi partecipanti nella sezione "altro" del questionario, in cui era possibile specificare ulteriori fattori di stress non contemplati nelle opzioni predefinite.

Proseguendo nell'esame dei dati raccolti, si osserva che gli *impegni extrascolastici* costituiscono un'ulteriore fonte di stress rilevante, totalizzando anch'essi **32** punti. Seguono poi le *relazioni sociali*, con un punteggio di **7** punti, e le preoccupazioni riguardanti il *futuro*, che hanno raccolto **6** punti.

Questi risultati mettono in luce la complessità delle dinamiche che influenzano i livelli di stress percepiti dagli studenti, evidenziando come molteplici fattori, sia legati all'ambito accademico che alla sfera personale e relazionale, possano contribuire in modo significativo all'insorgenza di condizioni di stress.

5.1.3 Effetti Attività Fisica

Un altro dato interessante che emerge dall'analisi dei questionari riguarda la comprensione degli effetti indotti dall'attività fisica (nel caso specifico, l'attività aerobica). Infatti, nel questionario somministrato al termine dell'attività era presente una domanda relativa agli effetti percepiti dell'attività fisica praticata. Per quanto concerne la sezione aerobica, i risultati indicano che:

Tabella 5:1: Effetto dell'Attività Fisica sugli Studenti

Effetto AF	Numero
No effetto	3
Mi distrae dagli impegni giornalieri	90
Mi rilassa	27
Aiuta a liberare dallo stress	62
Incrementa i livelli di stress	19
Altro	11

Distribuzione degli effetti percepiti dell'attività fisica sugli studenti, suddivisi per diverse categorie di impatto.

Un aspetto particolarmente rilevante emerso dall'analisi dei dati riguardanti l'attività fisica aerobica è l'esplorazione degli effetti differenziali che essa ha prodotto sui livelli di stress percepito dagli studenti, in relazione al loro grado di attività fisica abituale. Questo approfondimento mira a comprendere se gli effetti benefici dell'esercizio aerobico sulla riduzione dello stress siano stati più evidenti negli studenti che già praticavano regolarmente attività fisica rispetto a coloro che conducevano uno stile di vita più sedentario.

Per inquadrare adeguatamente questa analisi, è necessario innanzitutto delineare la distribuzione dei partecipanti allo studio in base ai loro livelli di attività fisica. La classificazione adottata prevede quattro categorie: sedentari (da 0 a 75 minuti di attività fisica settimanale), poco attivi (da 75 a 150 minuti), attivi (da 150 a 300 minuti) e molto attivi (oltre 300 minuti). Sorprendentemente, i dati hanno rivelato una distribuzione piuttosto eterogenea all'interno del campione, con 37 studenti classificati come sedentari, 4 come poco attivi, 29 come attivi e ben 65 come molto attivi, per un totale di 135 partecipanti coinvolti nello studio.

Questa ampia variabilità nei livelli di attività fisica degli studenti offre un'opportunità unica per valutare in modo approfondito l'impatto dell'esercizio aerobico sui livelli di stress percepito in sottogruppi con diverse abitudini di vita.

I risultati che emergono sono interessanti e questo grafico ci aiuta a capirli:



Figura 12: Attività Aerobica (AF preesistente)

Come si può notare, gli effetti positivi dell'attività fisica sulla riduzione dello stress percepito sono maggiormente evidenti in coloro che risultano già attivi e molto attivi. Infatti, è in questi studenti più attivi che l'attività fisica aerobica incide in maniera significativa sulla riduzione dello stress percepito, determinando una diminuzione visibile dei livelli di stress.

D'altro canto, è necessario analizzare il fatto che questo tipo di proposta di attività fisica non ha sortito effetti positivi, anzi ha incrementato i livelli di stress percepito, negli studenti più sedentari e poco attivi. Fortunatamente, queste ultime due tipologie di studenti, appena sopra citati, è in minoranza rispetto agli studenti attivi e molto attivi

5.2 Attività Corpo Libero

Per quanto riguarda i livelli di stress percepito nell'attività di corpo libero, la media pre-motoria è di **3,5** punti (significa che mediamente lo studente percepisce uno stress lieve e discreto nella scala proposta nel questionario), mentre la media post-motoria risulta di **2,6** (nella scala di stress percepito risulta molto lieve) ottenendo di fatto la maggiore differenza di media di stress percepito tra il pre ed il post-motorio con **0,9** punti (valore $p < 0,00$).

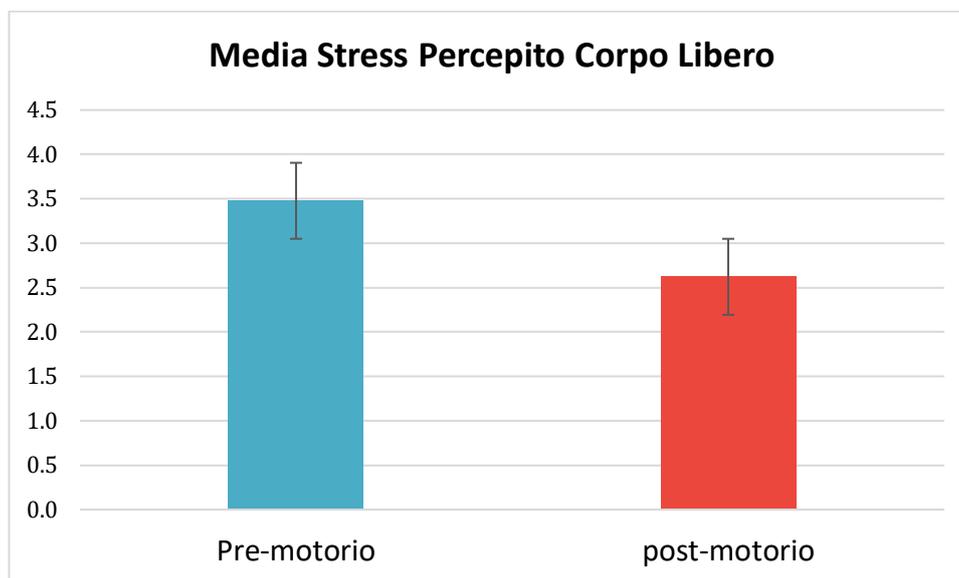


Figura 13: Media stress percepito "corpo libero"

Per quanto concerne le fonti di stress, la fonte di stress primaria che determina un così alto livello di stress percepito è stata individuata dagli studenti nella **scuola** (ugualmente rispetto al questionario dell'attività fisica aerobica). Di seguito si può notare le altre fonti e i vari punti forniti dagli studenti :

Tabella 5:2: Fonti di Stress per gli Studenti che praticano Attività Fisica a Corpo Libero

Fonte di stress	Numero
Nessuno	5
Scuola	117
Famiglia	7
Relazioni Sociali	4
Futuro	1
Impegni Extrascolastici	31

Numero di fonti di stress percepite dagli studenti

Un altro dato rilevante emerso dall'analisi dei questionari riguarda la comprensione degli effetti indotti dall'attività fisica praticata, nello specifico il corpo libero. Per quanto attiene a questa sezione, i risultati indicano che:

Tabella 5:3: Effetto dell'Attività Fisica Ludica sugli Studenti

Effetto AF	Numero
No effetto	6
Mi distrae dagli impegni giornalieri	69
Mi rilassa	51
Aiuta a liberare dallo stress	74
Incrementa i livelli di stress	7
Altro	7

Distribuzione degli effetti percepiti dell'attività fisica ludica sugli studenti, suddivisi per diverse categorie di impatto.

Come ultimo dato interessante da notare per la parte di attività fisica “corpo libero”, è utile capire come questa ha agito negli studenti più attivi e meno attivi. Ovvero vedere se gli effetti di stress percepito fossero diversi negli studenti attivi rispetto a quelli meno attivi: I risultati che emergono sono i seguenti:

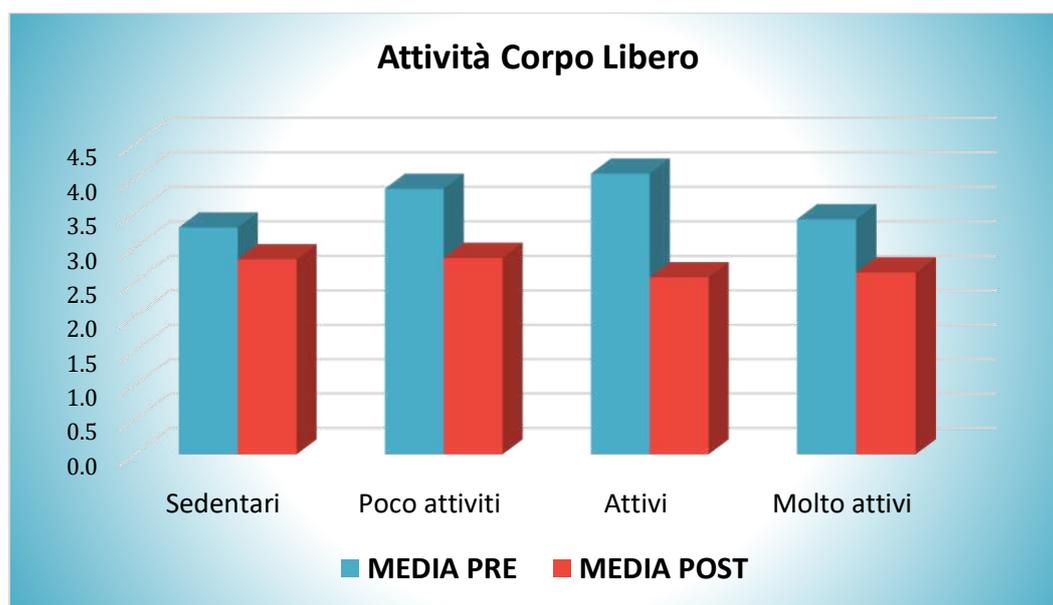


Figura 14: Attività Fisica Preesistente e Corpo Libero

Differentemente dall'attività aerobica, in tutti i tipi di studenti, il livello percepito di stress si riduce visibilmente. Si può notare che l'attività di corpo libero proposta ha inciso di più nella riduzione di stress percepito negli *studenti attivi* in quanto è presente una maggiore differenza dei livelli di stress percepito pre motorio a quello post motorio.

In questi studenti la riduzione media di stress percepito è di **1,5** punti (partendo però da stress percepiti pre motori più alti rispetto a tutti gli altri con **4,1** punti).

5.3 Attività Ludica

Nei livelli di stress percepito nell'attività ludica, la media pre-motoria risulta la più bassa con **3,4** punti (significa che mediamente lo studente percepisce uno stress lieve e discreto nella scala proposta nel questionario) e la media post-motoria risulta di **2,9** punti; con, quindi, una differenza di **0,5** punti di riduzione del livello di stress percepito (stesso valore dell'attività aerobica) ($p \text{ value} < 0,002$).

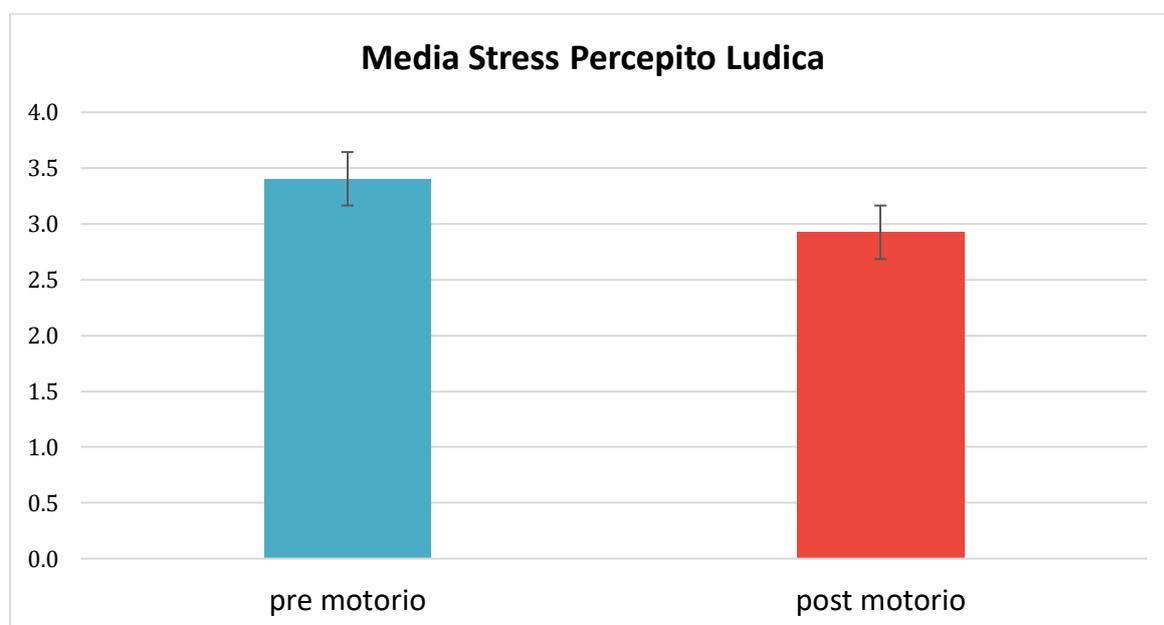


Figura 15: Media stress percepito ludica

Per quanto concerne le fonti di stress, la fonte di stress primaria che determina un così alto livello di stress percepito è stata individuata dagli studenti nella **scuola** (ugualmente rispetto al questionario dell'attività fisica aerobica e del corpo libero). Di seguito si può notare le altre fonti e i vari punti forniti dagli studenti :

Tabella 5:4: Fonti di Stress per gli Studenti che praticano Attività Fisica Ludica

Fonte di Stress	Numero
Nessuno	10
Scuola	101
Famiglia	6
Relazioni Sociali	4
Futuro	1
Impegni Extrascolastici	27

Numero di fonti di stress percepite dagli studenti che praticano attività fisica ludica

Un altro dato rilevante emerso dall'analisi dei questionari riguarda la comprensione degli effetti indotti dall'attività fisica praticata, nello specifico l'attività ludica. Per quanto attiene a questa sezione, i risultati indicano che:

Tabella 5.5: Effetto dell'Attività Fisica 'Ludica' sugli Studenti

Effetto AF	Numero
No effetto	2
Mi distrae dagli impegni giornalieri	68
Mi rilassa	34
Aiuta a liberare dallo stress	63
Incrementa i livelli di stress	15
Altro	1

Distribuzione degli effetti percepiti dell'attività fisica 'altro' sugli studenti, suddivisi per diverse categorie di impatto.

Come ultimo dato interessante da notare per la parte di attività fisica ludica, è utile capire come questa ha agito negli studenti più attivi e meno attivi. Ovvero vedere se gli effetti di stress percepito fossero diversi negli studenti attivi rispetto a quelli meno attivi: I risultati che emergono sono i seguenti:

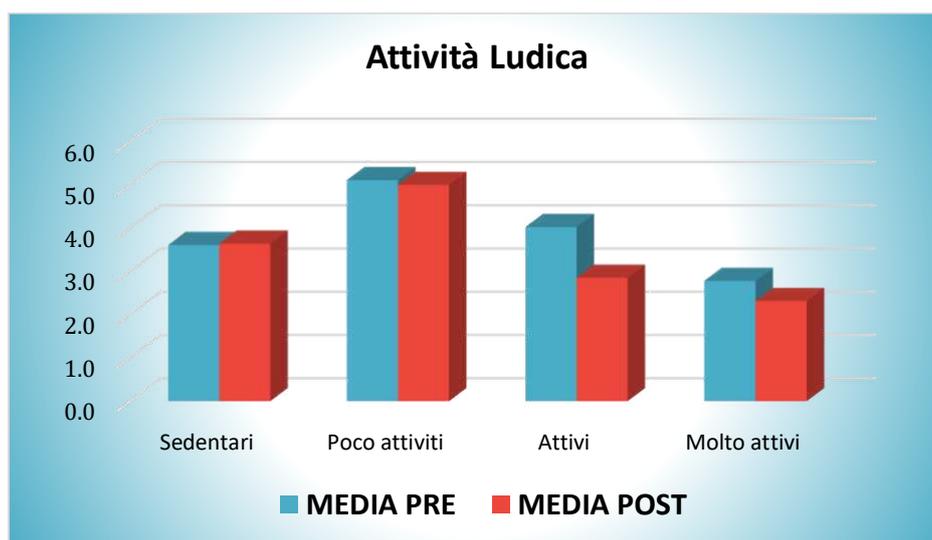


Figura 16: Attività preesistente e Ludica

Come si può notare, gli effetti positivi dell'attività fisica sulla riduzione dello stress percepito sono maggiormente evidenti in coloro che risultano già attivi e molto attivi (differenza di media negli *attivi* è di **1,1** punti, mentre nei *molto attivi* è di **0,5** punti). Per contro, nei *sedentari* e *poco attivi*, la riduzione di stress percepito post motorio risulta minimo (nei *poco attivi* con **0,1** punti) e nullo nei *sedentari* (media di stress percepito pre e post motorio è di **5,0** punti).

Pertanto, questo tipo di proposta di attività fisica non ha sortito effetti positivi negli studenti maggiormente inattivi.

5.4 Dati a confronto

Dalle indagini condotte mediante l'analisi dei questionari somministrati, emerge un dato peculiare che potrebbe fornire un'interessante chiave di lettura: gli studenti dell'indirizzo Liceo Classico manifestano, in media, livelli di stress percepito superiori rispetto ai loro coetanei dell'indirizzo Scienze Applicate. Tale evidenza è stata ottenuta confrontando le medie dei punteggi relativi a ciascuna attività fisica svolta dagli studenti dei due distinti indirizzi. La seguente tabella riassume in modo chiaro e sintetico le medie dei livelli di stress percepito tra i due diversi percorsi di studio:

Tabella 5.6: Confronto dei Tipi di Attività Fisica

Tipo di Attività	Media SA PRE	Media SA POST	Differenza SA	Media CL PRE	Media CL POST	Differenza CL
Aerobico	3.6	3.2	0.4	4.7	3.8	0.9
Corpo Libero	3.3	2.6	0.7	4.1	2.8	1.3
Ludica	2.8	2.3	0.5	5.2	4.6	0.6

Confronto delle medie di stress percepito (SA) e di livelli di comfort (CL) pre e post attività fisica, suddiviso per tipo di attività (Aerobico, Corpo Libero, Ludica).

L'analisi dei dati tabulati consente di delineare molteplici aspetti degni di nota:

- In primo luogo, si osserva come la media dei livelli di stress percepito in fase pre-motoria nell'indirizzo Liceo Classico risulti costantemente superiore rispetto a quella registrata nell'indirizzo Scienze Applicate, indipendentemente dalla tipologia di attività fisica proposta.
- Tuttavia, per quanto concerne l'attività aerobica, sebbene gli studenti del Liceo Classico manifestino mediamente livelli di stress percepito più elevati nella fase pre-motoria, l'efficacia nella riduzione dello stress post-motorio risulta analoga a quella degli studenti di Scienze Applicate, con una differenza identica di **0,4** punti tra le medie pre e post-motorie nei due indirizzi.
- Lo stress percepito più alto, pari a **5,2** punti, è stato rilevato negli studenti del Liceo Classico in fase pre-motoria dell'attività ludica.

- Infine, l'attività di *corpo libero* sembra rivelarsi la più efficace per gli studenti del *Liceo Classico*, in quanto determina una notevole differenza (**1,3** punti) tra lo stress percepito prima e dopo l'esecuzione di questa specifica attività.

6.0 CONCLUSIONE E DISCUSSIONE

Dall'analisi approfondita dei dati raccolti mediante la somministrazione dei questionari, emergono molteplici aspetti degni di nota riguardanti la relazione tra l'attività fisica e i livelli di stress percepiti dagli studenti coinvolti nello studio.

In primo luogo, si osserva una tendenza generale alla riduzione dei livelli di stress percepito in seguito all'esecuzione delle tre diverse tipologie di attività motorie proposte, sebbene tale diminuzione non risulti statisticamente significativa. Ciò suggerisce che l'esercizio fisico, indipendentemente dalla sua specifica natura, possa rappresentare un valido strumento per il contenimento dello stress negli studenti.

Tuttavia, dall'analisi dei dati emergono sottili differenze nell'efficacia delle diverse tipologie di attività fisica nel ridurre lo stress percepito, indicando la possibile esistenza di una correlazione tra la specifica modalità di esercizio e i suoi effetti benefici sulla sfera psicologica degli studenti.

Un ulteriore aspetto rilevante è rappresentato dall'influenza dei livelli di attività fisica preesistenti degli studenti sui loro livelli di stress percepito. Questo dato sottolinea l'importanza di promuovere uno stile di vita attivo fin dalla giovane età, al fine di prevenire l'insorgenza di disturbi legati allo stress e favorire un adeguato sviluppo psicofisico.

Infine, un dato particolarmente significativo emerso dallo studio riguarda la differenza nei livelli di stress percepito tra gli studenti del Liceo Classico e quelli dell'indirizzo Scienze Applicate, con i primi che manifestano mediamente livelli di stress superiori rispetto ai secondi. Questa evidenza potrebbe essere attribuita alle diverse caratteristiche dei percorsi di studio, in termini di carico di lavoro, pressioni e aspettative, e sottolinea la necessità di adottare strategie mirate per il contrasto dello stress in relazione ai diversi contesti scolastici.

Il presente studio aveva prefissato l'obiettivo di porre in evidenza l'importanza e la rilevanza dell'implementazione di attività fisiche, nelle loro diverse tipologie, all'interno degli istituti di istruzione secondaria superiore, quale misura efficace per la riduzione dei livelli di stress percepiti dagli studenti.

Infatti, come ampiamente documentato dalla letteratura scientifica, l'esercizio fisico svolge un ruolo cruciale nel promuovere il benessere psicofisico degli individui, contribuendo a mitigare gli effetti deleteri dello stress cronico, particolarmente diffuso tra la popolazione studentesca a causa delle molteplici pressioni e sollecitazioni a cui è sottoposta.

I risultati emersi dalla presente indagine potrebbero fornire preziose indicazioni alle istituzioni scolastiche, al fine di orientare le politiche educative verso una maggiore valorizzazione dell'attività motoria, non solo come strumento per il mantenimento di uno stile di vita sano, ma anche come valido supporto per il contrasto dei disturbi legati allo stress e all'ansia.

Inoltre, le evidenze raccolte potrebbero fungere da stimolo per ulteriori approfondimenti e ricerche in questo ambito, volte ad esplorare in maniera più approfondita le potenzialità dell'esercizio fisico nella gestione dello stress negli studenti, nonché ad individuare le tipologie di attività più efficaci in relazione alle diverse fasce d'età e contesti scolastici.

In un'ottica di promozione del benessere globale degli studenti, l'integrazione di programmi di attività fisica strutturati e mirati potrebbe rappresentare un valido complemento alle tradizionali strategie di supporto psicologico e di prevenzione del disagio giovanile, contribuendo a creare un ambiente scolastico più salubre e favorevole all'apprendimento.

I risultati ottenuti in questo studio sono in linea con la letteratura scientifica esistente, che suggerisce un effetto benefico dell'attività fisica sulla riduzione dello stress percepito. Numerosi studi hanno dimostrato che l'esercizio fisico regolare può contribuire a ridurre i livelli di stress e migliorare il benessere psicologico (Gerber; 2009).

Sebbene non siano state riscontrate differenze significative tra le diverse tipologie di attività fisica proposte, è interessante notare che l'attività ludica sembra essere la più efficace nel ridurre lo stress percepito. Questo risultato potrebbe essere spiegato dal fatto che le attività ludiche, come il gioco di squadra, possono favorire l'interazione sociale e la cooperazione, fattori che possono contribuire a ridurre lo stress. Inoltre, le attività ludiche sono spesso percepite come più divertenti e piacevoli rispetto ad altre forme di esercizio fisico, il che potrebbe aumentare la motivazione e l'aderenza al programma (Dunn, 2001).

Un altro risultato interessante è l'effetto moderatore del livello di attività fisica preesistente sullo stress percepito. Questo risultato è coerente con la letteratura scientifica, che suggerisce che gli individui sedentari o poco attivi possono trarre maggiori benefici dall'introduzione di un programma di attività fisica regolare. Questo potrebbe essere dovuto al fatto che l'esercizio

fisico può contribuire a migliorare la forma fisica e la salute generale, fattori che possono ridurre lo stress percepito.

Infine, la differenza nei livelli di stress percepito tra gli studenti del Liceo Classico e quelli dell'indirizzo Scienze Applicate potrebbe essere spiegata da diversi fattori, come il carico di lavoro accademico, le aspettative familiari e sociali, o le differenze nelle strategie di coping. Questo risultato sottolinea l'importanza di considerare le caratteristiche specifiche della popolazione target quando si progettano interventi per la riduzione dello stress.

In conclusione, i risultati di questo studio forniscono ulteriori prove dell'efficacia dell'attività fisica nella riduzione dello stress percepito, in particolare per gli individui sedentari o poco attivi. Tuttavia, sono necessarie ulteriori ricerche per comprendere meglio i meccanismi sottostanti e per identificare le tipologie di attività fisica più efficaci per specifiche popolazioni target.

7.0 BIBLIOGRAFIA

- Agorastos, A. (2022). The neuroendocrinology of stress: the stress-related continuum of chronic disease development. *Molecular Psychiatry*.
- Athanasίου, N. (2022). Endocrine responses of the stress system to different types of exercise. *Endocrine and Metabolic Disorders*.
- I. Hopper, S. (2019). Effectiveness of diaphragmatic breathing for reducing physiological and psychological stress in adults: a quantitative systematic review.
- M. Harris, K. (2023). The Perceived Stress Scale as a Measure of Stress: Decomposing Score Variance in Longitudinal Behavioral Medicine Studies. *PubMed*.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37084792/>
- Stress*. (n.d.). Wikipedia. Retrieved April 10, 2024, from <https://it.wikipedia.org/wiki/Stress>
- Dunn. “Physical activity dose-response effects on outcomes of depression and anxiety.” *Medicine and science in sports and exercise*, 2001.
- Eime. “A systematic review of the psychological and social benefits of participation in sport for children and adolescents: informing development of a conceptual model of health through sport.” *International journal of behavioral nutrition and physical activity*,. Accessed 2013.
- Gerber. “Review article: do exercise and fitness protect against stress-induced health complaints? A review of the literature.” *Scandinavian journal of public health*,, 2009.
- Kolehmainen, Stults. “The effects of stress on physical activity and exercise.” *Sports medicine*, 2014.
- Salmon, P. “Effects of physical exercise on anxiety, depression, and sensitivity to stress: a unifying theory.” *Clinical psychology review*, 2001.

8.0 RINGRAZIAMENTI

In primis, desidero esprimere la mia più profonda gratitudine ai miei genitori e alla mia ragazza Valentina, che sin dall'inizio di questo percorso accademico mi hanno sostenuto incondizionatamente, incoraggiandomi a intraprendere quella che ritenevano essere la strada più consona alle mie aspirazioni e alle mie attitudini. Li ringrazio sentitamente per avermi supportato nei momenti di maggiore difficoltà, trasmettendomi quei valori fondamentali che mi hanno permesso di trasformare la mia passione in una professione, consentendomi di avviare parallelamente agli studi universitari la mia carriera nel nuoto e nell'atletica in qualità di allenatore e preparatore atletico.

Esprimo inoltre la mia gratitudine a tutti gli altri membri della mia famiglia che mi sono stati vicini in questi anni, fornendomi un costante supporto morale ed emotivo, rappresentando un saldo punto di riferimento nei momenti di incertezza e di sconforto.

Desidero rivolgere un ringraziamento particolare alla Professoressa Bullo, la quale ha creduto fermamente in me e nel mio progetto di tesi, dimostrando la massima disponibilità e pazienza, e adoperandosi affinché questo studio potesse realizzarsi nel migliore dei modi, consentendomi di apprezzarlo appieno in ogni sua sfaccettatura. La sua guida illuminata e la sua profonda competenza sono state fondamentali per la buona riuscita di questo lavoro.

Un sentito ringraziamento va inoltre alla Professoressa Grando, che con grande sensibilità e spirito di collaborazione mi ha permesso di intraprendere lo studio nelle sue classi del Liceo Marconi, rendendo possibile la realizzazione dello stesso. La sua disponibilità e il suo supporto sono stati elementi imprescindibili per il buon esito dell'indagine.

Esprimo la mia gratitudine agli studenti liceali che hanno preso parte allo studio, dimostrando un encomiabile spirito di partecipazione e una lodevole propositività, elementi che hanno contribuito in maniera significativa alla raccolta dei dati e all'ottenimento di risultati attendibili e rappresentativi.

Sono profondamente grato al mio carissimo amico Alessio per i momenti indimenticabili trascorsi insieme in questi anni, ma soprattutto per avermi compreso in ogni situazione, dispensandomi sempre i migliori consigli e sopportando con pazienza le mie eventuali

eccessive reazioni. La sua amicizia sincera e il suo supporto incondizionato sono stati per me un prezioso punto di riferimento in questo percorso.

Ringrazio sentitamente Carlo, il miglior compagno di corso che potessi incontrare in questi anni, per il reciproco supporto, lo scambio di opinioni e di materiali di studio, ma soprattutto per essere diventato un amico importante anche al di fuori del contesto accademico. La sua presenza costante e la sua disponibilità hanno rappresentato un valore aggiunto inestimabile per il mio percorso formativo.

Infine, desidero esprimere la mia gratitudine a tutti gli amici che credono in me, nella mia formazione e nel mio lavoro, fornendomi un costante incoraggiamento e motivazione. Il loro sostegno morale e la loro fiducia nelle mie capacità sono stati per me uno stimolo continuo a perseverare e a dare il massimo in ogni circostanza.

F I N E