



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

***Dipartimento di
Psicologia Generale***

***Corso di laurea Magistrale in
Psicologia Cognitiva Applicata***

Tesi di laurea Magistrale

**Grinta, Sensation Seeking e risposte
fisiologiche degli atleti**

**Grit, Sensation Seeking and athletes'
physiological responses**

Relatrice

Prof.ssa Marta Ghisi

Correlatrice

Dott.ssa Alessandra Pecunioso

Laureando: Gabriele Gasparini

Matricola: 1238375

Anno Accademico 2021/2022

INDICE

INTRODUZIONE.....	5
CAPITOLO 1: LA GRINTA.....	7
1.1 Definizione	7
1.2 I modelli della grinta	8
1.3 Strumenti d'indagine della grinta	10
1.4 Contesti di applicazione	16
1.4.1 Altri ambiti di applicazione.....	16
1.4.2 La grinta nello <i>sport</i>	18
CAPITOLO 2: IL <i>SENSATION SEEKING</i>.....	24
2.1 Definizione e cenni storici	24
2.1.1 La teoria della personalità di Zuckerman	26
2.1.2 <i>Zuckerman-Kuhlman Personality Questionnaire</i>	29
2.2 Strumenti di rilevazione	31
2.2.1 <i>Sensation Seeking Scale (SSS)</i>	31
2.2.2 <i>Brief Sensation Seeking Scale (BSSS)</i>	34
2.2.3 <i>Arnett Inventory of Sensation Seeking</i>	35
2.2.4 L'AISS nello <i>sport</i>	36
2.3 Contesti di applicazione	38
2.3.1 Il <i>sensation seeking</i> nello <i>sport</i>	38
CAPITOLO 3: INFLUENZE SULLE RISPOSTE FISILOGICHE	44
3.1 La grinta come variabile modulatrice delle risposte fisiologiche	44

3.2 Il <i>Sensation Seeking</i> come variabile modulatrice delle risposte fisiologiche	48
3.2.1 Il contesto sportivo	54
3.3 Discussione e conclusione	56

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI.....	59
---------------------------------------	-----------

INTRODUZIONE

L'obiettivo della presente tesi è quello di analizzare il costrutto della grinta (in inglese “*grit*”) e del *sensation seeking* e il loro impatto sulle risposte fisiologiche degli atleti.

La grinta è un costrutto proposto da Duckworth e colleghi, definito come “perseveranza e passione per gli obiettivi a lungo termine” (Duckworth et al., 2007, pag. 1087), mentre il *sensation seeking* è un costrutto proposto da Zuckerman e descritto come “un tratto definito dal bisogno di sensazioni ed esperienze diverse, nuove e complesse e dall'essere disposti ad assumere rischi fisici e sociali per il piacere dell'esperienza stessa” (Zuckerman, 1979, pag. 10).

L'interesse verso la grinta deriva dal fatto che si tratta di una novità in letteratura rispetto ad altri costrutti, dal momento che è stata descritta per la prima volta da Duckworth e colleghi (2007); di conseguenza, i contesti in cui è stata studiata sono ancora relativamente pochi e non particolarmente approfonditi. Lo studio della grinta trova la sua massima espressione nell'ambito sportivo, quindi l'interrogativo di fondo è stato quello di tentare di comprendere se la grinta potesse apportare nuove conoscenze nello *sport* e se queste si possano rivelare utili alla pratica sportiva. In alcuni *sport* inoltre il rischio per la propria salute e/o incolumità è particolarmente elevato, per cui si è voluto analizzare se il *sensation seeking* possa costituire un fattore rilevante nella partecipazione a tali *sport* e se possa influire sulla *performance*. Infine, un ultimo aspetto che si è voluto comprendere è quello che riguarda la componente fisiologica dell'atleta, al fine di capire se la grinta e il *sensation seeking* possano incidere sulle risposte fisiologiche dell'atleta durante la pratica sportiva e in quale modo.

Nel primo capitolo verrà quindi presentata la grinta, di cui verrà quindi fatta una disamina teorica e verranno descritte le dimensioni che la costituiscono, i punti di forza e di debolezza. Successivamente, verranno illustrati gli strumenti che sono stati proposti per indagarla, ovvero la *Grit Scale* (Duckworth et al., 2007) e la relativa versione abbreviata, la *Short Grit Scale* (Duckworth & Quinn, 2009). Infine, verranno descritti i contesti in cui la grinta è stata oggetto di studio in letteratura, con particolare attenzione a quello sportivo.

Nel secondo capitolo verrà invece affrontato il *sensation seeking*. Trattandosi di un costrutto con una letteratura scientifica molto più ampia, verrà quindi inizialmente presentata la teoria della personalità in cui il *sensation seeking* è stato inserito, presentando poi anche il relativo questionario (lo *Zuckerman-Kuhlman Personality Questionnaire*, Zuckerman et al., 1993), per passare successivamente in rassegna alcuni dei questionari più utilizzati per l'indagine di questo costrutto. Infine, verrà descritto il *sensation seeking* nel mondo dello *sport*.

Nel terzo ed ultimo capitolo verrà illustrato lo stato attuale della letteratura scientifica che si è occupata della relazione tra grinta e risposte fisiologiche, così come di quella tra *sensation seeking* e tali parametri; infine, un particolare *focus* verterà su queste relazioni nel contesto sportivo. In conclusione, verranno riassunti gli elementi principali presi in rassegna, definendone i limiti ma anche le prospettive future per eventuali ricerche in merito e i risvolti applicativi nel campo dello sport.

CAPITOLO 1: LA GRINTA

1.1 Definizione

La grinta (in inglese “*grit*”) è un costrutto relativamente nuovo in letteratura. Infatti, è stata originariamente definita come "perseveranza e passione per gli obiettivi a lungo termine" (Duckworth et al., 2007, pag. 1087). La necessità di introdurre la grinta nel panorama teorico e pratico della personalità è dovuta al fatto che, secondo gli autori, la grinta potrebbe contribuire a capire come molti individui raggiungano determinati risultati al di là del loro talento, intelligenza o altri tratti. La grinta infatti viene concettualizzata come un tratto di personalità, ovvero come una caratteristica interna all'individuo e che, secondo Allport (1927), si definisce come un "modo generale e abituale di regolarsi che esercita un effetto diretto su una risposta specifica" (pag. 290). Nonostante questo costrutto sia diffuso in differenti contesti lavorativi, viene comunemente descritto come una caratteristica chiave per raggiungere il successo (Duckworth et al, 2007).

Una critica mossa alla grinta riguarda la sua somiglianza con il tratto della Coscienziosità, una delle cinque dimensioni presenti nella teoria dei *Big Five* proposta da McCrae e Costa (1992). Secondo alcuni autori, la grinta e la Coscienziosità potrebbero essere due costrutti fortemente correlati (Reed et al., 2013) o addirittura essere sovrapponibili o ridondanti (Credé et al., 2017; MacCann & Roberts, 2010). Tuttavia, come riportato da Duckworth e colleghi (2007), la Coscienziosità e la grinta differiscono in quanto quest'ultima è centrata su obiettivi a lungo termine e, per il raggiungimento di tali obiettivi, comporta un'attivazione dell'individuo prolungata nel tempo, anche a distanza di anni, aumentando di conseguenza la perseveranza, mentre la Coscienziosità non ha tali caratteristiche (Duckworth et al., 2007). Questa conclusione è stata anche supportata da altri autori (Kim & Lee, 2021), secondo cui la Coscienziosità è un tratto molto simile alla grinta ma, mentre la prima è più centrata sul momento presente in un dato momento della vita di un una persona, la seconda è maggiormente focalizzata sul futuro e su obiettivi a lungo termine. La grinta, inoltre, essendo basata

sulla motivazione potrebbe cambiare nel tempo e mostrare quindi una certa flessibilità (Tough, 2013; Vainio & Daukantaite, 2016).

Un altro aspetto della grinta è che tende a portare le persone a fissare obiettivi a lungo termine e a non fermarsi di fronte alle avversità, difficoltà e ostacoli e soprattutto a persistere nel compito anche in assenza di *feedback*, siano essi positivi o negativi (Duckworth et al., 2007; Lucas et al., 2015; Reed et al., 2013). Proprio per questo si distingue dal bisogno di successo, uno dei tre bisogni teorizzati da McClelland assieme a quello di affiliazione e di potere nella sua teoria dei bisogni (McClelland, 1961). Il bisogno di successo, infatti, necessita di feedback costanti per mantenere elevata la motivazione e di conseguenza anche lo sforzo profuso (Datu et al., 2017b).

Infine, un ultimo aspetto della grinta riguarda i possibili effetti legati al grado con cui essa si può manifestare. Come riportano Credé e colleghi (2017), un eccessivo livello di grinta potrebbe portare l'individuo a non cercare aiuto anche in situazioni di necessità e a persistere nel raggiungimento di un obiettivo anche quando questo è eccessivamente difficile da raggiungere o quando i costi per raggiungerlo superano i benefici (Lucas et al., 2015).

1.2 I modelli della grinta

Duckworth e colleghi (2007) hanno distinto due dimensioni della grinta:

-Perseveranza nello sforzo (*Perseverance of Effort*): è la capacità di fronteggiare le sfide superando gli ostacoli senza farsi scoraggiare da essi; l'impegno a portare a termine i compiti una volta iniziati; la determinazione a raggiungere degli obiettivi che possono richiedere anche anni di lavoro;

-Consistenza degli interessi (*Consistency of Interests*): è la tendenza a focalizzarsi su obiettivi da raggiungere nel lungo termine (Datu et al, 2017a).

Tuttavia, queste dimensioni sono state anche oggetto di critiche da parte di altri autori. Infatti, la consistenza degli interessi non sembra avere un effetto così marcato sul raggiungimento di obiettivi (Bowman et al., 2015; Ivcevic & Brackett, 2014; Muenks et al., 2017). Nello specifico, la ricerca di

Ivcevic e Brackett (2014) non ha rilevato relazioni significative né tra la grinta e la media dei voti ($r_s=0,14$) né tra la grinta e i riconoscimenti accademici ($r_s=0,06$), mentre lo studio di Muenks e colleghi (2017) ha rilevato un effetto debole della consistenza degli interessi sui risultati scolastici negli studenti delle scuole superiori ($r=0,21$, $p<0,01$) e nessun effetto sui risultati negli studenti del college ($r=0,04$). Ulteriori studi hanno inoltre mostrato che la struttura a due fattori sembra non essere così solida (Datu et al., 2017b; Duckworth et al., 2007). Questa infatti, non sembra essere adeguata nelle società collettiviste, tipiche delle regioni mediorientali e orientali del mondo (Datu et al., 2017b).

Di conseguenza, è stato proposto il cosiddetto “modello triarchico della grinta” (Datu et al., 2017b), che secondo gli autori era adatto alle società orientali e in cui sono state incluse tre dimensioni: oltre alle due dimensioni già proposte nel modello “occidentale” di Duckworth e colleghi, ovvero la perseveranza nello sforzo e la consistenza degli interessi, è stata aggiunta anche l’adattabilità alle situazioni. Quest’ultima fa riferimento alla capacità di regolare i propri interessi, azioni e piani in base a fattori situazionali e contestuali (Datu & Restubog, 2020). I risultati di alcuni studi hanno evidenziato come questo nuovo modello sia adeguato per le società orientali, in quanto la grinta sembra correlare positivamente con il coinvolgimento e il successo accademico, il benessere e la soddisfazione per la propria vita anche in questa tipologia di società (Datu et al., 2018; Datu & Restubog, 2020).

Un altro problema legato alla struttura di questo costrutto è stato sollevato da Muenks e colleghi (2017), secondo cui l’architettura originariamente proposta da Duckworth e colleghi nel 2007, che prevedeva un fattore di ordine superiore (la grinta) con due sotto-componenti (*Perseverance of Effort* e *Consistency of Interests*), non è adatta in quanto equivarrebbe sul piano statistico a un modello con due fattori distinti ma correlati tra loro, mentre un modello bifattoriale sarebbe più adeguato (Credé et al., 2017). Di conseguenza Muenks e colleghi (2017) hanno indagato quale fosse la struttura più adatta per studiare la grinta comparando il modello a un fattore senza le

due sotto-scale, il modello a due fattori correlati e il modello bifattoriale. Ciò che hanno osservato è che il modello a due fattori correlati risultava essere più adatto per un campione di studenti delle scuole superiori, mentre quello bifattoriale per un campione di studenti universitari.

Nonostante tutto, il modello che maggiormente riscontra gli stessi risultati e maggiore consenso tra i ricercatori è quello a due fattori (Duckworth et al., 2007; Muenks et al., 2017).

1.3 Strumenti d'indagine della grinta

Lo strumento principale per indagare la grinta è la *Grit Scale*, detta anche *Grit-O (Grit-Original)*, proposta da Duckworth e colleghi nel 2007, basata sul modello che hanno sviluppato. Tale questionario si compone di 12 *items* con scala *Likert* a cinque punti (da 1 a 5), divisi equamente tra le due dimensioni di perseveranza nello sforzo e consistenza degli interessi. Nella tabella 1 sono riportati gli *items* con le relative correlazioni rispetto alla dimensione di appartenenza.

Consistency of Interests (CI)	<i>r</i>
7. I often set a goal but later choose to pursue a different one.	0,51
2. New ideas and new projects sometimes distract me from previous ones.	0,54
11. I become interested in new pursuits every few months.	0,59
3. My interests change from year to year.	0,51
5. I have been obsessed with a certain idea or project for a short time but later lost interest.	0,44
8. I have difficulty maintaining my focus on projects that take more than a few months to complete.	0,62
Perseverance of Effort (PE)	
10. I have achieved a goal that took years of work.	0,62
1. I have overcome setbacks to conquer an important challenge.	0,53
9. I finish whatever I begin.	0,68
4. Setbacks don't discourage me.	0,59
6. I am a hard worker.	0,70
12. I am diligent.	0,82

Tabella 1: Items della Grit-O con il relativo grado di correlazione con il fattore di appartenenza. Tabella tratta da Duckworth et al., 2007. La statistica utilizzata è il coefficiente di correlazione *r* di Pearson.

Tutti gli *items* della sotto-scala della consistenza degli interessi hanno uno *scoring* inverso. Per quanto riguarda la validazione, la *Grit-O* è stata validata in molteplici lingue, ma non in quella italiana. Come riportato da Duckworth e colleghi (2007), dopo aver intervistato diverse figure professionali (avvocati, lavoratori nel settore finanziario o manageriale, solo per citarne alcune), gli autori hanno iniziato a costruire la *Grit-O* per poter indagare il costrutto della grinta, ma con alcune particolari attenzioni. Nello specifico, gli *items* non erano specifici per adulti o per adolescenti ma erano generali, in modo che la scala potesse essere utilizzata in svariati contesti. Tuttora, infatti, può essere applicata a contesti lavorativi, scolastici e sportivi.

Coerentemente con le dimensioni della grinta, diversi *items* sono stati formulati in modo da indagare la consistenza nel tempo di un certo interesse, dal momento che le persone possono impegnarsi in qualcosa non solo per volere o per motivazioni intrinseche, ma anche per rispettare le aspettative altrui o per il timore di cambiare qualcosa (e quindi per fattori estrinseci) (Duckworth et al., 2007). Inoltre, gli autori hanno osservato che le persone tendevano ad avere un valore di grinta maggiore con l'avanzare dell'età, controllando il livello d'istruzione. Le differenze tra le diverse fasce d'età tuttavia non erano risultate statisticamente significative, risultato interpretato dagli autori come un effetto dell'esperienza maturata nel corso degli anni, che secondo loro porterebbe gli individui a capire che determinate strategie non sono efficaci nel raggiungimento del successo, in qualunque campo esso sia; tuttavia, il fatto che questo risultato non fosse statisticamente significativo ha portato gli autori a sottolineare la necessità di ulteriori ricerche per comprendere meglio la relazione tra grinta ed età. Analogamente, anche il grado d'istruzione aveva un andamento simile, per cui controllando l'età i partecipanti con un grado d'istruzione maggiore mostravano livelli di grinta maggiori, di conseguenza l'interpretazione fornita è che l'esperienza possa incidere sulla *grit*. Tuttavia, secondo Duckworth e colleghi, i *bias* di desiderabilità sociale, potrebbero aver influito sulle risposte fornite dai partecipanti e, di conseguenza, sui risultati ottenuti. La *Grit-O* presentava quindi delle possibilità di miglioramento anche a livello psicometrico. Questo, unito al fatto che non erano state condotte delle ricerche approfondite su quale delle due dimensioni incidesse maggiormente sui risultati in termini di raggiungimento del successo, ha portato gli autori a proporre successivamente una versione breve della *Grit-O*, ovvero la *Short Grit Scale*, o anche *Grit-S* (Duckworth & Quinn, 2009). Questo strumento al pari della versione originale, è caratterizzato dalla presenza delle dimensioni di consistenza degli interessi e perseveranza nello sforzo e di una scala *Likert* sempre a cinque punti, ma con l'unica differenza che gli *items* non sono più 12 ma otto (tabella 2).

Consistency of Interests (CI)
5. I often set a goal but later choose to pursue a different one.
1. New ideas and new projects sometimes distract me from previous ones.
3. I have been obsessed with a certain idea or project for a short time but later lost interest.
6. I have difficulty maintaining my focus on projects that take more than a few months to complete.
Perseverance of Effort (PE)
7. I finish whatever I begin.
2. Setbacks don't discourage me.
4. I am a hard worker.
8. I am diligent.

Tabella 2: Items della Grit-S appartenenti ai relativi fattori.

Morell e colleghi (2020) hanno però evidenziato una lacuna nella *Grit-O* e nella *Grit-S*, nonché nelle altre versioni proposte e validate per le popolazioni di diverse nazioni in tutto il mondo, ovvero il fatto che non era adeguatamente specificato un riferimento temporale, fondamentale invece sul piano teorico. Ad esempio, nel loro articolo, Morrell e colleghi avevano evidenziato che in questi strumenti era stato indicato un arco temporale di “alcuni mesi”, per cui secondo loro gli *items* erano troppo vaghi, in particolare nella versione breve. Individui di età diverse tendono infatti ad avere una percezione diversa del tempo. Di conseguenza, Morrell e colleghi (2020) hanno proposto un’ulteriore versione della *Grit-O*, ovvero la *Long-Term Grit*, detta anche *LT-Grit*. Questa, al pari della versione breve, è costituita da otto *items* su scala *Likert* a cinque punti ma con una differenza sostanziale nella struttura e negli *items* stessi. La struttura richiama il modello unifattoriale, con la sola grinta come fattore unidimensionale e ben rappresentata dagli otto *items* precedentemente proposti. Per ovviare al problema del riferimento temporale troppo vago, Morrel e colleghi hanno dato come indicazione quella di riferirsi agli ultimi sei mesi. La tabella 3 riporta gli *items* della *LT-Grit*.

1. I remain passionate about the same activities for 6 months or more.
2. I stay interested in the same activities for 6 months or more at a time.
3. I lose interest in projects that take more than 6 months to complete.
4. I continue to work on my projects even when I feel discouraged.
5. I finish projects that I started years ago.
6. I continue to work on projects for 6 months or more, even when they are difficult.
7. I work hard on the same project for 6 months or more.
8. I give up easily on difficult projects after 6 months.

Tabella 3: Items della LT-Grit, che fanno riferimento al solo fattore “grinta”.

Infine, un’ultima versione della *Grit-O* è quella proposta da Cormier e colleghi (2019) per indagare la grinta nel contesto sportivo, per cui hanno utilizzato la versione originale da 12 *items* adattandola agli studenti-atleti e chiamandola così *Sport Grit*. Per fare ciò hanno modificato alcuni termini negli *item*, sostituendoli con altri più indicati per chi svolgeva attività sportiva e aggiungendo all’inizio di ogni *item* la frase “*As an athlete in sport...*” ed eliminando un *item* per motivi statistici (Cormier et al., 2019). I risultati hanno evidenziato una buona adattabilità della *Sport Grit* nel contesto sportivo, assieme a un elevato impatto della grinta sugli atleti rispetto ad altre tipologie di persone quali ad esempio gli studenti o nella vita in generale; per semplicità d’esposizione, i risultati sono riportati nella tabella 4.

Confronti tra sotto-scale della <i>grit</i>	<i>t</i> (df=250)	<i>p</i>	Effect size (<i>d</i> di Cohen)
<i>Consistency of Interests (CI)</i>			
Global CI – <i>Sport</i> CI	-10,56	<0,001	0,67
<i>Sport</i> CI – School CI	6,96	<0,01	0,44
<i>Perseverance of Effort (PE)</i>			
Global PE – <i>Sport</i> PE	-7,53	<0,001	0,47
<i>Sport</i> PE – School PE	11,98	<0,001	0,82

Tabella 4: Adattamento della tabella presente in Cormier et al., 2019. Ogni riga confronta due fattori tra le tre diverse scale d’indagine della *Grit* proposte dagli autori (*Global Grit*, *Sport Grit* e *School Grit*).

Come si può osservare quindi, l'impatto di ognuna delle sue sotto-scale della grinta è significativo nello *sport* rispetto a quello delle stesse scale in altri contesti. Gli autori hanno ipotizzato che un effetto così rilevante della grinta in ambito sportivo sia dovuto alla natura competitiva del contesto stesso. Essendo quindi la *Sport Grit* una scala recente, la letteratura che ha utilizzato questa versione è ancora limitata. Attualmente, solamente uno studio ha utilizzato tale scala (Mosewich et al., 2021), in cui gli autori hanno somministrato la *Sport Grit* a un campione molto simile a quello considerato nello studio di Cormier e colleghi (2019). I risultati di Mosewich e colleghi hanno confermato che in ambito sportivo la versione adattata della *Grit-O* potrebbe essere uno strumento efficace, date le buone proprietà psicometriche osservate ($\alpha=0,82$ per la CI e $\alpha=0,79$ per la PE nello studio di Cormier et al. (2019), mentre $\alpha=0,80$ per la CI e $\alpha=0,77$ per la PE nello studio di Mosewich et al. (2021)). Tuttavia, sono necessarie ulteriori ricerche per approfondire tali risultati (Cormier et al., 2019; Mosewich et al., 2021).

Una meta-analisi recente (Abu Hasan et al., 2020) ha analizzato le proprietà psicometriche e confrontato diversi strumenti di misurazione della grinta, tra cui la scala *Grit-O*, *Grit-S*, *Global Grit* e *Academic Grit* (quest'ultima proposta da Clark & Malecki, 2019). Nello specifico, si è evidenziata una buona coerenza interna per tutte le scale, con un α di Cronbach compreso in un intervallo tra 0,75 (per la scala *Global Grit*) e 0,92 (per l'*Academic Grit Scale*). Inoltre, questi strumenti non risentivano del genere della persona (Duckworth & Quinn, 2009). Circa la validità di costrutto, si è osservata una convergenza di 0,96 tra la *Grit-O* e la *Grit-S*, a dimostrazione della loro capacità di rilevare la grinta (Duckworth & Quinn, 2009). Per quanto riguarda la *Grit-S*, la struttura a due fattori è quella che riceve ulteriori conferme, seguendo i risultati ottenuti in precedenza da diversi autori (Abu Hasan et al., 2020; Cormier et al., 2019; Duckworth & Quinn, 2009). La cultura di appartenenza invece non sembra avere particolari effetti sulla coerenza interna, poiché anche nelle popolazioni orientali del mondo sia la *Grit-O* sia la *Grit-S* questa ha dei valori che la rendono consistente (Abu Hasan et al.,

2020; Datu et al., 2015; Zhong et al., 2018). Circa la validità *test-retest* la letteratura è ancora molto limitata, anche se sembra buona, con $r=0,68$ (Abu Hasan et al., 2020; Duckworth & Quinn, 2009).

Infine, ciò che è emerso da uno studio di Duckworth e colleghi (2021) in cui hanno comparato la *Grit-O* e la *Grit-S*, è che l'eliminazione di quattro *items* comporta sicuramente una minore quantità di tempo necessaria per compilare la versione abbreviata (nonostante si tratti di meno di un minuto, come riferito dagli autori), ma che tale risparmio di tempo non sia compensato dall'eliminazione di questi *items* che hanno una forte validità di contenuto, specialmente per quanto riguarda passione e perseveranza sul lungo periodo, aspetto fondamentale della grinta stessa (Duckworth et al., 2007; 2021).

1.4 Contesti di applicazione

1.4.1 Altri ambiti di applicazione

La grinta è stata studiata soprattutto in altri contesti, uno tra i quali è quello scolastico. Anche in questo ambito i risultati sono contrastanti e occorre una maggiore ricerca. Da un lato ci sono studi, quale quello di Muenks e colleghi (2017), in cui i partecipanti erano studenti sia delle scuole superiori sia del *college*, su cui si voleva osservare se la grinta (scomposta nelle sue due dimensioni) fosse un predittore oppure no dei voti scolastici. I risultati hanno mostrato che la grinta non era un predittore del successo scolastico, mentre solo la perseveranza nello sforzo potrebbe svolgere tale funzione. Inoltre, lo studio di Chang (2014) ha evidenziato che la grinta, come costruito unitario non incideva sui voti scolastici negli studenti, mentre la sola perseveranza nello sforzo esercitava un'influenza significativa.

Di recente, invece, Postigo e colleghi (2021) hanno indagato la grinta su un campione di bambini spagnoli. I valori di grinta e voti scolastici sono stati misurati a quattro anni di distanza (a 9 e poi a 13 anni) e con una versione adattata della *Grit-O* per i contesti educativi, chiamata *Academic*

Grit Scale. I risultati hanno mostrato come la grinta avesse un effetto indiretto sui voti in modo longitudinale, per cui avere dei livelli di grinta che si mantengono elevati nel tempo e avere dei voti alti favorisce nel tempo la grinta stessa mentre la sola grinta a nove anni non sembra portare ad avere voti migliori quattro anni dopo.

Sulla scia di questi risultati, sono stati condotti altri studi. Devisakti & Ramayah (2021), ad esempio, hanno osservato che la grinta sembra favorire l'autoefficacia nell'apprendimento basato sui sistemi digitali e anche una migliore prestazione accademica auto-percepita, oltretutto in un una cultura diversa da quella occidentale poiché i partecipanti erano malesi, cinesi e indiani. Gli autori però, hanno usato una versione a sei items della *Grit-O*, il che potrebbe aver inciso sui risultati.

Lo studio di Gat e colleghi (2021) ha rilevato che la grinta sembra influire positivamente e in modo significativo sul successo scolastico, sia in modo diretto, sia in modo indiretto, attraverso i sistemi *online*, per cui l'interpretazione fornita dagli autori è che più gli studenti sono "grintosi", più sarebbero coinvolti nell'*e-learning*. Tuttavia, il campione era composto da studenti indonesiani frequentanti delle scuole private, di conseguenza gli esiti non sono generalizzabili. Per quanto riguarda invece la cultura occidentale, Sulla e colleghi (2021) si sono concentrati sugli studenti universitari italiani per capire se la grinta potesse incidere sul rendimento degli studenti universitari, che si sono serviti dell'*e-learning* a partire da Marzo 2020 per fronteggiare la pandemia da Covid-19. I risultati hanno evidenziato che la grinta sembra correlare positivamente con la prestazione negli esami universitari, oltretutto in maniera continuativa, trattandosi di uno studio longitudinale condotto durante il secondo semestre dell'anno accademico 2019/2020.

La grinta è stata oggetto di interesse e di ricerca anche in altri contesti tra cui le forze armate. Duckworth e colleghi (2007) erano interessati a capire se la grinta influisse sull'abbandono dell'accademia stessa dopo il semestre estivo (considerato uno spartiacque tra chi decideva di lasciarla e chi no), sui risultati accademici e militari a distanza di un anno nei cadetti che rimanevano e che relazione ci fosse con la Coscienziosità rispetto a questi due interrogativi. I risultati hanno

mostrato che effettivamente i cadetti che avevano dei livelli maggiori di grinta tendevano a non abbandonare l'accademia, mentre per quanto riguarda i rendimenti a distanza di un anno la grinta era un predittore dei voti in positivo ($r=0,06$, $p<0,05$) ma con un effetto più debole rispetto all'autocontrollo ($r=0,13$, $p<0,001$; Duckworth et al, 2007). Infine, per quanto riguarda il rapporto con la Coscienziosità, nonostante le correlazioni molto elevate la grinta era un predittore del proseguimento della carriera nell'accademia, mentre la Coscienziosità no, il che mostra ulteriori differenze tra questi due costrutti. Questi risultati sono stati supportati anche da altre ricerche più recenti, che hanno dimostrato che la *grit* è un predittore statisticamente significativo e più forte di altre variabili circa la continuazione della carriera militare, ma che non ha effetto sul rendimento militare (Kelly et al., 2014; Maddi et al., 2012). Uno studio più recente invece si è rivelato interessante per le modalità con cui è stato condotto e per ciò che indagava (Georgoulas-Sherry & Hernandez, 2021). In questa ricerca, infatti, gli autori hanno utilizzato la realtà virtuale immersiva per indagare se la grinta avesse effetto sulla competenza morale in situazioni avverse in un campione di studenti di un'università militare statunitense. Gli autori hanno escluso coloro che avevano avuto esperienze precedenti di combattimento o militari, poiché gli stimoli a cui i partecipanti erano sottoposti sarebbero potuti risultare traumatici per coloro che avevano un passato di questo tipo. I risultati hanno mostrato che la grinta incideva sulla competenza morale, facendo sì che coloro che avevano livelli più elevati di grinta mettevano in atto comportamenti altruistici anche in situazioni avverse o pericolose.

Nel complesso, quindi, la grinta è un costrutto ancora relativamente recente, per cui i contesti in cui è stata studiata sono limitati e la letteratura non è molto ampia.

1.4.2 La grinta nello *sport*

Uno degli ambiti applicativi dello studio della grinta è quello sportivo. I primi ad aver studiato la grinta nello *sport* sono stati Martin e colleghi (2015) e di conseguenza hanno aperto la strada a studi successivi. Lo studio di Martin e colleghi (2015) si è focalizzato su un campione di cestisti in

carrozzina con l'obiettivo di indagare se la grinta avesse un effetto significativo sulla soddisfazione per la propria vita e sul coinvolgimento nel proprio sport. Ciò che gli autori hanno osservato è che la grinta non sembrava influire sulla soddisfazione verso la propria vita esperita dai partecipanti ($F[3, 71]=8,34, p=0,68$), ma sembrava incidere sul coinvolgimento nello sport praticato ($F[3, 71]=6,53, p<0,01$), soprattutto se aggiunta alla resilienza e alla resistenza, coerentemente con quanto teorizzato da Duckworth e colleghi circa il raggiungimento di obiettivi nel lungo periodo (Martin et al., 2015). Martin e colleghi hanno avanzato due possibili spiegazioni dei risultati ottenuti: 1) è possibile che essere maggiormente “grintosi” favorisca il successo e che questo, a sua volta, favorisca il coinvolgimento nello sport, oppure 2) è possibile che l'esperienza del successo rinforzi la grinta e il coinvolgimento nello sport. Gli autori hanno però rimarcato la natura esplorativa del loro studio e hanno sottolineato che la peculiarità del campione utilizzato rende difficile la generalizzazione.

Un altro studio ha analizzato la correlazione tra livello di grinta e tempo impiegato nell'esercizio e nella pratica sportiva in un gruppo di calciatori adolescenti che competevano a livello nazionale nelle categorie Under 13, Under 14 ed Under 15 (Larkin et al., 2016). Per farlo, gli autori hanno utilizzato la *Grit-S*, adattandola ai partecipanti e valutando eventuali differenze nel tempo trascorso praticando attività sport-specifiche quali allenamenti, gare e gioco libero tra chi aveva alti e bassi livelli di grinta. I risultati emersi sono in linea con il costrutto stesso: chi aveva riportato maggiori livelli di grinta, rispetto a chi aveva un livello di grinta più basso, tendeva a spendere un numero di ore significativamente maggiore in competizioni ($M=366,71, SD=188,51$ per chi mostrava alti livelli di grinta e $M=271,91, SD=143,27$ per chi mostrava bassi livelli di grinta, $p=0,004, \eta^2=0,035$), allenamenti ($M=2142,76, SD=1272,93$ e $M=1456,32, SD=818,63, p=0,000, \eta^2=0,068$) e nel gioco libero ($M=999,43, SD=717,75$ e $M=692,1, SD=532,43, p=0,009, \eta^2=0,029$). L'interpretazione dei ricercatori è che essere più “grintosi” potrebbe portare questi atleti a spendere più tempo in allenamenti e più in generale in attività legate al calcio al fine di raggiungere degli obiettivi a lungo termine.

A differenza degli studi precedenti che sono stati svolti su campioni interamente di maschi (Martin et al., 2015) o di adolescenti (Larkin et al., 2016), lo studio di Meyer e colleghi (2016) si è concentrato su un gruppo di calciatrici adulte statunitensi. Questo studio aveva due obiettivi: da un lato, indagare la struttura fattoriale della *Grit-O* e della *Grit-S*, dall'altro osservare l'impatto della grinta in atleti di livello diverso. Per quanto riguarda il primo obiettivo, è emerso che la *Grit-S* ha una struttura fattoriale più solida della versione originale, così come ipotizzato e dimostrato anche da Duckworth e Quinn (2009), al netto del dibattito circa la struttura più adeguata, tema affrontato in precedenza. Per quanto riguarda invece il secondo quesito, i risultati emersi erano inattesi anche per gli autori stessi: la grinta mostrava differenze significative solo tra le atlete del livello 2 e del livello 3 (la media della grinta nelle atlete del livello 2 era di 3,93, mentre nelle atlete del livello 3 era di 3,70, per cui la differenza è risultata significativa con un $p\text{-value}<0,001$) (i livelli nello studio andavano dall'1 al 4, così suddivisi: 1-livello olimpico o mondiale; 2-prima divisione dell'associazione atletica nazionale dei college; 3-seconda divisione dell'associazione atletica nazionale dei college; 4-terza divisione dell'associazione atletica nazionale dei college), mentre negli altri livelli queste non erano significative. Le possibili spiegazioni fornite dagli autori si rifanno al dibattito circa l'effetto della grinta nello sport, agli errori di misurazione (considerate alcune lacune della *Grit-S*, che presentava una struttura migliore della *Grit-O*, ma che poteva comunque essere implementata) e alla mancanza di ricerche circa gli aspetti psicologici per quella popolazione specifica inserita in quei livelli specifici di competizione, oltre al fattore della desiderabilità sociale.

Un altro studio su sciatori professionisti ha evidenziato come un maggiore livello di grinta coincida con una maggiore quantità di tempo impiegato nella pratica sportiva (la regressione lineare ha mostrato un valore di $t[142]=2,08$, $p=0,04$), supportando quindi i risultati di Larkin e colleghi (Fawver et al., 2020).

Uno studio più recente (Ionel et al., 2022) ha valutato la grinta in chi pratica arrampicata (sia sportiva che *bouldering*, di cui quest'ultima consiste nell'arrampicare una parete senza l'uso

dell'imbragatura). In questa ricerca gli autori erano interessati a capire se la grinta potesse essere un predittore della *performance* in questo sport, indipendentemente da altri tratti di personalità quali i *Big Five*. I due criteri adottati per valutare la *performance* in questa ricerca erano la difficoltà del percorso e lo stile di arrampicata. Per quanto riguarda il primo criterio, sono state utilizzate diverse scale di difficoltà fornite da varie associazioni sportive nazionali e internazionali, i cui punteggi sono stati convertiti successivamente facendo riferimento all'*International Rock-Climbing Research Association* (IRCRA). La ricerca ha evidenziato che la grinta potrebbe essere un predittore della prestazione, con un impatto significativo sia per il *bouldering* ($\beta=2,60, p<0,001$) sia per l'arrampicata sportiva, anche se maggiore su quest'ultima ($\beta=3,59, p<0,001$). Nel complesso, quindi, sembra che la grinta abbia un effetto sulla *performance* sportiva, anche se la letteratura è ancora limitata allo stato attuale, anche considerando il dibattito teorico sul costrutto stesso.

Oltre alla prestazione di per sé, un altro aspetto dell'atleta che è stato indagato in relazione alla grinta è la tolleranza al dolore (Pettersen et al., 2020). Pettersen e colleghi hanno cercato di capire se la grinta potesse modulare in modo diverso la percezione del dolore tra atleti esperti e non esperti. Un gruppo era costituito da 32 atleti, di cui alcuni erano calciatori, altri sciatori di fondo e altri ancora maratoneti. Il gruppo di controllo includeva invece 39 non atleti che praticavano esercizio fisico. Gli autori hanno poi classificato i maratoneti e gli sciatori di fondo come atleti di *endurance*. Ai partecipanti veniva chiesto per prima cosa di inserire la mano fino al polso in un contenitore con acqua fredda (2° C) e di lasciarla immersa quanto più possibile fino a quando il freddo non causava dolore o fino a un massimo di tre minuti. Successivamente, veniva rilevata la soglia di tolleranza agli stimoli caldi attraverso un dispositivo detto "*thermode*" che veniva applicato sull'avambraccio dei partecipanti. Questo strumento, la cui temperatura basale è di +32°C, veniva scaldato di un grado al secondo fino ad arrivare a +52 gradi. Ai partecipanti veniva chiesto di premere un bottone quando lo stimolo veniva percepito come doloroso e lo sperimentatore registrava quindi tale soglia. Infine, i partecipanti svolgevano un test di intensità del dolore, che veniva considerata come misura di

sensibilità al dolore. Sempre per mezzo del *thermode*, la temperatura veniva aumentata di 10°C al secondo e mantenuta stabile a 47,5°C per 30 secondi, fino a tornare di nuovo alla temperatura di *baseline* (32°C). In questo caso, i partecipanti dovevano valutare l'intensità del dolore in maniera continua su una scala analogica visiva. È emerso che gli atleti d'élite, rispetto ai non atleti, avevano una maggiore tolleranza del dolore, una soglia più elevata di percezione del dolore in risposta a uno stimolo caldo e riportavano una minore intensità di dolore in risposta a stimoli termici. Oltre a questo, gli atleti di *endurance* mostravano una maggiore tolleranza al dolore in risposta al freddo e avevano anche mostrato livelli significativamente più elevati di grinta rispetto ai calciatori ed ai non atleti. Inoltre, maggiori livelli di grinta correlavano con una maggiore tolleranza agli stimoli freddi in tutti i partecipanti. Tuttavia, Pettersen e colleghi hanno evidenziato alcuni limiti nel loro studio, ovvero la presenza di un campione piuttosto ristretto (32 atleti), il dibattito circa la struttura a livello teorico della grinta e la presenza di poche ricerche nel contesto sportivo. Di conseguenza questi risultati vanno interpretati con cautela, in attesa di ulteriori studi.

La grinta è stata studiata anche in riferimento al clima in cui l'atleta è inserito e alla relazione con i *coach*. Nello specifico, per quanto riguarda il clima motivazionale, uno studio (Albert et al., 2021) ha osservato come un clima motivazionale focalizzato sulle competenze, ovvero una visione incrementale dell'abilità, intesa come la capacità di migliorare le proprie abilità nel tempo, e l'idea che il successo si basi sul miglioramento personale e sull'acquisizione della padronanza attraverso lo sforzo favoriscano maggiori livelli di grinta. Anche un orientamento motivazionale centrato sul raggiungimento di un compito avrebbe effetti positivi sulla grinta (Akin & Arslan, 2014; Albert et al., 2021), costituendo quindi un possibile riferimento per l'applicazione sul campo. Per quanto riguarda i *coach* invece, la grinta è stata indagata se possa fungere da fattore protettivo o meno nei confronti del burnout (Moen & Olsen, 2020). Gli esiti della ricerca hanno evidenziato che, nonostante anche in questo studio la grinta fosse positivamente correlata con il benessere coerentemente con altri studi (Duckworth et al., 2011), nei *coach* essa non sembra correlare negativamente in modo

significativo con il *burnout* ($\beta = -0,072$) e questo risultato appare contraddittorio. Gli autori hanno spiegato che vi possono essere diverse motivazioni: i *coach*, essendo soggetti a una pressione costante al lavoro (potenzialmente potrebbero non avere limiti sul carico lavorativo), potrebbero continuare a lavorare e investire energie anche quando le loro risorse non sono più in grado di fronteggiare le richieste situazionali, favorendo quindi il *burnout*. Una simile ipotesi era già stata avanzata in passato sia da Credé et al. (2017) sia da Lucas et al. (2015), i quali avevano ipotizzato che un livello eccessivo di grinta potesse rivelarsi controproducente (Duckworth, 2016; Moen & Olsen, 2020).

CAPITOLO 2: IL SENSATION SEEKING

2.1 Definizione e cenni storici

Il *sensation seeking* è un costrutto proposto da Zuckerman (1979) e descritto come “un tratto definito dal bisogno di sensazioni ed esperienze diverse, nuove e complesse e dall’essere disposti ad assumere rischi fisici e sociali per il piacere dell’esperienza stessa” (pag. 10). Tuttavia, una prima indagine del costrutto risale al 1964, quando l’autore stesso ha proposto la prima versione del *Sensation Seeking Scale* (SSS) allo scopo di indagare quello che al tempo era ancora definito come il livello ottimale di stimolazione; non a caso, il termine *sensation seeking*, chiamato anche *arousal seeking*, appariva già in quella ricerca, ma era considerata “una tendenza”, che non è una misura dell’impulsività ma una misura della sensibilità alle sensazioni interne (Zuckerman et al., 1964). Questo concetto che però valeva solo per la popolazione maschile in quanto, a quel tempo, la ricerca non aveva evidenziato risultati significativi per la popolazione femminile. Successivamente, Zuckerman ha condotto altre ricerche circa l’influenza del *sensation seeking* sulla partecipazione a esperienze di deprivazione sensoriale e di ipnosi e per studiare la validità di costrutto della SSS (Zuckerman et al., 1967; Zuckerman & Link, 1968). Tuttavia, Zuckerman (1971) ha osservato la presenza di alcuni fattori diversi tra uomini e donne e questo l’ha portato a teorizzare la presenza di 4 dimensioni caratterizzanti il *sensation seeking*, ovvero:

-Brivido e avventura (*Thrill and Adventure Seeking*): questa dimensione riguarda la ricerca di *arousal* attraverso sensazioni del Sistema Nervoso Autonomo o cinestetiche prodotte dalla velocità o dal pericolo, per cui la persona sente il desiderio di impegnarsi in attività che la coinvolgono oppure negli *sport* all’aperto;

-Ricerca di esperienze (*Experience Seeking*): questo fattore riguarda invece la ricerca dell’esperienza “pura” al fine di percepire un’attivazione moderata rispetto alla dimensione precedente, attraverso la mente e i sensi. L’individuo, quindi, sarebbe orientato a vivere esperienze

diverse e a non conformarsi ai modi prestabiliti, che in termini comportamentali si traduce nella voglia di viaggiare, nell'utilizzo di droghe/sostanze allucinogene, nell'esibizionismo, nel frequentare persone meno convenzionali e nel ricercare esperienze di deprivazione sensoriale. Secondo Zuckerman quindi chi ha alti valori su questa scala è in grado di attivarsi senza avere necessariamente stimolazioni esterne, dal momento che la sola percezione dell'esperienza aumenterebbe il grado di *arousal*;

-Disinibizione (*Disinhibition*): questa scala misura la tendenza a comportarsi in modo disinibito nelle situazioni sociali. Non a caso, sul piano comportamentale questa favorirebbe l'abuso di sostanze alcoliche e stupefacenti, il gioco d'azzardo e la promiscuità in particolare, dal momento che questi comportamenti generano uno stato di euforia in chi li mette in atto;

-Suscettibilità alla noia (*Boredom Susceptibility*): questa dimensione infine concerne il bisogno di varietà e cambiamenti esperiti dalla persona, assieme all'avversione per tutto ciò che è prevedibile, ripetitivo, noioso e monotono, che porta di conseguenza l'individuo a sentirsi irrequieto di fronte a qualcosa di immutabile.

Successivamente, le ricerche di Zuckerman si sono concentrate sull'effetto del *sensation seeking* in molteplici aree, tra cui ansia di stato e di tratto ed il riflesso di orientamento (Neary & Zuckerman, 1976), uso di droghe (Carrol & Zuckerman, 1977), psicopatologia (Zuckerman & Neeb, 1979), correlati fisiologici e biologici (Daitzman & Zuckerman, 1980; Zuckerman et al., 1980) e *sport* (che verrà meglio descritto in seguito; Zuckerman, 1983). Sono state osservate inoltre delle relazioni tra questo costrutto, il genere e l'età. Per quanto riguarda la prima variabile, le evidenze sono molteplici, per cui ciò che si è osservato in molti studi è che il *sensation seeking* correla con diversi comportamenti rischiosi, quali l'assunzione di droghe, il gioco d'azzardo, guida pericolosa, abuso di alcol, comportamenti sessuali a rischio ed il fumo (Zuckerman & Kuhlman, 2000). Nello specifico poi, si è rilevato che gli uomini tendono ad assumere droghe, guidare in modo pericoloso e giocare d'azzardo più frequentemente rispetto alle donne (Zuckerman & Kuhlman, 2000). Per quanto

riguarda l'età, si è osservato come il tratto di *sensation seeking* tenda a diminuire nel tempo, presumibilmente per mezzo dell'esperienza acquisita nel corso della vita e a causa del cambiamento nel rilascio di ormoni da parte delle gonadi e della diminuzione dell'attività corticale (Zuckerman et al., 1978). L'ultima nota importante sul piano teorico circa il *sensation seeking* riguarda la teoria della personalità proposta da Zuckerman e perfezionata nel corso del tempo, che verrà descritta nel prossimo paragrafo.

2.1.1 La teoria della personalità di Zuckerman

Nel 1988, Zuckerman e colleghi hanno proposto una teoria della personalità ed hanno iniziato a indagare la presenza di nuovi fattori di personalità rispetto ad alcuni modelli proposti in precedenza. Nello specifico, i modelli presi come riferimento erano diversi: quello di Eysenck (1947), in cui venivano proposti due assi di personalità ovvero l'asse N (Nevroticismo) e l'asse E (Estroversione-Introversione), a cui è stato aggiunto successivamente l'asse P (Psicoticismo), quello di Tellegen (1985) in cui erano presenti sempre tre fattori ma con nomi diversi (E→ Emotività Positiva, N→Emotività Negativa e P→Costrizione) e il modello dei Big Five, solo per citarne alcuni. Secondo la teoria della personalità di Eysenck (1947) la personalità è basata su tre assi:

-Estroversione-Introversione (asse E): quest'asse si riferisce alla sensibilità agli stimoli, per cui chi si colloca verso il polo dell'introversione avrebbe una soglia di attivazione più bassa e, una volta attivati, manifesterebbero una maggiore attività corticale. Al contrario, chi si colloca verso il polo dell'estroversione avrebbe una soglia di attivazione più elevata ed, una volta attivati, questi individui mostrano una minore attività corticale;

-Psicoticismo-Autocontrollo (asse P): questa dimensione è stata teorizzata come un *continuum* in cui a un estremo si trovano comportamenti empatici, altruisti e conformi alle regole, nel mezzo invece comportamenti ostili e aggressivi mentre all'estremo opposto si osservano comportamenti psicotici.

Inoltre, Eysenck ha teorizzato anche una predisposizione genetica rispetto a quest'asse oltre alla varietà con cui si possono manifestare in persone diverse;

-Nevroticismo-Stabilità (asse N): questa dimensione si riferisce invece, secondo la visione di Eysenck, all'attivazione del sistema limbico e di conseguenza alla regolazione emotiva.

In base allo studio di Eysenck e Zuckerman (1978) il *sensation seeking* si troverebbe a metà tra l'asse E e l'asse P, mentre non avrebbe alcuna relazione con l'asse N. Il *sensation seeking* avrebbe quindi delle somiglianze con questa teoria della personalità, ma rimarrebbe comunque un costrutto a sé stante.

Seguendo diverse ipotesi sul numero di fattori più indicato, la conclusione a cui Zuckerman e colleghi sono giunti (1988) era che il modello più adatto prevedeva cinque fattori, alcuni dei quali si rifacevano ai modelli sopra citati mentre altri erano stati creati *ad hoc*. Tuttavia, gli studi successivi si sono concentrati sia su un possibile modello a tre fattori sia su uno a cinque. Nel 1991, Zuckerman e colleghi, hanno constatato la bontà di entrambi i modelli, ma hanno optato per il secondo, in quanto a loro avviso questo era più adatto per la ricerca e per lo sviluppo di strumenti di indagine data la sua alta specificità e la buona riproducibilità dei risultati, indipendentemente dal genere delle persone e dalle popolazioni indagate. Zuckerman e colleghi (1993) si sono concentrati quindi sulla definizione dei cinque fattori e hanno proposto il modello chiamato "*Alternative Five Factor Model*" (AFFM), assieme al *Zuckerman-Kuhlman Personality Questionnaire*, che verrà descritto nel prossimo paragrafo. I cinque fattori sono (Zuckerman et al., 1993; Zuckerman, 2002):

-Impulsive Sensation Seeking (ImpSS): questa dimensione riguarda la tendenza ad agire in modo non pianificato, veloce e senza pensare, ma include anche le altre dimensioni del *sensation seeking* citate in precedenza;

-Neuroticism-Anxiety (N-Anx): questo fattore si focalizza invece sull'agitazione emozionale, sulla tensione, sull'indecisione "ossessiva", sulla preoccupazione in generale e sull'assenza di fiducia nel sé;

-Aggression-Hostility (Agg-Host): quest'asse concerne la tendenza dell'individuo a esprimere vendicatività e aggressività in modo verbale, così come comportamenti antisociali e rudi verso le altre persone e la tendenza a essere impazienti;

-Activity (Act): questa dimensione riguarda il bisogno di essere attivi così come l'incapacità di rilassarsi o riposarsi quando non si ha nulla da fare. Inoltre, include anche la preferenza per lavori impegnativi o per tutto ciò che viene visto come sfidante e la presenza di un elevato livello di energie spendibili;

-Sociability (Sy): quest'ultimo fattore invece riguarda la preferenza per le attività sociali o per le occasioni in cui si può interagire con le altre persone, preferendo quindi passare il proprio tempo in compagnia ed evitando i momenti di solitudine.

Lo studio di Rossier et al. (2007) ha indagato la replicabilità di questa teoria in altre culture e popolazioni, quali gli Stati Uniti, la Cina, l'Italia, la Svizzera, la Spagna e la Germania. I risultati emersi sono interessanti poiché l'AFFM ha fornito risultati molto simili tra le diverse popolazioni, nonché simili a quelli ottenuti nella popolazione statunitense in precedenza (Zuckerman, 2002) e laddove erano state rilevate delle differenze, queste erano ridotte e le cause sono state rimandate alla traduzione nelle diverse lingue o alla desiderabilità sociale. Nella tabella seguente, sono riportate le diverse scale dell'AFFM con i relativi valori di coerenza interna per ciascuna delle culture sopra citate.

Nazione	ImpSS	N-Anx	Agg-Host	Act	Sy	Inf
Stati Uniti	0,79	0,85	0,77	0,75	0,79	0,55
Cina	0,68	0,77	0,74	0,64	0,65	-0,10
Italia	0,83	0,85	0,57	0,71	0,68	0,51
Svizzera	0,79	0,87	0,72	0,75	0,76	0,47
Spagna	0,82	0,86	0,74	0,75	0,78	0,52
Germania	0,81	0,88	0,74	0,78	0,78	0,52

Tabella 5: valori della consistenza interna dell’AFFM nelle diverse nazioni. Tabella adattata da Rossier et al., 2007.

Un altro aspetto da riportare è che nelle diverse culture le differenze di genere erano significative in modo ricorrente, tali per cui i maschi avevano dei punteggi alti nel *sensation seeking* ($t[6539]=11,23, p<0,001$), in particolare in Spagna ($d=0,32$), in Svizzera ($d=0,25$) e negli Stati Uniti ($d=0,35$), mentre le femmine mostravano alti valori di ansia e nevroticismo ($t[6547]=25,47, p<0,001, d=0,67$), risultati peraltro già replicati in precedenza (Aluja et al., 2002; Zuckerman, 2002). Infine, un ultimo risultato importante emerso è che questa teoria ha mostrato una replicabilità interculturale al pari del modello dei *Big Five* di McCrae e Costa (Costa et al., 2001). Nel complesso quindi si può affermare, nonostante la letteratura non sia molto ampia, che questi risultati mostrino una potenziale bontà dell’AFFM tra le diverse culture, anche se ulteriori ricerche potrebbero confermare o meno questa caratteristica.

2.1.2 Zuckerman-Kuhlman Personality Questionnaire

Dalla teoria precedentemente descritta, Zuckerman e colleghi hanno proposto un questionario per indagare i tratti di personalità basandosi sulla teoria stessa (Zuckerman et al., 1993; Zuckerman, 2002). Infatti, questo strumento è costituito da 99 *items* di tipo vero/falso divisi in sei scale, di cui cinque corrispondono alle dimensioni di personalità più una che misura l’affidabilità. Nello specifico, le scale sono:

-Impulsive Sensation Seeking (ImpSS): costituita da 19 *items* divisi in due sottoscale, *Impulsivity* che misura le azioni messe in atto senza pensare e l'assenza di pianificazione nel comportamento, e *Sensation Seeking*, che misura invece il bisogno di novità, cambiamenti e di eccitazione. Nel complesso tutti questi *items* descrivono attività generali e non specifiche, valutando l'assunzione di rischi per il puro piacere dell'eccitazione e la ricerca di esperienze;

-Neuroticism-Anxiety (N-Anx): questa scala si caratterizza sempre per la presenza di 19 *items* i quali però valutano l'aspetto emozionale della persona, focalizzandosi quindi sull'agitazione, sulla tensione, la sensibilità alle critiche, l'assenza di fiducia nel sé, nonché la paura e le preoccupazioni;

-Aggression-Hostility (Agg-Host): si tratta di una scala composta da 17 *items*, di cui metà circa indagano la prontezza a rispondere attraverso l'aggressione verbale mentre l'altra metà indaga tutti quei comportamenti che sono rudi, antisociali, vendicativi e dispettosi;

-Activity (Act): anche questa scala è costituita da 17 *items* divisi in due sottoscale, *General Activity*, che indaga il bisogno esperito dall'individuo per l'attività, esprimendo difficoltà nel rilassarsi e nel non fare nulla quando se ne presenta l'occasione e *Work Effort* orientata a indagare la preferenza per tutte quelle attività sfidanti o faticose, per una vita impegnata e per alti livelli di energia;

-Sociability (Sy): come le due precedenti anche questa scala si compone di 17 *items*, divisi in due sottoscale, *Parties and Friends*, che si occupa di capire quanti amici abbia una persona e quanto tempo passi con loro e *Isolation intolerance*, che indaga invece la difficoltà nell'essere socialmente isolati o nel passare del tempo da soli;

-Infrequency (Inf): quest'ultima scala si compone di 10 *items* con un contenuto esagerato ma posti in modo tale da comportarsi in modo socialmente desiderabile, pur non essendo adattabili a nessuno. Lo scopo di questa scala è sia verificare l'affidabilità interna dello strumento sia valutare il grado di desiderabilità sociale o la scarsa attenzione nel compilare il questionario.

Nello studio del 1993 in cui questo strumento è stato proposto (sebbene non avesse ancora il nome ufficiale), tutte le scale sono risultate affidabili, anche se quella dell'attività (Act) aveva il valore più basso (α di Cronbach= 0,73 nella prima condizione sperimentale e di 0,72 nella seconda) mentre quella dell'ansia e nevroticismo (N-Anx) aveva quello più alto (α di Cronbach= 0,83 nella prima condizione sperimentale e 0,86 nella seconda). Di questo strumento sono state proposte e validate diverse versioni adattate per diverse popolazioni, tra cui quella cinese (Wang, 2000), spagnola e catalana (Gomà-I-Freixanet et al., 2004; Herrero et al., 2001;) e francese (Rossier et al., 2008), solo per citarne alcune, ma non quella italiana. Aluja e colleghi (2003) hanno inoltre proposto e validato una versione abbreviata da 69 *items* per la popolazione spagnola e che ha spinto la ricerca a indagare la possibilità di avere una versione ulteriormente breve ma affidabile della versione originale. Non a caso, lo studio di Aluja e colleghi (2006) ha ripreso la versione spagnola del 2003 e dopo aver opportunamente eliminato alcuni *items*, ha indagato se una versione da 50 *items* fosse affidabile e generalizzabile a più popolazioni. I risultati hanno evidenziato che effettivamente tale questionario, denominato *Zuckerman-Kuhlman Personality Questionnaire 50 Cross-Cultural* (ZKPQ-50-CC), si adatta bene alla popolazione statunitense, tedesca, spagnola e francese del rispettivo cantone svizzero. Nel complesso quindi questo strumento è un buon metodo di indagine della personalità ed è utilizzabile in molteplici popolazioni.

2.2 Strumenti di rilevazione

2.2.1 Sensation Seeking Scale (SSS)

Il *sensation seeking* è stato inizialmente studiato negli anni '60 e successivamente teorizzato e definito in modo più accurato. Nel corso degli anni, tuttavia, lo strumento principale per indagare tale costrutto è stata la *Sensation Seeking Scale* (SSS, Zuckerman et al., 1964). Tale questionario si componeva di 50 *items* nella prima versione, che sono stati poi ridotti a 34 nella seconda. Gli *items* erano costituiti da due frasi, di cui una appartenente alla sfera del *sensation seeking* e l'altra no, ed il partecipante doveva scegliere quale tra le due lo rispecchiava maggiormente. Successivamente è stata

ulteriormente revisionata arrivando a 113 *items* e poi 72 nella quarta versione (Zuckerman, 1971), ma nel 1978 Zuckerman e colleghi hanno proposto la quinta versione (SSS-V), diventata poi la più utilizzata nella ricerca in quanto relativamente breve poiché costituita da 40 *items* con la stessa struttura originaria a scelta forzata. Infatti, anche se è stata proposta una sesta edizione del questionario (Zuckerman, 1984b), essendo quest'ultima maggiormente focalizzata su due degli assi originari (*Thrill and Adventure Seeking, TAS* e *Disinhibition, DIS*) ha riscosso meno interesse e quindi la quinta versione è rimasta la più utilizzata nonché la più recente tra quelle disponibili. Infine nel 1994 la SSS-V, ha subito delle piccole modifiche rispetto alla versione originaria del 1978, per renderla più adatta alle nuove generazioni (Zuckerman, 1994). Tuttavia, la SSS-V è stata oggetto di critiche, in quanto la struttura a scelta forzata non rispecchierebbe necessariamente il grado di accordo dei partecipanti con gli *items* (perdendo quindi molte informazioni su di loro). In questo modo si assume che la risposta fornita si rifletta bene nella scelta tra le due frasi, mentre questo non è sempre vero (Gray & Wilson, 2007). In aggiunta a ciò, molti *items* riguardano attività fisiche o sportive impegnative, quali lo sci oppure l'arrampicata, sollevando questioni circa la relazione tra *sensation seeking* ed età; infatti, secondo Arnett (1994) le differenze nelle risposte fornite da persone di età diverse secondo la SSS-V, rifletterebero gradi diversi di *sensation seeking*, mentre in realtà con l'avanzare dell'età non sarebbe questo costrutto a variare nella persona ma la sua capacità di sostenere uno sforzo fisico intenso oppure prolungato. Infine, un'ultima critica mossa da Arnett (1994) così come da Gray e Wilson (2007) alla SSS-V riguarda alcuni termini utilizzati negli *items* quali "hippies", "jet set" o anche "queer" nella versione del 1978, che sarebbero espressioni tipiche di chi è nato negli anni '60 e '70 ma non delle generazioni successive, rendendo di fatto anacronistico lo strumento. Da ciò, quindi, Arnett ha proposto nel 1994 la *Arnett Inventory of Sensation Seeking*, che verrà descritta più avanti. In risposta a tali critiche, Zuckerman (2007) ha evidenziato alcune caratteristiche della SSS-V, spiegando come, con le dovute correzioni apportate, questa sia ancora valida e affidabile. Prima di tutto, a suo avviso la scelta forzata tra due alternative ridurrebbe il rischio della desiderabilità sociale, mentre l'uso di una terminologia datata sarebbe un errore di Gray e

Wilson dal momento che questi ultimi hanno fatto riferimento alla SSS-V originale del 1978 anziché a quella aggiornata del 1994. Inoltre, Gray e Wilson (2007) avevano modificato il questionario trasformandolo da 40 *items* a scelta forzata a 80 su scala *Likert* a 7 punti, evidenziando come togliendo alcuni *items* l'affidabilità migliorasse. In risposta a ciò, Zuckerman (2007) ha osservato che per migliorare di poco tale caratteristica, sono stati tolti molti *items*, per cui ad esempio la scala della *Experience Seeking* era passata da un α di Cronbach di 0,79 a 0,80 eliminando quattro *items*; la *Disinhibition* era passata da 0,83 a 0,84 eliminandone cinque e la *Boredom Susceptibility* era passata da un α di 0,72 a 0,74. Nel complesso quindi a suo avviso eliminare un totale di 19 *items* non ha sostanzialmente migliorato l'affidabilità. Nonostante ciò, egli ha riconosciuto la confusione che alcuni degli *items* potevano creare a livello psicometrico: nello specifico, tutti quelli che si riferivano a *sport* specifici rischiosi e a comportamenti a rischio (uso ed abuso di alcol e droghe e comportamenti sessuali rischiosi), che in questo strumento sono rimasti ma i cui riferimenti sono stati tolti da altri strumenti proposti successivamente da Zuckerman. Nel complesso quindi la SSS-V, nonostante le critiche mosse e questa lacuna, rimane lo strumento principale d'indagine del *sensation seeking*.

Per quanto riguarda la struttura, la *Sensation Seeking Scale-V* (SSS-V) si compone di 40 *items*, di cui ognuno composto da due frasi, una a tema *sensation seeking* e una no, a cui il partecipante deve rispondere scegliendo quella che maggiormente lo rispecchia. Al pari del costrutto gli assi sono quattro, ognuno costituito da 10 *items*:

-Brivido ed avventura (*Thrill and Adventure Seeking, TAS*): ricerca di *arousal* attraverso la velocità o il pericolo, per cui ci si ingaggia in attività di questo tipo o in *sport* all'aperto;

-Ricerca di esperienze (*Experience Seeking, ES*): ricerca di un'attivazione moderata attraverso la mente ed i sensi, per cui non è necessaria la stimolazione esterna per attivarsi;

-Disinibizione (*Disinhibition, DIS*): tendenza a mettere in atto comportamenti socialmente disinibiti;

-Suscettibilità alla noia (*Boredom Susceptibility, BS*): bisogno di varietà e cambiamento, accompagnato dall'avversione per ciò che è prevedibile, ripetitivo e monotono.

Per ogni *item* in cui il partecipante sceglie l'alternativa attinente al *sensation seeking* viene assegnato un punto, per cui il punteggio complessivo può avere un valore tra 0 e 40.

2.2.2 Brief Sensation Seeking Scale (BSSS)

La *Brief Sensation Seeking Scale* (BSSS) è uno strumento proposto da Hoyle e colleghi (2002). Il loro intento era quello di creare uno strumento più breve rispetto alla versione originale. Di conseguenza, hanno proposto la BSSS validandola su ragazzi adolescenti delle scuole medie e superiori statunitensi. Per farlo, hanno preso come riferimento la versione originale, prendendo alcuni *items* e adattandoli alla popolazione di quel periodo storico e il risultato finale è un questionario costituito da otto *items* su scala *Likert* a cinque punti. Per cui per ognuno dei quattro fattori (che sono stati ripresi integralmente dalla SSS-V) sono stati utilizzati due *items*. Nella tabella seguente sono presentati gli *items* suddivisi per fattore e con il relativo indice di correlazione con il costrutto del *sensation seeking*:

Items	<i>r</i>
<i>Experience Seeking</i>	
1. I would like to explore strange places	0,38
5. I would like to take off on a trip with no pre-planned routes or timetables	0,41
<i>Boredom Susceptibility</i>	
2. I get restless when I spend too much time at home	0,31
6. I prefer friends who are excitingly unpredictable	0,54
<i>Thrill and Adventure Seeking</i>	
3. I like to do frightening things	0,58
7. I would like to try bungee jumping	0,44
<i>Disinhibition</i>	
4. I like wild parties	0,51
8. I would love to have new and exciting experiences, even if they are illegal	0,56

Tabella degli items della BSSS e correlazioni con il sensation seeking, da Hoyle et al., 2002.

I risultati emersi hanno evidenziato una buona coerenza interna, precisamente di 0,76, che rimane alta anche quando si includono nel modello sia l'etnia che il genere, con un valore di coerenza interna che oscilla tra 0,74 e 0,79. Nel complesso quindi questo strumento sembra essere efficace nell'indagare il *sensation seeking* in adolescenti e giovani adulti. Nonostante ciò, la letteratura che ha utilizzato questo strumento nei contesti sportivi è assente.

2.2.3 Arnett Inventory of Sensation Seeking (AISS)

Un ultimo strumento da riportare circa l'indagine del *sensation seeking* è l'*Arnett Inventory of Sensation Seeking* (AISS), proposto da Arnett (1994). Secondo l'autore infatti la necessità di proporre un nuovo strumento per misurare questo costrutto deriva da una serie di limiti che la SSS-V proposta da Zuckerman (1978) avrebbe e di cui si è discusso in precedenza ma tali critiche hanno ricevuto risposte su molteplici fronti. Al di là del dibattito su uno strumento o l'altro, Arnett ha proposto quindi il suo inventario per rilevare il *sensation seeking* offrendo una nuova prospettiva

circa la sua concettualizzazione. Infatti, il suo intento era quello di fornire uno strumento che superasse i limiti della SSS-V, considerando tale costrutto non più come una necessità di stimoli nuovi e complessi come teorizzato da Zuckerman, bensì come un bisogno di stimoli nuovi e intensi. Inoltre, ha posto l'accento sull'aspetto sociale, il quale, secondo Arnett, modificherebbe la propensione genetica e/o biologica al *sensation seeking*. In sintesi, tale costrutto risentirebbe degli effetti dell'interazione tra biologia e contesto sociale dell'individuo. La definizione che egli quindi fornisce è che il *sensation seeking* sia “una predisposizione, un potenziale, che si potrebbe esprimere in molte forme in modo dipendente da altri aspetti della personalità dell'individuo e (specialmente) in modo dipendente da come il contesto sociale guida, forma o sopprime tale predisposizione” (Arnett, 1994, pag. 290).

L'*AISS* è costituito da 20 *items* su scala *Likert* a cinque punti, con 10 *items* per ognuno dei due assi, che sono “Intensità” e “Novità” di uno stimolo o esperienza, e altri 10 riferiti ad ognuna della modalità sensoriali (vista, udito, tatto, olfatto/gusto e cinestesia). I risultati hanno evidenziato una correlazione 0,41 tra le due scale, mentre la coerenza interna totale era di 0,70, che scendeva a 0,64 per l'Intensità e a 0,50 per la Novità. Inoltre, sono state rilevate delle differenze di genere circa il *sensation seeking*, con i maschi che avevano un punteggio significativamente maggiore delle femmine sia nel punteggio totale ($F[1, 109]= 11,33, p<0,01$) sia in quello dell'intensità ($F[1, 112]= 13,89, p<0,001$). Quest'ultimo risultato è stato replicato anche nella seconda ricerca dello studio, con i maschi che avevano un punteggio significativamente maggiore delle femmine nel punteggio totale ($F[1, 137]= 20,84, p<0,001$) e nell'Intensità ($F[1, 137]= 41,39, p<0,001$). Nel complesso quindi secondo Arnett, l'*AISS* costituisce uno strumento alternativo alla SSS-V per indagare il *sensation seeking*.

2.2.4 L'*AISS* nello sport

Per quanto riguarda i contesti di utilizzo dell'*AISS*, questa è stata impiegata in diversi campi, tra cui quello sportivo, anche se in modo limitato. Uno studio ad esempio ha comparato l'*AISS* e la

SSS-V in atleti divisi in due gruppi in base alla categoria di *sport* praticato (un gruppo di *sport* era considerato ad alto rischio e l'altro a basso rischio) (Zarevski et al., 1998). I partecipanti del primo gruppo erano individui che praticavano paracadutismo, immersioni, alpinismo e parapendio, mentre i partecipanti del secondo gruppo praticavano atletica, *bowling*, tennis-tavolo e canottaggio. I risultati emersi sono doppiamente interessanti: da un lato, entrambi gli strumenti mostravano una differenza significativa nei punteggi di *sensation seeking* tra atleti di *sport* ad alto rischio rispetto ad atleti di *sport* a basso rischio. Infatti, in tutte le scale dei due questionari, le differenze erano statisticamente rilevanti: nel TAS ($F=19,02$, $p<0,001$), nell' ES ($F=29,26$, $p<0,001$), nella DIS ($F=6,23$, $p<0,05$), nella BS ($F=4,37$, $p<0,05$), nella NOV ($F=5,74$, $p<0,05$) e nella INT ($F=70,4$, $p<0,01$) con i punteggi più elevati nel gruppo di sportivi ad alto rischio. Inoltre, dall'altro lato, si è osservato come la SSS-V sia maggiormente predittiva del coinvolgimento negli *sport* ad alto rischio, specialmente le scale TAS ed ES. Al contrario, l'AISS ha mostrato risultati piuttosto deboli ($r= -0,09$ per la NOV e $r= -0,12$ per l'INT). Un altro studio invece ha impiegato questo strumento per indagare la relazione intercorrente tra *sensation seeking*, anni di esperienza nell'arrampicata e scelta di percorsi più o meno difficili (Aşçi, et al., 2007). Premesso che è stata utilizzata la versione adattata alla popolazione turca dell'AISS, ancora una volta i risultati emersi si sono rivelati utili. Da questo studio è emerso che nonostante gli alti punteggi in questo strumento rispecchino una tendenza a cercare percorsi nuovi, sconosciuti ed incerti, gli anni di esperienza e la preferenza per percorsi più o meno difficili non sembrano incidere sul *sensation seeking*. Alla luce di ciò, gli autori hanno evidenziato che questi risultati sono diversi da quelli ottenuti da Zuckerman nel 1983, il quale aveva rilevato che gli atleti più esperti avevano livelli di *sensation seeking* maggiori rispetto a quelli meno esperti e che gli atleti con più abilità tendevano ad evitare l'*arousal* rispetto a chi ne aveva di meno (Aşçi, et al., 2007, Zuckerman, 1983). Nel complesso quindi l'AISS è stato presentato come strumento alternativo alla SSS-V ma non è stato particolarmente utilizzato, ancora meno nel contesto sportivo. Tuttavia, rimane uno strumento valido ed affidabile per misurare il *sensation seeking*.

2.3 Contesti di applicazione

2.3.1 Il *sensation seeking* nello sport

Nello sport, il *sensation seeking* è stato studiato per la prima volta da Zuckerman (1983). In questo studio infatti l'autore ha effettuato una rassegna di diversi articoli che si erano concentrati su due macro categorie di *sport*, ovvero quelli definiti ad “alto rischio” e quelli definiti a “medio rischio”, confrontandoli con gli *sport* a “basso rischio”. Per quanto riguarda gli *sport* ad alto rischio, Zuckerman ha fatto riferimento a diversi studi, i quali mostravano ad esempio come i paracadutisti avessero un livello di *sensation seeking* maggiore rispetto al gruppo di controllo (Hymbaug & Garrett, 1974), oppure come i parapendisti e i piloti di automobilismo avessero punteggi significativamente maggiori rispetto a chi praticava *bowling* in ben tre scale della SSS-V ovvero la TAS, la ES e la BS (Straub, 1982). Inoltre, ha riportato che in un altro studio (Bacon, 1974) i sommozzatori di salvataggio che prestavano servizio come piloti di automobilismo per raccogliere fondi, avevano livelli significativamente maggiori di *sensation seeking* rispetto a studenti universitari di età e status socio-economico uguali. Per quanto riguardava invece gli *sport* a medio rischio Zuckerman ha citato alcune ricerche, tra cui ad esempio quella di Stirling (1977), che ha indagato il *sensation seeking* tra atleti di *sport* di contatto (ovvero atleti di calcio e sport di collisione quali *rugby*, *boxe* e *wrestling*), atleti di *sport* senza contatto (atleti di *golf*, nuoto e *sport* di racchetta) e non atleti (ovvero coloro che praticavano attività fisica). I risultati hanno evidenziato che non ci fossero differenze significative tra i tre gruppi nel punteggio totale della SSS. Tuttavia, nella TAS e nella DIS, gli atleti di *sport* di contatto mostravano punteggi significativamente maggiori (TAS: $p < 0,02$, DIS: $p < 0,05$) rispetto agli altri due gruppi. Infine, circa gli *sport* classificati come a basso rischio, Zuckerman ha riportato lo studio di McCutcheon (1980), che ha comparato i corridori rispetto ai non corridori, osservando che i primi non mostravano punteggi significativamente maggiori di *sensation seeking* rispetto al secondo gruppo. Da questa disamina, Zuckerman ha tratto diverse conclusioni: coloro che praticano *sport* pericolosi sono attratti maggiormente dalle sensazioni inusuali che questi tipi di *sport* offrono e dalla

novità delle esperienze stesse, anziché dal rischio intrinseco che hanno. Inoltre, a suo avviso gli *high sensation seekers* avrebbero una percezione del rischio ridotta rispetto ai *low sensation seekers*. In aggiunta a ciò, il *sensation seeking* correla negativamente (seppur in maniera debole) con l'ansia, relazione limitata però a una tipologia di ansia ben precisa, ovvero la paura del danno fisico. Quest'ultimo aspetto porterebbe i *low sensation seekers* ad avere una rapida diminuzione di *sensation seeking* (quindi un ulteriore abbassamento a fronte di un livello già basso che questi partecipanti mostrano) mentre si osserva un rapido aumento dell'ansia di fronte a un pericolo, a dimostrazione dell'apprendimento del rischio, diversamente da quanto avviene negli *high sensation seekers*. Inoltre, la ricerca di Jack e Ronan (1998) ha studiato il *sensation seeking* in atleti praticanti *sport* ad alto e basso rischio. In base alle ipotesi avanzate dagli autori, le attese erano di osservare la partecipazione negli *sport* ad alto rischio in chi aveva un livello di *sensation seeking* maggiore e, contestualmente, la partecipazione a *sport* meno rischiosi in chi aveva un livello di *sensation seeking* minore. I risultati hanno evidenziato una tendenza in questo senso, per cui gli *high sensation seekers* avevano punteggi significativamente maggiori dei *low sensation seekers* (vedasi valori statistici a pag. 42). Per quanto riguarda poi gli *sport* considerati ad alto rischio, sono diversi gli studi in letteratura che li hanno indagati, focalizzandosi, tra il resto, sugli alpinisti (Cronin, 1991), sui surfisti (Diehm & Armatas, 2004) e sui parabonauti (Collado et al., 2018). Circa gli arrampicatori, Cronin (1991) ha studiato 20 membri di un club di alpinisti confrontandoli con degli studenti universitari; gli esiti hanno evidenziato che il primo gruppo aveva un punteggio significativamente maggiore di *sensation seeking* rispetto al gruppo di controllo nel punteggio totale ($p < 0,01$), nella TAS ($p < 0,05$) e nella ES ($p < 0,001$), mentre nella DIS e nella BS i punteggi non erano significativamente diversi. Cronin ha quindi concluso che questo costrutto ha un effetto importante sulla partecipazione a questa tipologia di *sport* rischioso. Per quanto riguarda invece i surfisti, Diehm e Armatas (2004) hanno indagato se il *sensation seeking* avesse un impatto sulla partecipazione a questo *sport*; per farlo, hanno reclutato surfisti iscritti a un club della costa meridionale australiana e li hanno comparati ai golfisti. I risultati hanno mostrato una differenza significativa tra i punteggi, con i surfisti che avevano punteggi di

sensation seeking significativamente maggiori rispetto ai golfisti nella TAS ($F[1, 76]=12,96$, $p<0,001$), nella DIS ($F[1, 76]=20,03$, $p<0,001$) e nella ES ($F[1, 76]=18,53$, $p<0,001$), supportando ancora una volta che il *sensation seeking* ha un effetto nella pratica di *sport* rischiosi, in questo caso il *surf*. Infine, Collado e colleghi (2018) hanno valutato l'impatto del *sensation seeking* sull'adattamento (o meno) alle domande fisiche imposte da un volo parabolico. Nonostante le attese degli autori, coloro che si adattavano bene a tali richieste, mostravano punteggi significativamente maggiori dell'altro gruppo solo nella BS ($p<0,05$), ma non nelle altre scale. Tuttavia, tale studio presentava alcuni limiti, tra cui la ridotta numerosità campionaria (24 partecipanti) e il fatto che fosse uno studio esplorativo, pur rimanendo uno studio molto interessante ed inerente un'attività meno nota. Infine, la ricerca di Slinger e Rudestam (1997) ha indagato diversi aspetti che fino a quel momento non erano stati presi in considerazione: oltre al *sensation seeking* hanno indagato l'auto-efficacia fisica e generale, l'ansia verso la morte e la repressione/sensibilità in tre gruppi di partecipanti suddivisi tra coloro che assumono rischi estremi, elevati e bassi. Di questi tre gruppi, i primi due erano composti da individui che praticavano quattro *sport* (alpinismo, *kayak*, sci ed aviazione, con questi ultimi intesi come piloti di acrobazie ad altezze ridotte e piloti di corse in circuiti chiusi a bassa quota) a livello rispettivamente estremo e a elevato rischio; il terzo gruppo invece era composto da praticanti esperti di *bowling*, attività aerobica, *sport* poco rischiosi e *sport* locali, di cui alcuni competevano anche a livello nazionale ed internazionale. Dopo aver definito i criteri tali per cui per ognuno dei quattro *sport* "rischiosi" un atleta assumeva rischi estremi o elevati, le autrici hanno misurato le variabili sopra citate e hanno comparato i partecipanti tra loro. È emersa una differenza significativa tra il gruppo di controllo e i due gruppi di *sport* rischiosi, ma solo nella TAS ($p<0,05$), in cui gli atleti di *sport* rischiosi mostravano punteggi più elevati rispetto a quello di controllo, mentre nel punteggio totale non c'era alcuna differenza significativa tra i tre gruppi.

A livello sportivo, la SSS-V è stata impiegata in molteplici studi interessati a diversi sport. Ad esempio, Schroth (1995) ha indagato questo costrutto in quattro gruppi: atleti, atlete, non atleti e non

atlete. Gli atleti praticavano diversi *sport* ovvero *rugby*, *lacrosse*, canottaggio e calcio, mentre le atlete praticavano pallavolo, *softball*, tennis e golf. Tra i maschi, coloro che praticavano *rugby* e *lacrosse* sono stati categorizzati come atleti di *sport* di contatto mentre i canottieri e i calciatori come atleti di *sport* senza contatto. Dai risultati è emerso che gli atleti e le atlete avevano punteggi di *sensation seeking* significativamente maggiori di chi non praticava *sport* in molteplici scale, quali il punteggio totale del questionario ($F[1, 294]=4,07, p<0,05$), la TAS ($F[1, 294]=4,56, p<0,05$), la BS ($F[1, 294]=5,62, p<0,05$) e la DIS ($F[1, 294]=4,01, p<0,05$) ma non nella ES. Inoltre i maschi, atleti e non, avevano punteggi più alti delle femmine, atlete e non, in diverse scale quali il punteggio totale ($F[1, 294]=5,59, p<0,05$), la TAS ($F[1, 294]=4,81, p<0,05$), la BS ($F[1, 294]=7,54, p<0,01$) e nella DIS ($F[1, 294]=7,42, p<0,01$). Inoltre, l'interazione tra l'essere atleti e il genere non era mai significativa. Infine, atleti maschi che praticavano *sport* di contatto, rispetto a quelli che praticavano *sport* senza contatto, hanno riportato punteggi significativamente maggiori in molte scale quali il punteggio totale ($F[3, 84]=3,42, p<0,05$), la TAS ($F[3, 84]=3,78, p<0,05$), la BS ($F[3, 84]=3,39, p<0,05$) e la DIS ($F[3, 84]=3,88, p<0,05$). Questi risultati evidenziano quindi le differenze nel *sensation seeking* tra maschi e femmine, così come tra atleti e non e anche tra alcune tipologie di *sport* rispetto ad altre.

Un'altra ricerca ha indagato la relazione intercorrente tra chi pratica *sport* ad alto rischio fisico e il *sensation seeking* (Gomà-I-Freixanet, 1991). Nello specifico, i partecipanti sono stati divisi in quattro gruppi: 1- alpinisti (con spedizioni ad altitudini superiori agli 8000 metri, gruppo A); 2- praticanti di *sport* affini all'alpinismo, arrampicatori e sciatori (gruppo M); 3- atleti di *sport* rischiosi (ad esempio, motociclismo, sci d'acqua, paracadutisti ed aviatori, gruppo S); 4- atleti di *sport* non rischiosi (gruppo C). Anche in questo caso la versione utilizzata della SSS-V è quella del 1978. I risultati hanno mostrato differenze significative nella TAS tra il gruppo M e il gruppo S, tra il gruppo A e il gruppo C, tra il gruppo M e il gruppo C e tra il gruppo S e il gruppo C ($F[3, 363]=31,92, p<0,05$), in cui per ciascun accoppiamento il primo gruppo era quello che mostrava punteggi significativamente più elevati. Nella ES si sono osservati risultati simili, con punteggi

significativamente diversi tra il gruppo M e il gruppo S, tra il gruppo A e il gruppo C, tra il gruppo M e il gruppo C e tra il gruppo S e il gruppo C ($F[3, 363]=6,20, p<0,05$). Nella DIS si è osservata una differenza significativa tra il gruppo M e il gruppo C ($F[3, 363]=2,44, p<0,05$), con il primo gruppo che mostrava punteggi significativamente maggiori rispetto al secondo. Infine, nel punteggio totale si è osservata una differenza statisticamente significativa tra il gruppo M e il gruppo S, tra il gruppo A e il gruppo C, tra il gruppo M e il gruppo C e tra il gruppo S e il gruppo C ($F[3, 363]=13,69, p<0,05$), in cui per ognuno degli accoppiamenti il primo gruppo era quello che mostrava punteggi maggiori.

Un'altra ricerca interessante è quella di Cazenave e colleghi (2007). In questa ricerca infatti gli autori si sono focalizzati sulle donne, indagando il *sensation seeking* in relazione allo *sport* praticato. Per farlo, le partecipanti sono state divise in tre gruppi: gruppo di controllo, atlete amatoriali di *sport* pericolosi (ad esempio *base jumping*, paracadutismo e *snowboard*) ed atlete professioniste di *sport* rischiosi. Gli autori hanno osservato come le atlete amatoriali riportassero livelli di *sensation seeking* significativamente maggiori rispetto sia al gruppo di controllo sia alle atlete professioniste, sia nel punteggio complessivo della SSS-V ($F[2, 176]=8,07, p<0,01$), sia nella TAS ($F[2, 176]=7,19, p<0,05$), mentre nella ES il punteggio era significativamente maggiore solo rispetto al gruppo di controllo ($F[2, 176]=10,02, p<0,01$). Per quanto riguarda invece la BS e la DIS non sono emerse differenze significative tra i tre gruppi. Gli autori hanno riportato che questi risultati erano effettivamente controintuitivi, dal momento che le atlete professioniste di *sport* pericolosi non avevano livelli di *sensation seeking* alti come le atlete occasionali; queste evidenze, aggregate tra loro, hanno portato gli autori a sostenere che non si possa usare questo costrutto come discriminante tra chi pratica *sport* pericolosi e chi no. Inoltre, la possibile spiegazione addotta dagli autori circa questo risultato è che avendo maggiore dimestichezza con il pericolo, questa tipologia di persone sa come anticipare i possibili pericoli e gestirli al meglio.

Infine, un ultimo studio, analogo a quello appena descritto, si è focalizzato sugli atleti di *sport* classificati come ad alto rischio (parapendisti, alpinisti, piloti di automobilismo e paracadutisti),

confrontandoli con quelli a basso rischio (nuotatori, maratoneti, golfisti e atleti di aerobica, Jack & Ronan, 1998). La ricerca si è focalizzata sul livello di *sensation seeking* tra queste due categorie di *sport* e gli esiti hanno mostrato che gli atleti di *sport* ad alto rischio riferivano un livello significativamente maggiore di *sensation seeking* rispetto agli atleti di *sport* a basso rischio; questo valeva sia per il punteggio totale ($F[1, 159]=14,77, p<0,000$), ma anche per la TAS ($F[1,151]=10,49, p<0,000$), la ES ($F[1,151]=12,49, p<0,001$), la DIS ($F[1,151]=4,60, p<0,05$) e la BS ($F[1, 159]=5,00, p<0,05$). Tali risultati sono coerenti con quanto emerso nei primi due studi citati, così come con la maggioranza della letteratura.

In conclusione, queste ricerche mostrano che generalmente coloro che praticano *sport* estremi o pericolosi tendono a mostrare maggiori livelli di *sensation seeking*, nonostante vi siano delle eccezioni che rendono quindi necessari ulteriori approfondimenti di questo costrutto nel contesto sportivo.

CAPITOLO 3: INFLUENZE SULLE RISPOSTE FISIOLOGICHE

3.1 La grinta come variabile modulatrice delle risposte fisiologiche

Attualmente, vi sono ancora pochi studi che hanno analizzato la relazione tra grinta e le risposte fisiologiche. In uno studio che ha indagato la relazione tra queste due variabili (Silvia et al., 2013), i ricercatori hanno misurato l'attività cardiaca di 36 partecipanti durante un compito cognitivo e hanno indagato se sussistesse una relazione con il punteggio complessivo ottenuto dalla compilazione della *Grit-S*. La principale variabile d'interesse era il periodo pre-eiettivo (PEP), ovvero l'intervallo temporale tra la depolarizzazione ventricolare e l'apertura della valvola aortica. Il PEP è considerato un indice di attività simpatica del sistema nervoso autonomo e riflette la contrattilità ventricolare. Silvia e colleghi (2013) hanno ipotizzato che un elevato livello di grinta fosse associato a un'elevata risposta cardiaca di tipo simpatico. Un'attivazione simpatica faciliterebbe quindi la riuscita in compiti cognitivi che richiedono uno sforzo mentale. Un secondo indice d'interesse dell'attività cardiaca era l'aritmia sinusale respiratoria (*Respiratory Sinus Arrhythmia*, RSA) che permette di valutare la variazione della frequenza cardiaca in fase con il respiro. Infine hanno anche misurato la frequenza respiratoria (senza considerare il volume e gli intervalli della respirazione). L'attività cardiaca è stata misurata mediante due elettrocardiogrammi (uno semplice e uno a impedenza) per cinque minuti a riposo (*baseline*) e per cinque minuti durante lo svolgimento del compito cognitivo denominato "compito di parità" in cui ai partecipanti veniva presentato, in successione, un numero seguito da una parola (da ignorare) e poi ancora da un numero e veniva chiesto ai partecipanti di dire se i numeri avessero la stessa parità (pari o dispari) oppure no. I risultati hanno mostrato che il PEP era più rapido durante il compito rispetto alla *baseline*, a indicare che vi era maggiore contrattilità ventricolare e quindi una maggiore attività simpatica durante il compito ($p = 0,032$). Tuttavia, né la sotto-scala della perseveranza ($p = 0,643$) né quella della consistenza

($p = 0,865$) erano significativamente associate al PEP. Infine, gli autori hanno osservato che le persone con livelli più alti di perseveranza avevano maggiori livelli di attività simpatica durante il compito (PEP più rapidi; $p = 0,001$), il che potrebbe suggerire un maggiore sforzo da parte dei partecipanti. Al contrario, le persone con livelli più alti di consistenza avevano una risposta simpatica più debole (PEP più lenti; $p = 0,001$). La RSA tuttavia non variava significativamente in base alla condizione in cui il partecipante si trovava (*baseline* o compito, $p=0,284$) così come non si osservavano relazioni significative tra le sotto-scale della grinta e tale parametro (perseveranza: $p=0,418$; consistenza: $p=0,912$). Tuttavia, si è osservato un effetto d'interazione significativo tra la perseveranza e la RSA, per cui all'aumentare della prima variabile, la seconda aumentava quando la condizione passava da *baseline* a compito ($p=0,056$); questo rifletterebbe quindi una maggiore attività parasimpatica durante lo svolgimento di un compito. Circa la consistenza, non si è osservata una relazione di questo tipo ($p=0,654$). Infine, la respirazione aumentava in modo statisticamente rilevante quando il partecipante svolgeva il compito rispetto a quando era in condizione di *baseline* ($p=0,044$), ma né le sotto-scale della grinta né gli effetti d'interazione sono risultati significativi. Gli autori hanno quindi evidenziato che mentre la misurazione del PEP aveva delle basi in letteratura, per quanto riguarda la RSA e la respirazione il loro era uno studio esplorativo e quindi i risultati richiedevano cautela così come ulteriori approfondimenti. Nonostante ciò, le implicazioni di questi dati potrebbero essere utili per comprendere maggiormente il ruolo della divisione parasimpatica nella regolazione funzionale e disfunzionale delle emozioni e delle azioni, così come l'attivazione congiunta delle due divisioni del sistema nervoso autonomo più in generale. Con riferimento a questa ricerca, gli autori hanno quindi evidenziato come alti livelli di perseveranza coincidano con una co-attivazione delle due branche, evidenziando un profilo cardiovascolare migliore nel fronteggiare una sfida.

In un recente studio, Whittaker e Chantry (2021) hanno messo in relazione alcuni parametri fisiologici (quali la pressione sistolica, la pressione diastolica e la frequenza cardiaca) e la

perseveranza utilizzando la *Grit-S*, confrontando poi i parametri con la perseveranza riportata nel questionario e con quella comportamentale, misurata invece contando il numero di tentativi e il tempo impiegato per ogni tentativo effettuato cercando di risolvere alcuni enigmi impossibili e il tempo di perseveranza allo SECPT (*Socially Evaluated Cold Pressor Test*). I partecipanti erano 147 e dovevano svolgere il PASAT (*Paced Auditory Serial Addition Task*) in condizioni particolarmente stressanti, per cui veniva loro riferito di essere in competizione con altri partecipanti (con una classifica circa i punti accumulati durante il compito), che la loro prova veniva videoregistrata da una videocamera e nel mentre dovevano guardare lo schermo di una televisione che proiettava ciò che veniva videoregistrato, ovvero il partecipante stesso; inoltre, veniva detto loro che la registrazione sarebbe stata analizzata da un “esperto di linguaggio corporeo” (p. 3) e che quando sentivano un suono acuto significava che avevano commesso un errore, esitato oppure guardato in una direzione diversa dallo schermo della televisione. In realtà, non venivano videoregistrati e il suono indicava che mancavano cinque minuti alla fine della prova. Il secondo compito consisteva in una serie di enigmi di Eulero di difficoltà crescente, di cui l’ultimo era impossibile, ma di questo i partecipanti non erano a conoscenza e assieme a ogni partecipante, nella stanza c’era uno degli sperimentatori che si limitava a dire quando un enigma veniva risolto in modo corretto; se dopo 30 minuti il partecipante continuava a perseverare, egli veniva fermato dallo sperimentatore. Infine, a ogni partecipante veniva presentato lo SECPT, che consisteva nel fargli immergere la mano nell’acqua fredda, ad una temperatura compresa tra 0°C e 2°C, fino ad un massimo di quattro minuti, se non si fosse fermato prima a causa del dolore. Di questo test venivano valutati sia il tempo trascorso con la mano nell’acqua fredda sia la reattività, quest’ultima misurata in battiti al minuto in risposta allo stimolo freddo. In aggiunta, ogni partecipante vedeva sé stesso sullo schermo di una televisione e inoltre lo sperimentatore gli stava vicino videoregstrandolo e prendendo appunti, così da creare *stress* sociale. Gli autori hanno evidenziato una differenza significativa tra la perseveranza riportata e quella comportamentale, mostrando un’assenza di correlazione tra loro. Inoltre, la perseveranza riportata dai partecipanti non aveva relazioni significative con i parametri fisiologici rilevati nei diversi compiti che essi

svolgevano, mentre quella comportamentale aveva delle correlazioni significative. La prima di queste riguarda il forte legame tra il tempo impiegato per cercare di completare alcuni enigmi impossibili ed il tempo di resistenza al SECPT, che erano direttamente proporzionali tra loro ($r[138]=0,33$, $p<0,001$), tale per cui coloro che spendevano più tempo sugli enigmi ne spendevano di più anche al SECPT. Inoltre, i partecipanti che si impegnavano per più tempo su questi enigmi tendevano a fare un numero maggiore di tentativi, mostrando un grado maggiore di perseveranza sul piano comportamentale ($r[140]=0,62$, $p<0,001$). Sul piano fisiologico, la perseveranza riportata dai partecipanti non aveva alcuna relazione significativa con i tre parametri misurati. Mentre la perseveranza comportamentale era significativamente associata alla pressione sistolica ($r[136]=0,20$, $p<0,05$) e a quella diastolica ($r[136]=0,23$, $p<0,01$), ma non alla frequenza cardiaca. Gli autori hanno quindi concluso che quando la pressione sistolica e la diastolica e la frequenza cardiaca erano bassi, diminuiva anche il tempo impiegato a cercare di completare gli enigmi impossibili. Inoltre, i risultati al SECPT circa il tempo passato con la mano nell'acqua fredda, sul piano fisiologico erano simili a quelli inerenti agli enigmi, per cui anche in questo tipo di compito la perseveranza comportamentale correlava con la pressione sistolica ($r[139]=0,35$, $p<0,001$) e con la diastolica ($r[139]=0,33$, $p<0,001$), ma anche con la frequenza cardiaca ($r[139]=0,35$, $p<0,001$). Per quanto riguarda invece la reattività al SECPT, mentre il punteggio alla *Grit-S* non correlava con i parametri fisiologici, solo la frequenza cardiaca reattiva allo stimolo correlava con il tempo impiegato a cercare di risolvere gli enigmi impossibili ($r[104]=-0,24$, $p<0,01$). Alla luce di questi risultati, gli autori hanno quindi concluso che un insieme di risposte fisiologiche attenuate di fronte allo *stress* non sia funzionale nel farvi fronte, suggerendo quindi una relazione a U rovesciata tra il grado di reattività a uno stimolo e le conseguenze sia comportamentali sia sulla salute, per cui una reattività ridotta o eccessiva avrebbero conseguenze negative sul comportamento e sulla salute.

Aguerre e colleghi (2021) hanno indagato il rapporto tra onde Theta e Beta (*Theta/Beta Ratio*, TBR), il quale è considerato un indice che riflette il controllo attentivo a livello prefrontale. Un alto

valore di questo indice implica una difficoltà nel controllo *top-down* del processamento dell'informazione sottocorticale. Gli autori hanno quindi ipotizzato che coloro che hanno un alto valore di grinta abbiano un valore basso del TBR e hanno testato la loro ipotesi su un campione di 120 individui. I risultati hanno evidenziato effettivamente una correlazione negativa tra il TBR e il punteggio complessivo della *Grit-S* ($b = -0,85, p < 0,05$), oltre che con la dimensione della CI della grinta ($b = -5,42, p < 0,01$) durante lo svolgimento di un compito di apprendimento. Per quanto riguarda la PE, questa non aveva correlazioni significative con il TBR così come non ve ne erano di significative tra questo indice e i diversi punteggi circa la grinta in condizioni di riposo. Gli autori hanno inoltre rilevato una correlazione negativa statisticamente significativa tra la grinta e l'impulsività ($r = -0,7, p < 0,001$), così come tra le due sottoscale della grinta e l'impulsività (PE, $r = -0,51, p < 0,001$ e CI, $r = -0,67, p < 0,001$). In conclusione, gli autori hanno osservato una conferma della loro ipotesi sopracitata, coerentemente con i risultati ottenuti dagli studi precedenti su cui si erano basati. Nonostante il loro fosse uno studio innovativo, Aguerre e colleghi hanno evidenziato i punti di forza dei risultati ottenuti, rimarcando comunque la necessità di ulteriori approfondimenti al fine di sviluppare programmi e strategie utili al miglioramento della grinta.

3.2 Il *Sensation Seeking* come variabile modulatrice delle risposte fisiologiche

Il *sensation seeking* in letteratura è stato accostato a diversi parametri fisiologici. Un parametro che è stato ampiamente messo in relazione a questo costrutto è l'attività cardiaca. Lo studio di Heino e colleghi (1996), ha indagato se ci fossero correlazioni tra il *sensation seeking*, la variabilità della frequenza cardiaca (chiamata anche variabilità inter-battito, *Heart Rate Variability*, HRV) e l'assunzione di rischi mentre si guida un'auto. L'HRV è la variabilità, in termini temporali, intercorrente tra un battito cardiaco e il successivo, che riflette l'equilibrio tra la divisione simpatica e parasimpatica del sistema nervoso autonomo; di conseguenza un valore alto di questo indice indica un buon equilibrio tra le due branche e, di conseguenza, una salute migliore. L'ipotesi degli autori

prevedeva una relazione direttamente proporzionale tra l'assunzione di rischi a livello comportamentale e fisiologico, per cui mettere in atto comportamenti pericolosi porterebbe a un incremento del rischio percepito sul piano fisiologico. Basandosi sulla letteratura presente a quel tempo circa la relazione intercorrente tra il *mental workload* e l'HRV, gli autori hanno ritenuto importante misurare questo parametro durante una simulazione di guida, dal momento che questa attività è impegnativa anche a livello cognitivo. Per condurre la ricerca Heino e colleghi hanno diviso 103 partecipanti (tutti maschi tra i 20 ed i 30 anni di età) in due gruppi: *sensation seekers* e *sensation avoiders* in base al punteggio ottenuto nella compilazione della *Sensation Seeking Scale*. Ogni partecipante guidava un'auto su un simulatore, il quale replicava una situazione di guida in autostrada. L'esperimento prevedeva due condizioni: libera scelta della distanza di sicurezza oppure seguire la stessa auto a una distanza di 15 metri. Nel mentre, veniva misurata la HRV di ogni partecipante. I risultati hanno evidenziato una differenza significativa tra i *sensation seekers* e i *sensation avoiders* nel mantenimento della distanza di sicurezza nella condizione di scelta libera (misurata sotto forma di arco temporale tra il passaggio di un'auto in un punto e il passaggio dell'auto successiva). Infatti, il gruppo dei *sensation seekers* passava in un punto 1,18 secondi dopo l'auto precedente, mentre il gruppo dei *sensation avoiders* passava 1,82 secondi dopo. Sul piano comportamentale quindi Heino e colleghi hanno osservato delle differenze significative tra questi due gruppi di partecipanti ($F[1]=9,40, p=0,01$). Per quanto riguarda l'HRV, i risultati sono diversi. Circa questo parametro infatti, i ricercatori hanno osservato che quando ai partecipanti veniva chiesto di mantenere una distanza prefissata dall'auto dinanzi, i *sensation avoiders* mostravano un calo significativo dell'HRV rispetto alla condizione di libera scelta ($t(19)=2,08, p<0,05$), mentre questo non si verificava per i *sensation seekers* ($t(19)=0,42, p=0,34$). Heino e colleghi hanno quindi concluso che il livello di *sensation seeking* porti i partecipanti a mantenere distanze di sicurezza diverse e quindi a mettere in atto comportamenti diversi. Inoltre, i *sensation avoiders*, pur mantenendo una distanza di sicurezza maggiore in condizioni di libera scelta, non hanno manifestato un minor carico di lavoro cognitivo rispetto ai *sensation seekers*. Questo suggerisce che il fatto di avvicinarsi all'auto precedente più di

quanto i *sensation avoiders* farebbero, li porta ad avere un carico di lavoro significativamente più elevato, a differenza dei *sensation seekers*.

Un'altra ricerca è quella di Loheide-Niesmann e colleghi (2021), che volevano indagare se ci fosse una relazione tra l'attività del sistema nervoso autonomo, l'assunzione di rischi e l'interiorizzazione di comportamenti disfunzionali in un campione di ragazzi tra gli 11 ed i 12 anni. Per farlo, hanno fatto compilare agli 875 partecipanti alcuni questionari (quali il BART per l'assunzione di rischi, la *Substance Use Risk Profile Scale* per i comportamenti interiorizzati, il *sensation seeking*, l'impotenza, la sensibilità all'ansia e l'impulsività, il *Parenting Styles and Dimensions Questionnaire-32* per indagare gli stili parentali e la *Tanner Scale* per i dati demografici) e hanno misurato la frequenza cardiaca e la RSA. I risultati hanno evidenziato come il *sensation seeking* mostrasse una correlazione significativa con la frequenza cardiaca ($r = -0,10$, $p < 0,01$) e con la RSA ($r = 0,10$, $p < 0,01$, Loheide-Niesmann et al., 2021).

Lo studio di Darragh e colleghi (2014) ha analizzato la relazione tra effetto placebo e, tra il resto, *sensation seeking*. Per farlo, i ricercatori hanno diviso in modo randomizzato 60 partecipanti: 31 costituivano il gruppo di controllo e 29 il gruppo sperimentale. Ai partecipanti venivano inizialmente misurati i parametri fisiologici (HR e HRV) e veniva chiesto loro di compilare un questionario creato ad hoc circa lo *stress* percepito e poi veniva chiesto loro di sottrarre progressivamente 163 da 8500 il più velocemente possibile e non potevano proseguire nel calcolo finché la risposta fornita non era corretta. Al termine di questa prima fase che poteva durare massimo cinque minuti, i partecipanti compilavano nuovamente il questionario di 5 *items* circa lo *stress* percepito e successivamente venivano forniti cinque minuti di recupero, al termine dei quali veniva di nuovo compilato il questionario sullo *stress* percepito. Al termine di questa prima fase iniziava poi la seconda, in cui venivano rilevati i medesimi parametri fisiologici e lo *stress* percepito e successivamente veniva detto a che gruppo appartenevano (gruppo di controllo oppure gruppo della serotonina, che in realtà era un placebo costituito da una soluzione salina da somministrare per via

nasale), per poi procedere con la presentazione di un video a cui seguiva, per il gruppo sperimentale, la somministrazione del placebo. A questo gruppo veniva detto che la serotonina avrebbe favorito il recupero dallo *stress* dopo il secondo compito, ovvero un compito uguale al primo in cui però si partiva da 8600 e si doveva sottrarre progressivamente 177. Al termine del secondo compito veniva ancora misurato lo *stress* percepito, prima e dopo un periodo di cinque minuti di pausa. Ciò che i ricercatori hanno osservato è che il *sensation seeking* incide sulla risposta allo *stress*, tale per cui coloro che facevano parte del gruppo di controllo e mostravano livelli maggiori di *sensation seeking* tendevano a mostrare una risposta ridotta allo *stress* ($\rho = -0,46, p < 0,05$). Al contrario, coloro che facevano parte del gruppo placebo e che mostravano livelli bassi di *sensation seeking* tendevano a mostrare delle risposte al placebo maggiori in termini fisiologici rispetto a chi mostrava invece livelli alti (HR: $\rho = 0,60, p < 0,001$; HRV: $\rho = -0,36, 0,05 < p < 0,1$). Secondo i ricercatori questi risultati deriverebbero dal fatto che una riduzione dell'*arousal* comporti un calo dello *stress* e che manifestare un maggiore livello di *sensation seeking* porti l'individuo ad adattarsi più rapidamente ad una situazione nuova. Tuttavia, come anche gli autori riportano, occorrono maggiori ricerche su questo ambito.

Un altro indice fisiologico a cui questo costrutto è stato associato è l'indice della conduttanza cutanea (*Skin Conductance Response*, SCR) e della risposta galvanica. Stelmack e colleghi (1983) hanno osservato, in un campione di 144 partecipanti, una relazione negativa statisticamente significativa tra la risposta cutanea e il *sensation seeking* sia circa il punteggio complessivo alla SSS ($r = -0,29$) sia in alcune sottoscale (con la BS, $r = -0,19$, DIS, $r = -0,22$ e ES, $r = -0,23$) in una condizione sperimentale in cui venivano presentate delle immagini ai partecipanti (i *trials* erano tre, in cui l'intensità visiva degli stimoli era crescente, anche se l'ordine di presentazione era randomizzato). In un'altra condizione sperimentale, in cui invece venivano presentate delle parole (anche in questo caso i *trials* erano tre, con intensità semantica crescente ma con un ordine randomizzato), i ricercatori hanno osservato risultati diversi, per cui la relazione tra SCR e *sensation seeking* era statisticamente

significativa con un *trend* positivo sia nel punteggio totale ($r= 0,26$) sia in alcune sotto-scale (con la BS, $r= 0,28$ e con la ES, $r= 0,35$). Inoltre, in questa seconda condizione, gli autori hanno osservato anche una relazione significativa tra la conduttanza cutanea in condizioni di *baseline* (*Skin Conductance Level*, SCL) e *sensation seeking* ($r= 0,24$) e con la sotto-scala ES ($r= 0,35$). Stelmack e colleghi hanno precisato che il motivo di una relazione diversa in due condizioni sperimentali non era chiaro, avanzando però l'ipotesi che presentare alle persone delle parole avesse un effetto meno attivante rispetto alle immagini e quindi che la responsività a stimoli diversi possa essere diversa, con possibili implicazioni anche sul grado di *sensation seeking*. In ogni caso, questa ricerca fu una delle prime a interrogarsi sulla relazione tra il *sensation seeking* e questo indice fisiologico fungendo da spunto per indagini successive. Infatti, altri studi hanno fatto riferimento a questa ricerca, tra cui quello di Smith e colleghi (1990). In questo studio gli autori volevano indagare la relazione tra livello di *sensation seeking* e risposta cutanea. Sulla base dei punteggi estremi forniti nella compilazione della SSS-V su una coorte molto ampia, i 24 partecipanti selezionati sono stati categorizzati in *high sensation seekers* e *low sensation seekers*. Ai partecipanti venivano quindi presentati degli stimoli di natura sessuale e altri di natura violenta in doppia modalità ovvero visiva e acustica (quest'ultima, sotto forma di parole). Per tutta la durata dell'esperimento veniva misurata la SCR. I risultati hanno mostrato un effetto d'interazione trivariato significativo tra gruppo (*high sensation seekers* e *low sensation seekers*), modalità (visiva ed acustica) e *trial* per gli stimoli sessuali ($F[2,88]= 5,68$, $p<0,01$). Nello specifico, i *low sensation seekers* mostravano una risposta cutanea gradualmente ridotta agli stimoli acustici rispetto agli *high sensation seekers*, mentre questi ultimi mostravano lo stesso trend in risposta agli stimoli visivi rispetto ai *low sensation seekers*. Per semplicità d'esposizione, nella figura 1 sono mostrati i risultati osservati.

Per gli stimoli violenti invece l'effetto trivariato non si è osservato, ma si è rilevato un effetto d'interazione bivariato significativo tra gruppo e *trial* ($F[2,88]= 4,97, p<0,01$), tale per cui indipendentemente dalla modalità con cui questi venivano presentati, gli *high sensation seekers* mostravano una maggiore risposta cutanea agli stimoli deboli e più forti, ma non per i medi (figura 2).

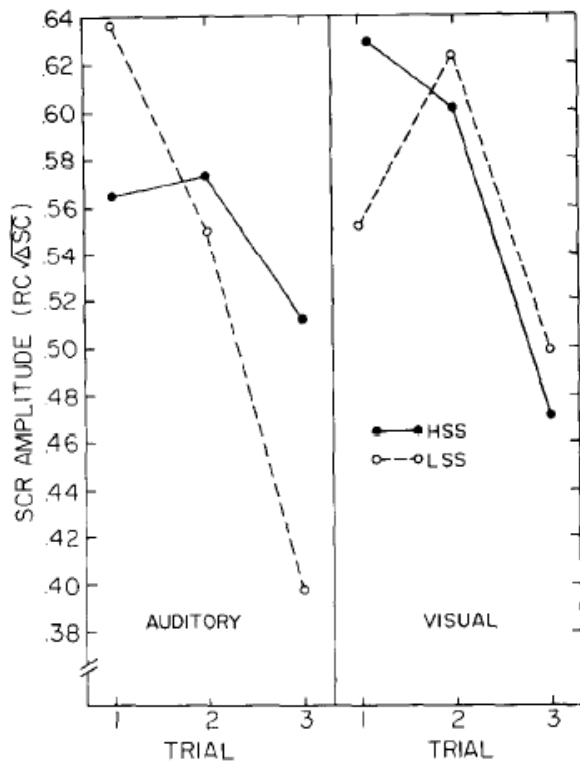


Figura 1: differenze tra i gruppi high sensation seekers e low sensation seekers nell'ampiezza delle SCR nei trials in funzione della modalità con cui gli stimoli sessuali venivano presentati. Da Smith et al., 1990.

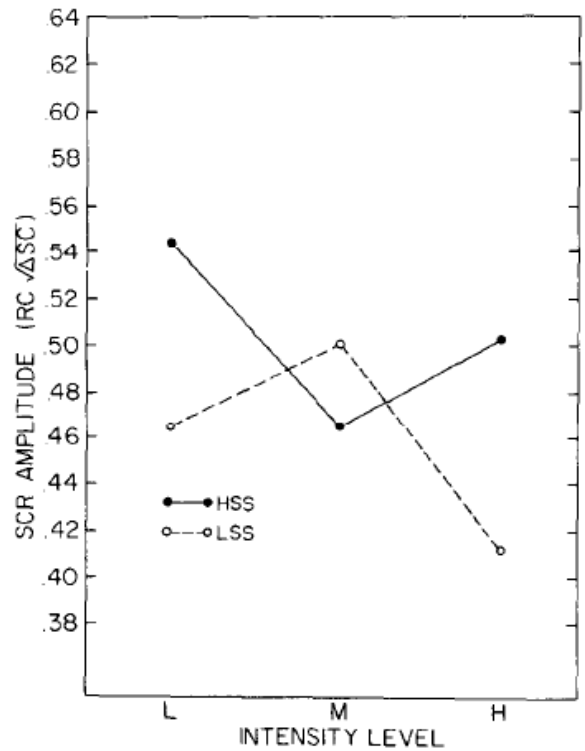


Figura 2: differenze tra i gruppi nell'ampiezza delle SCR in funzione dell'intensità degli stimoli violenti. Da Smith et al., 1990.

Alla luce di tali risultati, gli autori hanno evidenziato che sono coerenti con la teoria di Zuckerman, secondo cui gli *high sensation seekers* sarebbero più responsivi a stimoli nuovi o intensi, in quanto il loro sistema nervoso sarebbe maggiormente eccitabile (Zuckerman et al., 1980 e Zuckerman, 1984a in Smith et al., 1990).

Infine, De Pascalis e colleghi (2007) hanno rilevato che gli *high sensation seekers* mostravano delle SCR più marcate rispetto ai *low sensation seekers* in risposta a degli stimoli elettrici di intensità diverse (tutti i *p-value* erano minori di 0,05), mostrando quindi una maggiore eccitabilità di fronte agli stimoli. Come riportano anche gli autori, questi risultati sono in linea con altre ricerche precedenti (Neary & Zuckerman, 1976; Zuckerman et al., 1980).

Un altro indice fisiologico è quello rilevato tramite l'elettromiografia (EMG), che in letteratura è stato collegato al *sensation seeking* in maniera molto limitata, ma comunque presente. Lissek & Powers (2003) hanno osservato che le persone che hanno un livello di *sensation seeking* minore tendevano ad ammiccare gli occhi in modo più marcato dopo aver visto immagini minacciose ($t[15]= 4,72, p<0,001$), mentre chi aveva un livello di *sensation seeking* maggiore, non mostrava tale tendenza ($t[15]= 0,37, p=0,72$). Inoltre, la forza dell'ammiccamento era statisticamente rilevante per i *low sensation seekers* ($t[15]= 2,99, p<0,01$) sempre in risposta a tale categoria di immagini, mentre gli *high sensation seekers* non mostravano questo comportamento. Gli autori, quindi, hanno concluso che gli *high sensation seekers* mostravano comportamenti sussultori ridotti rispetto ai *low sensation seekers*, poiché le loro contrazioni delle palpebre erano ridotte.

3.2.1 Il contesto sportivo

Nello *sport* la letteratura sulla relazione tra *sensation seeking* e indici fisiologici è ridotta e i risultati emersi sono contrastanti. Allison e colleghi (2012) hanno indagato se vi fosse una relazione tra *sensation seeking* e frequenza cardiaca nei paracadutisti. Hanno reclutato 44 partecipanti che praticavano paracadutismo e li hanno divisi in due gruppi in base alla loro esperienza (novizi ed esperti). Dopo aver compilato la SSS-V, venivano applicati i sensori per rilevare la frequenza cardiaca e i partecipanti venivano quindi condotti a un'altezza di 14000 piedi (4267 metri circa) e fatti lanciare nel vuoto. Tale parametro veniva quindi rilevato nella fase di preparazione, durante il lancio e al termine dello stesso. I risultati hanno evidenziato una differenza significativa nella frequenza cardiaca tra gli *high sensation seekers* e i *low sensation seekers* durante la preparazione al lancio. I primi,

infatti, mostravano dei valori significativamente più bassi di frequenza cardiaca rispetto ai *low sensation seekers* ($t = -2,26, p < 0,05$). Tuttavia, non si sono osservate differenze rilevanti durante e dopo il lancio tra i due gruppi.

Un secondo studio (White et al., 2019) ha utilizzato un protocollo pressoché uguale a quello di Allison e colleghi e ha misurato diversi parametri quali la frequenza cardiaca, il testosterone salivare, il cortisolo salivare e la HRV. I risultati hanno mostrato che sia il *sensation seeking* sia la frequenza cardiaca erano due predittori della reattività del testosterone (rispettivamente: $t[41] = 2,92, p < 0,01$ e $t[34] = 2,73, p < 0,01$). Tuttavia, la relazione tra *sensation seeking* e frequenza cardiaca non era statisticamente significativa, dal momento che il coefficiente di correlazione tra queste due variabili era di 0,042.

La ricerca di Frenkel e colleghi (2018) ha evidenziato delle differenze tra gli *high sensation seekers* ed i *low sensation seekers* circa i livelli di cortisolo salivare negli arrampicatori sottoposti a uno *stressor sport-specifico*. Per la precisione, gli autori hanno diviso i 28 partecipanti in base alla loro esperienza nell'arrampicata, misurandone poi il grado di *sensation seeking* e infine misurando la frequenza cardiaca e il cortisolo salivare in condizioni di *baseline*, appena prima di arrampicare e circa 20 minuti dopo essere scesi. Lo *stressor* consisteva nel far salire il partecipante su una parete di 12 metri, per cui, una volta raggiunta la cima, gli veniva detto di saltare nel vuoto; subito dopo aver saltato, l'assicuratore lasciava andare brevemente la corda senza preavviso, allungando il periodo di caduta nel vuoto del partecipante. I risultati hanno mostrato una differenza significativa tra i due gruppi circa la frequenza cardiaca in condizioni di *baseline*, con gli *high sensation seekers* che mostravano un valore più alto ($t[26] = -2,15, p = 0,04$). Tuttavia, immediatamente prima dell'arrampicata e dopo la discesa non sono state riscontrate differenze rilevanti. Diverso, invece, è ciò che è stato osservato per il cortisolo salivare: mentre gli *high sensation seekers* ne mostravano un incremento ridotto nei diversi *timing* ($F[1, 25] = 11,18, p = 0,003$), i *low sensation seekers* mostravano un incremento marcato e statisticamente significativo ($t[12] = -2,89, p = 0,02$). Complessivamente,

questi risultati sembrano evidenziare che non ci siano differenze nette nei diversi gruppi tra *sensation seeking* e frequenza cardiaca. Va detto però che si tratta di risultati ancora isolati, in quanto queste ricerche erano studi pilota che sono stati ripresi pochissime volte, rendendo quindi difficile generalizzare i risultati, per cui occorrono ulteriori studi che possano replicare o meno quelli sopracitati.

3.3 Discussione e conclusione

Un primo scopo di questo lavoro è stato quello di analizzare gli effetti della grinta e del *sensation seeking* sui parametri fisiologici dell'individuo, con particolare interesse per il contesto sportivo e per gli atleti. Nonostante la letteratura sia limitata, i risultati emersi sono variegati e necessitano di ulteriori approfondimenti sia per le conoscenze che si possono acquisire circa la relazione tra la componente psicologica e quella fisiologica intraindividuale, sia per le applicazioni pratiche che se ne possono ricavare nei diversi contesti.

Un altro scopo di questa tesi era quello di approfondire una serie di tematiche relativamente nuove in letteratura e di osservare se ci fossero, allo stato attuale, delle applicazioni nello *sport*. Per farlo, è stata quindi inizialmente presentata la grinta, un costrutto il cui interesse sta gradualmente aumentando (come dimostrato dall'aumento di articoli in merito e soprattutto in ambiti sempre più variegati e specifici); successivamente, si è voluta fare una panoramica su un altro costrutto ben più conosciuto qual è il *sensation seeking*, cercando in particolare di offrire nuove conoscenze circa gli strumenti pratici d'indagine che potrebbero essere meno conosciuti. Infine, si è voluto analizzare la relazione tra questi due costrutti e alcuni parametri fisiologici dapprima in generale e successivamente con particolare attenzione al contesto sportivo. Attualmente però vi sono ancora pochi studi che hanno indagato una possibile relazione tra la grinta e i correlati fisiologici, mentre non ne risultano presenti circa tale contesto e questo potrebbe essere legato al fatto che si tratta di un costrutto relativamente recente e che gli studi si sono fin da subito focalizzati su altri contesti, trascurando quello sportivo. Inoltre, un'altra ragione di tale assenza di letteratura può riguardare il fatto che non

sia ancora stata fatta chiarezza a sufficienza sulla grinta al punto da poterla correlare in maniera solida con i parametri fisiologici. Ciononostante, le ricerche riportate nel primo capitolo mostrano come, previ ulteriori approfondimenti, la ricerca sulla *grit* e i correlati fisiologici nel contesto sportivo possa essere promettente, sia in termini di risultati sia in termini di applicazioni. Infatti, per quanto riguarda la grinta e lo sport le ricerche si sono intensificate negli ultimissimi anni; contestualmente, anche gli studi che hanno correlato questo costrutto alla fisiologia della persona sono aumentati recentemente.

Tuttavia, in ambito sportivo si è osservata una relazione tra *sensation seeking* e alcuni parametri fisiologici quali la frequenza cardiaca, anche se non del tutto chiara, e il cortisolo salivare. Come accennato precedentemente, i risultati emersi tuttavia sono contrastanti, a dimostrazione di quanto poco si conosca a riguardo ma anche di quanto si possa apprendere continuando ad approfondire queste ricerche. L'obiettivo del lavoro svolto era quindi quello di introdurre nello *sport* una serie di novità che allo stato attuale possono ancora essere poco considerate o conosciute, in particolare per quanto riguarda la grinta, il che potrebbe rivelarsi interessante e promettente dal momento che si tratta di un mondo costantemente alla ricerca di nuovi aspetti e di attenzione ai dettagli finalizzato alla massimizzazione della prestazione della squadra o dell'atleta. Inoltre, come suggeriscono, ad esempio Frenkel et al. (2018), facendo riferimento al *sensation seeking*, utilizzare dei paradigmi *sport*-specifici come il loro potrebbe aiutare a comprendere in modo più approfondito lo stress psicosociale nei diversi sport ad alto rischio oppure la possibilità di studiare anche altri parametri fisiologici. Non solo, ma anche altri ambiti quali le forze di polizia o le forze militari, o più in generale tutte quelle situazioni in cui si potrebbero manifestare dei disturbi legati allo *stress* potrebbero risentire in positivo di ricerche di questo tipo. Riprendendo invece lo studio di White et al. (2019), analizzare alcuni parametri fisiologici quali il testosterone (preso in considerazione nella loro ricerca) in situazioni in cui si manifestano risposte piacevoli a situazioni rischiose potrebbe essere utile per comprendere i comportamenti antisociali o quelli legati all'abuso di sostanze, da una prospettiva diversa. In conclusione, nonostante questo lavoro abbia trovato risultati di rilievo limitati

può comunque fornire degli spunti interessanti per molteplici ricerche e applicazioni, le quali potrebbero spaziare in termini di variabili considerate, possibili applicazioni e contesti, in particolare quello sportivo. Come riportano infatti Allison e colleghi (2012), la co-attivazione del Sistema Nervoso Simpatico e del Sistema Nervoso Paraventricolare potrebbe migliorare il funzionamento dal punto di vista comportamentale, emozionale e cognitivo in contesti ad alta intensità; sul piano pratico si potrebbero ad esempio utilizzare queste conoscenze per attuare dei *training* che migliorino la capacità di un'atleta di gestire l'ansia nelle diverse fasi della competizione oppure il carico di lavoro cognitivo. Riprendendo invece la ricerca di Frenkel e colleghi (2018), secondo cui gli *high sensation seekers* avrebbero dei benefici in tutte quelle situazioni in cui gli *stressors sport-specifici* sono caratterizzati dal rischio e dall'imprevedibilità, le applicazioni potrebbero essere altre. Un esempio potrebbe essere, dopo aver effettuato l'*assessment* utilizzando gli strumenti presentati nel secondo capitolo, quello di indagare i vantaggi apportati dal *sensation seeking* a un atleta di una specifica disciplina sportiva allo scopo di incrementarne la *performance* mediante dei *training* tarati su misura. Inoltre, un'altra applicazione di quanto detto in precedenza potrebbe riguardare la possibilità di migliorare la reattività e la capacità dell'atleta di gestire situazioni rischiose e/o pericolose in quegli *sport* che coinvolgono il pericolo o l'alta velocità, come ad esempio l'automobilismo e il motociclismo.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Abu Hasan H.E., Munawar K., & Abdul Khaiyom J.H. (2020). Psychometric properties of developed and transadapted grit measures across cultures: a systematic review. *Current Psychology*, article in press.
- Aguerre N.V., Gómez-Ariza C.J., Ibáñez-Molina A.J., Bajo M.T. (2021). Electrophysiological prints of grit. *Frontiers in Psychology*, 12,730172.
- Akin A., & Arslan S. (2014). The relationships between achievement goal orientations and grit. *Education and Science*, 39(175), 267-274.
- Albert E., Petrie T.A., & Moore E.W.G. (2021). The relationship of motivational climates, mindsets, and goal orientations to grit in male adolescent soccer players. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 19(2), 265-278.
- Allison A.L., Peres J.C., Boettger C., Leonbacher U., Hastings P.D., Shirtcliff E.A. (2012). Fight, flight, or fall: autonomic nervous system reactivity during skydiving. *Personality and Individual Differences*, 53(3), 218-223.
- Allport G.W. (1927). Concepts of trait and personality. *Psychological Bulletin*, 24(5), 284-293.
- Aluja A., Garcia O., Garcia L.F. (2002). A comparative study of Zuckerman's three structural models for personality through the NEO-PIR, ZKPQ-III, EPQ-RS and Goldberg's 50-bipolar adjectives. *Personality and Individual Differences*, 33, 713-725.
- Aluja A., Garca O., Garca L.F. (2003). Psychometric properties of the Zuckerman-Kuhlman personality questionnaire (ZKPQ-III-R): a study of a shortened form. *Personality and Individual Differences*, 34 (7), 1083-1097.
- Aluja A., Rossier J., Garcia L.F., Angleitner A., Kuhlman M., Zuckerman M. (2006). A cross-cultural shortened form of the ZKPQ (ZKPQ-50-cc) adapted to English, French, German, and Spanish languages. *Personality and Individual Differences*, 41(4), 619-628.
- Arnett J. (1994). Sensation seeking: A new conceptualization and a new scale. *Personality and Individual Differences*, 16(2), 289-296.
- Aşçi F.H., Demirhan G., Dinç S.C. (2007). Psychological profile of turkish rock climbers: an examination of climbing experience and route difficulty. *Perceptual and Motor Skills*, 104(3), 892-900.

- Bacon J. (1974). Sensation seeking levels for members of high-risk organizations. Unpublished manuscript. (Descritto in Zuckerman, 1979).
- Bowman N.A., Hill P.L., Denson N., & Bronkema R. (2015). Keep on truckin' or stay the course? Exploring grit dimensions as differential predictors of educational achievement, satisfaction, and intentions. *Social Psychological and Personality Science*, 6(6) 639-645.
- Carrol E.N., Zuckerman M. (1977). Psychopathology and sensation seeking in 'downers,' 'speeders,' and 'trippers': a study of the relationship between personality and drug choice. *International Journal of the Addictions*, 12(4), 591-601.
- Cazenave N., Scanff C.L., Woodman T. (2007). Psychological profiles and emotional regulation characteristics of women engaged in risk-taking sports. *Anxiety, Stress and Coping*, 20(4), 421-435.
- Chang W. (2014). Grit and academic performance: is being grittier better? (Tesi di dottorato), presente sul sito http://scholarlyrepository.miami.edu/cgi/viewcontent.cgi?article2319&contextoa_dissertations.
- Clark K.N., & Malecki, C.K. (2019). Academic grit scale: psychometric properties and associations with achievement and life satisfaction. *Journal of School Psychology*, 72, 49–66.
- Collado A., Hainaut J.P., Monfort V., Bolmont B. (2018). Sensation seeking and adaptation in parabonauts. *Frontiers in Psychology*, 9(MAR), 296.
- Cormier D.L., Dunn J.G.H., & Dunn J.C. (2019). Examining the domain specificity of grit. *Personality and Individual Differences*, 139, 349–354.
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1992). Four ways five factors are basic. *Personality and Individual Differences*, 13(6), 653–665.
- Costa Jr P.T., Terracciano A., McCrae R.R. (2001). Gender differences in personality traits across cultures: robust and surprising findings. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81, 322–331.
- Credé M., Tynan M.C., & Harms P.D., (2017). Much ado about grit: a meta-analytic synthesis of the grit literature. *Journal of Personality and Social Psychology*, 113(3), 492–511.
- Cronin C. (1991). Sensation seeking among mountain climbers. *Personality and Individual Differences*, 12(6), 653-654.

- Daitzman R., Zuckerman M. (1980). Disinhibitory sensation seeking, personality and gonadal hormones. *Personality and Individual Differences*, 1(2), 103-110.
- Darragh M., Booth R.J., Consedine N.S. (2014). Investigating the ‘placebo personality’ outside the pain paradigm. *Journal of Psychosomatic Research*, 76(5), 414-421.
- Datu J.A.D., Valdez J.P.M., & King R.B. (2015). Perseverance counts but consistency does not! Validating the short grit scale in a collectivist setting. *Current Psychology*, 35(1), 121–130.
- Datu J.A.D., Yuen M., & Chen G. (2017a). Grit and determination: a review of literature with implications for theory and research. *Journal of Psychologists and Counsellors in Schools*, 27(2), 168-176.
- Datu J.A.D., Yuen M., & Chen G. (2017b). Development and validation of the triarchic model of grit scale (TMGS): evidence from filipino undergraduate students. *Personality and Individual Differences*, 114, 198–205.
- Datu J.A.D., Yuen M., & Chen G. (2018). The triarchic model of grit is linked to academic success and well-being among filipino high school students. *School Psychology Quarterly*, 33(3), 428-438.
- Datu J.A.D., & Restubog S.L.D. (2020). The emotional pay-off of staying gritty: linking grit with social-emotional learning and emotional well-being. *British Journal of Guidance and Counselling*, 48(5), 697-708.
- Datu J.A.D., & Zhang J. (2021). Validating the chinese version of triarchic model of grit scale in technical–vocational college students. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 39(3), 381-387.
- De Pascalis V., Valerio E., Santoro M., Cacace I. (2007). Neuroticism-Anxiety, Impulsive-Sensation Seeking and autonomic responses to somatosensory stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, 63(1), 16-24.
- Devisakti A., & Ramayah T. (2021). Grit and self-efficacy in using e-learning among postgraduates in higher education institutions. *Journal of Continuing Higher Education*, Article in press.
- Diehm R., Armatas C. (2004). Surfing: an avenue for socially acceptable risk-taking, satisfying needs for sensation seeking and experience seeking. *Personality and Individual Differences*, 36(3), 663-677.

- Duckworth A. L., Peterson C., Matthews M. D., & Kelly D. R. (2007). Grit: perseverance and passion for long-term goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 92, 1087–1101.
- Duckworth A.L., & Quinn P.D. (2009). Development and validation of the short grit scale (Grit–S). *Journal of Personality Assessment*, 91(2), 166-174.
- Duckworth A. L., Kirby T., Tsukayama E., Berstein H., & Ericsson K. (2011). Deliberate practice spells success: why grittier competitors triumph at the National Spelling Bee. *Social Psychological and Personality Science*, 2(2), 174–181.
- Duckworth, A. (2016). Grit: the power of passion and perseverance. *Scribner/Simon & Schuster*.
- Duckworth A.L., Quinn P.D., & Tsukayama E. (2021). Revisiting the factor structure of grit: a commentary on Duckworth and Quinn (2009). *Journal of Personality Assessment*, 103(5), 573-575.
- Eysenck H.J. (1947). Dimensions of personality. *New York: Praeger*.
- Eysenck S., Zuckerman M. (1978). The relationship between sensation-seeking and Eysenck's dimensions of personality. *British Journal of Psychology*, 69(4), 483-487.
- Fawver B., Cowan R.L., DeCouto B.S., Lohse K.R., Podlog L., & Williams A.M. (2020). Psychological characteristics, sport engagement, and performance in alpine skiers. *Psychology of Sport and Exercise*, 47, 101616.
- Frenkel M.O., Heck R.B., Plessner H. (2018). Cortisol and behavioral reaction of low and high sensation seekers differ in responding to a sportspecific stressor. *Anxiety, Stress and Coping*, 31(5), 580-593.
- Gabel S., Stadler J., Bjorn J., Shindlecker R., Bowden C.L. (1994). Sensation seeking in psychiatrically disturbed youth: relationship to biochemical parameters and behavior problems. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 33(1), 123-129.
- Gat, Sukmana H.T., Kosasi S., & Sulastri K. (2021). The influence of grit on students' academic achievement: mediated by online learning. *2021 9th International Conference on Cyber and IT Service Management*, CITSM 2021.
- Georgoulas-Sherry V., & Hernandez H.G. (2021). The effects of grit and resilience on moral competence following simulated combat exposure. *Military Psychology*, Article in press.

- Gomà-I-Freixanet M. (1991). Personality profile of subjects engaged in high physical risk sports. *Personality and Individual Differences*, 12(10), 1087-1093.
- Gomà-I-Freixanet M., Valero S., Punti J., Zuckerman M. (2004). Psychometric properties of the Zuckerman-Kuhlman personality questionnaire in a spanish sample. *European Journal of Psychological Assessment*, 20(2), 134-146.
- Gonzalez O., Canning J.R., Smyth H., & MacKinnon D.P. (2020). A psychometric evaluation of the short grit scale. *European Journal of Psychological Assessment*, 36(4), 646–657.
- Gray J.M., Wilson M.A. (2007). A detailed analysis of the reliability and validity of the sensation seeking scale in a UK sample. *Personality and Individual Differences*, 42(4), 641-651.
- Haktanir A., Lenz A. S., Can N., & Watson J. C. (2016). Development and evaluation of turkish language versions of three positive psychology assessments. *International Journal for the Advancement of Counseling*, 38, 286–297.
- Heino A., Van Der Molen H.H., Wilde G.J.S. (1996). Differences in risk experience between sensation avoiders and sensation seekers. *Personality and Individual Differences*, 20(1), 71-79.
- Herrero M., Viña C., González M., Ibáñez I., Peñate W. (2001). El cuestionario de personalidad Zuckerman-Kuhlman-III (ZKPQ-III): versión española. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 33(3), 269-287.
- Hoyle, R.H., Stephenson, M.T., Palmgreen, P., Lorch, E.P., Donohew, R.L. (2002). Reliability and validity of a brief measure of sensation seeking. *Personality and Individual Differences*, 32(3), 401-414.
- Hymbaugh K., Garrett J. (1974). Sensation seeking among skydivers. *Perceptual and Motor Skills*, 38(1), 118.
- Ionel M.S., Ion A., & Visu-Petra L. (2022). Personality, grit, and performance in rock-climbing: down to the nitty-gritty. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, Article in press.
- Ivcevic, Z., & Brackett, M. (2014). Predicting school success: comparing conscientiousness, grit, and emotion regulation ability. *Journal of Research in Personality*, 52, 29–36.
- Jack S.J., Ronan K.R. (1998). Sensation seeking among high- and low- risk sports participants. *Personality and Individual Differences*, 25(6), 1063-1083.

- Kelly D.R., Matthews M.D., & Bartone P.T. (2014). Grit and hardiness as predictors of performance among West Point cadets. *Military Psychology*, 26(4), 327–342.
- Kim M.Y., & Lee H.J. (2021). Does grit matter to employees' quality of work life and quality of life? The case of the Korean public sector. *Public Personnel Management*, 1–28.
- Larkin P., O'Connor D., & Williams A.M. (2016). Does grit influence sport-specific engagement and perceptual-cognitive expertise in elite youth soccer? *Journal of Applied Sport Psychology*, 28(2), 129 - 138.
- Lissek S., Powers A.S. (2003). Sensation seeking and startle modulation by physically threatening images. *Biological Psychology*, 63(2), 179-197.
- Loheide-Niesmann L., Vrijlkotte T.G.M., De Rooij S.R., Wiers R.W., Huizink A. (2021). Associations between autonomic nervous system activity and risk-taking and internalizing behavior in young adolescents. *Psychophysiology*, 58(9), e13882.
- Lucas G.M., Gratch J., Cheng L., & Marsella S. (2015). When the going gets tough: grit predicts costly perseverance. *Journal of Research in Personality*, 59, 15–22.
- MacCann C., & Roberts R. D. (2010). Do time management, grit, and self-control relate to academic achievement independently of conscientiousness? In R. Hicks (Ed.), *Personality and individual differences: current directions* (pp. 79–90). Queensland, Australia: Australian Academic Press.
- Maddi S.R., Matthews M.D., Kelly D.R., Villarreal B., & White M. (2012). The role of hardiness and grit in predicting performance and retention of USMA cadets. *Military Psychology*, 24, 19–28.
- Martin C.A., Kelly T.H., Rayens M.K., Brogli B.R., Brenzel A., Smith W.J., Omar H.A. (2002). Sensation seeking, puberty, and nicotine, alcohol, and marijuana use in adolescence. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 41(12), 1495-1502.
- Martin J.J., Byrd B., Watts M.L., & Dent M. (2015). Gritty, hardy, and resilient: predictors of sport engagement and life satisfaction in wheelchair basketball players. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 9(4), 345-359.
- McCutcheon (1980). Running and sensation seeking. *North. Va Community College Journal*, Fall Issue.
- Meyer B.B., Markgraf K.M., & Gnacinski S.L. (2016). Examining the merit of grit in women's soccer: questions of theory, measurement, and application. *Journal of Applied Sport Psychology*, 29(3), 353-366.

- Moen F., & Olsen M. (2020). Grit: a unique protective factor of coaches well-being and burnout? *New Ideas in Psychology*, 59,100794.
- Morrell M., Yang J.S., Gladstone J.R., Faust L.T., Ponnock A.R., Lim H.J., & Wigfield A. (2020). Grit: the long and short of it. *Journal of Educational Psychology*, 133(5), 1038–1058.
- Mosewich A.D., Dunn J.G.H., Dunn J.C., & Wright K.S. (2021). Domain-specific grit, identity, and self-compassion in intercollegiate athletes. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 10(2), 257–272.
- Muenks K., Wigfield A., Yang J.S., & O’Neal C.R. (2017). How true is grit? Assessing its relations to high school and college students’ personality characteristics, self-regulation, engagement, and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 109(5), 599–620.
- Myers C.A., Wang C., Black J.M., Bugescu N., Hoeft F. (2016). The matter of motivation: striatal resting-state connectivity is dissociable between grit and growth mindset. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 11(10), nsw065, 1521-1527.
- Neary R.S., Zuckerman M. (1976). Sensation seeking, trait and state anxiety, and the electrodermal orienting response. *Psychophysiology*, 13(3), 205-211.
- Nemmi F., Nymberg C., Helander E., and Klingberg T. (2016). Grit is associated with structure of nucleus accumbens and gains in cognitive training. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 28, 1688–1699.
- Pettersen S.D., Aslaksen P.M., & Pettersen S.A. (2020). Pain processing in elite and high-level athletes compared to non-athletes. *Frontiers in Psychology*, 11, 1908.
- Postigo A., Cuesta M., Fernandez-Alonso R., Garcia-Cueto E., & Muniz J. (2021). Temporal stability of grit and school performance in adolescents: a longitudinal perspective. *Psicología Educativa*, 27(1), 77-84.
- Reed J., Pritschet B.L., & Cutton D.M. (2013). Grit, conscientiousness, and the transtheoretical model of change for exercise behavior. *Journal of Health Psychology*, 18(5), 612-619.
- Rossier J., Aluja A., Garcia L.F., Angleitner A., De Pascalis V., Wang W., Kuhlman M., Zuckerman M. (2007). The cross-cultural generalizability of Zuckerman's Alternative Five-Factor Model of personality. *Journal of Personality Assessment*, 89(2), 188-196.

- Rossier J., Verardi S., Massoudi K., Aluja A. (2008). Psychometric properties of the french version of the Zuckerman-Kuhlman personality questionnaire. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 8(1), 203-217.
- Russo, M.F., Lahey B.B., Christ M.A.G., Frick P.J., McBurnett K., Walker J.L., Loeber R., Stouthamer-Loeber M., Green S. (1991). Preliminary development of a sensation seeking scale for children. *Personality and Individual Differences*, 12(5), 399-405.
- Russo M.F., Stokes G.S., Lahey B.B., Christ M.A.G., McBurnett K., Loeber R., Stouthamer-Loeber M., Green S.M. (1993). A sensation seeking scale for children: further refinement and psychometric development. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 15(2), 69-86.
- Schroth M.L. (1995). A comparison of sensation seeking among different groups of athletes and nonathletes. *Personality and Individual Differences*, 18(2), 219-222.
- Silvia P.J., Eddington K.M., Beaty R.E., Nusbaum E.C., Kwapil T.R. (2013). Gritty people try harder: grit and effort-related cardiac autonomic activity during an active coping challenge. *International Journal of Psychophysiology*, 88(2), 200-205.
- Slanger E., Rudestam K.E. (1997). Motivation and disinhibition in high risk sports: sensation seeking and self-efficacy. *Journal of Research in Personality*, 31(3), 355-374.
- Smith, B.D., Davidson, R.A., Perlstein, W., Gonzalez, F. (1990). Sensation-seeking: electrodermal and behavioral effects of stimulus content and intensity. *International Journal of Psychophysiology*, 9(2), 179-188.
- Stelmack R.M., Plouffe L., Falkenberg W. (1983). Extraversion, sensation seeking and electrodermal response: probing a paradox. *Personality and Individual Differences*, 4(6), 607-614.
- Stirling J. (1977). Strength of the nervous system, extraversion-introversion, and kinesthetic and cortical augmenting and reducing. Doctoral dissertation. *University of York*. England.
- Straub W.F. (1982). Sensation seeking among high and low-risk male athletes. *Journal of Sport Psychology*, 4(3), 246-253.
- Sulla F., Aquino A., & Rollo D. (2022). University students' online learning during COVID-19: the role of grit in academic performance. *Frontiers in Psychology*, 13, 825047.
- Tellegen, A. (1985). Structures of mood and personality and their relevance to assessing anxiety with an emphasis on self-report. *Hillsdale, NJ: Erlbaum*.

- Tough P. (2013). How children succeed: grit, curiosity, and the hidden power of character. *New York: Mariner Books.*
- Vainio M.M., & Daukantaite D. (2016). Grit and different aspects of well-being: direct and indirect relationships via sense of coherence and authenticity. *Journal of Happiness Studies, 17*(5), 2119-2147.
- Wang S., Zhou M., Chen T., Yang X., Chen G., Wang M., Gong Q. (2017). Grit and the brain: spontaneous activity of the dorsomedial prefrontal cortex mediates the relationship between the trait grit and academic performance. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 12*(3), 452–460.
- Wang S., Dai J., Li J., Wang X., Chen T., Yang X., He M., Gong Q. (2018). Neuroanatomical correlates of grit: growth mindset mediates the association between gray matter structure and trait grit in late adolescence. *Human Brain Mapping, 39*(4), 1688-1699.
- Wang W. (2000). Development of a chinese version of the Zuckerman-Kuhlman personality questionnaire: reliabilities and gender/age effects. *Social Behavior and Personality, 28*(3), 241-250.
- Weston L. C. (2014). A replication and extension of psychometric research on the grit scale (Unpublished master's thesis). *University of Maryland, College Park, MD.*
- White S.F., Lee Y., Phan J.M., Moody S.N., Shirtcliff E.A. (2019). Putting the flight in “fight-or-flight”: testosterone reactivity to skydiving is modulated by autonomic activation. *Biological Psychology, 143*, 93–102.
- Whittaker A.C., Chaunty A.J. (2021). Blunted cardiovascular reactivity to acute psychological stress predicts low behavioral but not self-reported perseverance: a replication study. *Psychophysiology, 58*(1), e13707.
- Zarevski P., Marušić I., Zolotić S., Bunjevac T., Vukosav Z. (1998). Contribution of Arnett's inventory of sensation seeking and Zuckerman's sensation seeking scale to the differentiation of athletes engaged in high and low risk sports. *Personality and Individual Differences, 25*(4), 763 - 768.
- Zhong C., Wang M.C., Shou Y., Ren F., Zhang X., Li M., & Yang W. (2018). Assessing construct validity of the grit-S in chinese employees. *Public Library of Science, 13*(12), 1–14.
- Zuckerman M., Kolin E.A., Price L., Zoob I. (1964). Development of a sensation-seeking scale. *Journal of Consulting Psychology, 28*(6), 477-482.

- Zuckerman M., Schultz D.P., Hopkins T.R. (1967). Sensation seeking and volunteering for sensory deprivation and hypnosis experiments. *Journal of Consulting Psychology*, 31(4), 358-363.
- Zuckerman M., Link K. (1968). Construct validity for the sensation-seeking scale. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 32(4), 420-426.
- Zuckerman M. (1971). Dimensions of sensation seeking. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 36(1), 45-52.
- Zuckerman M., Eysenck S.B., Eysenck H.J. (1978). Sensation seeking in England and America: cross-cultural, age, and sex comparisons. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 46(1), 139-149.
- Zuckerman M., Neeb M. (1978). Sensation seeking and psychopathology. *Psychiatry Research*, 1(3), 255-264.
- Zuckerman M. (1979). Sensation seeking: beyond the optimal level of arousal. *Erlbaum. Hillsdale, NJ*.
- Zuckerman M., Buchsbaum M.S., Murphy D.L. (1980). Sensation seeking and its biological correlates. *Psychological Bulletin*, 88(1), 187-214.
- Zuckerman M. (1983). Sensation seeking and sports. *Personality and Individual Differences*, 4(3), 285-292.
- Zuckerman M. (1984a). Sensation seeking: a comparative approach to a human trait. *Behavioral and Brain Sciences*, 7(3), 413-434.
- Zuckerman M. (1984b). Experience and desire: a new format for sensation seeking scales. *Journal of Behavioral Assessment*, 6(2), 101-114.
- Zuckerman M., Kuhlman D.M., Camac C. (1988). What lies beyond E and N? Factor analyses of scales believed to measure basic dimensions of personality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(1), 96-107.
- Zuckerman M., Kuhlman D.M., Thornquist M., Kiers H. (1991). Five (or three) robust questionnaire scale factors of personality without culture. *Personality and Individual Differences*, 12(9), 929-941.

- Zuckerman M., Kuhlman D.M., Joireman J., Teta P., Kraft M. (1993). A comparison of three structural models for personality: The Big Three, the Big Five, and the Alternative Five. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(4), 757-768.
- Zuckerman M. (1994). Behavioral expressions and biosocial bases of sensation seeking. *Cambridge University Press, New York* (1994).
- Zuckerman M., Kuhlman D.M. (2000). Personality and risk-taking: common biosocial factors. *Journal of Personality*, 68(6), 999-1029.
- Zuckerman M. (2002). Zuckerman-Kuhlman Personality Questionnaire (ZKPQ): an alternative five-factorial model. In B. de Raad & M. Perugini (ed.). *Big Five Assessment*. Hogrefe & Huber Publishers, 377–396.
- Zuckerman M. (2007). The sensation seeking scale V (SSS-V): still reliable and valid. *Personality and Individual Differences*, 43, 1303–1305.