



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione

CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN

**Scienze Psicologiche dello Sviluppo, della Personalità e delle Relazioni
Interpersonali**

Tesi di Laurea Triennale

**Il potere dell'immaginazione: la tecnica dell'Imagery applicata allo
sport**

The power of imagination: the Imagery technique applied to sport

Relatrice

Prof.ssa Irene Leo

Laureanda: Sabina Scapocchin

Matricola: 2013405

Anno Accademico 2022/2023

*Abbate il coraggio di sostituire le paure coi sogni.
Sostituite le paure coi sogni:
non siate amministratori di paure, ma imprenditori di sogni.
Papa Francesco*

Indice

Introduzione.....	1
CAPITOLO 1	
1.1: La psicologia dello sport e l'allenamento mentale.....	3
CAPITOLO 2	
2.1: La tecnica dell'Imagery.....	7
2.2: Teorie e modelli.....	8
2.2.1: Teoria dell'apprendimento simbolico.....	8
2.2.2: Teoria psico-neuro-muscolare.....	8
2.2.3: Teoria bio-informazionale.....	9
2.2.4: Teoria della doppia codifica.....	9
2.2.5: Teoria dell'attivazione.....	9
2.2.6: Tipi di immagini.....	9
2.3: Basi neurali dell'Imagery.....	11
2.4: Questionari di misurazione.....	17
CAPITOLO 3	
3.1: Applicazioni, effetti e conseguenze dell'Imagery sulla performance sportiva.....	20
3.2: Effetti sulla pratica fisica.....	22
3.3: Effetti sull'atleta come persona.....	29
CAPITOLO 4	
4.1: Imagery nello sport: il caso di Paola Franchini, pluricampionessa di pattinaggio artistico a rotelle.....	32
Conclusioni.....	34
Riferimenti Bibliografici.....	36

Introduzione

Il seguente elaborato si propone di approfondire l'*imagery* come tecnica di allenamento mentale nel contesto sportivo.

Da ormai alcuni decenni, va via via rafforzandosi l'idea che essere uno sportivo di successo non dipenda solamente dalle capacità fisico-tecniche dell'atleta, ma anche da quanto questo sia in grado di integrare nei suoi allenamenti una *routine* di preparazione mentale, che lo aiuti a gestire la componente emotiva e psicologica implicata nello sport.

L'intento di questo lavoro è di mettere in risalto quelli che sono gli effetti e, in particolare, i vantaggi derivanti dall'uso dell'*imagery* come tecnica di *mental training* a livello sia fisico sia psicologico.

Tramite un breve excursus, vengono presentate le diverse teorie a sostegno delle immagini come fattore determinante nel miglioramento delle prestazioni sportive e, riportando una metanalisi condotta con il metodo ALE e descrivendo alcuni studi sperimentali, saranno messe in risalto anche le basi neurali dell'*imagery*. Rispetto a ciò, il *focus* è indirizzato principalmente sulla distinzione tra immagini visive e immagini cinestetiche, indagando quali sono le aree di attivazione comune e quali, invece, quelle maggiormente specifiche per ognuna delle due forme di visualizzazione.

Inoltre, viene introdotta, anche attraverso la descrizione dei principali questionari di valutazione, la modalità di *assessment* del costrutto. Esso è misurato per mezzo di questionari *self-report* e tecniche di risonanza magnetica funzionale (fMRI), facendo riferimento alle due caratteristiche principali di cui gode: la capacità immaginativa e la frequenza con cui la visualizzazione è messa in atto.

La letteratura ha dimostrato l'equivalenza funzionale tra l'attivazione delle aree neurali coinvolte nel movimento e l'attivazione di quelle coinvolte nell'immaginazione, sottolineando come ciò potrebbe essere implicato nell'acquisizione di nuove competenze motorie.

Particolarmente importanti per dar prova all'utilità pratica dell'*imagery*, sono le ricerche relative alla riabilitazione degli atleti da infortuni più o meno gravi. Si è indagato come le immagini influiscano sui percorsi riabilitativi, prendendo in esame le tre diverse fasi temporali dell'infortunio e evidenziandone i benefici psico-fisici sia in ottica di un generale recupero sia in ottica di un possibile rientro all'attività sportiva.

Verrà inoltre illustrata la relazione tra l'*imagery* e la componente emotiva e motivazionale dello sport, analizzando il suo impatto sugli aspetti personali dell'atleta, come l'autoefficacia, la motivazione intrinseca, la fiducia in sé stessi e la gestione delle emozioni.

Infine, sarà riportato l'esempio di un'atleta di successo che ha integrato ai suoi allenamenti fisici un allenamento mentale basato, tra le altre cose, sulla tecnica dell'*imagery*.

Capitolo 1

1.1 La psicologia dello sport e l'allenamento mentale

La psicologia dello sport nasce in America alla fine del XIX secolo, tuttavia è solo a partire dagli anni '90 che la sua sempre maggiore diffusione ne ha favorito lo sviluppo sia in termini di affermazione sia in termini di riconoscimento della disciplina.

La psicologia dello sport è la branca delle scienze psicologiche che si occupa dello studio del comportamento umano e dei processi psichici in relazione allo sviluppo psico-fisico e alla pratica dell'attività sportiva, interessandosi ai fattori psicologici che impattano sulla *performance* sportiva e a tutto ciò che concerne il benessere degli atleti, siano questi ad un livello agonistico o nell'età dello sviluppo. È bene, dunque, precisare che i campi di applicazione della psicologia dello sport si collocano su un continuum che va dall'attività ludico-sportiva all'attività agonistica e che, di conseguenza, l'obiettivo che si pone non è solo orientato alla *performance*, ma anche al benessere dell'atleta come persona, qualsiasi sia il suo livello.

L'evoluzione di questa disciplina fa riferimento ad una cornice teorica multidisciplinare che attinge teorie dalle scienze psicologiche, fisiologiche, della biomeccanica, pedagogiche e sociologiche, integrando così le discipline dell'ambito psicologico con quelle dello sport.

A partire dagli anni 2000, la psicologia dello sport si allinea con gli assiomi della psicologia positiva operando un passaggio che va da un orientamento all'analisi e all'ottimizzazione del rendimento individualizzato ad un'enfaticizzazione dei punti di forza e degli aspetti positivi dell'individuo. Questo cambiamento di direzione sposta gli obiettivi da una mera ricerca di costruzione di un modello di funzionamento ottimale dell'atleta, ai fini della *performance* sportiva, al cercare di rendere lo sport un mezzo di crescita e benessere, concedendo l'opportunità ad ogni atleta, di ogni livello, di esprimere al meglio le sue potenzialità.

L'aumento della richiesta di risultati da parte delle federazioni sportive rende indispensabile, fin dai settori giovanili, la messa in atto di allenamenti integrati che prendano in considerazione le diverse componenti alla base delle prestazioni sportive. A questo scopo, assume importanza il ruolo dello psicologo dello sport all'interno di federazioni e società, il quale lavorerà per inserire, all'interno delle *routine* di allenamento fisico vero e proprio, esercizi di preparazione mentale che possano aiutare l'atleta ad incrementare la prestazione. Ciò può avvenire tramite l'insegnamento di tecniche per la gestione delle emozioni, dell'ansia e del dolore, tecniche di visualizzazione dei movimenti base e della "*performance*

perfetta”, tecniche di rilassamento e respirazione. Inoltre, lo psicologo dello sport aiuta l’atleta nel potenziamento del suo senso di autoefficacia e nell’elaborazione delle sconfitte. Promuove la cooperazione all’interno delle squadre, insegna a riconoscere e rispettare i propri limiti e il proprio corpo.

Tutte queste pratiche rientrano all’interno di quello che è definito “allenamento mentale”.

L’allenamento, o preparazione, mentale si caratterizza di esercizi che operano sulla mente, sulla fisiologia e sul modo in cui gli atleti parlano a sé stessi durante le competizioni. Le relazioni reciproche tra questi ambiti si riflettono sia sulla gestione delle dinamiche psicologiche sia di quelle fisiche, determinando una cooperazione positiva all’interno del binomio mente-corpo. Trovare un giusto equilibrio a questo livello garantisce all’atleta di raggiungere un grado massimo di prestazione, nonché, rappresenta il punto cardine su cui è possibile costruire una carriera sportiva duratura e di successo.

Si può delineare il *mental training* come una gerarchia di competenze da possedere e migliorare, o da acquisire e sviluppare, poste su tre livelli, ognuno dei quali contiene e si basa su quelli precedenti. Ad un primo livello troviamo le abilità personali, come atteggiamento, motivazione, *goal setting* ed autoefficacia. Nel secondo livello, invece, sono comprese le abilità da acquisire e sviluppare durante la stagione, come *training* autogeno, *imagery* e *mindfulness*. Infine, il terzo livello racchiude le abilità di cui è possibile far uso durante le competizioni, come *self-talk*, *focusing*, rituali, gestione dell’ansia e delle emozioni.

A livello pratico, la preparazione mentale agevola un’accelerazione nel miglioramento delle prestazioni, che richiederebbe tempi considerevolmente maggiori se si dovesse raggiungere tramite il solo allenamento fisico-tecnico. Questo è conseguenza del fatto che il corpo è attore di ciò che la mente comanda, e quindi, insegnare alla mente a controllare le emozioni, gestire lo *stress* e l’ansia e ad essere consapevole di quelli che sono i punti di forza e di debolezza, incrementa il rendimento durante allenamenti, partite o gare rendendolo costante e aumentando la fiducia che l’atleta ha in sé stesso; migliora la resistenza mentale e riduce i tempi di recupero fisico dopo partite o gare, in quanto, il saper controllare e allontanare pensieri negativi riduce lo *stress* mentale durante la prestazione. Anche il recupero dagli infortuni risulta più rapido, sia in termini di ripresa sia in termini di ri-approccio ai gesti tecnici dello sport, se vengono adottate tecniche di allenamento mentale.

Alcuni medici dello sport hanno affermato che, dal 1960, esercizi appositi ad allenare la mente sono diventati parte integrante e regolare degli allenamenti dei migliori campioni. Atleti come la tennista Martina Navratilova e il cestista Michael Jordan sono stati in grado di

allungare le loro carriere agonistiche ben oltre i comuni *standard* dei rispettivi sport. Ciò è stato possibile grazie all'inclusione della preparazione mentale nei loro programmi di allenamento, che erano volti al soddisfacimento dei loro bisogni in termini di alimentazione, gestione dello *stress* e *mental training*.

Figure importanti in queste pratiche sono sicuramente allenatori e psicologi dello sport, ma ciò che è davvero essenziale è che sia l'atleta in primis a prendersi cura della sua mente, il beneficio che ne deriverà sarà sia sul piano sportivo sia su quello personale.

Alcune tra le più conosciute ed utilizzate tecniche di allenamento mentale sono:

- Il *Training* Autogeno, sviluppato da Schultz nel 1932, al giorno d'oggi è ancora la tecnica più funzionale al rilassamento psicomotorio e alla concentrazione. Consiste in esercizi strutturati volti a diminuire lo *stress* agendo, tra le altre cose, sugli apparati cardiocircolatorio, respiratorio e muscolare.
- La *Mindfulness* si basa sulla consapevolezza e potenza del pensiero. È una tecnica utile ad incrementare le capacità sportive e le prestazioni competitive.
- Il *Self-Talk*, o dialogo interno, è una modalità riflessiva che favorisce il richiamo dell'attenzione su pensieri e affermazioni positive. Si compone di parole chiave, incoraggiamenti e frasi stimolanti, come, ad esempio, brevi mantra, che l'atleta ripete a sé stesso con lo scopo di rimpiazzare pensieri e credenze negative.
- I Rituali, maggiormente comuni negli atleti con *locus of control* interno, consistono nella ripetizione, prima di una competizione, di una *routine* fatta di gesti utili alla concentrazione e ad una sensazione di controllo di ciò che si sta per fare.
- Il *Focusing* è una pratica che permette di concentrarsi su un compito senza essere influenzati da fattori esterni ed interni.
- L'*Imagery*, o visualizzazione, fa sì che l'atleta possa costruire una rappresentazione mentale dell'attività fisica in assenza della situazione sensoriale-percettiva reale. Oltre alla semplice ricostruzione dell'azione, l'*imagery* associa ad essa un'emozione, che può essere piacevole o spiacevole. Questa pratica è in grado di ridurre lo *stress* e l'ansia e permette di correggere i movimenti tecnici e, quindi, di migliorare la prestazione.

Concludendo è possibile affermare che per essere un atleta di successo, ovvero un atleta che dà sempre il meglio di sé, che si pone degli obiettivi elevati ma realistici e che allo stesso tempo si gode lo sport, è importante la pratica di un buon allenamento mentale. Infatti, tutto ciò che un atleta può tenere sotto controllo è ciò che pensa, come agisce e il modo in cui

comunica a sé stesso e agli altri quando si trova sul terreno di gara. Anche per questo, la preparazione mentale è da molti considerata come il fattore che distingue un grande campione da altri atleti.

Capitolo 2

2.1 La tecnica dell'Imagery

La tecnica dell'*imagery*, meglio conosciuta come visualizzazione, fa riferimento a “*tutte quelle esperienze quasi-sensoriali e quasi-percettive di cui siamo coscienti e che per noi esistono in assenza di quelle condizioni di stimolo che realmente determinano quelle specifiche reazioni sensoriali e percettive*” (Richardson; Psicologia dello sport, Alberto Cei, il Mulino, p. 142). Attraverso la definizione appena citata, è possibile individuare alcune peculiarità che contraddistinguono l'*imagery*: in primo luogo, (i) è necessario essere in grado di avvertire sensazioni e percezioni della realtà e di riprodurle tramite processi mentali; in seconda istanza, (ii) le immagini mentali sono caratterizzate dalla consapevolezza dell'individuo di quanto mette in atto e degli effetti che ha su di sé ed, infine, (iii) non devono obbligatoriamente esistere gli antecedenti dell'azione perché si verifichi la condizione psicofisica tipica della visualizzazione.

A livello biologico, è stato riconosciuto che il cervello utilizza le medesime vie sia per vedere immagini esterne sia per immaginare. Quando vediamo un oggetto, la sua immagine compie un percorso che va dalla retina alla corteccia, fino a raggiungere i centri superiori del cervello dove avviene il riconoscimento. L'immaginazione, invece, opera il percorso opposto, partendo dai centri superiori del cervello fino alla corteccia visiva dove l'immagine verrà identificata. Più specificatamente, un individuo che immagina cerca informazioni immagazzinate nella memoria che gli permettano di dar vita ad una situazione all'interno della sua stessa mente. Dopodiché, per mezzo di sottoprocessi di immaginazione, l'immagine mentale viene generata in modo che risulti essere dettagliata e controllabile.

Oltre agli aspetti prettamente fisiologici, è bene tenere in considerazione anche alcuni elementi che incidono sull'efficienza dell'*imagery*, tra questi si distinguono: la capacità di immaginazione, la velocità dell'immagine, l'età, il livello di abilità e la prospettiva di immaginazione.

Si è notata l'esistenza di una relazione positiva tra una buona capacità di immaginazione e buone prestazioni nella pratica fisica, questo è dovuto al fatto che gli individui che possiedono una migliore capacità immaginativa hanno maggiore padronanza delle condizioni spaziali e cinestetiche. A scopo di incrementare le capacità immaginative, nel 2016, Cumming e collaboratori hanno ideato il *Layered Stimulus and Response Training (LSRT)*:

un esercizio strutturato che permette di creare immagini mentali in modo stratificato, inglobando progressivamente dettagli e informazioni negli strati successivi.

Per la produzione di immagini mentali efficaci, è consigliato visualizzare le azioni a velocità reale, così da ricreare in maniera precisa il gesto motorio.

Un altro aspetto da tener presente è l'età; sono state trovate, infatti, differenze di età rispetto all'utilizzo della pratica dell'*imagery*. Nell'ambito dello sport, uno studio del 2012 ha dimostrato che bambini dai 7 ai 10 anni riuscivano meglio in un esercizio di calcio in confronto a ragazzi dai 10 ai 14 anni. Anche il livello di abilità degli atleti impatta sull'efficacia della tecnica, in quanto atleti più esperti sostengono di farne un utilizzo più frequente di quelli meno esperti. Nonostante la logica porterebbe a pensare che individui meno abili dovrebbero fare maggior uso dell'*imagery* così da potenziare il loro apprendimento, i vantaggi per gli atleti d'*elite* sono svariati, ad esempio, l'incremento del senso di autoefficacia, della gestione dello *stress* e del margine di miglioramento rispetto ai dettagli minimi dei gesti tecnici. Infine, la prospettiva di immaginazione fa riferimento al punto di vista da cui l'atleta si osserva, che può essere esterno, se l'atleta si guarda in terza persona, o interno, se si guarda in prima persona. La scelta di una o dell'altra prospettiva varia a seconda del compito, ad esempio, se questo fa riferimento alla forma (ginnastica, danza), il punto di vista esterno è da preferire.

2.2 Teorie e modelli

A supporto della tecnica dell'*imagery* sono presenti diverse teorie, tra cui le più accreditate sono:

2.2.1 Teoria dell'apprendimento simbolico

Secondo la teoria dell'apprendimento simbolico, ogni azione che viene compiuta è prima definita come un'immagine nella mente dell'individuo che sta per metterla in atto. In questo modo i movimenti diventano più familiari e più facili da eseguire anche per il corpo. Vengono quindi messe in evidenza quelle che sono le peculiarità cognitive dell'individuo, che risulterebbe essere in grado di organizzare i suoi gesti e le sue reazioni con un certo anticipo.

2.2.2 Teoria psico-neuro-muscolare (Jacobson, 1930)

La teoria psico-neuro-muscolare si fonda sull'attività neuromuscolare che è possibile rilevare, tramite tecnologie come l'EMG, con il solo immaginarsi un'azione all'interno della propria mente. È stato dimostrato, infatti, come la visualizzazione mentale corrisponda ad un

incremento dell'attività elettrica nei muscoli (Jowdy e Harris, 1990), ciò avvalorava l'idea che le immagini mentali contribuiscano all'elaborazione degli schemi motori. Allenare l'immaginazione, inoltre, permette di migliorare e consolidare le condizioni muscolari e le connessioni neuromuscolari, rendendo più efficienti i segnali che dal cervello sono inviati ai muscoli.

2.2.3 Teoria bio-informazionale (Lang, 1979)

La teoria bio-informazionale emerge per trovare una correlazione tra *imagery* e disturbi d'ansia. Essa sostiene che il semplice atto di immaginare delle possibili reazioni ad un evento certo, consente agli individui di fronteggiarlo meglio.

2.2.4 Teoria della doppia codifica

La teoria della doppia codifica presuppone l'esistenza di un canale verbale e un canale motorio. Secondo questo modello, le nuove abilità verrebbero acquisite meglio se spiegate prima a voce e poi attraverso la pratica. Il ponte linguaggio-azione, che mette in comunicazione i due canali, fa sì che gli individui possano raccontare un gesto, crearne un'altro e operare in funzione di stimoli verbali.

2.2.5 Teoria dell'attivazione

La teoria dell'attivazione afferma che l'*imagery* facilita l'attivazione ottimale utile a eseguire un determinato compito. La visualizzazione porterebbe l'attenzione a concentrarsi sui pensieri utili alla prestazione, predisponendo così gli atleti ad agire e provocando un grado di tensione minimo, ma efficace ad attivare i muscoli per una maggiore reattività.

Tramite questa teoria, diventa possibile leggere le modalità con cui gli atleti sono soliti incitarsi come preparazione all'azione dei muscoli e di altre variabili fisiologiche.

2.2.6 Tipi di immagini

I modelli sopra citati fungono da fondamenta per l'uso dell'*imagery*, rappresentando anche un punto di partenza per la futura ricerca. Ciò nonostante, per comprendere in modo più soddisfacente le tecniche di visualizzazione, si rende necessario analizzare i diversi tipi di immagini mentali.

Inizialmente Paivio, attraverso il modello analitico (1985), propose una serie di immagini mentali, ognuna delle quali svolge una diversa funzione ad un diverso livello:

- Le immagini CG svolgono una funzione cognitiva generale che si focalizza sulla visualizzazione di strategie di gioco e *routine*, come la tattica del fuorigioco nel calcio;
- Le immagini CS, ovvero cognitive specifiche, si riferiscono alle abilità specifiche di una disciplina, come l'esecuzione di un salto nel pattinaggio artistico;
- Le immagini MG hanno funzione motivazionale generale e consistono nell'utilizzo dell'*imagery* con scopo di controllo dei generali livelli di attivazione dell'organismo e delle emozioni, un esempio pratico può essere quello di un giocatore di basket che deve mantenere il controllo durante i tiri liberi;
- Le immagini MS, cioè motivazionali specifiche, riguardano tutti gli obiettivi individuali che un atleta può porsi, come entrare nella nazionale o vincere un'olimpiade.

Nel 1998, Hall, Mack, Paivio stesso e Hausenblas revisionarono il modello proposto da Paivio tredici anni prima e divisero la funzione motivazionale generale svolta dalle immagini MG in due ulteriori sottofunzioni: la funzione motivazionale generale-*arousal* (MG-A) e la funzione motivazionale generale-*mastery* (MG-M). La prima racchiude tutte le immagini relative all'eccitazione e allo *stress*; la seconda riguarda le immagini rappresentanti il controllo, l'autoefficacia e la sicurezza di sé.

A partire dalle differenti tipologie di immagini fornite da Paivio, in ambito sportivo è stato formulato l'AMIUS, *Applied Model of Imagery Use in Sport* (Martin, Moritz e Hall, 1999). Questo modello si pone come obiettivo il chiarimento di come gli atleti facciano uso dell'*imagery* al fine di migliorare le proprie *performance*. È stato, infatti, riconosciuto che le diverse situazioni sportive condizionano le diverse immagini che vengono utilizzate, che, di conseguenza, avranno esiti differenti. Si tiene comunque presente che sui risultati impattano anche le differenze individuali.

I vantaggi offerti dall'AMIUS possono essere riassunti nella presenza di relazioni semplici e facilmente verificabili e nel fatto che esso costituisce una guida pratica agli interventi di *imagery*.

Nonostante l'AMIUS sia un modello accreditato in larga scala, altre ricerche hanno dimostrato come le immagini mentali siano, in realtà, in grado di compiere svariate funzioni e, inoltre, sembrerebbero non corrispondere ai contenuti (Bernier & Fournier, 2010; Nordin & Cumming, 2008).

Derivano da successivi studi sull'AMIUS anche: il modello applicato all'esercizio fisico di Munroe-Chandler e Gammage (2005) e uno studio di Cumming e William (2013) in cui è

stato indagato l'uso delle immagini da parte dei *performer*. Dal modello per l'esercizio fisico è emerso che, al di là del contesto sportivo concreto, sono le convinzioni di efficacia a intercedere nelle relazioni tra la funzione dell'*imagery* e l'esito che ne consegue. Mentre, dallo studio sui *performer* è parso chiaro come gli artisti fossero in grado di abbinare diverse tipologie di immagini al fine di ottenere precisi risultati.

2.3 Basi neurali dell'*Imagery*

Come introdotto in precedenza, il cervello è ampiamente coinvolto nei processi di immaginazione. Per questo motivo, la letteratura scientifica ha condotto diversi studi di neuroimmagine al fine di conoscere in che modo le aree cerebrali sono implicate nei compiti di visualizzazione.

Per poter comprendere meglio la natura neuronale della tecnica, è necessario, prima, operare una distinzione tra le due principali forme di immaginazione: l'immaginazione visiva e l'immaginazione cinestetica. La prima consiste nel rappresentarsi mentalmente lo svolgimento di un'azione, ponendosi come intento la realizzazione ideale di quel particolare movimento (Mizuguchi et al. 2017). Mentre, la seconda si focalizza mentalmente sul controllo dell'azione, con l'obiettivo di riuscire ad avvertire il corpo e le sensazioni tipiche di quando si esegue quel determinato movimento (Malouin et al. 2007).

Gran parte degli studi condotti tramite neuroimmagine riportano l'idea che immaginazione visiva e cinestetica abbiano in comune un buon numero di reti neurali, ma, anche, che attivino aree cerebrali notevolmente diverse (Wilson et al. 2016). In particolare, entrambe le forme di *imagery* sembrerebbero condividere la corteccia pre-motoria, la corteccia motoria primaria e le aree motorie supplementari, la corteccia somatomotoria, il cervelletto e i gangli alla base (Balser et al. 2014; Guillot et al. 2009; Jiang et al. 2015; Lorey et al. 2014; Wei e Luo 2010). L'immaginazione visiva, a causa di una più intensa attivazione corticale, pare comporti una più alta richiesta cognitiva; nello specifico, essa attiva: il lobo frontale superiore, il lobo parietale inferiore, il giro temporale, il precuneo, il giro angolare, il cuneo e il putamen (Balser et al. 2014; Beilock et al. 2008; Porro et al. 1996; Seiler et al. 2015; Wriessnegger et al. 2014; Wright et al. 2011). Al contrario, l'immaginazione cinestetica sembra provocare una maggiore stimolazione a livello sottocorticale, operando così un approccio più intuitivo e attivando aree cerebrali come: il giro frontale superiore, le aree motorie supplementari, il cervelletto, il talamo e il caudato (Guillot et al. 2009; Mizuguchi et al. 2016, 2017; Picazio et al. 2016; Wei e Luo 2010; Wilson et al. 2016).

Tuttavia, passando in rassegna i vari studi, tutti effettuati attraverso tecniche di neuroimmagine, emergono alcune contraddizioni. Con alta probabilità, le divergenze riscontrate sono dovute al fatto che un'ampia percentuale di queste ricerche si sia basata su campioni composti da soggetti che non erano atleti. Con lo scopo di porre rimedio a questa carenza, Filgueiras, Conde e Hall hanno condotto una metanalisi tramite l'uso dell'algoritmo ALE (*Activation Likelihood Estimation*). Di 39 articoli presi in rassegna, ne sono stati selezionati 9, riportanti studi sperimentali condotti con fMRI, da sottoporre alla metanalisi ALE. Cinque di questi studi si sono serviti dell'*imagery* pianificata per generare immagini sia visive sia cinestetiche, in particolare, tre di essi consideravano i comportamenti come risposta agli stimoli (Balser et al. 2014; Wriessnegger et al. 2014; Wright et al. 2015) e gli altri due richiedevano ai soggetti partecipanti di creare immagini in modo passivo in base alle istruzioni date, così da poter anticipare il risultato di un gesto sportivo (Abreu et al. 2012; Wu et al. 2013). I restanti quattro articoli prevedevano che i partecipanti producessero entrambe le immagini riferendosi alle istruzioni fornitegli dagli sperimentatori (Beilock et al. 2008; Guillot et al. 2009; Lorey et al. 2014; Wei e Luo 2010).

L'analisi di questi studi ha messo in evidenza le aree cerebrali che si attivano per entrambe le forme di visualizzazione: la corteccia somatosensoriale, che consente di avere percezione del proprio corpo durante l'immaginazione (Jiang et al. 2015; Wilson et al. 2016); e la corteccia premotoria e le aree motorie supplementari, che si occupano di convertire la volontà di svolgere un movimento complesso in una sequenza di gesti utili ad eseguirlo (Balser et al. 2014; Holmes et al. 2006). La rete neurale che permette questa trasformazione trova il suo punto di partenza nell'attivazione delle aree motorie supplementari, che preparano l'individuo all'esecuzione di un gesto motorio come risposta ad uno stimolo; dopodiché, sarà opera della corteccia premotoria identificare la risposta più adatta che verrà poi messa in atto (Lorey et al. 2014).

Un'altra regione condivisa da entrambe le forme di immaginazione è il cervelletto: le sue funzioni di coordinazione motoria e di inibizione dei movimenti involontari lo rendono considerevolmente rilevante negli studi condotti con fMRI, in quanto, questo metodo, per ottenere misurazioni accurate, necessita di limitare al minimo indispensabile ogni impulso motorio.

Dalla revisione degli articoli sono emerse, anche, alcune distinzioni tra le aree neurali attivate dalle immagini visive e da quelle cinestetiche. L'immaginazione visiva stimola la regione del precuneo, implicata nell'integrazione delle informazioni visuo-spaziali e delle rappresentazioni di sé e, sul cui lavoro, si basano la focalizzazione sull'azione che si sta

immaginando e le possibili variazioni di prospettiva. Inoltre, il lobo parietale, responsabile dell'integrazione delle informazioni visive e motorie, influisce in modo consistente nella produzione di immagini visive. Nello specifico, il lobo parietale inferiore, importante per il suo legame con la corteccia visiva primaria, consente di tenere la concentrazione attiva sul compito di immaginazione, mentre, il lobo parietale superiore, essendo coinvolto nell'orientamento visuo-spaziale e nell'elaborazione di informazioni relative alla memoria di lavoro, è essenziale per la produzione di immagini visive, in quanto esse fanno particolare riferimento a questo specifico tipo di memoria. Anche la relazione che intercorre tra le due sezioni del lobo risulta utile al fine della visualizzazione: il lobo parietale superiore si occupa di integrare le informazioni visuo-motorie e dota il soggetto dell'orientamento visuo-spaziale, contemporaneamente, il lobo parietale inferiore agevola a sua volta il superiore nell'elaborazione delle immagini visive facendo riferimento allo scopo finale precedentemente fissato.

D'altro canto, durante prove di immaginazione cinestetica, oltre alle aree comuni, si è notata l'attivazione del nucleo caudato, esso si dimostra fondamentale per tre motivi: (i) dà equilibrio ad arti e corpo, (ii) favorisce i processi decisionali nei comportamenti diretti all'obiettivo e (iii) unisce i comportamenti motori pianificati alla localizzazione spaziale. Inoltre, visto il ruolo che ricopre nella memoria di lavoro, è il cardine della pianificazione di gesti più precisi ed efficienti. Grazie alle funzioni appena elencate, il caudato permette di ottenere un *self-feedback* maggiormente accurato in ottica di migliorare le prestazioni in compiti di questo tipo.

Un interesse particolare è stato riscontrato dai gangli alla base che, insieme al cervelletto e al tronco cerebellare, costituiscono un circuito coinvolto nella produzione di movimenti volontari e, inoltre, grazie al particolare legame con il cervelletto, sono capaci di inibire intenzionalmente i comportamenti motori. Queste funzioni impattano sia sull'*imagery* visiva sia su quella cinestetica, in quanto la capacità di controllo motorio volontario è necessaria alla produzione delle immagini mentali.

Ciò che è stato evidenziato dalla metanalisi ALE è che, per quanto riguarda gli atleti, non sono presenti differenze significative nell'attivazione delle reti neurali tra le due forme di visualizzazione. Una possibile interpretazione di questi risultati è data dal fatto che molto probabilmente gli sportivi sono soliti richiamare le regioni cerebrali motorie anche durante prove di immaginazione visiva. Secondo questi esiti, l'uso singolo di una delle due forme di *imagery* comporterebbe una maggior fatica per gli atleti, perché risulterebbe necessario inibire alcune delle aree della stessa rete neurale attivata per la modalità scelta. È evidente,

quindi, come dall'utilizzo combinato di visualizzazione visiva e visualizzazione cinestetica è possibile trarre un beneficio maggiore.

Altri studi, volti anch'essi a determinare come l'*imagery* sia associata alle reti neurali, hanno dimostrato come le immagini visive attivino la corteccia visiva primaria (V1) in modo diverso a seconda del compito previsto: nella produzione di scene poco elaborate, l'area V1 anteriore risulta maggiormente stimolata, al contrario, nel caso di scene più dettagliate, tendono ad attivarsi in modo più significativo le parti posteriore e centrale.

È stato, inoltre, rilevato che le funzioni cerebrali collegate ai comportamenti motori agiscono pressoché analogamente durante l'immaginazione cinestetica e lo svolgimento vero e proprio del movimento. Ciò è stato evidente in una ricerca condotta da Orlandi et al. e Sacco et. al, in cui la sola visualizzazione di un allenamento di danza ha attivato le stesse aree implicate nell'esecuzione reale dell'allenamento, ovvero: la corteccia motoria primaria, l'area motoria supplementare e le aree somatosensoriali.

Un ulteriore studio, basato su una sequenza di dita, ha esaminato le regioni che venivano stimulate, prima, dalla sola immaginazione cinestetica e, poi, da quella visiva. Ne è emerso che, per quanto riguarda l'*imagery* cinestetica, le strutture maggiormente attivate erano quelle relative alle aree motorie e al lobo parietale inferiore. Mentre, con la sola *imagery* visiva, si attivavano le regioni occipitali e il lobo parietale superiore.

La principale limitazione di queste analisi è dovuta al fatto che si fermano alla produzione di un elenco contenente le regioni neurali che si attivano in stati di visualizzazione, senza mai ricercare i percorsi specifici delle sequenze di attivazione e, dunque, concentrandosi sul movimento di una singola parte del corpo e non su comportamenti motori che lo interessano nel suo intero.

In una ricerca sperimentale, Kwon, Kim e Kim, attraverso un compito di *putting* del golf, hanno studiato la rete neurale e l'attivazione cerebrale riguardanti i processi cognitivi dell'*imagery* visiva e cinestetica. Secondo le aspettative di partenza, si sarebbero attivate in modo significativo: per la visualizzazione visiva, la corteccia visiva primaria; per la visualizzazione cinestetica, l'area cinestetica; ed, infine, per entrambe, il lobo frontale e l'area motoria supplementare.

Lo studio pone le sue fondamenta sull'ipotesi che l'attivazione delle regioni neurali responsabili delle funzioni cognitive è essenziale anche per realizzare il movimento reale ed è un processo neurofisiologico rilevante per l'*imagery* motoria, che può essere considerata un'esperienza analoga. Ciò che non è stato preso in considerazione è lo svolgimento concreto dell'azione, tuttavia, per arginare questa problematica, i ricercatori hanno previsto che i

processi cognitivi tipici dei gesti motori siano gli stessi implicati anche nell'immaginazione motoria. Nello specifico, si è indagato quale sia la rete neuropsicologica e la conseguente attivazione di determinate aree durante la visualizzazione. In aggiunta, è stata anche affermata l'attivazione delle regioni neurali servendosi di un compito di *imagery* motoria riguardante un colpo di golf.

A livello pratico, l'esperimento ha coinvolto un campione, preselezionato attraverso il test MIQ, composto da 24 adulti sani aventi un'età media di 31 anni, tra i quali erano presenti 12 donne. La procedura sperimentale, eseguita tramite fMRI, chiedeva ai soggetti di produrre immagini motorie in entrambe le situazioni, visive e cinestetiche. Dopo questo primo passaggio, sono stati ritenuti validi i dati fMRI di 19 partecipanti (9 donne), i quali sono stati analizzati per ottenere i risultati.

Ai partecipanti è stato richiesto di creare immagini motorie visive e/o cinestetiche in base alle istruzioni: gli stimoli sono stati mostrati tramite proiezione su specchio. Prima di cominciare le misurazioni, gli sperimentatori hanno brevemente preparato i soggetti riguardo l'immaginazione motoria e li hanno istruiti all'uso della prospettiva interna.

“Durante l'esperimento, è stata presentata una schermata vuota con una croce di fissazione (+) come linea di base per 15s (riposo). Le istruzioni di immaginazione motoria visiva (immagina di eseguire un colpo di golf in base alla scena seguente) sono state quindi presentate per 3s e un'immagine di putting è stata presentata per 15s. I soggetti hanno eseguito l'immaginazione motoria visiva secondo le istruzioni. La fase successiva prevedeva il riposo (15s), l'istruzione di immagini motorie cinestesiche (immaginate di eseguire un colpo di putting a golf: cercate di percepire le azioni e le sensazioni del vostro corpo e sentite voi stessi che impugnate il putter, poi sentite l'oscillazione del putter) e una schermata nera vuota (15s), in questo ordine. Tutti i partecipanti sono stati istruiti in anticipo a eseguire le immagini motorie con gli occhi aperti in entrambe le condizioni, e questa serie di procedure è stata replicata cinque volte” (Kwon, Kim e Kim, 2023, *Neuropsychological Activations and Networks While Performing Visual and Kinesthetic Motor Imagery*, p. 5).

È da tener presente che, nella situazione di *imagery* motoria visiva, ai soggetti sono stati mostrati stimoli visivi e che, di conseguenza, le immagini visive sono state prodotte guardando le informazioni messe a disposizione. Diversamente è stato per la situazione di *imagery* motoria cinestetica, per la quale non è stato fornito alcun tipo di stimolo e che, quindi, è stata svolta osservando uno schermo vuoto. Questo perché le informazioni erano già state fornite nella condizione di *imagery* visiva.

L'obiettivo di questa ricerca era quello di studiare reti ed attivazioni neurali implicate nei processi cognitivi durante lo svolgimento di compiti di immaginazione motoria sia visiva sia cinestetica.

Dall'analisi dei risultati, è emersa la significativa attivazione della regione occipitale, compresa la corteccia visiva, durante la produzione di immagini visive. Ad essere maggiormente stimolata non è stata però la corteccia visiva primaria, ma la corteccia di associazione visiva; ciò può essere attribuito alla condizione di riposo e alla riduzione dell'output che ne avrebbero soppresso la stimolazione. Connesse, invece, alla manipolazione delle informazioni visive originate dall'immaginazione visuomotoria sono l'area cerebellare, del giro fusiforme e del giro temporale medio.

Il cervelletto e le aree motorie supplementari, regioni associate alla pianificazione delle azioni, paiono, insieme al lobo temporale, svolgere il ruolo di via di scambio delle informazioni utili a interpretare gli stimoli visivi. Tuttavia, gli esiti dello studio dimostrano che le aree motorie supplementari e la corteccia motoria primaria non presentano, nella condizione di *imagery* visiva, schemi corrispondenti ai modelli di reazione agli stimoli visivi. Sono, però, in grado di interessare processi cognitivi simili, come la pianificazione o il controllo del movimento.

Durante i compiti di *imagery* cinestetica, le regioni maggiormente attivate risultano essere il lobo parietale e quello temporale. In particolare, la corteccia sensoriale primaria e quella associativa parietale, entrambe situate nel lobo parietale, sono state riscontrate come le aree ad azione più diretta sulle immagini cinestetiche, in quanto legate alle sensazioni di *somatosensing*. In sostegno a quanto appena affermato, si sottolinea l'equivalenza di attivazioni fisiologiche tra l'attivazione della corteccia sensoriale primaria durante l'immaginazione cinestetica e gli schemi cerebrali rilevabili mentre si svolge un compito motorio.

Il modello di attivazione cerebrale che è emerso dall'analisi è, dunque, riassumibile in quanto segue: il lobo occipitale era più intensamente attivato nei compiti di immagini visive, probabilmente perché questo veniva condizionato in modo diretto dallo stimolo visivo presentato. Per quanto riguarda il lobo posteriore, anche in questo caso, la stimolazione più significativa veniva rilevata durante l'immaginazione visiva. Le ragioni di questa preferenza, sono attribuibili alle funzioni svolte dal cervelletto: in primis, in esso è inclusa l'area che controlla i processi cognitivi utilizzati per pianificare i comportamenti motori; inoltre, come riportato precedentemente, il cervelletto opera una funzione di scambio delle informazioni per l'interpretazione delle immagini visuomotorie e degli stimoli visivi.

Pertanto, è possibile delineare l'*imagery* motoria visiva lungo una rete che coinvolge l'area visiva del lobo occipitale, il lobo frontale destro e le aree del lobo posteriore con funzione di pianificazione e, infine, l'area somatosensoriale.

L'immaginazione cinestetica, la cui rete è formata dalla corteccia somatosensoriale primaria e secondaria, dal lobo temporale e dal collegamento tra il lobo frontale destro e sinistro, si sviluppa secondo due processi: (i) una prima integrazione dell'induzione sensoriale umana e il senso umano indotto, e (ii) lo studio e l'organizzazione di tali sensi.

In conclusione, è possibile sottolineare come le regioni neurali si attivino diversamente in riferimento alla forma di visualizzazione motoria utilizzata, nello specifico è rilevabile una maggiore attivazione nell'emisfero destro per le immagini visive e nell'emisfero sinistro per quelle cinestetiche.

I limiti principali della ricerca presentata riguardano la sicurezza che tutti i partecipanti abbiano eseguito le sedute di immaginazione come richiesto dagli sperimentatori, e se il compito dell'esperimento possa aver indotto risposte neurofisiologiche diverse in base alla difficoltà della richiesta e al contatto con esperienze simili avvenute precedentemente. Un altro punto critico è la mancanza di una valutazione delle capacità immaginative dei partecipanti e la loro precedente esposizione all'esperienza motoria relativa al *golf-putting*.

Studi futuri dovrebbero porre la loro attenzione su connessione ed efficacia delle reti cerebrali a seconda del livello di attività motoria e delle forme di *imagery*.

2.4 Questionari di misurazione

La valutazione dell'*imagery* si basa principalmente su questionari *self-report*, ma negli ultimi anni questi sono stati integrati anche con tecniche fMRI.

Per poter misurare l'immaginazione nello sport è necessario far riferimento alle capacità immaginative e alla frequenza con cui la visualizzazione viene messa in atto.

Nella valutazione delle capacità di immaginazione, i questionari maggiormente utilizzati sono il *Movement Imagery Questionnaire* (MIQ; Hall & Pongrac, 1983) e il *Vividness of Movement Imagery Questionnaire* (VMIQ; Isaac, Marks, & Russell, 1986).

Il MIQ stima le capacità immaginative da un punto di vista puramente visivo e da uno orientato, invece, all'immagine in movimento. Nel 1997, il questionario è stato revisionato ed è stata apportata una diminuzione del numero di *item*. Il nuovo MIQ-R (Hall e Martin) si dipana attraverso tre momenti. In un primo momento, il soggetto esaminato è formato per eseguire una serie di gesti proposti all'interno del questionario; dopodiché è chiamato a

ripetere mentalmente gli esercizi compiuti in precedenza tramite l'uso di immagini prima visive e poi cinestetiche. Infine, il soggetto viene chiamato a dare un giudizio relativo alla qualità delle immagini secondo una scala Likert a 7 punti. Una terza versione del test, il MIQ-3 (Williams e collaboratori, 2012), è stata sviluppata per permettere di distinguere le due visioni, interna ed esterna, delle immagini. Tuttavia, essendo questa versione alquanto recente, sono necessarie ulteriori ricerche per poterne usufruire nel migliore dei modi.

Il VMIQ si concentra più specificatamente sulla capacità di immaginazione visiva. Il questionario si compone di 24 *item* riguardanti l'intensità e la chiarezza delle immagini mentali. Successivamente, è stata proposta una revisione che include la valutazione sia dell'immaginazione visiva sia di quella cinestetica: il VMIQ-2 (Roberts, Callow, Hardy, Markland, & Bringer, 2008). I 12 *item* di cui si costituisce il test invitano il soggetto a visualizzare dei gesti motori e valutare le immagini facendo riferimento alle due tipologie di immaginazione.

Una critica mossa al VMIQ-2 deriva dall'affidamento, fatto dal test, sulla memoria a lungo termine e, dunque, su delle immagini pressoché comuni. La problematica riguardante queste ultime è il rischio di essere associate a situazioni diverse per ciascun individuo, che potrebbe condurre a interpretazioni differenti. Ciò comporterebbe una discrepanza nei contenuti.

Per quanto riguarda la misurazione della frequenza d'uso di una specifica categoria di *imagery*, lo *Sport Imagery Questionnaire* (SIQ; Hall, Mack, Paivio, & Hausenblas, 1998; Hall, Stevens, & Paivio, 2005) risulta essere il questionario per eccellenza all'interno del settore sportivo. Il SIQ propone una valutazione globale della visualizzazione applicabile a qualsiasi atleta di qualsiasi sport a partire dai 14 anni di età. Il test presenta 30 *item* deputati alla misurazione delle cinque funzioni che caratterizzano l'*imagery*, ognuna delle quali viene stimata per mezzo di una scala Likert a 7 punti. Per la fascia di età compresa tra i 7 e i 14 anni, Hall, Munroe-Chandler e Fishburne hanno costruito lo *Sport Imagery Questionnaire for Children* (SIQ-C; 2009). Ciò che differenzia i due test sono: il numero di *item*, che da 30 è stato ridotto a 21, e la lunghezza della scala Likert, ridotta a 5 punti in modo da ottenere un questionario accessibile anche a bambini più piccoli.

Oltre a questi, sono evidenziabili due ulteriori test per la misurazione dell'*imagery* che si focalizzano in modo particolare nell'ambito sportivo: il primo è l'*Exercise Imagery Questionnaire* (EIQ; Hausenblas, Hall, Rodgers, & Munroe, 1999) che presenta 9 *item*, da valutare su una scala Likert a 9 punti, i quali sono stati composti facendo riferimento ad una serie di risposte qualitative ricavate da soggetti che hanno indicato tre principali scopi per cui utilizzano l'*imagery*: aspetto, tecnica ed energia. Il questionario è indirizzato ad allenatori che

sono chiamati a valutare come si avvalgono delle immagini in rapporto alle tre sottoscale sopra indicate. Il secondo, ovvero l'*Exercise Imagery Inventory* (EII; Giacobbi, Hausenblas, & Penfield, 2005) è, anch'esso, costruito su evidenze qualitative che in questo caso si concentrano su scopi diversi rispetto a quelli dell'EIQ. I 19 *item*, che lo caratterizzano, si suddividono in quattro sottoscale, rispettivamente: aspetto o salute, tecnica dell'esercizio, autoefficacia dell'esercizio e sentimenti legati all'esercizio. Queste vengono misurate su una scala Likert a 7 punti. Una revisione del 2010 dell'EII (EII-R; Giacobbi, Tuccitto, Buman, e Munroe-Chandler) aggiunge alle quattro sottoscale già presenti un'ulteriore punto a cui fare attenzione, ovvero la routine dell'esercizio. Ciò ha consentito di integrare al questionario anche la valutazione delle cinque funzioni dell'*imagery* motorio.

Capitolo 3

3. 1 Applicazioni, effetti e conseguenze dell'*imagery* sulla performance sportiva

All'interno del settore sportivo, l'*imagery* viene utilizzata dagli atleti per incrementare le potenzialità della loro professione sia ad un livello prettamente fisico-pratico sia ad un livello psicologico-motivazionale.

Tramite la revisione di alcuni studi, si è dimostrata la preferenza degli atleti rispetto alle immagini MG-M e CS, in quanto le prime accrescono la motivazione, la padronanza del compito e la fiducia in sé stessi, mentre, le seconde potenziano l'apprendimento e l'esecuzione pratica dei gesti tecnici.

È emerso un nesso significativo tra il tipo di immagine esercitata e il risultato conseguito: la scelta dell'immagine da utilizzare sembrerebbe ricadere, dunque, sul risultato ultimo che il singolo individuo vorrebbe ottenere. Tuttavia, studi recenti suggeriscono che le immagini possono generare non solo ciò per cui sono state create, ma anche esiti indiretti. Ad esempio, le immagini Cognitive Specifiche portano come risultato un miglioramento delle abilità tecniche che, indirettamente, produce anche un incremento della fiducia e del senso di efficacia; viceversa, le immagini Motivazionali Generali-*Mastery*, che accrescono la motivazione e l'autoefficacia, hanno influenza indiretta sui gesti tecnici che vengono anch'essi potenziati. Rispetto a quanto detto, differenti tipi di immagini possono portare ad un medesimo risultato e un solo tipo di immagine può condurre a risultati diversi. Ciò comporta che i vantaggi derivanti dall'*imagery* siano maggiormente attribuibili alla funzione che ricopre un determinato contenuto per un determinato atleta, piuttosto che all'esito che quel contenuto può produrre. Può essere utile, dunque, operare una distinzione tra "tipologia", che indica quale immagine si sceglie di usare, e "funzione", che, invece, ne illustra lo scopo.

Concretamente, i dati raccolti sull'utilizzo reale dell'*imagery* da parte degli atleti sono per lo più di carattere aneddótico, tratti da interviste e strumenti di valutazione come i questionari *self-report*. Da queste raccolte, è emerso che uno dei fattori che influisce in maggior misura sull'uso delle immagini è il livello di competizione a cui si trovano gli atleti. Nonostante sia stato riscontrato come la visualizzazione risulti d'aiuto qualsiasi sia il livello dell'atleta, in quanto capace di apportare benefici anche sul piano del benessere personale, oltre che su quello prestazionale, prendendo in esame atleti appartenenti a categorie elitarie, si è osservato come questi praticino la visualizzazione in modo più frequente rispetto ad atleti di categorie

inferiori e che ne facciano uso sia negli allenamenti sia prima, durante e dopo le competizioni.

Alcune ricerche hanno approfondito in quali aspetti si differenzia l'uso delle immagini tra atleti agonisti e atleti non agonisti. Una prima divergenza emerge dal fatto che atleti non agonisti hanno dichiarato di non ricavare uno spazio, all'interno dei loro allenamenti, per la pratica dell'*imagery* e, dunque, il suo utilizzo verrebbe circoscritto al periodo subito precedente le competizioni. L'assenza di sedute di *imagery* strutturate e regolari sottolinea la credenza che, per gli atleti non elitari, le immagini siano adatte più a potenziare le *performance* che ad acquisire nuove capacità tecniche.

Un ulteriore fattore che opera una distinzione tra i due gruppi è l'inserimento del corredo cinestetico nella preparazione mentale: un'indagine condotta su atleti olimpici ha confermato come una prestazione di successo dipenda anche da una buona sensazione dei gesti da compiere (Orlick e Partington, 1986). Gli atleti agonisti, infatti, sono soliti percepire sensazioni cinestetiche quando utilizzano l'*imagery*: ginnaste e pattinatrici artistiche, quando immaginano, riferiscono di riuscire a sentirsi come se fossero in movimento, di percepire i muscoli specifici del gesto che stanno visualizzando e di controllare il corpo. Inoltre, gli atleti d'*elite* sono più propensi a praticare l'immaginazione non solo durante gli allenamenti e prima delle competizioni, ma anche la sera prima di coricarsi, dedicando ad essa un ammontare di tempo maggiore rispetto ad atleti non agonisti. L'investimento di un'importante parte di attività cognitiva e, in generale, l'impegno profuso nello sport dagli atleti ad alto livello agonistico, fa sì che questo diventi parte integrante della propria identità e del proprio io e, di conseguenza, che essi siano predisposti a pensare più frequentemente allo sport e ad applicare l'*imagery*.

Una caratteristica peculiare delle immagini degli atleti è che questi si visualizzano sempre come vincenti e vittoriosi. Una spiegazione plausibile è la funzione motivazionale che viene attribuita all'immagine: raffigurarsi capaci di realizzare il proprio obiettivo accresce la fiducia in sé stessi e spinge ad allenarsi al massimo così da poter avere una marcia in più durante la competizione.

Le principali applicazioni dell'*imagery* si hanno a livello di allenamento e competizione. Nel primo caso, si usufruisce delle immagini per favorire e potenziare l'acquisizione di nuove competenze motorie. Nel secondo caso, in cui, in genere, gli atleti sono tendenzialmente più propensi a servirsi della tecnica, la visualizzazione assume un ruolo più psicologico permettendo di rimanere concentrati più a lungo, incrementare l'autostima e controllare

emozioni, ansia, *stress* e livelli di eccitazione. In aggiunta, l'*imagery* gode di altri campi di applicazione riconducibili allo sport, come ad esempio il settore riabilitativo.

3.2 Effetti sulla pratica fisica

Al fine di comprendere le implicazioni che la tecnica dell'*imagery* ha sulle prestazioni fisiche, si rende necessario introdurre il concetto di equivalenza funzionale. Si tratta della somiglianza che è possibile notare a livello di attivazione neurale che si rileva quando si immagina un movimento e quando lo si compie fisicamente: ciò sta a significare che, in termini neuronali, l'immaginazione è sostanzialmente equivalente al gesto motorio. Quanto affermato è dimostrato da diversi aspetti della relazione immagine mentale-movimento reale, infatti, quando osserviamo un movimento compiuto da altri o lo immaginiamo, le aree cerebrali attivate sono le medesime. Anche a livello fisiologico, si è riscontrato che la produzione di immagini relative ad uno specifico movimento comporta l'attivazione dei muscoli coinvolti in esso come se lo si stesse eseguendo nella realtà. Guillot e collaboratori (2007) hanno osservato, tramite EMG, come l'atto di immaginare il sollevamento di un manubrio innescasse reazioni ai muscoli superiori del braccio necessari per compiere il movimento concreto. L'equivalenza funzionale è presente anche in due ulteriori aspetti: la velocità dell'esecuzione reale, che viene mantenuta anche quando si visualizza il movimento e la somiglianza tra l'immagine e la rispettiva modalità sensoriale. Anche in questi casi l'attivazione neurale rilevabile è la stessa.

Si può sostenere, dunque, l'esistenza di uno stato di co-attivazione tra l'*imagery* e la pratica fisica reale. La sovrapposizione che si viene a creare influenza positivamente l'acquisizione di nuove capacità motorie, favorendo, tra le altre cose, la plasticità neurale: funzione deputata alla riorganizzazione dei cambiamenti che avvengono a livello cerebrale.

Sul piano motorio, l'attivazione di determinate aree cerebrali implica trasformazioni sul breve e sul lungo periodo: nel primo caso, derivano dalle connessioni neurali che, consolidandosi, modificano le mappe motorie; nel secondo caso, invece, sono dovute allo sviluppo delle nuove sinapsi (Holmes et al., 2010). Conformemente a quanto detto in precedenza, essendo stato messo in evidenza che le aree neurali deputate al movimento si attivano anche al solo immaginare l'azione, è possibile affermare che l'*imagery* concorre alla riorganizzazione neuronale e che le trasformazioni che opera sono in grado di rimanere stabili nel tempo.

Uno studio sperimentale condotto da Kraeutner, MacKenzie, Westwood e Boe ha indagato la funzione di acquisizione motoria dell'*imagery*. L'esperimento è stato svolto da un campione

di 64 soggetti destrimani (42 donne), che sono stati suddivisi in due sottogruppi: il sottogruppo MI (*Motor Imagery*), istruito all'esecuzione del compito solo tramite *imagery* motoria, e il sottogruppo PP (*Physical Practice*), che, invece, era tenuto a svolgere l'esercizio fisico vero e proprio.

Prima dell'inizio dell'esperimento, ai partecipanti del gruppo MI è stata richiesta la compilazione del questionario KVIQ (*Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire*; Malouin et al., 2007), così da comprendere le loro abilità di immaginazione motoria prima di procedere con l'addestramento sull'*imagery* (blocco di familiarizzazione) in cui i soggetti MI sono stati coinvolti.

Il compito sperimentale includeva quattro fasi di allenamento (pressione di tasti con mano non dominante) succedute da una verifica fisica ed una verbale. I soggetti di entrambi i gruppi hanno effettuato il test seduti davanti ad uno schermo posto all'altezza degli occhi, con le braccia poggiate e rilassate e la mano sinistra sulla tastiera. Sono stati presi in considerazione quattro pulsanti, numerati da 1 a 4, che corrispondevano alle lettere V, C, X, Z. Durante i blocchi di esercitazione ai partecipanti del gruppo PP è stato chiesto di tenere gli occhi chiusi e premere realmente i pulsanti che sentivano nominare, al contrario, i soggetti del gruppo MI sono stati istruiti di immaginarsi, ad occhi chiusi, mentre premevano i tasti avvertiti uditiamente. Gli stimoli uditivi sono stati somministrati attraverso cuffie con cancellazione del rumore. In caso di errore, per il gruppo MI, veniva disposto un suono che indicava l'avvenuta pressione del pulsante, ma la risposta era ugualmente registrata. Per il gruppo PP, se l'errore era dovuto ad una mancata risposta, veniva emesso un tono d'errore; se, invece, lo sbaglio era causato dalla pressione di un tasto diverso da quello nominato, nessun suono era predisposto ad identificarlo.

Ciascun evento ha avuto una durata media di 1,5s e ogni blocco di addestramento prevedeva 250 pressioni con una pausa di 5 minuti tra un blocco e l'altro. Inoltre, all'interno di questi è stata inserita una sequenza ripetuta di 10 cifre diverse per ogni soggetto, che, venendo replicata per un totale di 20 volte, componeva l'80% degli eventi di pressione.

Da un'accurata analisi dei dati, in cui sono stati esclusi tutti i casi in cui il compito non è stato svolto correttamente (formulazione di un nuovo campione di 42 soggetti, 24 del gruppo MI e 18 del gruppo PP), è emerso che l'*imagery* motoria e la pratica fisica possiedono un'attività neurale equivalente, inclusa la stimolazione cerebellare che agisce come rilevatore e correttore di possibili errori (Lacourse, Orr, Cramer e Cohen, 2005). Nonostante l'attivazione di quest'area, il paradigma sperimentale non permette di affermare con certezza che la visualizzazione possieda un proprio sistema di eliminazione degli errori. Tuttavia, questa

ricerca evidenzia come l'*imagery* motoria sembrerebbe riuscire sia a creare sia ad aggiornare le mappe motorie, anche senza l'ausilio della pratica fisica. Dunque, sembrerebbe possibile apprendere un comportamento motorio grazie alla sola immaginazione, senza un precedente esercizio pratico.

Un'altra conseguenza della sovrapposizione neurale quando si esegue e quando si immagina un movimento, è la capacità di migliorare le prestazioni successive alle sedute di visualizzazione. Le immagini, infatti, sarebbero in grado di innescare e potenziare le rappresentazioni mentali a cui è affidata la realizzazione concreta del movimento (Murphy et al., 2008). Questa attivazione produce anche una forma di "*priming*" che, cognitivamente parlando, risulta essere simile a ciò che avviene durante l'osservazione. I neuroni che dirigono i movimenti, infatti, risultano essere maggiormente pronti nel momento in cui è necessario eseguirli concretamente e, inoltre, lo stato di attivazione che produce in essi l'*imagery* ha come conseguenza la realizzazione di gesti più precisi e puliti.

È da tener presente che le immagini, come possono migliorare una *performance*, hanno anche il potere di debilitarla: allenare la mente a vedersi perdere o commettere un qualsiasi tipo di errore fa sì che questo si verifichi anche nella realtà riducendo la qualità della prestazione (Nordin e Cumming, 2005).

Per massimizzare gli effetti dell'*imagery* è possibile fare riferimento al modello PETTLEP proposto da Holmes e Collins nel 2001; esso promuove la creazione di immagini più simili possibile alle situazioni reali, in modo tale che l'equivalenza tra le due venga incrementata. Ciò avviene grazie alla manipolazione dei sette fattori i cui nomi compongono l'acronimo PETTLEP: *Physical, Environment, Task, Timing, Learning, Emotion, and Perspective*.

Attraverso questi elementi, il modello è in grado di offrire delle linee guida rispetto a come dare vita alle immagini. Ad esempio, nel caso del pattinaggio artistico, un'immagine efficace si può comporre in questo modo: l'atleta si visualizza con i pattini ai piedi, mentre indossa il *body*, con l'acconciatura e il trucco perfetti. Si vede nella posizione che darà inizio alla sua coreografia, come se fosse realmente pronto a gareggiare (*Physical*). Dopodiché, allargherà la sua visuale alla pista e al palazzetto in cui si svolgerà la competizione, percepirà la presenza del pubblico e il rumore degli applausi (*Environment*). Riporterà l'attenzione a quelle che sono le caratteristiche, gli obiettivi e il livello di preparazione che il compito richiede (*Task*). In seguito, l'atleta continuerà la sua visualizzazione rappresentandosi mentalmente il programma di gara, facendo attenzione che questo avvenga in un tempo reale (*Timing*). Durante la seduta di *imagery* potrà correggere gli errori e perfezionare il movimento (*Learning*) e proverà l'equivalente delle emozioni associate alla circostanza che sta

immaginando: paura, agitazione, gioia, soddisfazione. Sperimenterà anche un senso di fiducia e controllo di quanto succede (*Emotion*). In tutto ciò, userà due diverse visioni di sé: con la visione esterna osserverà l'armonia del suo corpo e la sua posizione nello spazio, mentre, con quella interna si focalizzerà sull'esecuzione dei passi e dei gesti tecnici (*Perspective*).

Il vantaggio fornito dal modello PETTLEP deriva dall'interazione tra gli aspetti sopra elencati, che consentono di produrre immagini sempre più analoghe alla realtà più sono gli elementi che vengono inclusi. Questo a conferma del fatto che l'abbondante presenza di dettagli comporta una maggiore vividezza dell'immagine e, di conseguenza, maggiori benefici sul piano della *performance*.

Oltre agli allenamenti e alle competizioni, l'*imagery* è implicata nella pratica sportiva anche in quei casi in cui gli atleti non hanno la possibilità, per svariati motivi, di accedere alle strutture idonee. In particolare, nel caso degli infortuni, le immagini mentali si sono rivelate essere di fondamentale importanza.

Quando si parla di infortunio, è bene considerare come un evento di questa portata coinvolga diverse aree della vita di un atleta e che le compromissioni che provoca non siano solo sul piano fisico, ma anche su quello psicologico.

Un'indagine della dottoressa Vitali, pubblicata nel 2011, si è interessata alla correlazione tra alcune variabili psicologiche, la sospensione di allenamenti e competizioni successivamente ad un infortunio e il recupero da questo. Per fare ciò, si è avvalsa dell'IPPS-48 (Inventario Psicologico della Prestazione Sportiva; Robazza, Bortoli e Gramaccioni, 2009), un questionario strutturato, composto da 48 *item*, misurabili su una scala Likert da 1 a 6, in grado di valutare otto abilità psicologiche. Nello specifico di questo studio, il test è stato somministrato ad un campione di 45 ginnasti italiani di alto livello (22 femmine) con un'età media di 23 anni ed ha misurato sei abilità: pianificazione degli obiettivi, *imagery*, controllo dell'*arousal* emozionale, compromissione dell'attenzione, sospensione di allenamenti e gare e recupero dall'infortunio atletico (per le ultime due dimensioni sono state progettate delle domande apposite).

Esaminando i dati raccolti, si è rilevato come tutti gli atleti coinvolti avessero subito almeno un infortunio sportivo nell'arco dei 12 mesi precedenti la compilazione del questionario: in gran parte, circa il 60.5%, si trattava di distorsioni gravi, mentre il 12.5% è stato vittima di distorsioni lievi e il restante 27% ha riportato fratture ossee. Inoltre, il tempo medio di sospensione dell'attività è stato di circa due mesi.

Come da ipotesi, è emerso un legame significativo fra la pianificazione degli obiettivi e l'*imagery*, in quanto quest'ultima è paragonabile ad una riproduzione della realtà. Inoltre, se

uno sportivo persegue lo scopo di migliorare le sue capacità di *imagery*, avrà riscontri positivi anche nei termini di un aumento dell'attenzione e di una migliore acquisizione delle abilità motorie, oltre alla conseguente abilità di controllo delle emozioni derivante da ciò.

Diversamente dai risultati previsti, invece, non è affiorata nessuna connessione tra l'*imagery* e il controllo dell'*arousal* emozionale.

Correlazioni negative sono state evidenziate nelle relazioni tra pianificazione degli obiettivi e compromissione dell'attenzione e tra quest'ultima e il controllo dell'*arousal* emozionale. Meno significativo è il legame, anch'esso negativo, tra la compromissione dell'attenzione e l'*imagery*.

Facendo riferimento alle correlazioni tra le dimensioni psicologiche di cui sopra, la sospensione dell'attività sportiva dopo un infortunio e la riabilitazione da esso, la positiva connessione tra *imagery* e sospensione dell'attività e tra *imagery* e recupero da un infortunio ha dimostrato, come previsto, che l'*imagery* è una tecnica valida a sostenere gli atleti costretti a interrompere la pratica fisica, che, seppur non partecipando agli allenamenti in campo, sono in grado di mantenere i livelli di concentrazione, la motivazione e la fiducia in sé. Inoltre, ha permesso agli psicologi dello sport di programmare interventi utili da introdurre non solo nella riabilitazione, ma anche come aiuto nella prevenzione agli infortuni permettendo l'elaborazione di profili di rischio potenziale per gli atleti.

Per poter comprendere in modo più approfondito come i fattori psicologici possono influenzare la gestione degli infortuni, si rende necessario, facendo riferimento alle tempistiche, scomporre l'evento in tre fasi: la fase acuta post-infortunio, la fase di riabilitazione e la fase di ritorno allo sport.

Nella fase acuta post-infortunio, gran parte degli atleti sono soliti provare stati emotivi negativi come rabbia, delusione, senso di colpa, sfiducia, ansia e depressione. D'altra parte, per altri atleti, l'infortunio ha un riscontro positivo e rappresenta l'opportunità di prendersi una pausa da una situazione considerata stressante ed opprimente. A livello cognitivo, invece, le risposte più frequenti in questa fase sono: catastrofizzazione, over-generalizzazione, negazione e non accettazione della debolezza (Brewer, 2009; Tracey, 2010). Secondo queste reazioni, l'atleta tenderebbe a sopravvalutare, esagerando, la gravità della situazione e ad estendere il deficit all'intero organismo anche se questo è localizzato (e.g. un tennista infortunato ad una caviglia pensa che non sarà più in grado di fare un servizio come lo sapeva fare prima). Tuttavia, per alcuni atleti, risulta molto difficile metabolizzare ed accettare la nuova condizione, tanto da negare l'infortunio e il dolore pur di continuare ad allenarsi.

Facendo riferimento a modelli teorici come il modello integrato di risposta psicologica all'infortunio e al processo di riabilitazione (Wiese-Bjornstal, 1998), emerge che le modalità di interpretazione dell'evento impattano considerevolmente sulle reazioni psicologiche dell'atleta all'infortunio. La fase acuta post-infortunio è, dunque, un momento di metabolizzazione delle informazioni per l'atleta, che si trova a dover affrontare il dolore e le emozioni scaturite dalla presa di coscienza di quanto accaduto. L'accettazione di ciò porterà ad una risposta adattiva nei confronti della successiva riabilitazione.

Nella fase di riabilitazione, le precedenti emozioni negative vanno via via a scemare (Johnson, 2000; Wadey, Evans, Hanton e Neil, 2012) fino al ravvicinarsi del rientro allo sport, in cui, solitamente, tendono a riemergere sotto forma di ansia, paura e preoccupazioni. Nonostante in questa fase il *focus* principale sia sul fisico, risulta necessario, ai fini del benessere generale dell'atleta, creare un percorso parallelo che possa favorire il recupero emozionale. Infatti, lo stato di perdita e confusione legato al non sapere più chi si è, in quanto viene meno l'identità di atleta comunemente percepita, diventa una notevole fonte di *stress* ai danni sia dell'atleta in sé sia del percorso di riabilitazione fisica. La privazione degli obiettivi prefissati fa affiorare nell'individuo un senso di sfiducia in riferimento ai nuovi obiettivi e all'opportunità futura di poter riprendere l'attività motoria. Un ulteriore aspetto da dover fronteggiare in questa fase, specie nella lunga degenza, è il senso di solitudine dovuto al forzato distacco dalla squadra e, in generale, dall'ambiente sociale dello sport. In queste circostanze, il sostegno sociale risulta essere particolarmente instabile, tant'è che è molto fervido nei primi istanti dell'infortunio andando sempre più a calare nel periodo successivo. Anche in questo caso, l'influenza reciproca tra i vari aspetti, biologico, psicologico e sociale, concorre alla determinazione dell'esito finale della riabilitazione, così come affermato da Brewer, Andersen e Van Raalte nel modello bio-psico-sociale della riabilitazione sportiva (2002).

Per un valido ritorno allo sport, è indispensabile che lo stato fisico e quello psicologico coincidano. Tuttavia, una percentuale di atleti, situata tra il 30% e il 60%, pur avendo raggiunto un recupero fisico adeguato, non è effettivamente capace di rientrare nel proprio sport con le stesse risorse e gli stessi risultati antecedenti l'infortunio (Ardern, Webster, Taylor e Feller, 2011). Stati emotivi e valutazioni cognitive ad essi correlati sono, perciò, decisivi nella scelta dell'atleta di concludere il percorso riabilitativo tornando alle competizioni o ritirandosi in modo pressoché definitivo dallo sport agonistico. In aiuto a questa presa di posizione può operare attivamente lo psicologo dello sport andando a modificare entrambi i fattori citati in precedenza.

Per poter trasformare in maniera efficace valutazioni cognitive e risposte emotive gli psicologi dello sport agiscono tramite interventi psicologici in tutte e tre le fasi dell'infortunio. Nello specifico, l'*imagery* è una tecnica valida per essere applicata in una qualsiasi fase dell'infortunio. Essa, infatti, ha la capacità di sostenere l'atleta su più fronti, riduce lo *stress* della fase acuta post-infortunio, aiutando il controllo delle emozioni e del dolore e agendo in modo positivo sull'aderenza al trattamento (Green, 1992; Hall, 2001; Milne et al., 2005; Driediger et al., 2006). Supporta la fase di interruzione dell'allenamento e favorisce un opportuno ritorno allo sport (Hall, 2001; Weinberg e Gould, 2010; Santi e Pietrantoni, 2013).

Proprio perché ricopre molteplici funzioni, nell'ambito riabilitativo, la visualizzazione si è diramata in diverse sottocategorie, ognuna delle quali fa riferimento ad una specifica funzione e ad uno specifico esito finale:

- *Healing imagery*: usata principalmente nella fase acuta post-infortunio, attraverso l'uso di immagini relative a processi fisiologici di guarigione accelera la ripresa fisica dell'infortunio (Ievleva e Orlick, 1991; Weinberg e Gould, 2010);
- *Pain management imagery*: ha la funzione di allontanare la percezione di dolore (Heil, 1993; Arvinen-Barrow e Walker, 2013);
- *Rehabilitation process imagery*: utile nella fase di riabilitazione, viene messa in pratica prima e dopo gli esercizi riabilitativi allo scopo di velocizzarne l'acquisizione e quindi il recupero (Sordoni, Hall e Forwell, 2002; Driediger et al., 2006; Christakou, Zervas e Lavalley, 2007);
- *Performance imagery*: impiegata, anch'essa, nella fase di riabilitazione, comporta la visualizzazione di immagini in cui gli atleti si vedono svolgere determinate attività, così da conservare le specifiche tecniche del proprio sport, che nel periodo riabilitativo spesso è messo da parte (Dickstein e Deutsch, 2007; Weinberg e Gould, 2010; Hamson-Utley e Vazquez, 2008);
- *Relaxation imagery*: serve a gestire l'ansia e mantenere la concentrazione, accresce l'autoefficacia e favorisce il rilassamento (Hamson-Utley, Martin e Walters, 2008).

In conclusione è evidente come gli aspetti psicologici impattino in modo importante su tutta la gestione dell'infortunio: dal trauma che scatena l'evento, passando per il ciclo riabilitativo, fino all'auspicato ritorno all'atletismo. L'*imagery* risulta essere una tecnica fondamentale per un rapido ed adeguato recupero, anche nei casi di lunga degenza. Nonostante le diverse teorie a conferma di quanto detto sulla validità dell'*imagery* e, più in generale, sull'influenza dei fattori psicologici, il tasso di atleti che si avvale dell'aiuto di uno psicologo dello sport nella

gestione di un infortunio resta, tutt'oggi, molto ridotto. La causa principale è ascrivibile alla scarsa informazione e allo stereotipo relativo all'aver bisogno di uno psicologo, ancora radicato nella cultura moderna.

3.3 Effetti sull'atleta come persona

In aggiunta ai vantaggi prettamente fisico-pratici trattati in precedenza, l'*imagery* offre benefici all'atleta anche sul piano personale. A questo proposito alcuni studi hanno evidenziato la presenza di nessi significativi tra *imagery*, motivazione intrinseca ed autoefficacia.

Ihsan Sari, ricercatore presso l'università californiana di Merced, ha condotto una ricerca mirata ad indagare le relazioni tra l'*imagery* e la motivazione intrinseca, l'autoefficacia e la *performance*, e a delineare come questa tecnica impatti effettivamente su di esse. Obiettivi minori di questo studio sono stati i punteggi delle variabili appena elencate in riferimento al genere e alla vittoria di una medaglia nel campionato di *kickboxing*.

I dati sono stati raccolti da un campione di 133 soggetti con un'età media compresa tra i 19 e i 20 anni, tutti atleti di *kickboxing* contattati durante i campionati nazionali. I test somministrati ai partecipanti sono stati il SIQ (questionario sull'immaginazione sportiva), che è stato utilizzato con lo scopo di misurare i livelli di immaginazione mentale e l'uso delle immagini, grazie alle 4 sottoscale di cui si compone: immagini cognitive, immagini motivazionali specifiche, immagini motivazionali generali-*arousal* e immagini motivazionali generali-*mastery*. Per l'autoefficacia è stata proposta la *Self-efficacy Scale*, mentre, per la motivazione intrinseca è stata usata la *Sport Motivation Scale* (SMS), che si compone di 2 sottoscale: la motivazione intrinseca a conoscere e realizzare le cose, riferita ai processi di acquisizione di nuove abilità, e la motivazione intrinseca a provare stimoli, riferita alla quantità in cui gli atleti praticano un'attività con l'obiettivo di provare delle sensazioni. Infine, la valutazione della prestazione si è basata sulle classifiche delle gare del campionato nazionale.

Da quanto emerso dagli esiti dello studio, è evidente come l'*imagery* impatti significativamente sui costrutti di motivazione intrinseca e autoefficacia, che a loro volta influenzano le prestazioni. Non sono state riscontrate differenze di genere né a riguardo della motivazione intrinseca né dell'autoefficacia. Nonostante quello del *kickboxing* sia considerato uno sport maggiormente maschile, le differenze di genere risultano essere irrilevanti o nulle anche rispetto alle competizioni. Sorprendente è stata la scoperta che la vittoria di una

medaglia non incidesse in modo significativo sulla motivazione intrinseca e sull'autoefficacia; piuttosto era considerato utile, al fine di ottenere prestazioni positive, l'uso dell'*imagery* e del *mental training*.

È stato, inoltre, sottolineato come anche le sottodimensioni dell'immaginazione possano influire sulle variabili considerate. Le immagini motivazionali generali-*mastery*, che permettono di visualizzare le strategie di gara, sono implicate positivamente nei livelli di autoefficacia, la quale, se presente in elevata quantità, comporta cambiamenti vantaggiosi nella riduzione del dispendio di energie e nell'aumento dell'apprendimento di abilità, dell'impegno e della fiducia in sé stessi.

Le immagini cognitive e quelle motivazionali generali-*mastery* influiscono in modo massiccio nella motivazione intrinseca. Alti livelli di motivazione intrinseca portano l'individuo a svolgere l'attività sportiva volentieri e ad essere guidato da un obiettivo di sviluppo personale.

La produzione di immagini di successo, in cui l'atleta si vede vincere e conquistare gli obiettivi che si era prefissato, influenza la motivazione nei termini del desiderio interiore di ogni individuo di percepirsi efficace e di manifestare le proprie abilità.

Grazie alla teoria socio-cognitiva (Bandura, 1997) è possibile evidenziare come la visualizzazione di esperienze di successo pregresse influisca sul sentimento di autoefficacia.

Una notevole quantità di quest'ultima, infatti, può portare ad un migliore livello di *performance* e ad un maggiore rendimento degli atleti dovuto al fatto che, questi, sono spinti a non arrendersi davanti alle difficoltà e ad impegnarsi più assiduamente per raggiungere i propri obiettivi. A contribuire allo sviluppo dell'autoefficacia sono anche le sessioni di *imagery* in cui si pianificano, provano e rivedono mentalmente le strategie e le tattiche da applicare in gara.

Questo tipo di visualizzazione, finalizzata più all'incremento delle prestazioni che all'acquisizione di nuove abilità, trova un maggior riscontro negli atleti di alto livello (Smith, 1987): gli agonisti, infatti, potendo vantare di un corredo di abilità motorie già acquisite ed automatizzate, dispongono delle capacità necessarie per focalizzare le loro immagini su elementi diversi dalla componente tecnica, come, ad esempio, il controllo dei livelli di eccitazione, la gestione dello *stress* e dell'ansia competitiva, la concentrazione, la fiducia in sé stessi, eccetera.

Riferendosi alle diverse tipologie di *imagery*, si è in grado di affermare l'importanza, rispetto a questi scopi, delle immagini MG-M, MG-A e MS. Le immagini MG-M sembrano essere le più utilizzate negli interventi di *imagery* con fini motivazionali: esse hanno influenze positive

sia riguardo la fiducia in sé stessi sia per gli stati di flow. Inoltre, alcuni studi trasversali hanno dimostrato gli influssi positivi dell'*imagery* di tipo MG-M sulla fiducia sportiva di stato e di tratto, la forza mentale, l'efficacia collettiva e la prestazione (Cumming & Ramsey, 2009, Mattie & Munroe-Chandler, 2012, per una rassegna).

A produrre i maggiori effetti sulle sensazioni somatiche ed emotive, come *stress*, eccitazione e ansia sono, invece, le immagini MG-A. Questa tipologia di visualizzazione si è riscontrata essere la più indicata per coloro che vivono queste situazioni come invalidanti, in particolare nei momenti che precedono le competizioni. Cumming e collaboratori (2007) e Mellalieu e collaboratori (2009) hanno condotto degli studi attraverso i quali è stato possibile confermare la presenza di un legame tra l'*imagery* MG-A e l'ansia competitiva: durante sedute di visualizzazione MG-A unite ad altre tecniche di allenamento mentale, è emersa un'accelerazione della frequenza cardiaca e dell'intensità dell'ansia. Lo studio di Mellalieu ha evidenziato, anche, come il solo uso delle immagini MG-A sia in grado di fornire informazioni riguardanti i sintomi dell'ansia agonistica.

Sono in numero molto minore gli studi che si sono interessati alle immagini MS, in quanto tra gli atleti sono più frequentemente promossi obiettivi di processo che di risultato. Tuttavia, alcune ricerche hanno evidenziato una percentuale più alta di raggiungimento degli obiettivi in atleti che hanno fatto uso delle immagini MS in modo costante, riportando anche aumenti nella fiducia sportiva e nell'autoefficacia (Cumming & Ramsey, 2009).

Riassumendo, la tecnica dell'*imagery*, inserita nell'allenamento mentale degli sportivi, risulta favorire non solo l'acquisizione pratica dei gesti tecnici dello sport, ma è anche capace di accrescere la motivazione e la fiducia rispetto all'attività sportiva e agevola la gestione delle emozioni, positive o negative che siano, e dell'*arousal* nei momenti di maggior *stress* come, ad esempio, poco prima di una competizione. Dunque, i miglioramenti motivazionali e personali dovuti all'uso dell'*imagery*, in aggiunta alle trasformazioni neurologiche e fisiologiche, sarebbero in grado di permettere agli atleti di ottenere uno sviluppo multiforme utile ad affrontare le sfide con maggiori capacità tecniche e psicologiche.

Capitolo 4

4.1 Imagery nello sport: il caso Paola Franchini, pluricampionessa di pattinaggio artistico a rotelle

Paola Franchini, atleta originaria di Genova, si è dedicata al pattinaggio artistico a rotelle fin dalla tenera età e dal 1996 è entrata a far parte della nazionale italiana. Il suo palmares vanta 11 titoli italiani, 5 europei e 7 mondiali, di cui 6 nella specialità “Solo dance” e 1 nella specialità “Quartetto”. A questi si sono aggiunte, nel corso degli anni, 5 medaglie d’oro al valore atletico. Nel 2009 diventa la prima donna ad aver vinto un titolo mondiale nella specialità “Solo dance” (precedentemente uomini e donne gareggiavano insieme). Dopo una carriera agonistica degna di nota, nel 2017, entra a far parte degli artisti del Cirque du Soleil esibendosi all’interno dello spettacolo “Volta” e riuscendo così a portare il pattinaggio artistico a rotelle oltre i confini delle competizioni, proponendolo come una vera e propria forma d’arte.

Paola si avvicina al mondo della visualizzazione nel 2009, su consiglio della sua dottoressa, come metodo per recuperare, fisicamente e psicologicamente, dopo una stagione problematica. Iniziò, guidata dalla dottoressa, ad immaginare l’esecuzione della “gara perfetta”, che in quel momento era rappresentata dagli imminenti campionati italiani, con obiettivo finale la qualificazione ai mondiali. La tecnica dell’*imagery* divenne, però, di fondamentale importanza nel periodo pre-mondiale, in cui, sfortunatamente, Paola si fratturò il gomito destro durante un allenamento, trovandosi, dunque, a dover interrompere gli allenamenti fisici a due mesi dalle competizioni.

Per poter arrivare ugualmente preparata, Paola mise in atto il suo programma di allenamento mentale, implementandolo in termini di tempo e frequenza. In un’intervista afferma di aver praticato un minimo di due ore al giorno di visualizzazione, in quanto questa era la sua unica forma di allenamento. In quel periodo, su consiglio della dottoressa, la sua immaginazione verteva principalmente su due immagini: in primis, Paola visualizzava la gara perfetta, inserendo nell’immagine tutti i dettagli possibili: dalla musica, che ascoltava realmente, alle emozioni e alle sensazioni che avrebbe provato. Nel caso di errori, tornava indietro come a riavvolgere il nastro e ripeteva la scena fino alla totale correzione. L’immagine successiva consisteva nel visualizzare la premiazione del mondiale e, nello specifico, Paola visualizzava sé stessa vincere il titolo, salire sul podio e sentire l’inno italiano suonare per lei.

Il 19 novembre 2009, a Friburgo, dopo due mesi di solo allenamento mentale a causa di un infortunio, Paola Franchini si aggiudicò il titolo di Campionessa del Mondo. Da quei momenti, l'*imagery* divenne parte integrante della carriera sportiva e della vita di Paola, che continuò, e continua tutt'ora, a praticarla, prediligendo un punto di vista interno. Inoltre, negli anni ha intrapreso un percorso di formazione personale che l'ha portata, tra le altre cose, a conseguire un master in psicologia dello sport.

Due regole che Paola ritiene fondamentali nella pratica delle immagini mentali sono la costanza e la totale immersione in ciò che si immagina. La costanza è essenziale, in quanto l'*imagery* è una tecnica di allenamento e, quindi, va allenata al pari dell'esercizio fisico; le scene vanno ripetute più volte per preparare le reti cerebrali ad attivarsi nel momento dell'esecuzione reale, in poche parole va creata un'abitudine. L'immersione totale nella visualizzazione permette, invece, di renderla il più viva e simile alla realtà possibile. Se ci si cala completamente nella scena, infatti, è più facile arricchirla di dettagli significativi e percepire le emozioni che la situazione, immaginativa e reale, suscita.

Secondo Paola, nello sport e, in particolar modo, negli sport artistici e nell'arte, l'*imagery* è utile alla performance anche per il suo lavoro sul subconscio: l'influenza che le immagini possono avere sullo stato emotivo e sulle credenze più intime, trasforma la *performance* reale in un momento in cui poter lasciar scorrere tutto secondo un percorso già tracciato all'interno della propria mente.

L'esempio di Paola Franchini dimostra come l'*imagery* sia in grado di incrementare le abilità fisiche e di permettere la preparazione di gare di alto livello come un mondiale, anche quando non si ha la possibilità di allenarsi in palestra. Seppur costruita in un ambiente di nicchia come quello del pattinaggio artistico a rotelle che, nonostante risultati lodevoli, non dà grande notorietà al di fuori del settore specifico, la carriera di Paola è fonte di ispirazione per moltissimi atleti ed è la prova che l'allenamento mentale e, in generale, il benessere psicologico stanno alla base di ogni sportivo di successo.

Conclusioni

L'obiettivo di questo elaborato era quello di esaminare l'uso e l'efficacia della tecnica dell'*imagery* nello sport.

Attraverso la letteratura è stato possibile confermare come la visualizzazione influisca su vari aspetti dello sport, in particolare sul miglioramento delle *performance*, agendo sul piano pratico-fisico e su quello psicologico dell'atleta.

A livello fisico-pratico, è stato evidenziato come le aree cerebrali deputate al movimento e all'esecuzione dei gesti motori si attivino in modo simile sia quando l'esercizio viene svolto sia quando è soltanto immaginato. Tramite questi studi, si è giunti alla conclusione che l'equivalenza funzionale a livello di attivazione neurale stia alla base dell'importante funzione di apprendimento svolta dalle immagini, che hanno la capacità di far acquisire più facilmente le nuove abilità motorie e di consolidare quelle già presenti in memoria. L'esperimento di pressione di pulsanti ha dimostrato, infatti, come la sola immaginazione motoria, senza alcun supporto da parte dell'esercizio fisico, sia in grado di agire direttamente sul cervello, aggiornando le mappe motorie esistenti e creandone di nuove.

Si è riscontrata, anche, la presenza di una funzione di "*priming*" simile a quella dell'osservazione. Immaginare una determinata azione, infatti, attiverrebbe i circuiti cerebrali e li renderebbe maggiormente pronti ad agire qualora ci fosse il bisogno di svolgere concretamente quel determinato movimento.

Per quanto riguarda il lato pratico, all'interno dell'elaborato è stato descritto il metodo PETTLEP, un metodo di visualizzazione volto a massimizzarne gli effetti attraverso la rappresentazione mentale di immagini quanto più simili alla realtà possibile, arricchite di dettagli specifici riferiti a luoghi, indumenti, tempistiche, obiettivi, compiti ed emozioni percepite che caratterizzeranno la prestazione futura. In questo modo, grazie alla forte vividezza della rappresentazione, che appare quasi reale, le attivazioni cerebrali tra le due condizioni aumenteranno la loro equivalenza, potenziando i risultati dell'*imagery*.

Inoltre, è stato illustrato come l'immaginazione sia di grande aiuto in caso di infortunio. Essa influisce in tutte le tappe del percorso di riabilitazione, dalla fase acuta post-infortunio al possibile rientro allo sport. In questi vari passaggi, l'*imagery* assume svariate forme e funzioni: l'*Healing Imagery* accelera la guarigione fisica; la *Pain Management Imagery* allontana e riduce il dolore; la *Rehabilitation Process Imagery* rende più veloce l'apprendimento degli esercizi riabilitativi e, di conseguenza, il recupero; la *Performance Imagery* favorisce il mantenimento delle abilità tecniche dello sport; infine, la *Relaxation*

Imagery aiuta il controllo dell'ansia e delle emozioni negative favorendo autoefficacia e rilassamento.

Nonostante le numerose implicazioni, la percentuale di atleti che, una volta rientrati allo sport, non riescono ad ottenere i risultati precedenti l'infortunio resta ancora molto alta. Una possibile spiegazione rimarrebbe, come riportato anche nel testo, la scarsa ed errata informazione rispetto all'avvalersi del supporto di uno psicologo dello sport.

Dal punto di vista psicologico, è risultato evidente come l'immaginazione contribuisca alla percezione di autoefficacia, motivazione intrinseca e fiducia in sé stessi.

Dagli esiti dello studio condotto su atleti di *kickboxing*, è emerso che le immagini mentali, in particolare le CS e le MG-M, sono capaci di incrementare i livelli di motivazione intrinseca, facendo sì che gli individui praticino sport piacevolmente e con il fine di sviluppare il loro benessere personale. Inoltre, le immagini MG-M impattano positivamente sui livelli di autoefficacia, che, migliorando, riducono il dispendio di energie e aumentano l'impegno e la fiducia in sé stessi.

È stato anche riscontrato il legame tra l'immaginazione MG-A e l'ansia competitiva, evidenziando la possibilità di ottenere dati relativi agli stati di ansia e *stress* agonistici proprio a partire dall'uso di queste immagini.

L'elaborato ha sottolineato come gli atleti agonisti siano più predisposti all'utilizzo dell'*imagery*, in quanto la maggior parte della loro attività cognitiva è focalizzata sullo sport e perché la loro stessa identità è strettamente collegata con il loro essere atleti. Per questo, essi risulterebbero fare un uso più ampio e frequente della tecnica, impiegandola in modo costante e strutturato, servendosi all'interno dei contesti competitivi, nei semplici allenamenti e nella quotidianità esterna agli impianti sportivi.

Ciò su cui è necessario intervenire in futuro è l'eliminazione dello stereotipo, ancora radicato nella cultura moderna, che vede gli atleti e, più in generale, le persone, che si avvalgono dell'aiuto di uno psicologo come malati. Chiedere aiuto e farsi supportare da figure specializzate è un passo avanti per il proprio benessere. Più specificatamente, il ruolo dello psicologo dello sport si sta sempre più affermando grazie, anche, ad atleti di grande interesse come, tra gli altri, Michael Phelps, Simone Biles, Novak Djokovic e Lindsey Vonn. L'inserimento di questa nuova figura all'interno delle società sportive indica, da parte di queste ultime, una lodevole attenzione alla salute e al benessere dei propri atleti. Lo psicologo dello sport interviene, infatti, sia sui percorsi individuali dei singoli atleti sia sulle diverse relazioni che li coinvolgono, lavorando a stretto contatto, oltre che con gli atleti stessi, con allenatori, famiglie e *staff*. L'apporto che ne deriva ha risvolti positivi sul piano prestazionale

e su quello personale: nel primo caso, attraverso interventi di allenamento mentale lo psicologo dello sport è in grado di aiutare l'atleta ad avere un miglior rendimento derivante da una maggiore fiducia in sé stesso, una maggiore autoefficacia e un più veloce apprendimento delle abilità tecniche. Nel secondo caso, invece, la figura dello psicologo dello sport aiuta l'atleta a svilupparsi in modo sano, a potenziare le sue abilità relazionali favorendo la comunicazione con i genitori e con coloro che curano la sua parte tecnica. Può, inoltre, fungere da sostegno psicologico per l'atleta, ma anche per allenatori, famiglie e dirigenza. Dunque, per le società sportive che se ne avvalgono, lo psicologo dello sport risulta essere una risorsa per combattere la "corsa al risultato" e prediligere un modello di sport sano, in cui il benessere della persona e il piacere di praticare attività sportiva precedono e accompagnano i grandi risultati, preparando anche gli atleti, in particolare gli agonisti, a saper affrontare le pressioni e lo *stress* derivanti dal successo.

La tecnica dell'*imagery* è, dunque, una risorsa importante per tutti gli atleti di qualsiasi livello e categoria. Essa favorisce l'apprendimento dei gesti tecnici e allena le reti neurali per prepararle all'azione, contribuisce allo sviluppo della motivazione, dell'autoefficacia e della fiducia in sé stessi, portando così ad un generale miglioramento delle *performance* sportive.

Riferimenti Bibliografici

- Cei, A. (1998). *Psicologia dello sport*. Bologna: Il Mulino.
- Munroe-Chandler, K., e Guerrero, M. (2017). Psychological Imagery in Sport and Performance. *Oxford Research Encyclopedia of Psychology*.
- Frontani, L., e Coddetta, S. (2007). Introduzione all'allenamento mentale nello sport. In L. Frontani, e S. Coddetta, *La chiave del successo nello sport: l'allenamento mentale* (pp. 14-37).
- Frontani, L., e Coddetta, S. (2007). Strumenti visivi per l'allenamento mentale degli atleti. In L. Frontani, e S. Coddetta, *La chiave del successo nello sport: l'allenamento mentale* (pp. 47-66).
- Fabrizi F., Ghisi, M., e Marino K. (2015). A. Bargnani e M. Borra (a cura di), *Lo psicologo dello sport nel futuro del rugby. L'aspetto mentale dell'atleta moderno*. Padova: C.L.E.U.P.
- Pakulanon, S. (2016). The effective imagery use for athletes. *Journal of Sports Science and Health Vol.17* No.1, 1-21.
- Filgueiras, A., Quintas Conde, E.F. & Hall, C.R. (2018). The neural basis of kinesthetic and visual imagery in sports: an ALE meta-analysis. *Brain Imaging and Behavior* 12, 1513–1523.
- Kwon, S., Kim, J., & Kim, T. (2023). Neuropsychological Activations and Networks While Performing Visual and Kinesthetic Motor Imagery. *Brain Sciences*, 13(7), 983.
- Hall, C. R., Rodgers, W. M., e Barr, K. A. (1990). The use of imagery by athletes in selected sports. *The Sport Psychologist* 4, 1-10.
- Kraeutner, S.N., MacKenzie, L.A., Westwood, D.A., e Boe, S.G. (2016). Characterizing skill acquisition through motor imagery with no prior physical practice. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 42(2), 257–265.

Cumming, J., e Williams, S.E. (2012). The role of Imagery in performance. In S. Murphy (a cura di), *The Oxford Handbook of Sport and Performance Psychology* (pp. 213-232).

Conti, C., Di Fronso, S., e Bertollo, M. (2015). Caratteristiche psicologiche correlate alle diverse fasi di recupero dell'infortunio sportivo: revisione critica della letteratura. *Giornale italiano di psicologia dello sport*, 24, 25-36.

Vitali, F. (2011). Psicologia dello sport, recupero e prevenzione dell'infortunio sportivo: una ricerca sul contributo dell'imagery. *Giornale italiano di psicologia dello sport*, 10, 42-47.

Sari, I. (2015). An Investigation of Imagery, Intrinsic Motivation, Self-efficacy and Performance in Athletes. *The Anthropologist*, 20 (3), 675-688.

Robazza, C., Bortoli, L., e Gramaccioni, G. (1994). Le abilità immaginative. In C. Robazza, L. Bortoli, G. Gramaccioni, *La preparazione mentale nello sport* (pp. 59-83) Roma: Edizioni Luigi Pozzi.

Fraschini, P. (2018). *Come il leone e la farfalla. Libera l'energia e il talento che hai dentro*. Editing e progetto editoriale a cura di Zippo, B.

Ringraziamenti

A conclusione di questo elaborato, vorrei dedicare alcune righe a tutti coloro che, in questi anni e, ancor di più, in questi ultimi mesi di stesura della tesi, sono stati al mio fianco. Senza la presenza di ognuno di loro, il mio percorso universitario non avrebbe avuto lo stesso sapore e non sarebbe potuto diventare quel bel ricordo che, ora, porterò nel cuore per tutta la vita.

Alla mia relattrice, la professoressa Irene Leo, per avermi aiutata e consigliata e per avermi dato l'opportunità e la libertà di scegliere un argomento che mi piacesse davvero, permettendomi così di approfondire ulteriormente le mie passioni.

Alla psicologa Rosy De Felice, che non si è limitata ad essere una semplice tutor di tirocinio, ma ha saputo essere guida e presenza costante durante tutto questo ultimo anno. A lei, a Miriana e a Livia, per avermi accolta a braccia aperte, amata e avermi fatto capire che la strada che ho scelto è quella che voglio percorrere. Vi sono infinitamente grata.

Allo sport, punto cardine di questo elaborato, per essere, nonostante le numerose difficoltà e i numerosi ostacoli, il motore dei sogni di molti giovani. Per la sua capacità di trasmettere valori importanti dentro e fuori dal campo, dalla pista e dalla vasca. Per le emozioni. Per la fatica. Per le vittorie e per le sconfitte. Per i sacrifici. E per la possibilità di toccare il cielo, fosse anche solo per un secondo.

Al Pattinaggio, per essere stato il mio motore e avermi permesso di realizzare uno dei miei sogni più grandi. Per l'amore che provo nei suoi confronti, che resta ancora oggi il più puro che io conosca.

Al Dream Dust, la squadra migliore che potessi desiderare. Per ogni singolo attimo, fosse questo di immensa gioia o di frustrazione. Per tutte le ore passate a girare palestre e palazzetti. Per gli abbracci. Le risate. Le lacrime. Per essere stati capaci di realizzare i nostri sogni. Per questo e per tutto quello che abbiamo vissuto.

A Mariachiara, Irene, Valentina, Camilla, Beatrice e Silvia, che, oltre a compagne di squadra, sono amiche fidate su cui so di poter sempre contare nonostante la vita abbia diviso le nostre strade. A Matilde, che, fin da subito, è stata per me una sorella maggiore. Qualunque cosa accada, ci sarà sempre un letto libero in camera mia. A Chiara, con cui ho condiviso ogni

cosa. Con la consapevolezza che una persona così diversa, ma così capace di riempire tutte le mie mancanze non la troverò mai più. A tutte voi, vi voglio bene.

Ai miei compagni di corso, in particolare, ad Angela, collega e amica, perché senza di te, probabilmente, non sarei arrivata a questo grande momento tutta intera.

A Don Mattia, che da un momento di smarrimento ha saputo creare qualcosa di straordinario. Per avermi dato l'opportunità di riscoprire la Fede da punti di vista nuovi. Per avermi regalato la gioia di essere educatrice. Per essere stato punto di riferimento nella tempesta e avermi donato un nuovo modo di vedere le cose quando tutto intorno era buio. Per essere guida, amico, buon ascoltatore e confidente sincero.

Ai miei colleghi educatori, che con me condividono la bellezza e le difficoltà di accompagnare i nostri ragazzi nella loro crescita. Con una menzione speciale a Giacomo e Riccardo, che fino a pochi mesi fa erano solo due persone con cui scambiare quattro chiacchiere, mentre ora sono diventati due grandi amici. Per il sostegno che mi avete dimostrato. Per aver sopportato le mie lamentele e le mie crisi isteriche da campo. Per essere pronti a starmi accanto, seppur a modo vostro, ogni volta che ne ho bisogno.

Ai nostri ragazzi, con la speranza che possano sempre trovare in noi dei cuori pronti ad accogliere le loro fragilità e delle mani salde che li accompagnino nel loro cammino.

Al Gruppo Canonica, di fondamentale importanza in questi anni universitari. Per aver condiviso con me la fatica degli esami, regalandomi, con solo due parole, un po' di felicità durante le sessioni. "Facciamo pausa?".

Al mio gruppo di amici, la famiglia che ho scelto, in particolare a Giulia, Nicolò, Giacomo e Sofia. Perché non vi siete limitati a condividere con me solo i momenti belli, ma, anzi, è stato nelle vere difficoltà della vita che vi siete rimboccati le maniche e vi siete fatti più presenti. Per avermi rialzato ogni volta che sono caduta e aver lottato con me quando, senza forze, avrei voluto mollare tutto. Ad Anna, Matteo ed Emanuele, per essere con me fin dal principio.

A Marco, per essere stato chi, tra tutti, più ha dovuto sopportare paure, dubbi, ansie e angosce rispetto a quest'ultimo anno e a questa tesi. Per l'amore e il supporto che mi dimostri ogni giorno, di cui spero di godere ancora a lungo.

A Monica e Giampaolo, perché da sempre mi vogliono quel bene puro e disinteressato che profuma di famiglia.

Ai miei nonni, per avermi sempre amata incondizionatamente. Al nonno Leone e al nonno Mario, le mie stelle polari, che in qualunque momento della giornata sono lì ad illuminarmi la via. Alla nonna Uccia, che non mi ha mai lasciato senza panino e succo di frutta. Alla nonna Bruna, che è anche un po' mamma e amica, nonché la miglior complice in assoluto. A te, che con tanto amore mi hai cresciuta e che, ancora oggi, vivi con i miei orari appesi in cucina così da farmi trovare pronto quando torno. Questa laurea è anche tua che, da sempre, mi ricordi quanto l'istruzione sia una fortuna da non dare per scontata e che, da tre anni a questa parte, ti impegni affinché nessuno disturbi il mio studio.

A mio fratello Thomas, mio primo esempio di vita e mio porto sicuro. Per essere stato il mio primo compagno di giochi, regalandomi un'infanzia felice e un sacco di bei ricordi. Per avere, spesso e volentieri, spianato i sentieri su cui avrei camminato. Per tutte le volte che, con vero interesse, mi chiedi di raccontarti delle cose che faccio. Per il modo unico che abbiamo di volerci bene. Perché, ovunque ci porterà la vita, io avrò sempre delle braccia forti pronte ad accogliermi e tu una piccola ammiratrice pronta a sostenerti in ogni cosa che farai. A Serena, per la delicatezza con cui è entrata nella nostra famiglia. Perché è come se ci conoscessimo da sempre. Per la luce che emana, capace di travolgere e mettere allegria.

A mamma Valeria e papà Marino, perché quello che sono oggi lo devo a loro che, con infinito amore, mi hanno cresciuta ed educata, trasmettendomi valori e principi sani. Per avermi dimostrato con i fatti che sono le piccole cose quelle che contano e che restarsi accanto nelle difficoltà è la cosa più importante. Per avermi insegnato che, qualunque lavoro si faccia, se fatto onestamente, è degno del massimo rispetto. Per avermi appoggiata in ogni mia scelta e avermi lasciata libera di decidere del mio futuro. Per avermi difesa dalle paure e dalle angosce. Per aver gioito dei miei successi. Per tutto quello che avete fatto e che farete per me, ma, soprattutto, per mettere la mia felicità davanti ad ogni altra cosa, grazie. Spero siate un po' orgogliosi.

A tutti voi, e a tutti coloro che, pur non comparendo qui sopra, mi sono stati accanto,
GRAZIE.

Sabina