



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Corso di Laurea Magistrale – Psicologia clinica (Neuropsicologia).
Dipartimento di Scienze Psicologiche, Pedagogiche, dell'Esercizio Fisico e della Formazione

Lo stato di flow: la prospettiva delle neuroscienze sullo stato di funzionamento ottimale.

Un Focus sul Ruolo della Stimolazione Cerebrale Applicata al Flow

TESI DI LAUREA DI
Gabriele Battaglia

RELATORE
Giuseppa Renata Mangano

ANNO ACCADEMICO 2023/2024

MAGISTRALE



Sommario

| | |
|--|----|
| Introduzione | 2 |
| 1. Concezione storica e prospettiva qualitativa del flow | 4 |
| 1.1. La motivazione e la regolazione attentiva all'interno della teoria del flow | 5 |
| 1.2. Le diverse espressioni del flow: un'analisi nei diversi contesti | 9 |
| 1.2.1. Il paradosso del lavoro e la componente amorale del flow | 11 |
| 1.2.2. Il flow nello sport | 12 |
| 1.2.3. Il mondo videoludico e la prospettiva del flusso | 13 |
| 2. Strumenti di valutazione del flow | 15 |
| 2.1. L'utilizzo delle interviste e dei questionari | 15 |
| 2.2. Il Metodo di Campionamento dell'Esperienza (ESM): ricerca ed utilizzo | 17 |
| 2.3. Interventi e programmi di promozione dello stato di flusso e indicazioni per la ricerca | 23 |
| 3. Correlati neurobiologici e neurofisiologici | 24 |
| 3.1. La Noradrenalina | 26 |
| 3.2. La Dopamina | 28 |
| 3.3. Cannabinoidi e cortisolo | 30 |
| 3.4. La Serotonina | 31 |
| 3.5. Il ruolo dei gangli della base nel sistema implicito | 32 |
| 3.6. Il contributo delle tecniche di neuroimaging nello studio del flow | 32 |
| 3.6.1. L'utilizzo dell'Elettroencefalografia e il contributo della misurazione degli Event-Related Potential (ERP) | 34 |
| 3.6.2. L'utilizzo della Functional Magnetic Resonance Imaging (fMRI) e della Functional Near-Infrared Spectroscopy (fNIRS) | 38 |
| 3.6.3. La sospensione neuroanatomica ed interventi di miglioramento dello stato di flusso | 44 |
| 3.7. Misurazioni dell'Attività Elettrodermica (EDA) | 47 |
| 4. Modelli neuroscientifici del flow | 48 |
| 4.1. The Transient Hypofrontality Hypothesis (THH) | 48 |
| 4.1.1. L'importanza del sistema esplicito e del sistema implicito per la modulazione delle risorse attentive | 49 |
| 4.1.2. The Competition between Verbal and Implicit Systems Theory | 55 |
| 4.2. The Synchronization Theory of Flow (STF) | 56 |
| 4.2.1. "Limite della criticità" ed opposizione alla STF | 57 |
| 4.3. I Modelli computazionali | 59 |
| 5. Tecniche di brain stimulation per l'induzione del flow | 60 |
| 5.1. NeuroFeedback Training (NFT) | 60 |
| 5.1.1. L'impatto del Neurofeedback Training sulla prestazione motoria | 61 |
| 5.2. L'induzione tramite transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) | 62 |
| Conclusioni | 66 |
| Bibliografia | 68 |

Introduzione

L'argomento principale che desidero studiare con questo lavoro è lo stato di flusso (Csikszentmihalyi, 1975). Verranno analizzati diversi livelli dello studio del flow: dal contesto storico istituito all'interno di un panorama positivista e fortemente legato alla psicologia cognitivo-comportamentale, positiva e del benessere, allo studio dei dati neurofisiologici per definire il focus di attivazioni cerebrali che permettono l'espressione di tale fenomeno. Favorendo la cronologia degli studi scientifici, si introdurrà lo studio del flusso attraverso un focus della componente storica, che si sostiene rappresentare un corpus fondamentale per comprendere fino in fondo cosa sia realmente lo stato di flow e come esso possa fornire una solida base per vivere bene, oltre che per esprimere le migliori performance. A seguito ci si occuperà degli studi sulle basi neuroanatomiche, i network di attivazione, le aree cerebrali di maggiore interesse e l'ambiguità dei risultati riguardo tali strutture. L'ultima parte di questo lavoro verterà sui contributi delle tecniche di brain stimulation per osservare gli effetti di potenziamento e di facilitazione dello stato di flusso. Si approfondirà principalmente il ruolo della corteccia prefrontale, nonché il ruolo delle strutture limbiche e come queste funzionino durante l'espressione dello stato di flusso. L'obiettivo di questo lavoro è quello di riassumere le conoscenze della letteratura scientifica in merito ad un argomento che permetta di elevare non solo le prestazioni ma anche il benessere nella vita quotidiana, cercando di comprendere in che misura ciò sia possibile.

È nel mio interesse esporre anche le motivazioni sottostanti alla decisione di intraprendere tale argomento e soprattutto perché concentrare particolari sforzi per definire un quadro quanto più completo possibile riguardo il contesto sportivo. L'esercizio fisico e l'attività sportiva agonistica hanno svolto un ruolo veramente importante nel periodo della mia infanzia e della mia adolescenza e in alcune, rarissime, occasioni ebbi modo di sperimentare quello che ho poi scoperto essere lo "stato di flow". Queste poche occasioni le ricordo ancora in maniera vivida e tutt'ora sono appaganti. L'interesse nasce dal fascino che lo stato di flow detiene ai miei occhi e da altri due fattori derivati proprio da questo sentimento ma che hanno un'importanza assolutamente pari: il desiderio che la conoscenza della neuropsicologia dello sport raggiunga anche i ragazzini dei borghi più modesti delle città, in modo che possano sperimentare tale senso di appagamento e che si possano innamorare veramente di uno sport e il desiderio che agli atleti d'élite sia offerta la possibilità di "andare oltre", di superare i propri limiti attraverso protocolli specifici e

personalizzati e tecniche di modulazione che possano permettere loro di raggiungere obiettivi ancora più grandiosi.

L'obiettivo della stesura di tale lavoro è quello di studiare i dati che la letteratura scientifica offre ad oggi. Si ipotizza che l'utilizzo di un protocollo di induzione del flusso che combini in simultanea due tecniche: il NeuroFeedback Training (NFT) e la transcranial Direct Current Stimulation (tDCS) dimostri dei validi risultati e che la combinazione di queste due tecniche, in maniera specifica nel contesto sportivo, possa apportare un contributo significativo.

Propongo tale ipotesi poiché con la tDCS è possibile alterare la frequenza di scarica spontanea dei neuroni e grazie all'utilizzo di diversi elettrodi posti sullo scalpo tale fenomeno avviene su larga scala nella corteccia cerebrale. Poste queste premesse, è opportuno sfruttare l'effetto della tDCS come base neurofisiologica per facilitare l'effetto prodotto dall'Allenamento del NeuroFeedback (NFT), in modo che la modulazione delle strutture cognitive superiori risulti più semplice per il soggetto.

Così potrebbe essere possibile ottenere un protocollo più efficace rispetto la singola stimolazione o la singola sessione di NFT e si potrebbe definire la chiave d'accesso allo stato di flusso, in maniera tale che non solo possa essere efficacemente indotto, ma grazie alla implicazione delle sessioni NFT possa divenire un processo che il soggetto stesso sia in grado di controllare.