



NEUROSCIENCE SPORT LAB

**Programma di Allenamento Mentale e Cognitivo
rivolto ad atleti professionisti**

Premessa

L'idea che l'allenamento delle capacità cognitive e psicologiche degli sportivi è da considerare alla stregua dell'allenamento fisico è supportata oramai da evidenze scientifiche consolidate e riportate dalle più importanti riviste internazionali di medicina, psicologia e neuroscienze.⁽¹⁾

In questo contesto si sono sviluppate diverse figure professionali che hanno come obiettivo quello di supportare gli atleti con interventi specifici mirati alle **capacità tecniche** (es. migliorare il gesto atletico), alle **capacità emotivo-cognitive** (es. gestione dello stress e delle emozioni, migliorare l'attenzione, la concentrazione) e al **benessere psicologico** (es. tecniche di rilassamento, preparazione alla competizione, pensiero orientato agli obiettivi).

Il nostro progetto permette, grazie alla collaborazione tra diverse figure (neurologo, psicologo dello sport, psicologo esperto in tecnologie per la neuroplasticità, psichiatra, specialista in tecniche di bio e neurofeedback), di supportare gli atleti attraverso interventi scientificamente riconosciuti in tutte le fasi della competizione.



Chi siamo

Lavorano al progetto gli specialisti di **"Neuros"** (www.neuros.it) coordinati dal dott. Simone Cepparulo, Neurologo esperto in tecniche riabilitative (riabilitazione neurocognitiva), docente in gestione dei gruppi sportivi (corso di laurea LM_47 "Management dello sport e delle attività motorie", Università telematica Pegaso), consulente in Mental Training specializzato in tecniche ipnotiche e di rilassamento integrato.

Obiettivi

Lo scopo è quello di potenziare le capacità tecniche dell'atleta, rafforzarne le risorse individuali, supportarlo nella gestione dello stress agonistico e lavorare sulla motivazione, attraverso un programma di allenamento mentale e cognitivo che prevede l'utilizzo di tecniche e tecnologie che hanno dimostrato la loro efficacia in ambito neuroscientifico. Il programma ha l'obiettivo di facilitare il raggiungimento dello "stato di flusso".

Lo stato di flusso, detto anche *Flow*, è uno stato di coscienza in cui l'atleta è completamente immerso, concentrato e coinvolto in un'attività e la mente ed il corpo sono in perfetta simbiosi. In questo stato tutto scorre (appunto flusso), si è perfettamente in armonia, non si apprezza il fluire del tempo e il coinvolgimento nell'attività svolta è totale.

Si tratta di uno stato di *ipofrontalità transitoria* che condivide con l'ipnosi l'inibizione delle funzioni frontali e dei pensieri disturbanti.

Interventi possibili

Terapia Cognitivo-Comportamentale

Ha lo scopo di affrontare convinzioni irrazionali ed aiutare l'atleta a gestire le proprie emozioni e pensieri in un modo più efficace.

L'obiettivo è quello di ristrutturare il pensiero e migliorare il Self Talk. ⁽²⁻³⁾

Ad esempio, in caso di errore, l'atleta potrebbe essere portato a pensare "non doveva assolutamente succedere", "è intollerabile", "sono un fallito". Questi pensieri negativi generano frustrazione, ansia e paura di poter sbagliare nuovamente. Da questo scaturiscono emozioni e comportamenti disfunzionali come le condotte di evitamento (per esempio evitare di calciare nuovamente il rigore, evitare responsabilità in squadra). Attraverso la terapia cognitivo-comportamentale si ristruttura in termini positivi il pensiero, si mettono in discussione le credenze irrazionali che generano emozioni negative come rabbia e paura che paralizzano l'atleta.



Il Mental Training, eseguito da uno psicologo sportivo iscritto alla Federazione Italiana Psicologi dello Sport, comprende una serie di interventi mirati a migliorare le prestazioni, correggere le relazioni disfunzionali nell'ambito del gruppo, favorire la comunicazione inter e intra gruppo, promuovere la leadership.

La Motor Imagery è una tecnica cognitiva che permette di "vivere" il gesto atletico che viene proposto attraverso l'immaginazione. Si basa sull'evidenza che quando si immagina un gesto atletico si attivano le medesime aree del gesto fattivo.⁽⁴⁻⁵⁾ Questo training immaginativo permette di aumentare il numero di connessioni neuronali e di modellare le sinapsi perfezionando il gesto atletico attraverso il fenomeno della neuroplasticità.⁽⁶⁻⁷⁾ La tecnica, suddivisa in diversi training di complessità crescente, consiste nella rappresentazione mentale di gesti atletici nella maniera più vivida e dettagliata possibile e permette di ripercorrere le tappe del gesto atletico in un setting sicuro attivando i processi di apprendimento e neuroplasticità corticale.

La rappresentazione mentale del gesto avviene attraverso un canale visivo (*immagina di vedere..*) e cinestetico (*immagina di sentire..*).

Questo training ha lo scopo di migliorare le abilità cognitive di pianificazione, di attenzione e di precisione del gesto.⁽⁸⁾



Le tecniche di rilassamento come rilassamento muscolare progressivo di Jacobson, approcci Mindfulness-based, training autogeno di Schultz, permettono di migliorare la gestione emotiva e dello stress (nelle fasi pre-gara) e di facilitare il recupero fisico e psichico (nel post-gara). Inoltre la meditazione consapevole si è dimostrata efficace nel potenziare le capacità cognitive.⁽⁹⁾

Lo scopo delle tecniche di rilassamento è quello di allenare l'atleta agli stati di ipofrontalità controllata per facilitare l'accesso allo Stato di Flusso e promuovere le Peak Performance.

Tecnologie impiegate

Stimolazione transcranica a corrente continua (tDCS)

La stimolazione transcranica a corrente continua (tDCS) è una tecnica non invasiva utilizzata per modulare il tessuto cerebrale o neurale. La neuromodulazione, utilizzata storicamente per migliorare le funzioni cognitive e motorie nel trattamento di diverse malattie neurologiche, è sempre più utilizzata in ambito sportivo per il potenziamento delle prestazioni atletiche.

Attualmente i dispositivi tDCS applicano una debole corrente elettrica continua (0,5–2 mA, tipicamente alimentata da una batteria da 9 V) attraverso due o più elettrodi posti sul cuoio capelluto per un periodo di tempo di circa 20 min per sessione. Questo tipo di stimolazione ha lo scopo di facilitare o inibire l'attività neuronale spontanea di un'area corticale modulandone le funzioni in modo del tutto sicuro e privo di rischi.⁽¹⁰⁾

*Diversi studi hanno riportato che la stimolazione anodica (eccitatoria) dell'area cerebrale M1 (area motoria) è correlata al **miglioramento delle funzioni esecutive, di autopercezione, delle prestazioni motorie generali, del tempo di reazione (RT) e delle prestazioni di attenzione cognitiva e visiva.***⁽¹¹⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴⁾

*L'effetto positivo della tDCS si esprime inoltre nel miglioramento dello stato psico-funzionale, **accelerando i processi di recupero degli atleti dopo lo sforzo fisico.** In particolare la stimolazione anodica dell'area motoria migliora la fatigue agendo a livello centrale.*⁽¹⁵⁾

*Oltremodo interessante è l'effetto della stimolazione anodica della corteccia motoria sul potenziamento in fase di **apprendimento di nuove sequenze motorie complesse.** La tecnica infatti appare favorire sia l'acquisizione che il consolidamento delle stesse.*⁽¹⁶⁾

*L'efficacia di questa tecnica è convalidata da una vasta ed autorevole letteratura scientifica ed è ampiamente raccomandata negli sport d'élite per **favorire i fenomeni neuroplastici** soprattutto se combinato alle tecniche cognitive di Motor Imagery.*⁽¹⁷⁾



Altre tecniche

E' previsto l'utilizzo di tecniche strumentali di validata efficacia quali **neurofeedback**, visori per realtà aumentata con programmi studiati ad hoc, **biofeedback**.

Applicazioni

- **Perfezionamento del gesto atletico.**
- **Recupero rapido dopo infortuni.**⁽¹⁸⁾
- **Allenamento emotivo.**
- **Valorizzazione delle risorse individuali.**
- **Programmazione di stati mentali "ad hoc".**

Conclusioni

Neuroscience Sport Lab è un progetto volto all'allenamento mentale e cognitivo in ambito sportivo che, grazie alla collaborazione tra diversi specialisti e all'applicazione di tecniche che hanno dimostrato la loro efficacia in ambito neuroscientifico, permette di migliorare le prestazioni atletiche del singolo e della squadra.

L'intervento sul singolo, attraverso un programma di allenamento personalizzato, permette di perfezionare il gesto atletico, migliorare le abilità di pianificazione ed organizzazione, la velocità di elaborazione delle informazioni, l'attenzione selettiva e sostenuta, la capacità di elaborare ed affrontare eventi negativi, di promuovere un pensiero ed un'emozione sana, evitare pensieri disfunzionali e migliorare il self talk. L'intervento sul gruppo, ove previsto, permette invece di promuovere la coesione dello stesso, l'emersione dei ruoli e di migliorare la comunicazione inter e intra squadra.

In conclusione offriamo soluzioni di allenamento mentale e cognitivo personalizzate attraverso tecniche mutuata dalle neuroscienze per migliorare le prestazioni atletiche del singolo e del gruppo.

Riferimenti bibliografici rilevanti

1. Vealey, S. R. (2007). *Mental Skills Training in Sport*. In G. Tenenbaum, R. Eklund, & R. Singer (Eds.), *Handbook of Sport Psychology*. New Jersey: Wiley.
2. *Rational Emotive Behavior Therapy (REBT), Irrational and Rational Beliefs, and the Mental Health of Athletes*. *Front. Psychol.*, 20 September 2016 Sec. *Movement Science and Sport Psychology*.
3. Martin Turner & Richard Bennett. *The Use of Rational Emotive Behavior Therapy (REBT) in Sport and Exercise: An Introduction*.
4. Jeannerod, M. (1994). *The representing brain: neural correlates of motor intention and imagery*. *Behav. Brain Sci.* 17, 187–202.
5. Jeannerod, M. (2001). *Neural simulation of action: a unifying mechanism for motor cognition*. *Neuroimage* 14, S103–S109.
6. C-J Olsson 1, L Nyberg, 2010. *Motor imagery: if you can't do it, you won't think it*. *Scand J Med Sci Sport*
7. Munzert J, Lorey B, Zentgraf K, 2009. *Cognitive motor processes: the role of motor imagery in the study of motor representations*. *Brain Res Rev*.
8. A. Moran, H. O'Shea, 2020. *Motor Imagery Practice and Cognitive Processes*. *Frontiers in psychology*.
9. A. Chiesa, R. Calati, A. Serretti, 2011. *Does mindfulness training improve cognitive abilities? A systematic review of neuropsychological findings*. *Clinical Psychology Review*.
10. A. Antal et al. 2017. *Low intensity transcranial electric stimulation: Safety, ethical, legal regulatory and application guidelines*. *Clinical Neurophysiology*.
11. Che-Hsiu Chen et al. 2021. *Transcranial Direct Current Stimulation Decreases the Decline of Speed during Repeated Sprinting in Basketball Athletes* *Int J Environ*
12. Moreira A et al. 2021. *Effect of Transcranial Direct Current Stimulation on Professional Female Soccer Players' Recovery Following Official Matches*. *Percept Mot Skills*.
13. Valentine Z Vargas et al. 2018. *Modulation of Isometric Quadriceps Strength in Soccer Players With Transcranial Direct Current Stimulation: A Crossover Study*. *Randomized Controlled Trial J Strength Cond Res*
14. Edgard Morya et al. 2019. *Beyond the target area: an integrative view of tDCS-induced motor cortex modulation in patients and athletes*. *J Neuroeng Rehabil*
15. Nitsche, M. A., and Paulus, W. (2000). *Excitability changes induced in the human motor cortex by weak transcranial direct current stimulation*. *J. Physiol.* 527, 633–639
16. Reis, J., Schambra, H. M., Cohen, L. G., Buch, E. R., Fritsch, B., Zarahn, E., et al. (2009). *Noninvasive cortical stimulation enhances motor skill acquisition over multiple days through an effect on consolidation*. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 106, 1590–1595.
17. Saruco E, Di Rienzo F, Nunez-Nagy S, Rubio-Gonzalez MA, Jackson PL, Collet C, Saimpont A, Guillot A. 2017. *Anodal tDCS over the primary motor cortex improves motor imagery benefits on postural control: A pilot study*.
18. M. Schwab, R. R. Pittsinger, J. Yang 2012. *Effectiveness of psychological intervention following sport injury*. *Journal of Sport and Health Science*.



“
NEUROSCIENZE SPORT LAB
offre un programma di
allenamento delle facoltà
mentali e cognitive
individualizzato.



Team Manager di Neuros
Dott. Simone Cepparulo
Neurologo
info@neuros.it
+39 329 07 16 688