

Progetto di Ricerca

Strategie per il miglioramento della prestazione di resistenza

La prestazione di resistenza comprende tutte le discipline sportive basate su esercizio continuo e dinamico di grossi gruppi muscolari (per esempio corsa e ciclismo) della durata superiore a 75 s (McCormick et al., 2015). Tradizionalmente le strategie per il miglioramento della prestazione di resistenza si sono basate sul modello fisiologico della prestazione (Joyner & Coyle, 2008). Per esempio la ricarica dei carboidrati per aumentare le riserve di glicogeno muscolare (Murray & Rosenbloom, 2018) e l'utilizzo di scarpe progettate per il consumo di ossigeno durante la corsa (Perl et al., 2012). Negli ultimi anni il modello prestativo degli sport di resistenza ha però subito una forte evoluzione e comprende ora vari aspetti di tipo psicobiologico (Marcora, 2019; McCormick et al., 2015). In estrema sintesi, il modello psicobiologico degli sport di resistenza presuppone che la prestazione sia determinata principalmente da due fattori: la percezione dello sforzo e la motivazione potenziale (Marcora, 2019). Ne deriva che, in atleti altamente motivati, qualsiasi intervento (sia di natura fisiologica, farmacologica, nutrizionale tecnologica o psicologica) che riduca la percezione dello sforzo dovrebbe risultare in aumento della prestazione di resistenza.

Questo progetto, che sarà condotto presso il Dipartimento di Scienze Biomediche e Neuromotorie – Università di Bologna, ha l'obiettivo di verificare l'effetto di due strategie molto diverse tra loro ma con il comune intento di migliorare la prestazione di resistenza riducendo la percezione dello sforzo.

La fase iniziale del periodo di ricerca sarà incentrata sullo studio degli effetti acuti di adattare la calzatura allo stile di corsa di atleti agonisti praticanti il fondo o il mezzofondo. Questo studio, finanziato dall'azienda giapponese ASICS, consiste in uno studio randomizzato e incrociato per comparare gli effetti di due versioni diverse (Sky e Edge) dello stesso modello di scarpa (Metaspeed). La scarpa Metaspeed Sky è stata progettata per corridori con uno stile di corsa che predilige l'ampiezza rispetto alla frequenza del passo, mentre la Metaspeed Edge è stata progettata per lo stile di corsa opposto. L'ipotesi è che i corridori che prediligono l'ampiezza rispetto alla frequenza del passo avranno una prestazione migliore indossando le scarpe Metaspeed Sky mentre i corridori che prediligono la frequenza rispetto alla ampiezza del passo avranno una prestazione migliore con le scarpe Metaspeed Edge. Oltre alla prestazione di corsa, verranno misurate i) la percezione dello sforzo, il comfort e altre risposte psicologiche, ii) il consumo di ossigeno, la ventilazione e altre risposte fisiologiche, e iii) la biomeccanica della corsa. Ipotizziamo che il principale mediatore dell'ipotizzato miglioramento della prestazione sarà la percezione dello sforzo.

La seconda parte del progetto riguarderà gli effetti della deprivazione parziale del sonno durante ripetute prestazioni di resistenza. Infatti, una parziale privazione del sonno è comune durante gare di ultra-endurance (Lahart et al., 2013; Martin et al., 2018) e sappiamo avere un effetto negativo sulla prestazione sia fisica che cognitiva (Durmer & Dinges, 2005; Oliver et al., 2009). Si propone quindi uno studio randomizzato che compari due diverse strategie di deprivazione del sonno: la strategia concentrata e la strategia distribuita. Dopo la prima prove di resistenza in condizioni normali (almeno 7 ore di sonno la notte precedente), i soggetti verranno divisi in due gruppi. Il primo gruppo non dormirà la prima notte e dormirà 4 ore la seconda notte (strategia concentrata); il secondo gruppo dormirà 2 ore la prima notte e 2 ore la seconda notte (strategia distribuita). Entrambe i gruppi faranno una prova di resistenza dopo la prima notte e una prova di resistenza dopo la seconda notte, per un totale di tre prove di resistenza nel giro di tre giorni. La prova di resistenza consisterà in una prova in laboratorio della durata di 60 minuti. Durante questa prova, verranno misurate la i) percezione dello sforzo e altre risposte psicologiche, ii) il consumo di ossigeno, la ventilazione e altre risposte fisiologiche, e iii) la funzione neurocognitiva.

I risultati della ricerca contribuiranno alla letteratura sulla prestazione di resistenza e, dal punto di vista applicato, potranno fornire all'ASICS, allenatori e atleti praticanti sport di resistenza informazioni rilevanti i) sulla scelta della scarpe in base al proprio stile di corsa e ii) sulla strategia migliore per minimizzare gli effetti negativi della privazione del sonno durante eventi di ultra-endurance.

Piano di attività dell'Assegnista

L'assegnista, nell'ambito del percorso di formazione legato al progetto di ricerca, dovrà:

- Acquisire e/o consolidare conoscenze e competenze relative alla valutazione fisiologica, biomeccanica, psicologica e neurocognitiva dell'atleta attraverso l'utilizzo dei diversi strumenti di misurazione (metabolometro, sistema di analisi del cammino, test cognitivi, eccetera)
- Consolidare la conoscenza dei disegni degli esperimenti e della metodologia statistica per pianificare adeguatamente lo studio, ed analizzare i dati attraverso i metodi più adeguati
- Reclutare, fare una valutazione preventiva, e gestire in maniera etica e professionale i partecipanti ai vari studi inclusi nel programma di ricerca e i loro dati.
- Presentare agli atleti partecipanti e agli staff tecnici delle società sportive di provenienza dei report relativi alle valutazioni effettuate, anche evidenziando le possibilità di applicazione pratica dei risultati ottenuti

Nell'ambito del progetto di ricerca, sarà richiesta l'assistenza nella stesura del report finale all'ASICS e la pubblicazione di almeno un articolo originale su rivista internazionale peer reviewed.

Bibliografia

- Durmer, J. S., & Dinges, D. F. (2005). Neurocognitive consequences of sleep deprivation. *Seminars in Neurology*, 25(1), 117–129.
- Joyner, M. J., & Coyle, E. F. (2008). Endurance exercise performance: the physiology of champions. *The Journal of Physiology*, 586(1), 35–44.
- Lahart, I. M., Lane, A. M., Hulton, A., Williams, K., Godfrey, R., Pedlar, C., Wilson, M. G., & Whyte, G. P. (2013). Challenges in Maintaining Emotion Regulation in a Sleep and Energy Deprived State Induced by the 4800Km Ultra-Endurance Bicycle Race; The Race Across America (RAAM). *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(3), 481–488.
- Marcora, S. (2019). Psychobiology of fatigue during endurance exercise. In C. Meijen (Ed.), *Endurance Performance in Sport* (pp. 15–34). Routledge.
- Martin, T., Arnal, P. J., Hoffman, M. D., & Millet, G. Y. (2018). Sleep habits and strategies of ultramarathon runners. *PloS One*, 13(5), e0194705.
- McCormick, A., Meijen, C., & Marcora, S. M. (2015). Psychological Determinants of Whole-Body Endurance Performance. *Sports Medicine*, 45(7), 997–1015.
- Murray, B., & Rosenbloom, C. (2018). Fundamentals of glycogen metabolism for coaches and athletes. *Nutrition Reviews*, 76(4), 243–259.
- Oliver, S. J., Costa, R. J. S., Laing, S. J., Bilzon, J. L. J., & Walsh, N. P. (2009). One night of sleep deprivation decreases treadmill endurance performance. *European Journal of Applied Physiology*, 107(2), 155–161.
- Perl, D. P., Daoud, A. I., & Lieberman, D. E. (2012). Effects of footwear and strike type on running economy. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 44(7), 1335–1343.