

FISIOLOGIA APPLICATA ALLO SPORT Aspetti energetici, nutrizionali e performance



W.D. McArdle, F.I. Katch, V.L. Katch
Edizione italiana a cura di:

Giorgio Fanò, *Università degli Studi Gabriele D'Annunzio di Chieti-Pescara*

Giuseppe Misericocchi, *Università degli Studi di Milano-Bicocca*

Casa Editrice Ambrosiana - Viale Romagna, 5 - 20089 Rozzano (MI)
Distribuzione esclusiva Zanichelli

Giunto alla sesta edizione originale americana, questo testo ha raggiunto una notevole diffusione e rappresenta ormai un punto di ri-

ferimento per tutti coloro che si occupano di fisiologia applicata allo sport.

Questa nuova edizione, la seconda italiana, offre oltre alla trattazione completa e aggiornata della fisiologia del lavoro muscolare – con i suoi temi classici di bioenergetica, funzione neuromuscolare, neuroendocrina, cardiovascolare, polmonare e influenza dei fattori ambientali sull'attività fisica – anche un'ampia panoramica su alcune aree emergenti quali nutrizione, relazioni tra attività fisica e sistema immunitario, determinazione della composizione fisica, dipendenza dell'obesità da un fattore genetico, relazione tra attività fisica e produzione di radicali ossidanti.

Rispetto alla precedente edizione il testo si è arricchito di nuovi capitoli e, soprattutto, di due nuove e importanti "aree concettuali", finora poco approfondite. La prima si riferisce a un'analisi dettagliata del concetto di "coscienza alimentare" e delle problematiche connesse. La formulazione di solidi elementi di dietologia, compresi quelli derivanti da nuovi principi nutrizionali e dalle interconnessioni metaboliche, fornisce la base per l'applicazione clinica. Questa impostazione consente di inquadrare complesse problematiche mediche – l'obesità, il

dismetabolismo, la malattia cardiovascolare – che hanno un impatto devastante nella società attuale.

La seconda novità si riferisce alla rilevanza data al livello cellulare e molecolare, che in questi anni si è rivelato fondamentale per studiare i fenomeni adattativi innescati dall'attività fisica, nonché il loro impatto sulla fisiopatologia di molti quadri clinici. Questo aspetto viene sottolineato in tutte le sezioni del volume, e si coniuga validamente con il capitolo conclusivo, dedicato specificamente alle ricadute applicative. Questo legame, che viene proposto tra ambienti conoscitivi apparentemente così lontani, rappresenta forse la novità più significativa di questa nuova edizione del testo *Fisiologia applicata allo sport*.

Uno sguardo al passato: le radici storiche della fisiologia dell'esercizio.

Parte I – La fisiologia dell'esercizio

Sezione 1, Nutrizione: le basi della prestazione fisica: Carboidrati, lipidi e proteine.

Sezione 2, Energia per l'attività fisica: Valore energetico degli alimenti - Introduzione al trasferimento di energia - Trasferimenti energetici nell'organismo - Trasferimenti energetici nell'esercizio fisico - Misura del metabolismo energetico - Costo energetico a riposo e durante il lavoro muscolare nell'uomo - Costo energetico di marcia, corsa e nuoto - Misura della potenza erogata e differenze interindividuali.

Sezione 3, Sistema di trasporto e utilizzo dell'ossigeno: Struttura e funzione del sistema respiratorio - Scambio e trasporto di gas - Controllo della ventilazione polmonare - Il sistema cardiovascolare - Regolazione del sistema cardiovascolare - Capacità funzionale del sistema cardiovascolare - Muscolo scheletrico: struttura e funzione - Controllo neuromuscolare - Il sistema endocrino: organizzazione e risposta acuta e cronica all'attività fisica.

Parte II – Fisiologia applicata all'esercizio fisico

Sezione 4, Aumento della capacità di trasporto di energia: Allenamento delle capacità aerobiche e anaerobiche - Forza muscolare: come allenare i muscoli ad esercitare maggior forza - Ausili ergogenici per migliorare la performance e la condizione atletica.

Sezione 5, Esercizio, performance e fattori ambientali: Attività fisica a quote medie ed elevate - Esercizio e stress termico - Sport subacqueo - Microgravità: l'ultima frontiera.

Sezione 6, Composizione corporea, bilancio energetico e controllo del peso: Determinazione della composizione corporea - Struttura fisica, performance e attività fisica - Sovrappeso, obesità e controllo del peso corporeo.

Sezione 7, Attività fisica, invecchiamento e prevenzione delle malattie: Attività fisica, salute e invecchiamento - Attività fisica come forma di riabilitazione nel cancro e nelle malattie cardiovascolari e polmonari.

SdS - Scuola dello Sport Rivista di Cultura Sportiva anno XXXIV n. 107 Ottobre-Dicembre 2015



Sommario

Luca Pancalli, Presidente del CIP

Inventarsi una vita. A cura di Gianni Bondini

“Nutrire lo sport”

Raffaella Spada, Enrica Marchiori, Loredana Torrisi, Alessio Franco

- Enrica Marchiori: La nutrizione per l'atleta di velocità e ostacoli dell'atletica leggera.
- Loredana Torrisi: Alimentazione e prestazione negli sport con categoria di peso.
- Alessio Franco: Il canottaggio: la nutrizione in UNO sport di forza e resistenza.

L'approccio nutrizionale all'atleta di elevato livello deve essere “globale” e tenere in considerazione svariati aspetti, dai fabbisogni specifici relativi alla disciplina e al ruolo,

all'organizzazione del tempo, ai gusti personali, alle condizioni psicologiche. L'alimentazione, vero e proprio mezzo di allenamento, deve soddisfare i fabbisogni di nutrienti, ottimizzare la prestazione e i risultati, garantire il pieno stato di benessere dell'atleta salvaguardando la sua funzione immunitaria e riducendo il rischio di infortuni e sovraccarico funzionale. È necessario quindi personalizzare la prescrizione nutrizionale in relazione alle caratteristiche specifiche dell'individuo, della disciplina praticata, del calendario degli allenamenti e delle gare, e trarre il massimo vantaggio dalle caratteristiche funzionali degli alimenti, sia rispetto alla prestazione sportiva specifica, sia alla promozione generale di salute, il tutto anche con l'obiettivo di conseguire e mantenere uno stato psicologico ottimale. È quindi sempre indispensabile seguire le Linee Guida generali di riferimento, ma con una specifica e mirata attenzione a tutte le variabili in campo. La varietà e la qualità degli alimenti, con una particolare attenzione a quelli della nostra tradizione, garantiscono il raggiungimento degli obiettivi prefissati e permettono di proporre agli atleti regimi dietetici graditi. Quando non è possibile soddisfare tutti i requisiti necessari con l'alimentazione naturale i prodotti dietetici per lo sport sono un complemento fondamentale. Questi andranno scelti in base alle loro caratteristiche e soprattutto alla loro qualità e sicurezza. Presentiamo a seguire l'esperienza “sul campo” del nostro gruppo

di lavoro relativa ad alcune discipline olimpiche e specificatamente l'atletica leggera (velocità e potenza), il taekwondo e il canottaggio.

Integratori Dietetici e Sport. Necessità, efficacia, sicurezza

L'utilizzo di integratori alimentari nella dieta dello sportivo è diventata negli ultimi anni sempre più frequente.

Attilio Parisi, Eliana Tranchita

Questo fenomeno coinvolge sia gli atleti di alto livello che i giovani praticanti sport a livello amatoriale. Numerose sono le formulazioni esistenti sul mercato, ma in realtà le evidenze scientifiche dimostrano solo in pochi casi la reale efficacia degli integratori. Sappiamo che gli atleti ricorrono all'uso di integratori per avere un adeguato introito di nutrienti ed energia, per migliorare la loro prestazione sportiva, per ridurre gli effetti sulla salute legati allo stress indotto dall'esercizio fisico e per mantenere un'adeguata composizione corporea. Quello che molto spesso però gli sportivi non sanno è che un uso scorretto degli integratori può portare non solo ad un peggioramento della prestazione, ma anche a importanti effetti collaterali per la salute. Fra gli integratori e gli aiuti ergogenici più utilizzati ricordiamo la creatina, la caffeina (contenuta anche nelle cosiddette "bevande energetiche"), i bicarbonati e gli aminoacidi a catena ramificata. La letteratura scientifica più recente è ricca di pubblicazioni all'interno delle quali è dimostrato quanto questi integratori

possano essere validi nell'attività sportiva, sono elencati i dosaggi opportuni con cui questi integratori devono essere assunti, e sono messi in luce anche i possibili effetti collaterali di una errata modalità di integrazione.

L'atleta vegetariano

È possibile garantire salute e performance ottimali senza il consumo di alimenti animali?

Matteo Vandoni, Francesca Bicocca

L'interesse nei confronti della dieta vegetariana è in continua crescita, non solo per questioni etiche, ambientaliste o di difesa degli animali, ma anche e soprattutto per ragioni legate alla salute. Numerosi studi scientifici, anche di recente pubblicazione, hanno infatti dimostrato il potere protettivo e terapeutico di un'alimentazione priva di cibi di origine animale e ricca di cibi vegetali nei confronti di numerose patologie cronicodegenerative (obesità, diabete di tipo 2, ipertensione, malattie cardio-vascolari, sindrome metabolica), e non per ultimo dei tumori, configurandosi come uno strumento di prevenzione sanitaria. Nella pratica di esercizio fisico regolare, la dieta non ha più solo l'onere di essere adeguata e sana, bensì di garantire la realizzazione di una forma fisica ottimale, e di conseguenza il massimo rendimento atletico. Nel 2009 alcuni tra i più influenti enti internazionali, tra cui l'American College of Sport and Medicine (ACSM), hanno dichiarato che le diete vegetariane, comprese le diete vegane, se correttamente

pianificate, sono in grado di rispondere ai parametri che influenzano la prestazione fisica (Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance 2009). L'alimentazione vegetariana, e ancor più vegana, necessita di essere pianificata per permettere di praticare attività fisica a tutti i livelli. L'atleta vegetariano deve essere seguito dal punto di vista dietetico da professionisti esperti per non incorrere nel rischio di sviluppare potenziali deficit nutrizionali ai quali può essere maggiormente esposto un atleta che adotta questo tipo di alimentazione. In particolare, negli atleti d'élite, l'organismo è posto nella miglior condizione possibile solo grazie ad un'attenta valutazione delle richieste energetiche e nutrizionali specifiche per il soggetto e per lo sport praticato (tipologia, frequenza, intensità); resta inteso che questo tipo di considerazione dovrebbe essere fatta indipendentemente dal tipo di dieta adottata. Nonostante il continuo evolversi della questione, da soggetto di nicchia a materia di grande attualità e diffusione, permane tra i professionisti, sia della nutrizione che dell'attività motoria, grande confusione e incertezza su quelli che sono i benefici e i rischi di questo tipo di dieta quando associata alla pratica sportiva regolare. Questo vuoto culturale andrebbe pertanto colmato attraverso interventi educativi mirati all'interno di corsi di studio in cui si trattano temi quali

l'alimentazione e l'attività fisica (nelle Federazioni nazionali, nelle Associazioni sportive, ecc.), al fine di eliminare preconcetti o false credenze inerenti l'alimentazione vegetariana, ancora esistenti, nonostante quanto dimostrato dalla letteratura scientifica.

L'importanza del cervello come "generatore e recettore" nello sport (di prestazione)

Prima parte: introduzione

Franz J. Schneider

La rivista SdS-Scuola dello Sport, in questa edizione, presenta dei saggi di neurologia, di nutrizione e di fisiologia, argomenti inusuali per una pubblicazione "sportiva". Un nostro sconfinamento culturale? Non proprio. L'aver inserito temi così specifici fa parte della completezza a cui puntiamo, perché lo sport, non come spettacolo agonistico, ma come attività sociale è un settore molto complesso. Non basta conoscere e allenare il "gesto atletico"; questo infatti è un concetto molto limitato: le conoscenze scientifiche e della scienza dell'alimentazione sono formative nello sport. Per questo SdS ha scelto di occuparsi di argomenti che ritroviamo, seppure in maniera più ampia, sulle pagine di autorevoli pubblicazioni scientifiche come "Nature", "The Lancet", "Science e Science" e "New Scientist": noi siamo curiosi, come lo era Mario Gulinelli, e spulciamo le più svariate pubblicazioni alla ricerca dell'aggancio con lo sport. Questo è uno dei nostri compiti e, probabilmen-

te, è alla base dell'interesse, che ci sembra, questa rivista della Scuola dello Sport ha già determinato. Dobbiamo precisare che solo un esame superficiale considera l'attività sportiva di alto livello estranea ai benefici di una sana alimentazione e di metodi scientifici adeguati. Non si tratta però di sostituire pratiche e farmaci all'allenamento, in quanto questo sarebbe qualcosa di diverso e di oscuro e rischierebbe facilmente di sfociare nel doping. Non bisogna quindi in alcun modo confondere metodologie consentite con scorciatoie farmacologiche pericolose. Il recente e tormentato passato, c'insegna che la scienza e la medicina non possono e non si devono sostituire al talento, scienza e medicina debbono invece piuttosto sostenere l'attività dello sportivo, nei limiti di regole e provvedimenti. Alla base di tutto questo c'è la "conoscenza", che dovrebbe essere la più completa possibile. Proprio per questo, nelle prossime edizioni di SdS-Scuola dello Sport nell'anno Olimpico, tratteremo una serie di argomenti specifici, come gli aspetti anatomici, morfologici e fisiologici. Con grande attenzione ci addentreremo nei meandri del cervello umano, studiando i macronutrienti e la loro importanza per il sostegno alla struttura e alle funzioni cerebrali. Carboidrati, lipidi, proteine, vitamine, minerali, sostanze vegetali secondarie... e, ancora, l'acqua e gli effetti delle neurotossine. Saranno questi i delicati temi che vorremo trattare. Uno dei punti di forza di SdS-Scuola dello

Sport è la ricerca di testi raffinati. Solo chi si pone compiti limitati non si rinnova. La rivista SdS, invece, punta a rinnovarsi nella continuità, in tutti gli aspetti redazionali: nei contenuti degli articoli, nella ricerca dei saggi e nelle sperimentazioni culturali che ci vengono sottoposte, assicurandovi di non sottovalutare nessun aspetto, purché sia connesso o complementare al mondo dello sport.

Crioterapia sistemica: un valido mezzo di recupero

Evidenze scientifiche e indicazioni pratiche per conoscere e utilizzare al meglio la crioterapia sistemica

Massimo De Nardi, Antonio La Torre

Nella moderna periodizzazione dell'allenamento sta avendo un ruolo sempre più importante il concetto di recupero e di conseguenza la ricerca di nuove strategie e metodologie atte a favorire in modo intelligente, rapido, etico ed ecologico il recupero dell'atleta di alto livello. Una di queste metodologie è la crioterapia, che può essere intesa come localizzata (ad esempio applicazione di ghiaccio) o sistemica (Whole-Body Cryotherapy, WBC). La WBC è una metodologia recente e consiste nell'esposizione corporea a temperature molto rigide, ovvero al di sotto dei $-110\text{ }^{\circ}\text{C}$, in speciali stanze o cabine raffreddate con aria privata di umidità per un breve periodo di tempo. Lo scopo di questo lavoro è quello di analizzare attentamente la letteratura per valutare innanzitutto se si trat-

ta di una metodica sicura e se il suo utilizzo sistematico può portare gli atleti a velocizzare i processi di recupero. A nostro avviso la WBC si è dimostrata una metodica completamente sicura e con una buona compliance, sia per quanto riguarda l'esposizione corporea in criocamera che in criosauna; inoltre i suoi spiccati effetti antidolorifici e antinfiammatori, la rendono un valido strumento per favorire il recupero da traumi e per prevenire il sovrallenamento e per di più la WBC si è dimostrata un ottimo ausilio per migliorare la qualità del sonno e per abbassare i livelli di ansia e di stress anche in atleti di alto livello. All'interno della periodizzazione dell'allenamento ne consigliamo l'utilizzo soprattutto dopo un lavoro che non ha indotto danno muscolare, o che ha indotto un danno di tipo modesto, ovvero nelle situazioni tipiche che si riscontrano al termine di un allenamento intenso o di una prestazione agonistica.

Codice di punteggio: la "rivoluzione" del dopo Londra

Una discussione sui principali Codici di punteggio che hanno segnato l'evoluzione della ginnastica ritmica
Amalia Tinto, Marta Campanella

Lo studio vuole mettere in luce alcuni aspetti che hanno caratterizzato l'evoluzione degli esercizi individuali della ginnastica ritmica, secondo le disposizioni dei diversi Codici di punteggio riferiti ai diversi quadrienni olimpici. Un cambiamento importante, avvenuto dopo le Olimpiadi di Londra del 2012, sem-

bra aver portato la ginnastica ritmica nuovamente alle origini, rivlutando in maniera sensibile l'aspetto ritmico-musicale delle composizioni. Vengono esaminati il numero delle difficoltà, il punteggio totale degli esercizi e i gruppi di elementi tecnici presenti nei differenti quadrienni olimpici.

Incrementare la prestazione migliorando la percezione spazio-temporale

L'utilizzo delle nuove tecnologie al servizio dell'allenamento

Alessio Mascherpa, Nicola Lovocchio, Pietro Luigi Invernizzi, Antonio La Torre

Le performance sportive, pur essendo caratterizzate da richieste motorie specifiche – componenti dominanti – non possono escludere altre abilità che, nei fatti, integrano e realizzano l'intero processo esecutivo. Precisione, velocità, variabilità, tipiche di uno sport di squadra come la pallavolo, necessitano della capacità integrata di acquisire una rapida presa di informazione (capacità di reazione motoria) e di attivare una risposta psicomotoria appropriata che consenta di stabilire la propria posizione in relazione alle varie richieste imposte dal gioco (capacità di strutturazione spazio-temporale). In questo articolo viene presentato uno studio in cui un training di tipo spazio-temporale consente di migliorare la capacità di reazione e la posizione in campo durante il gioco della pallavolo in soggetti principianti. L'osservazione degli effetti

di questo training sulla prestazione specifica viene attuata attraverso una diagnostica innovativa basata sull'acquisizione di filmati e tempi di azione in situazione reale di gioco.

Controllo della respirazione nelle attività sportive

Relazione fra sport subacqueo e altri sport di terra e di acqua. Dall'apnea profonda alle micro apnee degli altri sport, al controllo della respirazione

Alfio Cazzetta

SdS - Scuola dello Sport Rivista di Cultura Sportiva anno XXXV n. 108 Gennaio-Marzo 2016



Sommario

Professor Chimenti: mister Fantasy?

Intervista a Franco Chimenti
A cura di Gianni Bondini

Superarsi nel 2016

Piano didattico per prestazioni uniche

Rossana Ciuffetti

Alla ricerca di nuove conoscenze e del recupero di esperienze qualificanti. Questo è l'impegno della Scuola dello Sport per partecipare all'anno olimpico 2016. Nell'anno di Rio la Scuola dello Sport concorre infatti per superarsi con un'offerta formativa arricchita di oltre un terzo rispetto all'anno passato, come specificato nel Piano formativo 2016. Un impegno non banalmente cumulativo, ma garantito nella specificità di corsi e seminari mirati all'eccellenza, una scelta nella tradizione consolidata. L'asticella, anche questa volta, è fissata molto in alto, ma la direzione e lo staff della Scuola dello Sport sono impegnati lo stesso a superarla con l'orgoglio di onorare il confronto internazionale nella didattica sportiva, nel rispetto della tradizione del Comitato Olimpico Nazionale che mira a prestazioni uniche in ogni campo della sua azione. Vogliamo seguire la massima didattica: "Semplificare le difficoltà senza banalizzare il sapere".

La resistenza nella mente

Prima parte: le determinanti psicologiche della prestazione di endurance

Alister McCormick, Carla Meijen, Samuele Marcora

Finora non sono state pubblicate rassegne esaustive che hanno valutato ed identificato sistematicamente quali siano le determinanti psicologiche della prestazione di

endurance, di conseguenza non esistono linee guida su come migliorare la prestazione negli sport di resistenza basate su evidenze di ricerche specifiche. È stata quindi realizzata una review sistematica della letteratura con l'obiettivo di identificare gli interventi pratici di natura psicologica che possono migliorare la prestazione di resistenza e gli altri fattori psicologici coinvolti. Sono state valutate le metodologie di ricerca utilizzate negli studi inclusi per suggerire modelli teorici e applicativi per ulteriori ricerche. Per individuare gli studi rilevanti sono stati usati database elettronici, forward-citation searches, e ricerche manuali su liste di riferimenti bibliografici. Gli studi presi in considerazione sono stati quelli sottoposti a peer review che prevedevano un progetto di ricerca sperimentale o quasi sperimentale. Gli studi includevano un intervento psicologico, la prestazione di endurance come variabile dipendente e riguardavano atleti o adulti sani e fisicamente attivi. La review ha evidenziato un notevole vantaggio dell'utilizzo delle tecniche dell'imagery (immagine mentale), del self-talk (colloquio interno) e del goal setting (programmazione degli obiettivi), anche se non è emerso se sia meglio perfezionare una sola abilità o apprenderne diverse. I risultati dimostrano che la fatica mentale danneggia la prestazione di endurance e che l'incoraggiamento verbale e la competizione "testa a testa" possono avere un effetto positivo. In conclusione si può affermare che

l'allenamento delle abilità psicologiche può essere vantaggioso per atleti degli sport di resistenza; si invitano i ricercatori ad approfondire gli effetti delle pratiche diverse di interventi psicologici, includendo condizioni di controllo a placebo o un trattamento alternativo di controllo. I ricercatori vengono incoraggiati ad indagare su ulteriori fattori psicologici che possono avere un effetto negativo sulla prestazione di resistenza. Le future ricerche dovranno comprendere variabili di mediazione e di moderazione psicologica. Nella review vengono anche descritte le implicazioni dei modelli teorici della prestazione di endurance e i metodi basati sulle evidenze scientifiche.

L'importanza del cervello come generatore e recettore nello sport (di prestazione)

Seconda parte: aspetti anatomici, morfologici e fisiologici della funzione del cervello

Franz J. Schneider

Nella seconda parte di questa serie di articoli si parla dell'ottimale rifornimento del sistema nervoso centrale attraverso le sostanze nutritive, degli aspetti generali e specifici riguardanti l'anatomia, la morfologia e la fisiologia del sistema nervoso. Vengono affrontati i seguenti argomenti: la struttura e la funzione della cellula nervosa, la comunicazione neuronale, il trasporto assonale, la struttura della cellula nervosa, del tessuto cerebrale, della barriera emato-encefalica e di quella emato-liquorale.

Prevenzione e rischio di infortunio ai muscoli posteriori della coscia per il calciatore

Quali esercitazioni introdurre per la prevenzione delle lesioni muscolari agli hamstring?

Italo Sannicandro, Paolo Traficante

Le strategie di allenamento nel calcio orientano in misura sempre maggiore la propria attenzione verso gli aspetti preventivi. I dati epidemiologici relativi agli infortuni al distretto degli hamstring evidenziano non solo quanto sia frequente la comparsa di tale infortunio, ma sottolineano anche l'alto rischio di recidiva nell'atleta. Lo studio si prefigge di descrivere i fattori di rischio degli infortuni al distretto muscolare degli hamstring, fornendo una serie di proposte metodologiche in grado di garantire un'efficace prevenzione primaria e secondaria nel calciatore. Le proposte metodologiche sono supportate dall'analisi funzionale e da alcune sintetiche considerazioni sulla biomeccanica della corsa veloce che descrivono il complesso intervento del distretto muscolare in questione durante l'azione di corsa stessa. Si descrivono sia le esercitazioni di tipo tradizionale sia compiti motori funzionali più originali, in grado di rispettare i pattern di attivazione naturali della catena estensoria dell'arto inferiore e dell'anca; si individua nella complementarietà delle differenti proposte, l'efficacia dell'intervento preventivo, sia per l'atleta evoluto, sia per il giovane calciatore.

Agilità tra scelta esecutiva, età e genere

La storia del concetto di agilità, la valutazione e lo sviluppo della capacità di agilità nell'età evolutiva

Chiara Quesada, Laura Sironi, Francesco Mastrorillo, Antonio La Torre, Nicola Lovecchio

Nonostante la letteratura scientifico-sportiva si sia adoperata per definire sempre meglio l'agilità, esistono pochi studi e poche tabelle di comparazione circa le prestazioni di giovani pre-adolescenti. Differenze fra prove ravvicinate rispetto a variazioni esecutive non sono ancora state indagate. In ragione di questo si sono volute verificare le variazioni prestative secondo età, sesso e scelta esecutiva in un test standardizzato. In particolare è stato considerato l'Agility T-test come prova selettiva. Sono stati testati 177 studenti di età compresa tra gli 11 e i 14 anni. Differenze prestative si sono evidenziate secondo l'età e non secondo il sesso. Nessuna variazione importante è emersa in relazione alla scelta esecutiva del cambio di direzione. Si può evincere, che in età preadolescenziale, il periodo "gold" per l'espressione di agilità siano gli 11 anni e i 13 anni per femmine e maschi rispettivamente.

Risposte fisiologiche e psicologiche a seguito di 21 mezze maratone consecutive: un caso studio

La corsa come messaggio solidale in favore dei diritti per le donne

Gianluca Rospo, Matteo Bonato, Francesco Sartor, Maria Francesca Piacentini, Antonio La Torre

Il soggetto di questo caso-studio è un'atleta master di 42 anni, la quale volontariamente e a scopo solidale, si è sottoposta ad un periodo di carico di allenamento intensificato, che consisteva nel percorrere ogni giorno per 21 giorni consecutivi la distanza totale di una mezza maratona (21097 km). L'atleta, nei due anni precedenti lo studio, aveva subito due interventi chirurgici cardiaci: uno per un'ablazione transcatetere al fine di migliorare un problema di extrasistolia e uno per l'otturazione del forame ovale per via. Per questo motivo l'atleta è stata sottoposta ad esami specifici di controllo nel periodo precedente lo studio. Lo scopo del caso-studio consiste nell'osservare ed analizzare le risposte fisiologiche del sistema nervoso autonomo, cioè il bilancio tra il tono del sistema nervoso simpatico e parasimpatico, e le risposte psicologiche e in secondo luogo nell'esaminare come questi due metodi di monitoraggio possano indicare possibili stati di affaticamento durante e a seguito di 21 mezze maratone consecutive. Le risposte del sistema nervoso autonomo sono state analizzate tramite monitoraggio della variabilità cardiaca, un metodo di analisi che è stato dimostrato essere risultato predittivo per situazioni sia di affaticamento, sia d'incremento dello stato di allenamento, in diverse discipline sportive. Le risposte psicologiche, invece, sono state analizzate tramite questionario Profile Of Mood State (POMS), scala CR-10® di Borg e scala Total Quality Reco-

very (TQR). Il POMS è servito ad analizzare le alterazioni dello stato di umore dell'atleta, mentre la scala CR-10® ad indagare lo sforzo percepito durante le sessioni. Infine la scala TQR è stata utilizzata per monitorare il recupero percepito al mattino. I risultati derivanti da analisi della variabilità cardiaca dimostrano una crescita negli indici di tono del sistema nervoso simpatico con conseguente decrescita in quelli riguardanti il parasimpatico. Dati presenti in letteratura evidenziano come questa tendenza indichi un incremento dello stato di fitness nell'atleta. Viceversa, i valori risultanti dall'analisi del profilo psicologico dell'atleta evidenziano un aumento costante, seppur contenuto, sia dei valori di sforzo percepito, sia di affaticamento, con conseguente diminuzione dell'indice di recupero percepito al mattino. Questo studio mostra come l'analisi dei profili fisiologico e psicologico in un'atleta master di medio livello, sottoposta a periodo di allenamento con un carico esterno incrementato di questo tipo, possa essere d'aiuto nel predire un eventuale miglioramento dello stato di fitness, o viceversa, come riportato in letteratura, di sovraccarico non funzionale.

Un test atletico per i velisti

Proposta di un test atletico per misurare la resistenza alla forza dei velisti praticanti il windsurf olimpico

Claudio Scotton

Con l'impiego del remoergometro abbinato al cardiofrequenzimetro durante sessioni di allenamento in palestra si è in grado di riprodurre verosimilmente il lavoro fisico a cui è sottoposto l'atleta durante l'allenamento tecnico in acqua, rispettando la frequenza cardiaca e i tempi della prestazione. Nell'articolo si propone il protocollo per un test submassimale, utile per la misurazione del grado di allenamento acquisito dagli atleti che praticano il windsurf olimpico.

Il ritratto dell'atleta nell'arte contemporanea

I maggiori movimenti artistici, dall'Ottocento a oggi, hanno trattato il tema dello sportivo ma con finalità e intenti differenti

Tiziana Pikler

La tipologia dell'atleta in azione risale alla statuaria greca, soprattutto a partire dall'età dello stile severo (480-450 a.C.). A essa si associa la ricerca della bellezza e della perfezione in età classica (V sec. a.C.), con l'arte che assume anche la fun-

zione morale di educare alla perfezione, unita alle opere nelle quali prevale l'attenzione per il movimento, rappresentato attraverso la proporzione e la sobrietà dei gesti. Il genere del ritratto, invece, acquisisce una propria autonomia, indipendente dalla funzione devozionale, nel Quattrocento, con le iconografie profane degli Uomini illustri e dei Trionfi. All'inizio del Cinquecento si trovano i primi ritratti di membri del ceto borghese che si fanno raffigurare insieme agli oggetti propri della loro attività, mentre nel Settecento compaiono i primi esempi di uomini e donne che scelgono di farsi ritrarre mentre sono impegnati in un'attività ludica. L'iconografia dell'atleta, intesa come ritratto rappresentante uno sportivo realmente esistito e chiaramente identificato dall'autore o dalla critica, nasce solo nella seconda metà dell'Ottocento, quando l'evoluzione delle attività di loisir porta alla nascita dello sport professionistico e gli artisti sono sempre più liberi di scegliere i soggetti delle loro opere.

Carlo Vittori. Storia di un allenatore

Giacomo Crosa, Nicola Candeloro, Anna Rogacien, Gianni Bondini