

ORGANO UFFICIALE della SOCIETA' ITALIANA di  
GINNASTICA MEDICA, MEDICINA FISICA,  
SCIENZE MOTORIE e RIABILITATIVE

**SGM**

ISSN 2282-2496

Volume 60  
Dicembre 2012  
Fascicolo 3

La Ginnastica Medica  
**SCIENZE MOTORIE, ORTOPEDICHE, RIABILITATIVE**

PACINI  
EDITORE  
MEDICINA

- 
- Editoriali ✓
  - Aggiornamenti ✓
  - Articoli Originali ✓
  - Brevi Comunicazioni ✓
  - Case Reports ✓
  - Lettere all'Editore ✓
  - Reviews ✓
  - Proposte di Ricerca ✓
  - Congressi ✓

## Sommario

### ARTICOLI ORIGINALI

Analisi dell'organizzazione spaziale del movimento mediante la Laban Scale  
*Analysis of the spatial organization of movement by mean of the Laban Scale*  
A. Sbragi, M. Decia

61

Ruolo degli esercizi eccentrici nella rieducazione delle tendinopatie rotulee nei pallavolisti  
*Eccentric protocol's role for patellar tendinopathy in volleyball players*  
M. Visconti, F. Letteratis, F. Bizzarri

67

Indagine sperimentale sulla morfologia e sugli adattamenti posturali in atleti agonisti di sollevamento pesi  
*Experimental research concerning morphology and posture adjustments on weight lifting professional athletes*  
G. Massara, S. Giovannelli, M. Minelli

70

### COMUNICAZIONI BREVI

La gestione degli eventi avversi in Sanità  
*Risk management in health care organization*  
L. Molfetta, A. Arrighi, A. Aloisi

75

Proposte metodologiche per migliorare l'equilibrio e la resistenza alla forza  
*Methodological proposals for improving the balance and the resistance to the force*  
C. Scotton

80

### REVIEW

Approccio multidisciplinare ai disturbi dell'equilibrio nell'anziano  
*A multidisciplinary approach to balance problems in elderly people*  
S. Pederzoli, R. Pregliasco, C. Barbera

84

ORGANO UFFICIALE  
della SOCIETÀ ITALIANA di  
GINNASTICA MEDICA,  
MEDICINA FISICA,  
SCIENZE MOTORIE  
e RIABILITATIVE

**Abbonamenti:**  
La rivista SCIENZE MOTORIE,  
ORTOPEDICHE, RIABILITATIVE  
è pubblicata quadrimestralmente.

Viene inviata gratuitamente a tutti  
i soci della Società Italiana Ginnastica  
Medica.

I prezzi di abbonamento per l'anno  
2013 per i non soci sono i seguenti:  
Italia: Euro 55,00; Estero: Euro 69,00;  
Istituzionale 55,00; singolo fascicolo:  
Euro 19,00.

Le fotocopie per uso personale del  
lettore possono essere effettuate nei  
limiti del 15% di ciascun fascicolo  
di periodico dietro pagamento alla  
SIAE del compenso previsto dall'art.  
68, commi 4 e 5, della legge 22 aprile  
1941 n. 633.

Le riproduzioni effettuate per finalità  
di carattere professionale, economico  
o commerciale o comunque per uso  
diverso da quello personale possono  
essere effettuate a seguito di specifica  
autorizzazione rilasciata da AIDRO,  
Corso di Porta Romana n. 108,  
Milano 20122, e-mail: segreteria@  
aidro.org e sito web: www.aidro.org.

Rivista stampata su carta TCF  
(Total Chlorine Free) e verniciata idro.

# Proposte metodologiche per migliorare l'equilibrio e la resistenza alla forza

## *Methodological proposals for improving the balance and the resistance to the force*

C. SCOTTON

Scuola Universitaria Interfacoltà in Scienze Motorie, Università di Torino; Scuola Regionale dello Sport del Coni Liguria

---

### PAROLE-CHIAVE

Mezzi • Metodi • Sport • Vela

---

### KEY-WORDS

Means • Methods • Sport • Sailing

---

### Riassunto

Partendo dalla classificazione delle capacità motorie, l'Autore presenta una metodologia nota come simulazione di gara con il remoergometro (in subordine, con gli elastici e la bacchetta) integrata con l'uso del cardiofrequenzimetro e della tavola basculante-traslante (in subordine, della tavola propriocettiva), impiegabile nella vela ed in altri sport. La scelta dei mezzi e dei metodi d'allenamento più adatti favorisce l'apprendimento della tecnica e l'adattamento agli stimoli allenanti.

---

### Summary

Starting from the classification of motor skills, the author presents a methodology known as race simulation with the rowing machine (in the alternative, with the bands and the wand) supplemented with the use of pulse-translating and tilting table (in the alternative, the table proprioceptive), can be used in sailing and other sports. The choice of means and methods most suitable training promotes the learning of techniques and exercising stimulus adaptation.

## Introduzione

Per metodo di allenamento s'intende l'utilizzazione di specifici esercizi (mezzi) svolti, con o senza attrezzi, e organizzati seguendo i principi bio-fisiologici, per conseguire un determinato fine, alla luce delle peculiarità didattiche e metodologiche necessarie nella preparazione sportiva. Il focus del lavoro riguarda un mezzo (tavola basculante-traslante) e un metodo (simulazione di gara al remoergometro con l'uso del cardiofrequenzimetro), utili per la preparazione atletica nella vela, considerata la classificazione delle capacità motorie. Nell'allenamento si utilizzano mezzi e misure utili al raggiungimento dell'obiettivo sportivo ed agonistico, distinguendo poi strumenti di tipo organizzativo, attrezzi e materiale informativo, correlati ai contenuti dell'allenamento e volti alla realizzazione degli obiettivi stessi prefissati.

## Materiali e metodi

In palestra il lavoro funzionale necessario per l'apprendimento della tecnica e per l'adattamento agli stimoli fisici, è legato principalmente alle capacità motorie (bioenergetiche/muscolari) dell'atleta ed alla disponibilità dell'im-

pianto e delle attrezzature, nel rispetto delle norme di sicurezza. In particolare nella vela occorre riferirsi alla scelta di esercizi di difficoltà adeguata alle capacità del velista e utili per il modello prestativo ricercato ed all'utilizzo di un'ideonea ed efficiente strumentazione.

Le *capacità motorie* fanno riferimento alle capacità organico-muscolari (o condizionali o fisiche) e alle capacità coordinative (o percettivo-cinetiche).

Le *capacità organico-muscolari* comprendono le caratteristiche biochimiche, biomeccaniche, morfologiche e funzionali che consentono di affrontare adeguatamente l'attività motoria e che si identificano nella rapidità o velocità, nella resistenza e nella forza<sup>1</sup>. La *rapidità* (preferito al termine di velocità) è la capacità di compiere azioni motorie adeguate a un fine prefissato nel più breve tempo possibile; essa si esprime in alcune esecuzioni tecniche che devono essere effettuate nel minor tempo possibile. La *resistenza* è la capacità dell'organismo di protrarre esercitazioni sportive per un tempo lungo senza calo di efficacia, quindi contrastando l'insorgere della stanchezza; essa è generica e specifica. La resistenza generica, non riferibile ad alcuna disciplina sportiva specifica, viene definita anche resistenza organica, legata all'efficienza dei sistemi respiratorio, cardiocircolatorio e muscolo-tendineo. La *forza* è la capacità che hanno i

muscoli di sviluppare tensioni (più o meno elevate) per vincere o contrastare una resistenza. Distinguiamo: forza massimale, forza veloce, resistenza alla forza. Il primo tipo è la forza più elevata che il sistema neuro-muscolare è in grado di esprimere con una contrazione volontaria. La forza veloce è la capacità del sistema neuromuscolare di superare resistenze con elevata rapidità di contrazione. La resistenza alla forza è la capacità dell'organismo di opporsi alla fatica durante prestazioni di forza di lunga durata.

Le *capacità coordinative*, invece, sono costituite da un insieme di fattori che determinano l'organizzazione, il controllo, la regolazione del movimento; le capacità coordinative possono essere generali e speciali. Le prime si dividono in tre gruppi: capacità di apprendimento motorio, capacità di direzione e controllo del movimento e capacità di adattamento e trasformazione del movimento. Le speciali si distinguono in capacità di equilibrio, capacità di differenziazione, capacità di orientamento, capacità di ritmo, capacità di reazione, capacità di trasformazione, capacità di accoppiamento e combinazione dei movimenti.

Infine, la *mobilità articolare* o *flessibilità* è una capacità non classificabile né fra le coordinative né fra le organico-muscolari in quanto presenta caratteristiche sia del primo gruppo che del secondo. È la capacità di eseguire in modo coordinato movimenti con la massima ampiezza ed escursione articolare: è quindi in stretta relazione con l'elasticità delle strutture muscolari e capsulo-legamentose; la limitazione di questa funzione dipende in particolare dal sistema nervoso centrale. Un suo incremento e successivo mantenimento, perlomeno sui livelli accettabili, costituisce una importante tutela preventiva nei confronti dei traumi occasionali a carico delle parti molli (stiramenti, contratture muscolari, distorsioni)<sup>2-4</sup>. Nella vela non tutte le capacità organico-muscolari e coordinative hanno la stessa importanza; di particolare rilievo sono l'equilibrio e la resistenza alla forza, di cui riportiamo alcune note di approfondimento circa i mezzi e un metodo per l'allenamento delle specifiche qualità motorie.

Fra gli attrezzi più utilizzati in palestra da parte dei velisti vi sono le *pedane propriocettive*, in tutte le sue variazioni anche elettroniche, e il *remoergometro*. L'utilizzo di questi strumenti può essere integrato con il cardiofrequenzimetro. Nella Figura 1 vengono rappresentati i risultati di un test<sup>5,6</sup> svolto con atleti della Squadra nazionale della Federazione Italiana Vela e della Federazione Italiana Sci, oltre ad un campione di controllo, realizzato con uno strumento (Fig. 2) che analizza le strategie posturali; esso è composto da una tavola basculante-traslante con feed-back visivo in tempo reale, da una struttura di sostegno per evitare le cadute dotata di sensore infrarosso e da un dispositivo elettronico per la lettura del controllo posturale (a livello dello sterno dell'atleta), tutti connessi ad un computer.

Fig. 1. Analisi fra gruppi del test dinamico di Riva.

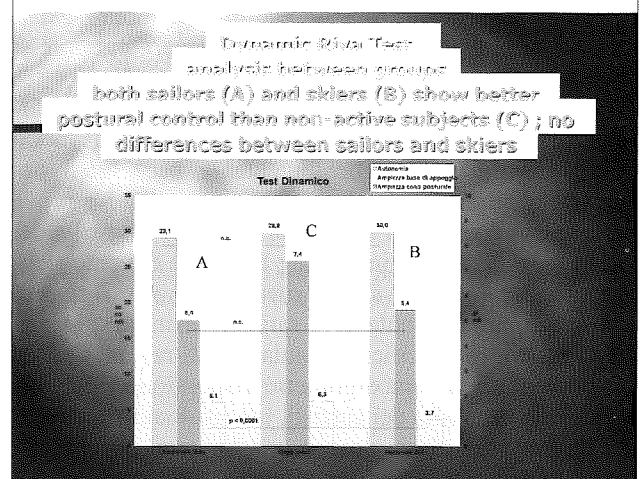
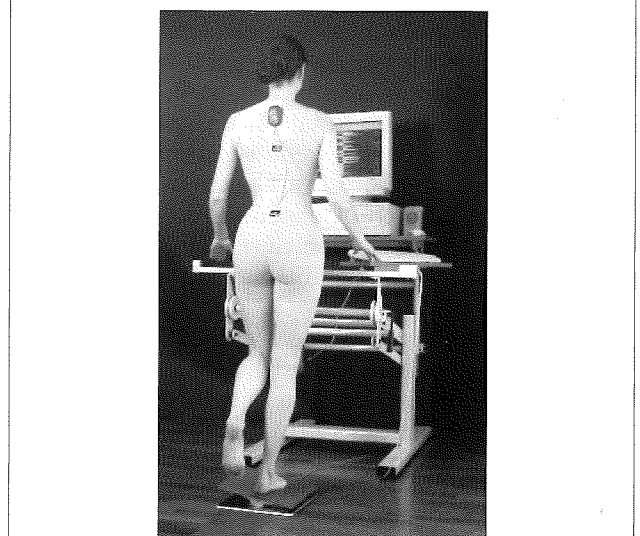


Fig. 2. Strumento per quantificare il livello di stabilità funzionale degli arti inferiori e del sistema colonna-bacino dell'atleta, con lettore posturale in regione sternale.



La metodologia e la strumentazione impiegati permettono di accertare differenze nelle capacità coordinative tra i componenti di una stessa imbarcazione (timoniere e prodiere). Accertato il livello di competenza, la tavola funge da attrezzo allenante, ricercando aggiustamenti posturali attraverso la lettura delle variazioni del baricentro sul monitor.

La simulazione della regata velica al remoergometro è una delle proposte metodologiche utili nell'allenamento specifico di alto livello per la resistenza alla forza. Strumenti necessari sono il remoergometro e il cardiofrequenzimetro; quest'ultimo viene utilizzato durante sessioni di allenamento in acqua in cui vengono monito-

rate le prestazioni degli atleti a livello di battiti al minuto e dei tempi impiegati per passare da una boa all'altra. Rilevate frequenze cardiache e minuti, annotati i dati raccolti su una tabella, si utilizza il remoergometro e si riproduce a secco la competizione.

Poiché l'intensità del vento, l'altezza delle onde e la corrente influiscono sulla conduzione del mezzo in modo ragguardevole e conseguentemente le necessità bioenergetiche cambiano, occorre monitorare diverse prove nelle stesse condizioni meteomarine e fare la media dei valori raccolti. Immaginando tre tipologie di vento (leggero, moderato, forte) si può ritenere che vari il tipo di lavoro e quindi la simulazione sarà più veritiera se si predisporranno tre specifiche simulazioni di regata. Questa metodologia e il remoergometro rispondono maggiormente alle necessità dei surfisti, ma risultano funzionali anche con altre classi dove è consentito il pompaggio (nella tavola a vela: azione ellittica di flessione estensione degli arti superiori sul piano trasverso che consente di ottenere maggior pressione sulla vela garantendo una propulsione addizionale).

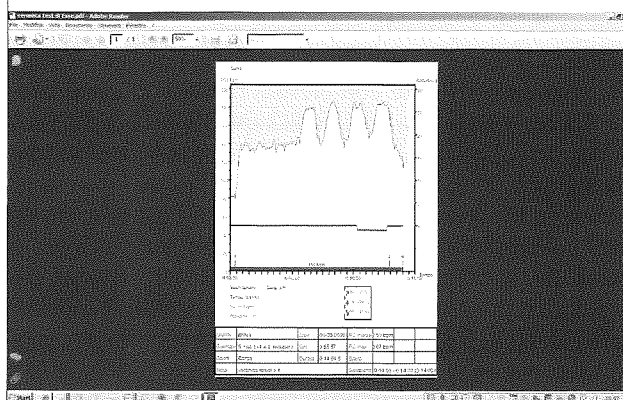
Non disponendo di un remoergometro l'esercitazione viene eseguita facendo sedere gli atleti, che impugnano una bacchetta ai cui estremi sono legati due elastici agganciati al piolo inferiore della spalliera o ad un attrezzo inamovibile poggiando i piedi su di esso con gambe semipiegate. In questo caso, però, la simulazione del pumping è caratterizzata da un'azione dinamica concentrica-eccentrica del treno superiore, contemporaneamente ad un lavoro prevalentemente statico da parte del treno inferiore. Quando l'atleta siede su una tavola propriocettiva elettronica (Fig. 2), vengono notevolmente sollecitate le abilità motorie specifiche del derivista.

Il remoergometro non può e non deve sostituire il lavoro in acqua e il suo utilizzo è consigliato a regatanti di alto livello che ne padroneggiano la tecnica; la tensione agonistica può far salire la frequenza cardiaca <sup>7 8</sup> di diversi battiti per minuto, pertanto durante la progettazione e l'esecuzione della simulazione a secco questa potenziale risposta cardiovascolare va tenuta sotto osservazione (Fig. 3) <sup>9</sup>.

### Considerazioni conclusive

Nell'apprendimento e consolidamento delle esperienze, nella ricerca dell'adattamento agli stimoli da par-

Fig. 3. Frequenza cardiaca media e max di una surfista durante una seduta al remoergometro per lo sviluppo della resistenza alla forza.



te degli atleti, è determinante la scelta dei mezzi e dei metodi di allenamento operata dal tecnico/preparatore atletico, la cui abilità "didattica" favorirà il raggiungimento degli obiettivi. Lo sport deve divertire chi lo pratica anche durante la preparazione atletica. La motivazione costituisce lo stimolo di partenza per apprendere e per sopportare lo stress degli esercizi fisici <sup>10</sup>. L'apprendimento però è disturbato dalla fatica; pertanto il preparatore deve considerare i tempi di recepimento e attuazione dei messaggi tecnici da parte degli atleti, riconoscendo al bisogno la necessità del riposo. Pertanto, nell'allenamento del velista la ricerca anche a secco di situazioni di lavoro tecnico e atletico simili all'attività sportiva agonistica può favorire il coinvolgimento emotivo, allontanando la soglia della fatica. L'esercitazione diretta ad acquisire e consolidare nuove abilità motorie sportive consiste essenzialmente nel cercare e trovare gradualmente le soluzioni motorie ottimali per i problemi tecnici specifici. Pertanto la corretta esercitazione non consiste solo nella mera ripetitività dell'esercizio motorio, ma anche e soprattutto nella soluzione costante dei problemi che si pongono <sup>11</sup>; diversificando nella seduta in palestra i mezzi ed alternando il remo ergometro agli elastici e bacchetta, più che la tavola basculante-traslante o le pedane propriocettive, si varia l'intensità e la quantità del carico, modificando recuperi e pause, in maniera appropriata e specifica per ciascun atleta <sup>12</sup>.

## Bibliografia

- <sup>1</sup> Scotton C. *Manuale ufficiale di tavole a vela dell'istruttore FIV*. Genova: Edizioni FIV 2005.
- <sup>2</sup> Weineck J. *L'allenamento ottimale*. Perugia: Calzetti & Mariucci Editori 2009.
- <sup>3</sup> Bellotti P, Matteucci E. *Allenamento sportivo*. Torino: Edizioni UTET 1999.
- <sup>4</sup> Meinel K. *Teoria del movimento*. Roma: Edizioni SSS 1984.
- <sup>5</sup> Riva D, Scotton C, Trevisson P, Ferraris L. *La gestione del disequilibrio nella vela*. SdS-Scuola dello Sport 2005;64:59-64.
- <sup>6</sup> Riva D, Scotton C, Trevisson P, et al. *Balance control in 49er sailors*. Sailing Sport Science Conference, Toulon 04/29/2004.
- <sup>7</sup> Viru M, Viru A. *Il monitoraggio dell'allenamento*. SdS-Scuola dello sport 2002;56:10-8.
- <sup>8</sup> Wilmore JH, Costill DL. *Fisiologia dell'esercizio fisico e dello sport*. Perugia: Calzetti-Mariucci Editori 2005.
- <sup>9</sup> Scotton C. *Un metodo di allenamento specifico per la vela olimpica*. SdS-Scuola dello sport 2008;76:51-5.
- <sup>10</sup> Scotton C. in Capone C, Scotton C. *Tecnica, didattica, teoria e metodologia della tavola a vela - vol. 2*. Genova: Edizioni FIV 1989.
- <sup>11</sup> Schmidt R, Craig A. *Apprendimento motorio e prestazione*. Roma: Edizioni SSS 2000.
- <sup>12</sup> Scotton C. *L'allenamento nella vela: principi generali e metodologia*. Scienze motorie, ortopediche, riabilitative 2012;60:22-5,

- **Ringraziamenti:** ha collaborato la dott.ssa Chiara Mazza, Cultore della Materia presso la SUIISM dell'Università di Torino.
- **Indirizzo per la corrispondenza:** Claudio Scotton, viale Pio VII 38-9, 16148 Genova – E-mail: claudio.scotton@unito.it.