

# ALLENATRI

QUADERNO TECNICO SCIENTIFICO DELLA FEDERAZIONE ITALIANA TRIATHLON

ANNO VIII, N° 36



## ALLENAMENTO GIOVANILE

**LA DISTRIBUZIONE DEL CARICO DI ALLENAMENTO ESTERNO NEL SETTORE GIOVANISSIMI E GIOVANI**

DI STEFANIA COMOTTO

## METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO

**ELEMENTI DI GINNASTICA PRE ALLENAMENTO NEL TRIATHLON**

DI LUCA BIANCHINI

## METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO

**ALLENAMENTO DELLA FORZA NEGLI ARTI INFERIORI E DELLA TECNICA DI CORSA**

DI DANIELE SACCENTE MARRAMA

**CSR**  
CENTRO STUDI E RICERCHE  
FEDERAZIONE ITALIANA TRIATHLON

**SIT**  
Settore Istruzione  
Tecnica  
Federazione Italiana Triathlon

**FITRI**  
Federazione  
Italiana Triathlon

A CURA DEL SIT - CENTRO STUDI E RICERCHE FITRI

ANNO VIII, n.36

**Roberto Tamburri**  
General Manager Area Tecnica

**Mario Miglio**  
Direttore Tecnico

**Alessandro Bottoni**  
Coordinatore Scientifico  
Responsabile Centro Studi e Ricerche  
Direttore Tecnico Giovanile

**Costantino Bertucelli** Responsabile  
Formazione SIT Coordinatore  
Didattico SIT

**Antonio Gianfelici**  
Medico Federale  
Medico Squadre Nazionali

#### Comitato Tecnico-Scientifico

Costantino Bertucelli  
Simone Biava  
Alessandro Bottoni  
Pietro Endrizzi  
Antonio Gianfelici  
Mario Miglio  
Sergio Migliorini  
Roberto Tamburri

**Segreteria**  
Elena Canonico

**Redazione e grafica**  
Andrea Di Castro

#### IN QUESTO NUMERO

#### ALLENAMENTO GIOVANILE

**La distribuzione del carico di allenamento esterno nel settore giovanissimi e giovani** pag. 3

di Stefania Comotto

#### METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO

**Elementi di ginnastica pre allenamento nel triathlon** pag. 11

di Luca Bianchini

#### METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO

**Allenamento della forza negli arti inferiori e della tecnica di corsa** pag. 32

di Daniele Saccente Marrama

Copertina: Campionati Europei Junior Alanya 2013 Foto di Riccardo Giardina

**INDICAZIONI PER GLI AUTORI** - AllenaTri è aperto a tutti i contributi che abbiano rilevanza per la cultura sportiva con particolare riferimento al Triathlon. I lavori da pubblicare possono essere inviati via mail ad uno dei seguenti contatti: [areatecnica@fitri.it](mailto:areatecnica@fitri.it), [settoreistruzioneetecnica@fitri.it](mailto:settoreistruzioneetecnica@fitri.it). Di seguito si riportano le norme e i criteri per la scrittura del testo.

**1. Indicazioni di lunghezza e forma del testo.** La lunghezza dell'articolo deve variare tra 2.000 e 8.000 parole, ovviamente tenendo conto del tipo di argomento. Il testo dovrà essere diviso in capitoli (o sezioni) e paragrafi (o sotto-sezioni) e numerati in modo gerarchico. Testi di lunghezza maggiore possono essere divisi in più parti da pubblicare in due o più numeri. **2. Stile e modo di scrivere.** L'articolo dovrebbe essere scritto in un modo molto simile a quello usato per i rapporti di ricerca, anche se il livello richiesto di scientificità non è comparabile. **3. Caratteri, battute e spaziatura.** E' preferibile inviare i lavori evitando interlinee multiple e disponendo il testo, scritto in arial 10, su una unica colonna. **4. Struttura dell'articolo.** I lavori proposti devono seguire le linee caratteristiche dei rapporti di ricerca. Di seguito sono riportati i punti principali della struttura dell'articolo. **a) Nome autore.** Anche più di uno. Al nome deve seguire una sintetica descrizione della attività svolta di competenza per l'articolo **b) Titolo.** Il titolo non deve essere eccessivamente lungo anche se in esso va incluso ogni riferimento utile a comprendere il contenuto del lavoro. Se necessario inserire anche il sottotitolo **c) Abstract.** Ha un'importanza notevole dal momento che dovrebbe fornire al lettore una breve sintesi del lavoro svolto, mettendone in luce soprattutto gli obiettivi, l'ambito, le problematiche, il metodo seguito.

**d) Introduzione.** L'introduzione deve essere capace di introdurre il lettore all'argomento, spiegare chiaramente l'intenzione di chi scrive e quali sono gli scopi dell'articolo, chiarendo il problema fondamentale di cui l'articolo si occupa, le eventuali ipotesi e lo stato attuale delle conoscenze sul tema. **e) Il corpo centrale del documento.** **f) Paragrafi e sottoparagrafi.** **g) Figure, fotografie e tabelle.** E' importante che le figure e le tabelle siano di facile comprensione, chiare, leggibili, che abbiano un titolo e una numerazione progressiva, che siano sempre richiamate nel testo e posizionate vicino al punto in cui vengono richiamate. Nei grafici non tralasciare mai le unità di misura che devono essere leggibili come i numeri sugli assi. **h) Eventuale presentazione e discussione dei risultati.** **i) Conclusioni e le raccomandazioni finali.** **l) Riferimenti e le citazioni nel testo.** Le citazioni brevi possono essere inserite nel testo tra apici semplici ('...'). Se si omette qualche parola nella citazione per evitare di appesantirla troppo inserire dei punti di sospensione per indicarlo. Citare sempre gli autori, indicando tra parentesi cognome e anno di pubblicazione del lavoro a cui fate riferimento. **m) Bibliografia.** La lista dei riferimenti bibliografici deve includere solo i testi e i materiali citati nel corpo del testo a sostegno delle argomentazioni espresse e deve essere in ordine alfabetico per autore. Indicare il cognome dell'autore e le iniziali dei nomi rispettando l'ordine di firma degli articoli.



## **In questo numero...**

*Cari colleghi,*

*Le recenti gare del massimo circuito WTS e le performance realizzate dai migliori atleti mondiali sono frutto di un lavoro continuativo e progressivo iniziato molti anni prima, caratterizzato dalla manipolazione ottimale di alti volumi e alte intensità nel corso delle preparazioni annuali. Le capacità di carico e l'abitudine al lavoro dovrebbero essere sollecitate precocemente e la conoscenza della distribuzione e dell'aumento dei carichi di allenamento nelle varie fasce di età, sarebbe opportuna per valutare il raggiungimento di condizione sportiva degli atleti a breve, medio e lungo termine. Purtroppo, ci sono pochissimi studi in letteratura che hanno identificato i carichi di allenamento nel triathlon, in termini di volume, intensità e densità e ancora di meno o nulla studi riguardanti la programmazione nei giovani triatleti. Allo scopo è stato realizzato uno studio, introdotto nel primo lavoro proposto, sulla **distribuzione del carico di allenamento esterno nel settore giovanissimi e giovani**, che aveva l'obiettivo di indagare i carichi di allenamento giovanile in Italia attraverso l'uso di un questionario, creato dall'Università degli Studi di Roma "Foro Italico" e della Federazione Italiana Triathlon. Il questionario è stato realizzato con l'intento di reperire più informazioni possibili sull'allenamento giovanile nel triathlon, e iniziare quindi una raccolta dati sull'attività giovanile. Sono state analizzate informazioni riguardanti il volume e la frequenza dell'allenamento, le motivazioni dell'abbandono della disciplina da parte dei giovani atleti, e le motivazioni dei tecnici per le quali non riescono a svolgere i loro programmi di allenamento. Per eccellere nel mondo sportivo di alto livello occorre allenarsi secondo una preparazione specifica nelle tre discipline ma soprattutto ridurre al minimo il rischio di infortuni. Alcune esercitazioni possono essere di valido supporto per l'attivazione muscolare in funzione della prevenzione degli infortuni.*

*Il secondo lavoro proposto, sugli **elementi di ginnastica pre allenamento nel triathlon**, attraverso la revisione della letteratura, analizza le metodiche sulla prevenzione maggiormente utilizzate e confermate del mondo scientifico-sportivo e successivamente fornisce dei suggerimenti pratici di esercitazioni pre-riscaldamento necessari per evitare piccoli infortuni e predisporre il corpo dell'atleta all'allenamento delle tre discipline.*

*Il terzo lavoro tratta le problematiche che spesso devono saper affrontare gli allenatori quando operano su atleti non più giovanissimi con un passato agonistico nel nuoto nell'ambito **dell' allenamento della forza negli arti inferiori e della tecnica di corsa**. La capacità prestativa dell'atleta è fortemente influenzate dalle sue qualità organico-muscolari, percettivo-cinestesiche e di mobilità articolare nelle tre frazioni che compongono il triathlon. Diversi autori concordano che bassi livelli di forza muscolare condizionano lo sviluppo del fattore tecnico-coordinativo(Verchoshansky 1996, Manno 1989; Martin et al. 1997). Considerato che gli arti inferiori rivestono un aspetto fondamentale nel triathlon il presente lavoro è focalizzato sull' allenamento della forza e della tecnica nella frazione di corsa in un atleta under 23 proveniente dal nuoto .*

*Complessivamente, i lavori eseguiti sia per la parte tecnica che condizionale hanno migliorato le deficienze dell'atleta raggiungendo valori oggettivamente superiori non solo nell'aumento della forza degli arti inferiori ma anche sul miglioramento della tecnica di corsa.*

*Buona lettura.*

*Alessandro Bottoni  
Centro Studi e Ricerche Fitri*

*Stefania Comotto, Ph.D - Università degli studi di Roma "Foro Italico" e collaboratore Centro Studi e Ricerche*

*Riccardo Concari, Specializzato in Scienze e Tecniche dello Sport - Università degli studi di Roma "Foro Italico"*

*Marco Guerci, Laureato in Scienze Motorie e Sportive - Università degli studi di Roma "Foro Italico"*

*Andrea Di Castro, Collaboratore del Centro Studi e Ricerche FITri*

*Alessandro Bottoni, Responsabile del Centro Studi e Ricerche FITri*

*Maria Francesca Piacentini Ph.D , Professore associato - Università degli studi di Roma "Foro Italico"*

## LA DISTRIBUZIONE DEL CARICO DI ALLENAMENTO ESTERNO NEL SETTORE GIOVANISSIMI E GIOVANI (1° Parte)

*Studio pilota dell'Università degli studi di Roma "Foro Italico" con la supervisione del Centro Studi e Ricerche*

### ABSTRACT

Sia la prova olimpica di Londra che le ultime gare di coppa del mondo, hanno dimostrato come i straordinari tempi ottenuti in tutte e tre le frazioni del triathlon siano il frutto non solo di talenti naturali, ma soprattutto di eccellenti stati di preparazione sportiva. E' necessario che il triatleta moderno venga supportato da un eccellente piano di allenamento con il quale si somministrano, con una determinata cadenza e una certa adeguatezza, stimoli allenanti che permettono di raggiungere la massima espressione sportiva. Livelli di performance crescenti nell'arco di un'intera carriera sportiva possono avvenire se sviluppiamo e si elevano le capacità di carico dei nostri atleti. L'evoluzione della performance è strettamente connessa a quest ultimo aspetto, e tanto prima viene sollecitata la capacità di carico nei giovani atleti, maggiore sarà il suo livello di performance che si potrà raggiungere nella fase adulta. La conoscenza della distribuzione e dell'aumento dei carichi di allenamento nelle varie fasce di età, sarebbe opportuna per valutare il raggiungimento di condizione sportiva degli atleti a breve, medio e lungo termine. Purtroppo, ci sono pochissimi studi in letteratura che hanno identificato i carichi di

allenamento nel triathlon, in termini di volume, intensità e densità e ancora di meno o nulla studi riguardanti la programmazione nei giovani triatleti. Lo scopo dello studio è stato quello di indagare i carichi di allenamento giovanile in Italia attraverso l'uso di un questionario, creato dall'Università degli Studi di Roma "Foro Italico" e della Federazione Italiana Triathlon. Il questionario è stato realizzato con l'intento di reperire più informazioni possibili sull'allenamento giovanile nel triathlon, e iniziare quindi una raccolta dati sull'attività giovanile. Sono state analizzate informazioni riguardanti il volume e la frequenza dell'allenamento, le motivazioni dell'abbandono della disciplina da parte dei giovani atleti, e le motivazioni dei tecnici per le quali non riescono a svolgere i loro programmi di allenamento.

## BIBLIOGRAFIA

1. **Ballyi I., Hamilton A.**, Long-Term Athlete Development Trainability in Childhood and Adolescence. Windows of Opportunity, Optimal Trainability. National Coaching Institute British Columbia, Canada.
2. **Bencke J., Damsgaard R., Saekmose A., Jorgensen P., Jorgensen K., Klausen K.** (2002). Aerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and non elite boys and girls from gymnastic, team handball, tennis and swimming. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sport*, 12:171-178
3. **Bentley D.J., Cox G.R., Green D. & Laursen P.B.** (2008). Maximising performance in triathlon: Applied physiological and nutritional aspects of elite and non-elite competitions. *Journal of Sport and Medicine in Sport*, 11, 407-416.
4. **Castro-Piñero J., Mora J., Gonzalez-Montesinos J.L., Sjöström M., Ruiz J.R.** (2009). Criterion-related validity of the one-mile run/walk test in children aged 8-17 years. *Journal of Sports Sciences*, 27(4): 405-413.
5. **Chapman A.R., Vincenzino B., Blanch P. & Hodges P.W.** (2008). Is running less skilled in triathletes that runners matched for running training history?. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 40, 557-565.
6. **Dendai B.S., Greco C.C., Teixeira M.** (2000). Blood lactate response and critical speed in swimmers aged 10—12 years of different standards. *Journal of Sports Sciences*, 18(10): 779-784.
7. **Filippone B., Vantini C., Bellucci M., Faigenbaum A.D., Casella T., Pesce C.** (2006). Trend secolari di involuzione delle capacità motorie in età scolare. *SDS*, 72: 31-41.
8. **Fröhner G.** (2010). La capacità di carico nello sport giovanile. *SDS*, 85:pag.25
9. **Gerodimos V., Zafeiridis A., Perkos S., Dipla K., Manou V., Kellis S.** (2008). The Contribution of Stretch-Shortening Cycle and Arm-Swing to Vertical Jumping Performance in Children, Adolescents, and Adult Basketball Players. *Pediatric Exercise Science*, 20: 379-389.
10. **Janseen I.** (2008). Lignes directrices sur l'activité physique à l'intention des enfants et des jeunes. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 32 (Suppl. 2F): S122-S135.
11. **Matos N., Winsley R.J.** (2007) Trainability of young athletes and overtraining. *Journal of Sports Science and Medicine*, 6, 353-367.
12. **Miglio M.** (2005). *Manuale dell'istruttore di triathlon*. A cura della Federazione Italiana Triathlon.
13. **O'Toole M.L., Hiller W.D.B., Crosby L.O. & Douglas P.S.** (1987). The ultraendurance triathlete: a physiological profile. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 19, 45-50.
14. **Stone, M.H., Stone M.E., Sands W.A.** (2007). Principles and practice of resistance training. Dal libro "Periodization", Champaign, IL: Human kinetics.
15. **Vleck, V.E., Bentley, D.J., & Cochrane, T.** (2003). Triathlon training programmes: overview and recommendations for future research. *Science & Motricité*, 50, 34-53.
16. **Vleck V.E.** (2010). *Triathlete training and injury analysis: An investigation in british national squad*. Saarbrücke.
17. **Vleck V.E., Bentley D.J., Millet G.P., Cochrane T.** (2010). Triathlon event distance specialization: training and injury effects. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24:30-6.
18. **Vleck V.E., Millet G.P., Bessone Alves F.** (2011). Is elite triathlete training polarized? In: *Proceeding of I world conference of science in triathlon*, 232-237.
19. [www.fitri.it](http://www.fitri.it)
20. [www.motusport.it](http://www.motusport.it)
21. <http://www.canadiansportforlife.ca/>

**Luca Bianchini**, Dottore in Scienze Motorie, allenatore di triathlon specializzato in rieducazione funzionale, preparazione fisica e mental training

## **ELEMENTI DI GINNASTICA PRE ALLENAMENTO NEL TRIATHLON**

### **Indagine nella ricerca scientifica di nuovi elementi**

#### **ABSTRACT**

Per eccellere nel mondo sportivo di alto occorre allenarsi secondo una preparazione specifica nelle tre discipline ma soprattutto ridurre al minimo il rischio di infortuni. Infatti, rispetto ad un atleta che ha meno infortuni, chi si deve fermare una settimana la perde di lavoro, un altro atleta la usa per incrementare il livello di prestazione. Attraverso la revisione

della letteratura sono state analizzate le metodiche sulla prevenzione maggiormente utilizzate e confermate del mondo scientifico-sportivo. Successivamente sono stati forniti dei suggerimenti pratici di esercitazioni pre-riscaldamento necessari per evitare piccoli infortuni e predisporre il corpo dell'atleta all'allenamento delle tre discipline.

#### **BIBLIOGRAFIA**

1. **Agre JC.** *Hamstring injuries. Proposed aetiological factors, prevention, and treatment.* Sports Med. 1985 Jan-Feb;2(1):21-33.
2. **Akuthota V, Ferreiro A, Moore T, Fredericson M.** *Core stability exercise principles.* Curr Sports Med Rep. 2008 Feb;7(1):39-44.
3. **Bales J, Bales K.** *Swimming overuse injuries associated with triathlon training.* Sports Med Arthrosc. 2012 Dec;20(4):196-9.
4. **Barroso R, Tricoli V, Santos Gil SD, Ugrinowitsch C, Roschel H.** *Maximal strength, number of repetitions, and total volume are differently affected by static-, ballistic-, and proprioceptive neuromuscular facilitation stretching.* J Strength Cond Res. 2012 Sep;26(9):2432-7.
5. **Batalha NM, Raimundo AM, Carus PT, Barbosa TM, Silva AJ.** *Shoulder rotator cuff balance, strength and endurance in young swimmer during a competitive season.* J Strength Cond Res. 2012 Dec 17.
6. **Behm DG, Drinkwater EJ, Willardson JM, Cowley PM.** *The use of instability to train the core musculature.* Appl Physiol Nutr Metab. 2010 Feb;35(1):91-108.

7. **Behm DG, Plewe S, Grage P, Rabbani A, Beigi HT, Byrne JM, Button DC.** *Relative static stretch-induced impairments and dynamic stretch-induced enhancements are similar in young and middle-aged men.* Appl Physiol Nutr Metab. 2011 Dec;36(6):790-7.
8. **Behm DG, Plewe S, Grage P, Rabbani A, Beigi HT, Byrne JM, Button DC.** *Relative static stretch-induced impairments and dynamic stretch-induced enhancements are similar in young and middle-aged men.* Appl Physiol Nutr Metab. 2011 Dec;36(6):790-7.
9. **Best TM.** *Muscle-tendon injuries in young athletes.* Clin Sports Med. 1995 Jul;14(3):669-86.
10. **Bonacci J, Chapman A, Blanch P, Vicenzino B.** *Neuromuscular adaptations to training, injury and passive interventions: implications for running economy.* Sports Med. 2009;39(11):903-21.
11. **Brown RC.** *Nutrition for optimal performance during exercise: carbohydrate and fat.* Curr Sports Med Rep. 2002 Aug;1(4):222-9.
12. **Bruns W, Maffulli N.** *Lower limb injuries in children in sports.* Clin Sports Med. 2000 Oct;19(4):637-62.
13. **Burke LM, Millet G, Tarnopolsky MA;** International Association of Athletics Federations. *Nutrition for distance*

events. *J Sports Sci.* 2007;25 Suppl 1:S29-38.

**14. Chaouachi A, Castagna C, Chtara M, Brughelli M, Turki O, Galy O, Chamari K, Behm DG.** *Effect of warm-ups involving static or dynamic stretching on agility, sprinting, and jumping performance in trained individuals.* *J Strength Cond Res.* 2010 Aug;24(8):2001-11.

**15. Ciullo JV, Stevens GG.** *The prevention and treatment of injuries to the shoulder in swimming.* *Sports Med.* 1989 Mar;7(3):182-204.

**16. Costa PB, Graves BS, Whitehurst M, Jacobs PL.** *The acute effects of different durations of static stretching on dynamic balance performance.* *J Strength Cond Res.* 2009 Jan;23(1):141-7.

**17. Dallinga JM, Benjaminse A, Lemmink KA.** *Which screening tools can predict injury to the lower extremities in team sports?: a systematic review.* *Sports Med.* 2012 Sep 1;42(9):791-815.

**18. Deakon RT.** *Chronic musculoskeletal conditions associated with the cycling segment of the triathlon; prevention and treatment with an emphasis on proper bicycle fitting.* *Sports Med Arthrosc.* 2012 Dec;20(4):200-5.

**19. Dubravčić-Simunjak S, Haspl M, Bojanić I, Pečina M.** *[Physical procedures in the treatment of overuse injury syndromes of the locomotor system].* *Arh Hig Rada Toksikol.* 2001 Dec;52(4):491-500.

**20. Emery CA, Meeuwisse WH.** *The effectiveness of a neuromuscular prevention strategy to reduce injuries in youth soccer: a cluster-randomised controlled trial.* *Br J Sports Med.* 2010 Jun;44(8):555-62.

**21. Esposito F, Cè E, Limonta E.** *Cycling efficiency and time to exhaustion are reduced after acute passive stretching administration.* *Scand J Med Sci Sports.* 2012 Dec;22(6):737-45.

**22. Franco BL, Signorelli GR, Trajano GS, de Oliveira CG.** *Acute effects of different stretching exercises on muscular endurance.* *J Strength Cond Res.* 2008 Nov;22(6):1832-7.

**23. Gleim GW, McHugh MP.** *Flexibility and its effects on sports injury and performance.* *Sports Med.* 1997 Nov;24(5):289-99.

**24. Gosling CM, Donaldson A, Forbes AB, Gabbe BJ.** *The Perception of Injury Risk and Safety in Triathlon Competition: An Exploratory Focus Group Study.* *Clin J Sport Med.* 2012 Oct 25.

**25. Gosling CM, Forbes AB, Gabbe BJ.** *Health professionals' perceptions of musculoskeletal injury and injury risk factors in Australian triathletes: A factor analysis.* *Phys Ther Sport.* 2012 Nov 21

**26. Gottschall JS, Mills J, Hastings B.** *Integration core exercise elicit greater muscle activation than isolation exercise.* *J*

*Strength Cond Res.* 2012 May 10.

**27. Gremion G.** *[Is stretching for sports performance still useful? A review of the literature].* *Rev Med Suisse.* 2005 Jul 27;1(28):1830-4.

**28. Guillot A, Tolleran C, Collet C.** *Does motor imagery enhance stretching and flexibility?* *J Sports Sci.* 2010 Feb;28(3):291-8.

**29. Hart L.** *Effect of stretching on sport injury risk: a review.* *Clin J Sport Med.* 2005 Mar;15(2):113.

**30. Herbert RD, de Noronha M, Kamper SJ.** *Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise.* *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Jul 6;(7):CD004577.

**31. Herbert RD, de Noronha M.** *Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise.* *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Oct 17;(4):CD004577.

**32. Herman K, Barton C, Malliaras P, Morrissey D.** *The effectiveness of neuromuscular warm-up strategies, that require no additional equipment, for preventing lower limb injuries during sports participation: a systematic review.* *BMC Med.* 2012 Jul 19;10:75.

**33. Herman SL, Smith DT.** *Four-week dynamic stretching warm-up intervention elicits longer-term performance benefits.* *J Strength Cond Res.* 2008 Jul;22(4):1286-97.

**34. Hibberd EE, Oyama S, Spang JT, Prentice W, Myers JB.** *Effect of a 6-week strengthening program on shoulder and scapular-stabilizer strength and scapular kinematics in division I collegiate swimmers.* *J Sport Rehabil.* 2012 Aug;21(3):253-65.

**35. Hibbs AE, Thompson KG, French D, Wrigley A, Spears I.** *Optimizing performance by improving core stability and core strength.* *Sports Med.* 2008;38(12):995-1008.

**36. Ingraham SJ.** *The role of flexibility in injury prevention and athletic performance: have we stretched the truth?* *Minn Med.* 2003 May;86(5):58-61.

**37. Järvinen TA, Järvinen TL, Kääriäinen M, Aärimaa V, Vaitinen S, Kalimo H, Järvinen M.** *Muscle injuries: optimising recovery.* *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2007 Apr;21(2):317-31.

**38. Kačanski I, Gava BP, Soldatović S.** *[Analysis of the shoulder joint mobility in overhead sports before and after experimental treatment].* *Med Pregl.* 2011 Nov-Dec;64(11-12):539-44.

**39. Kay AD, Blazevich AJ.** *Effect of acute static stretch on maximal muscle performance: a systematic review.* *Med Sci Sports Exerc.* 2012 Jan;44(1):154-64.

**40. Kibler WB, Press J, Sciaccia A.** *The role of core stability in athletic function.* *Sports Med.* 2006;36(3):189-98.

**41. Knobloch K, Martin-Schmitt S, Gösling T, Jagodzinski M, Zeichen J, Krettek C.** *[Prospective proprioceptive and*



coordinative training for injury reduction in elite female soccer]. *Sportverletz Sportschaden*. 2005 Sep;19(3):123-9.

42. Lynch SS, Thigpen CA, Mihalik JP, Prentice WE, Padua D. *The effects of an exercise intervention on forward head and rounded shoulder postures in elite swimmers*. *Br J Sports Med*. 2010 Apr;44(5):376-81.

43. Mathiyakom W, McNitt-Gray JL. *Regulation of angular impulse during fall recovery*. *J Rehabil Res Dev*. 2008;45(8):1237-48.

44. McHugh MP, Cosgrave CH. *To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance*. *Scand J Med Sci Sports*. 2010 Apr;20(2):169-81.

45. McMillian DJ, Moore JH, Hatler BS, Taylor DC. *Dynamic vs. static-stretching warm up: the effect on power and agility performance*. *J Strength Cond Res*. 2006 Aug;20(3):492-9.

46. Merolla G, De Santis E, Campi F, Paladini P, Porcellini G. *Supraspinatus and infraspinatus weakness in overhead athletes with scapular dyskinesia: strength assessment before and after restoration of scapular musculature balance*. *Musculoskelet Surg*. 2010 Dec;94(3):119-25.

47. Micheo W, Baerga L, Miranda G. *Basic principles regarding strength, flexibility, and stability exercises*. *PM R*. 2012 Nov;4(11):805-11.

48. Miladi I, Temfemo A, Mandengué SH, Ahmaidi S. *Effect of recovery mode on exercise time to exhaustion, cardiorespiratory responses, and blood lactate after prior, intermittent supramaximal exercise*. *J Strength Cond Res*. 2011 Jan;25(1):205-10.

49. Mojock CD, Kim JS, Eccles DW, Panton LB. *The effects of static stretching on running economy and endurance performance in female distance runners during treadmill running*. *J Strength Cond Res*. 2011 Aug;25(8):2170-6.

50. Moreside JM, McGill SM. *Hip joint range of motion improvements using three different interventions*. *J Strength Cond Res*. 2012 May;26(5):1265-73.

51. Mourtzakis M, Saltin B, Graham T, Pilegaard H. *Carbohydrate metabolism during prolonged exercise and recovery: interactions between pyruvate dehydrogenase, fatty acids, and amino acids*. *J Appl Physiol*. 2006 Jun;100(6):1822-30.

52. Purcell JS, Hergenroeder AC. *Physical conditioning in adolescents*. *Curr Opin Pediatr*. 1994 Aug;6(4):373-8.

53. Reed CA, Ford KR, Myer GD, Hewett TE. *The effects of isolated and integrated 'core stability' training on athletic performance measures: a systematic review*. *Sports Med*. 2012 Aug 1;42(8):697-706.

54. Rendos NK, Harrison BC, Dicharry JM, Sauer LD, Hart JM. *Sagittal plane kinematics during the transition run in triathletes*. *J Sci Med Sport*. 2012 Jul 19.

55. Robey E, Dawson B, Goodman C, Beilby J. *Effect of postexercise recovery procedures following strenuous stair-climb running*. *Res Sports Med*. 2009;17(4):245-59.

56. Safran MR, Garrett WE Jr, Seaber AV, Glisson RR, Ribbeck BM. *The role of warmup in muscular injury prevention*. *Am J Sports Med*. 1988 Mar-Apr;16(2):123-9.

57. Safran MR, Seaber AV, Garrett WE Jr. *Warm-up and muscular injury prevention. An update*. *Sports Med*. 1989 Oct;8(4):239-49.

58. Shehab R, Mirabelli M, Gorenflo D, Fetters MD. *Pre-exercise stretching and sports related injuries: knowledge, attitudes and practices*. *Clin J Sport Med*. 2006 May;16(3):228-31.

59. Sherry MA, Best TM. *A comparison of 2 rehabilitation programs in the treatment of acute hamstring strains*. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2004 Mar;34(3):116-25.

60. Siatras TA, Mittas VP, Mameletzi DN, Vamvakoudis EA. *The duration of the inhibitory effects with static stretching on quadriceps peak torque production*. *J Strength Cond Res*. 2008 Jan;22(1):40-6.

61. Simão R, de Salles BF, Figueiredo T, Dias I, Willardson JM. *Exercise order in resistance training*. *Sports Med*. 2012 Mar 1;42(3):251-65.

62. Small K, Mc Naughton L, Matthews M. *A systematic review into the efficacy of static stretching as part of a warm-up for the prevention of exercise-related injury*. *Res Sports Med*. 2008;16(3):213-31.

63. Spiker AM, Dixit S, Cosgarea AJ. *Triathlon: running injuries*. *Sports Med Arthrosc*. 2012 Dec;20(4):206-13.

64. Taylor J, Weston M, Portas MD. *The effect of a short, practical warm-up protocol on repeated-sprint performance*. *J Strength Cond Res*. 2012 Sep 21.

65. Thacker SB, Gilchrist J, Stroup DF, Kimsey CD Jr. *The impact of stretching on sports injury risk: a systematic review of the literature*. *Med Sci Sports Exerc*. 2004 Mar;36(3):371-8.

66. Torres R, Ribeiro F, Alberto Duarte J, Cabri JM. *Evidence of the physiotherapeutic interventions used currently after exercise-induced muscle damage: systematic review and meta-analysis*. *Phys Ther Sport*. 2012 May;13(2):101-14.

67. Tuite MJ. *Imaging of triathlon injuries*. *Radiol Clin North Am*. 2010 Nov;48(6):1125-35.

68. Wallmann HW, Christensen SD, Perry C, Hoover DL. *The acute effects of various types of stretching static, dynamic, ballistic, and no stretch of the iliopsoas on 40-yard sprint times*

69.

70. *in recreational runners*. Int J Sports Phys Ther. 2012 Oct;7(5):540-7.

71. **Wilson JM, Hornbuckle LM, Kim JS, Ugrinowitsch C, Lee SR, Zourdos MC, Sommer B, Panton LB.** *Effects of static stretching on energy cost and running endurance performance*. J Strength Cond Res. 2010 Sep;24(9):2274-9.

72. **Witvrouw E, Mahieu N, Danneels L, McNair P.** *Stretching and injury prevention: an obscure relationship*. Sports Med. 2004;34(7):443-9.

73. **Wolfe AE, Brown LE, Coburn JW, Kersey RD, Bottaro M.** *Time course of the effects of static stretching on cycling economy*. J Strength Cond Res. 2011 Nov;25(11):2980-4.

74. **Woods K, Bishop P, Jones E.** *Warm-up and stretching in the prevention of muscular injury*. Sports Med. 2007;37(12):1089-99.

75. **Yeung EW, Yeung SS.** *Interventions for preventing lower limb soft-tissue injuries in runners*. Cochrane Database Syst Rev. 2001;(3):CD001256.

76. **Young WB.** *The use of static stretching in warm-up for training and competition*. Int J Sports Physiol Perform. 2007 Jun;2(2):212-6.

77. **Zourdos MC, Wilson JM, Sommer BA, Lee SR, Park YM, Henning PC, Panton LB, Kim JS.** *Effects of dynamic stretching on energy cost and running endurance performance in trained male runners*. J Strength Cond Res. 2012 Feb;26(2):335-4.

Daniele Saccente Marrama, *Allenatore di Triathlon FITRI*

**L'ALLENAMENTO DELLA FORZA NEGLI ARTI INFERIORI E DELLA TECNICA DI CORSA**  
*Problematiche e possibili soluzioni nell'allenamento per il triathlon  
di un atleta U23 proveniente dal nuoto*

**ABSTRACT**

La capacità prestativa dell'atleta è fortemente influenzata dalle sue qualità organico-muscolari, percettivo-cinestesiche e di mobilità articolare nelle tre frazioni che compongono il triathlon. Diversi autori concordano che bassi livelli di forza muscolare condizionano lo sviluppo del fattore tecnico-coordinativo (Verchoshansky 1996, Manno 1989; Martin et al. 1997). Considerato che gli arti

inferiori rivestono un aspetto fondamentale nel triathlon il presente lavoro è focalizzato sull'allenamento della forza e della tecnica nella frazione di corsa in un atleta under 23 proveniente dal nuoto. Complessivamente, i lavori eseguiti sia per la parte tecnica che condizionale hanno migliorato le deficienze dell'atleta raggiungendo valori oggettivamente superiori non solo nell'aumento della forza degli arti inferiori ma anche sul miglioramento della tecnica di corsa.

**1. BIBLIOGRAFIA**

1. **Beraldo S., Barigelli E.:** la preparazione fisica. Esercizi per il miglioramento della forza muscolare. Multimedia Sport (CONI) 2002.
2. **Bosco C.:** la valutazione della forza con il test di Bosco. Società Sportiva Stampa 2002
3. **Counsilman J.:** La nuova scienza del Nuoto. Zanichelli 2004.
4. **FITRI:** documentazione da varie dispense e manuali dei corsi
5. **McLeod I.:** Swimming anatomy. Human Kinetics 2012.
6. **SportScience:** www.sportsci.org/
7. **Tabachnik B., Brunner R.:** Training, l'approccio globale all'allenamento. L'eredità sovietica in tutti gli sport. 1992
8. **Tadeusz U.:** la teoria dell'allenamento sportivo. Scuola dello Sport 1979.
9. **Vittori C.:** L'allenamento del giovane corridore dai 12 ai 19 anni. Atletica Studi 1997.

**Ringraziamenti**

**Prof. Roberto Bonomi** – Federazione Italiana Atletica Leggera – per tutti i suoi preziosi consigli altamente tecnici e per averci aiutato nei test di Bosco.

**Prof. Andrea Passerini** – PH.D. Scienza del sistema motorio Università di Chieti per i suoi utilissimi testi e per aver avuto la pazienza di rispondere sempre alle pressanti domande tecniche del sottoscritto.

**Prof. Luca Verdecchia** – Assistente del Prof. Bonomi, presente nel test di Bosco

**Sig. Pierluigi Panza** – Allenatore velocità Atletica Vomano Teramo per averci ospitato nei suoi allenamenti e per i suoi preziosi consigli tecnici.

**Dr.ssa Ginevra Romano** – Direttore tecnico Centro Sportivo Verdeaqua per averci aiutato supportati e supportati nelle giornate trascorse in palestra.

**Roberto Albani**, soggetto del presente studio.