

ALLENATORI

QUADERNO TECNICO SCIENTIFICO DELLA FEDERAZIONE ITALIANA TRIATHLON



ANNO IX N°42

METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO GIOVANILE

ALLENAMENTO DELLA FRAZIONE DI CORSA
DI MASSIMILIANO DI LUCA

METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO GIOVANILE

LA PREPARAZIONE FISICA INTEGRATA
DI MAURO TOMASSELLI

SCIENZA DELLO SPORT APPLICATA AL TRIATHLON

METODO DELLE SERIE LENTE A SCALARE
DI CRISTIANO CAPORALI

METODOLOGIA E PRATICA DELL'ALLENAMENTO

IL RISCALDAMENTO SPORTIVO
DI PIETRO ENDRIZZI



Baku 2015



A CURA DEL SIT- CENTRO STUDI E RICERCHE FITRI

ALLENATRI

QUADERNO TECNICO SCIENTIFICO DELLA FEDERAZIONE ITALIANA TRIATHLON

A CURA DEL SETTORE ISTRUZIONE TECNICA E DEL CENTRO STUDI E RICERCHE

Roberto Tamburri
General Manager Area Tecnica

Mario Miglio
Direttore Tecnico

Alessandro Bottoni
Coordinatore Scientifico
Direttore Tecnico Giovanile

Andrea Di Castro
Responsabile Centro Studi e Ricerche

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 Contin
Sergio Migliorini
Roberto Tamburri

Segreteria
Elena Canonico

Redazione e grafica
Andrea Di Castro

IN QUESTO NUMERO

METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO GIOVANILE

ALLENAMENTO DELLA FRAZIONE DI CORSA:
Aspetti formativi e metodologici del giovane triatleta

di Massimiliano Di Luca

pag. 1

METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO GIOVANILE

LA PREPARAZIONE FISICA INTEGRATA:
Effetti a medio termine delle esercitazioni di forza e tecnica sulla nuotata

di Mauro Tomasselli

SCIENZA DELLO SPORT APPLICATA AL TRIATHLON

METODO DELLE SERIE LENTE A SCALARE:
Sviluppo delle qualità aerobiche del triatleta

di Cristiano Alessandro Caporali

pag. 23

METODOLOGIA E PRATICA DELL'ALLENAMENTO

IL RISCALDAMENTO SPORTIVO:
Esercitazioni per la frazione ciclistica

di Pietro Endrizzi

pag. 37

Foto di Copertina: Roberto Tamburri

In questo numero...

Cari Colleghi,

Si è da poco conclusa la prima edizione dei giochi europei e complessivamente è stata un'ottima occasione per sottolineare il valore atletico di quei talenti già affermati, ma che per la giovane età, ancora non sono entrati interamente nella classe dei professionisti d'eccellenza. Gareggiando in un'atmosfera molto simile ad una vera e propria olimpiade, i nostri atleti hanno maturato una piena confidenza sia fisica che mentale.

Da quell'evento in poi i successi non sono venuti a mancare e le potenzialità degli azzurri si stanno confermando con il succedersi delle competizioni in questa calda stagione sportiva. Il trend positivo di risultati da podio in Europa e la nostra presenza ai mondiali sempre più assidua e brillante è la dimostrazione di quanto la crescita del nostro movimento stia percorrendo la strada giusta.

Tutto ciò, offre alcuni spunti di riflessione per valorizzare l'allenamento proprio in quelle categorie che precedono l'entrata ai massimi vertici agonistici. Ed è per questo che i giovani triatleti devono essere formati integralmente con qualità elevate sia nel nuoto, sia nel ciclismo, che nella corsa. Bensì è molto probabile che in quest'ultima disciplina debbano riuscire ad esprimersi con prestazioni di assoluto spessore, tanto da avvicinarsi a quelle degli atleti élite sulle rispettive distanze di gara. Per il perseguimento di tali obiettivi, il primo articolo sottolineerà gli aspetti formativi per lo sviluppo del triatleta e l'approccio metodologico da utilizzare per la costruzione di una programmazione a lungo termine.

Dalle linee guida per programmare adeguatamente la crescita del giovane triatleta, con il secondo articolo ci addentreremo verso un tema di grande discussione nella preparazione moderna di tutte le discipline, ovvero la preparazione fisica integrata tra gli aspetti di forza e gli aspetti della tecnica. La costruzione di base della forza e della tecnica nei giovani è indispensabile per sviluppare al meglio i presupposti della prestazione per garantire una formazione globale delle capacità fisiche. Lo scopo di questo lavoro è stato quello valutare gli effetti a medio termine di un lavoro multivariato sulla forza generale e speciale e sulla tecnica nei giovani triatleti per migliorare le loro prestazioni di nuoto.

Il terzo articolo introduce un'innovativa forma di allenamento per il miglioramento della performance ciclistica. Il metodo delle serie lente a scalare, così chiamato, induce degli adattamenti che possono essere considerati lungo un continuum che vede l'espressione

aerobica e la massima espressione di forza come i due estremi opposti. Modulando i parametri del carico secondo i criteri metodologici dell'allenamento, è possibile determinare una zona di sovrapposizione per provocare gli adattamenti cellulari aspecifici che possono essere ottimizzati nel versante della specializzazione aerobica oppure sulla capacità di forza. Alle dettagliate indicazioni per eseguire correttamente le esercitazioni di questo metodo, vengono affiancati i mezzi di allenamento che meglio rappresentano l'anello di congiunzione tra il metabolico e muscolare per il gesto sportivo in questione.

Nonostante il riscaldamento sportivo sia stato ampiamente utilizzato ed accettato come un valido metodo per la preparazione fisica e mentale dell'atleta, nell'ambito della preparazione ciclistica, questa fase viene spesso trascurata. Molto spesso, l'atleta pedala a ritmi blandi quasi passivo a subire l'adattamento del fisico prima di passare ai "lavori" propriamente intesi a ritmi più intensi, pregiudicando di conseguenza la vera fase di attivazione. Nel tentativo di colmare questa lacuna, sono state descritte alcune proposte allenanti indirizzate al riscaldamento, consegnando al tecnico gli elementi indispensabili su cui costruire una vasta gamma di esercitazioni da personalizzare a seconda della tipologia di atleta e del suo livello di preparazione.

Buona Lettura.

*Andrea Di Castro
Responsabile del Centro Studi e Ricerche*

Massimiliano Di Luca, *Coordinatore Squadre Nazionali Giovanili FITri*

L'ALLENAMENTO DELLA FRAZIONE DI CORSA NEL SETTORE GIOVANILE: Aspetti formativi e metodologici del giovane triatleta

ABSTRACT

Non c'è dubbio sul fatto che la performance di molti giovani triatleti abbia raggiunto straordinari risultati in tutte e tre le discipline, e lo dimostra il fatto che alcuni di loro sono competitivi a livello élite già nel corso degli ultimi anni di appartenenza alle categorie giovanili, e comunque sin dal loro ingresso nella categoria U23. Se i giovani triatleti di alto livello sono atleti completi e con qualità elevate sia nel nuoto, sia nel ciclismo, che nella corsa, è molto probabilmente che in quest'ultima disciplina riescono ad esprimere prestazioni di assoluta eccellenza, tanto da uguagliare o quanto meno avvicinare quelle degli atleti elite sulle rispettive distanze di gara (5000 metri rispetto ai 10000 metri). Per il perseguimento di questi obiettivi vengono sottolineati gli aspetti formativi per lo sviluppo dell'atleta di alto livello e l'approccio metodologico da utilizzare per la costruzione di una programmazione a lungo termine.

BIBLIOGRAFIA

Endrizzi P. *I giovani e il mezzofondo*". Atletica Studi 2008/2.

FITri-SAS. *"Indicazioni programmatiche e metodologiche per l'attività dei giovani triatleti dai 16 ai 21 anni"*, Scuola di Alta Specializzazione, 2010.

Gigliotti L. *La dinamica dei mezzi nell'allenamento del giovane mezzofondista*, Convegno Fidal Gorizia 2013.

La Torre A. *Dall'allenamento giovanile all'alta prestazione*, Convegno Fidal Palmanova, 2015.

Millet G.P., Bentley D.J. *The physiological responses to running after cycling in elite junior and senior triathletes*", Int J Sport Med 2004; 25: 191-197.

Tlzziani L. *La preparazione dei giovani mezzofondisti. Esperienze e proposte della scuola europea*. Convegno Nazionale di Ivrea 20 marzo 2010.

www.triathlon.org.au

PREPAZIONE FISICA INTEGRATA: Effetti a medio termine delle esercitazioni di forza e tecnica sulla nuotata dei giovani triatleti

ABSTRACT

La preparazione fisica integrata tra gli aspetti di forza (generali e speciali) e gli aspetti della tecnica è un tema di grande discussione nella comunità dei tecnici federali di tutte le discipline sportive moderne. La costruzione di base della forza e della tecnica nei giovani è indispensabile per sviluppare al meglio i presupposti della prestazione per garantire una formazione delle capacità fisiche senza carenze e squilibri, una capacità di carico adeguata, una formazione percettiva, flessibile e ricca finalizzata all'allenamento delle capacità nei momenti più favorevoli. Scopo di questo lavoro è di valutare gli effetti a medio termine di un lavoro multivariato sulla forza generale e speciale e sulla tecnica nei giovani triatleti. Ai partecipanti allo studio sono stati somministrati dei carichi di forza e di tecnica tipici dell'attività giovanile all'interno delle sedute di allenamento quotidiane, non trascurando tutti gli aspetti della formazione compresa la componente ludica.

BIBLIOGRAFIA

Aspenes S., Kjendlie P., Hoff J., Helgerud J. Combined strength and endurance training in competitive swimmers. *J Sport sci Med*, 2009.

Bellotti P., Matteucci E. L'allenamento sportivo, UTET, 2000.

Dal Monte A., Faina M. Valutazione dell'atleta. Analisi funzionale della capacità di prestazione. Utet, 2000.

Di Prampero P., Veicsteinas A. Fisiologia dell'uomo, Edi-Ermes, Milano, 2002.

Garrido N., Marinho D., Reis V., Van Den Tillaar R. Does combined dry land strength and aerobic training inhibit performance of young competitive swimmers? *J sport sci med*, 2010.

Howley E., Franks B. Manuale dell'istruttore di fitness, :13: 278-280., Calzetti Mariucci, 2002.

Platonov V. Il ruolo della preparazione forzata alle gare nella costruzione pluriennale della prestazione dei giovani atleti e sui giochi olimpici giovanili. SDS, Calzetti Mariucci, 2013

Platonov V. L'organizzazione dell'allenamento e dell'attività di gara. Teoria generale della preparazione degli atleti negli sport olimpici. Calzetti Mariucci, 2004.

Vittori C. Le gare di velocità, Fidal centro studi e ricerche, 1995.

Weineck J. L'allenamento ottimale, Calzetti Mariucci, Perugia, 2009.

Wilmore J., Costill D. Fisiologia dell'esercizio fisico e dello sport, Calzetti Mariucci, 2005.

Zaciorsky V. Definizione di forza, sito www.bodybuilding.it, 1986.

Cristiano Alessandro Caporali, *Allenatore FITri*

IL METODO DELLE SERIE A SCALARE (MSLS) : Sviluppo delle qualità aerobiche del triatleta

ABSTRACT

Nel presente studio si vuole proporre una metodologia di allenamento con sovraccarichi, finalizzato all'incremento cellulare delle componenti strutturali (aumento della massa mitocondriale) e funzionali (aumento degli enzimi dell'energetica aerobica) che permettono un miglioramento della performance nel triathlon. L'ipotesi di lavoro è che l'allenamento, a livello cellulare, induca degli adattamenti che possono essere considerati lungo un continuum che vede l'espressione aerobica e la massima espressione di forza come i due estremi opposti. Accettando questo assunto è possibile individuare una zona di sovrapposizione per cui determinate tipologie di allenamento (metodo delle serie lente a scalare e high intensity interval training) provocano degli adattamenti cellulari aspecifici che possono essere ottimizzati nel verso della specializzazione aerobica o, al contrario, di forza, in base agli altri allenamenti che completano i microcicli.

BIBLIOGRAFIA

Abe, T, Fujita, S, Nakajima, T, Sakamaki, M, Ozaki, H, Ogasawara, R. Effects of low- intensity cycle training with restricted leg blood flow on thigh muscle volume and VO₂max in young men. *J Sports Sci Med* 9: 452-458, 2010.

Alberti G., Garufi M., Silvaggi N. Allenamento della forza a bassa velocità: Il metodo delle serie lente a scalare. Calzetti e Mariucci Editori, 2012.

Atherton P.J, Barba J., Smith J., Singh M., Renne J Selective activation of AMPK-PGG- alpha or PKB-TSC2-mTOR signaling can explain adaptive responses to endurance or resistance training-like electrical muscle stimulation.: 786-788. 19,2005.

Bodine S, Stitt T., Gonzalez M., Kline W., Stover G. Akt/mTOR pathway is a crucial regulator of skeletal muscle hypertrophy and can prevent muscle atrophy in vivo. *Nat Cell Biol* 3:1014-9,2001.

Burd N. Muscle time under tension during resistance exercise stimulates differential muscle protein sub-fractional synthetic responses in men. *J Physiol* 590.2 pp 351–362,2012.

Coffey V., Pilegaard H., Garnham A., O'Brien B., Hawley J. Consecutive bouts of diverse contractile

activity alter acute responses in human skeletal muscle. *J Appl Physiol* 106: 1187–1197, 2009.

Deldicque L., Atherton P., Patel R., Theisen D., Nielens H., Rennie M., Francaux M. Effects of resistance exercise with and without creatine supplementation on gene expression and cell signaling in human skeletal muscle. *J Appl Physiol* Feb;104(2):371-8,2008.

Donges C. Concurrent resistance and aerobic exercise stimulates both myofibrillar and mitochondrial protein synthesis in sedentary middle-aged men. *J Appl Physiol* Jun;112(12),2012

Eliasson J, Elfegoun T, Nilsson J, Köhnke R, Ekblom B Maximal lengthening contractions increase p70 S6 kinase phosphorylation in human skeletal muscle in the absence of nutritional supply. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 291:E1197-205,2006.

Enoka R. Eccentric contractions require unique activation strategies by the nervous system. *J Appl Physiol.* 81:2339-46,1996.

Evans C., Vance S.& Brown M. Short-term resistance training with blood flow restriction enhances microvascular filtration capacity of human calf muscles. *Journal of Sport Science*, Vol. 28, 9,2010.

Glass, D.J. Skeletal muscle hypertrophy and atrophy signaling pathways. *Int J Biochem Cell Biol.* 37:1974-1984,2005.

Gordon S.E. Effect of acid base balance on the growth hormone response to acute high-intensity cycle exercise. *J. Appl. Physiology.* 76(2), 821-829,1994.

Haljamae H., Enger E. Human skeletal muscle energy metabolism during and after complete tourniquet ischemia. *Ann Surg,* 182 (1), 9-14,1975.

Hauswirth C., Argentin S., Bieuzen F., Le Meur Y., Couturier A., Brisswalter J. Endurance and strength training effects on physiological and muscular parameters during prolonged cycling. *J Electromyogr Kinesiol:Apr;*20(2):330-9,2010.

Horiuchi M., Okita K. Blood Flow Restricted Exercise and Vascular Function. *International Journal of Vascular Medicine.* Volume 2012, 2012.

Hunt J.E., Galea D., Tufft G., Bunce D., Ferguson R. Time course of regional vascular adaptations to low load resistance training with blood flow restriction. *J Appl Physiol .Aug 1;*115(3):403-11,2013.

Larsson J., Hultman E. The effect of long-term arterial occlusion on energy metabolism of the human quadriceps muscle. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* 39(3), 257-264,1979.

Léger B., Vergani L., Soraru G., Hespel P., Derave W. Human skeletal muscle atrophy in amyotrophic lateral sclerosis reveals a reduction in Akt and an increase in atrogin-1. *FASEB J.* 20: 583-585,2006.

Loeppky J.A., Gurney B., Kobayashi Y., Icenogle M. Effects of ischemic training on leg exercise endurance. *JRRD,* Volume 42, Number 4, 511–522,2005.

Manimmanakorn A., Hamlin M., Ross J., Taylor R., Manimmanakorn N. Effects of low-load resistance training combined with blood flow restriction or hypoxia on muscle function and performance in netball athletes. *J Sci Med Sport Jul;*16(4):337-42,2013.

Matsakas A., Bozzo C., Cacciani N., Caliaro F., Reggiani C. Effect of swimming on myostatin expression in white and red gastrocnemius muscle and in cardiac muscle of rats. *Exp Physiol* 91:983-994,2006.

Moore D.R., Phillips S.M., Babraj J., Smith K., Rennie M. Myofibrillar and collagen protein synthesis in human skeletal muscle in young men after maximal

shortening and lengthening contractions *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 288(6):E1153-9,2006.

Mortinari T. Oxygen availability and motor unit activity in humans. *Eur. J. Appl. Occup. Physiol.* 64(6), 552-556,1992.

Norrbom J., Sundberg C., Ameln H., Kraus W., Jansson E., Gustafsson T. PGC-1 α mRNA expression is influenced by metabolic perturbation in exercising human skeletal muscle. *J Appl Physiol Jan;*96(1):189-94,1985.

Oberkofler H., Esterbauer H., Linnemayr V., Strosberg A., Krempler F., Patsch W. Peroxisome proliferator-activated receptor (PPAR) γ coactivator-1 recruitment regulates PPAR subtype specificity. *J Biol Chem.* May 10;277(19):16750-7,2002.

Park S., Kim J., Choi H., Kim H., Beekley M., Nho H. Increase in maximal oxygen uptake following 2-week walk training with blood flow occlusion in athletes. *European journal of applied physiology* 109(4):591-600,2010.

Parkington J., Siebert A., LeBrasseur N., Fielding R. Differential activation of mTOR signaling by contractile activity in skeletal muscle. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 285: R1086–R1090,2003.

Perry C., Heigenhauser G. High-intensity aerobic interval training increases fat and carbohydrate metabolic capacities in human skeletal muscle. *Appl. Physiol. Nutr. Metab:*33: 1112–1123,2008.

Roth S., Martel G., Ferrell R., Metter E., Hurley B. Myostatin gene expression is reduced in humans with heavy-resistance strength training: a brief communication. *Exp Biol Med:*228:706-709,2003.

Shepherd S. Resistance training increases skeletal muscle oxidative capacity and net intramuscular triglyceride breakdown in type I and II fibres of sedentary males. *Exp Physiol.* Jun;99(6):894-908,2014

IL RISCALDAMENTO SPORTIVO: Esercitazioni per la frazione ciclistica

ABSTRACT

Il riscaldamento sportivo è ampiamente utilizzato ed accettato come un valido metodo per la preparazione fisica e mentale dell'atleta sia in allenamento che prima delle competizioni. Oltre ai benefici noti a tutti tra cui gli aggiustamenti cardiocircolatori con progressività ottimale allo sforzo ed efficienza muscolare, ne porta altri ai più ignoti a livello neuromuscolare e tecnico. Nonostante ciò, nell'ambito della preparazione ciclistica, questa fase viene spesso lasciata da parte, con l'atleta che pedala a ritmi blandi quasi passivo a subire l'adattamento del fisico prima di passare ai "lavori" propriamente intesi a ritmi più intensi. Nel tentativo di colmare questa lacuna, vengono descritte alcune proposte allenanti indirizzate al riscaldamento, consegnando al tecnico gli elementi indispensabili su cui costruire una vasta gamma di esercitazioni da personalizzare a seconda della tipologia di atleta ed del suo livello di preparazione. In questa fase sarà essenziale raggiungere gradualmente quelle intensità metaboliche richieste per svolgere l'allenamento in una condizione ottimale, senza tralasciare quegli aspetti tecnici e meccanici che contraddistinguono la frazione ciclistica.

BIBLIOGRAFIA

Bishop, D. Warm up II: Performance changes following active warm up and how to structure the warm up. Sports Med. 2003.33: 483-498,

Korff T., Fletcher G., Brown D., Romer L. Effect of "Pose" cycling on efficiency and pedaling mechanics. Eur J Appl Physiol. 2011 Jun;111(6):1177-86.

Leirdal S, Ettema G. The relationship between cadence, pedalling technique and gross efficiency in cycling. Eur J Appl Physiol. 2011 Dec;111(12):2885-93.

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: centrofitri@gmail.com , 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 12, 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. Evitare di inserire come riferimenti quelli trovati nelle letture di base.