

LA TECNICA DEL NUOTO

42° ANNO
N° 1/2015

ORGANO DEL SIT E DEL CENTRO STUDI E RICERCHE DELLA FEDERAZIONE ITALIANA NUOTO



Simone Sabbioni

Allenamento
Le basi biologiche
della periodizzazione

Paltrinieri
La preparazione
per il titolo mondiale

Verso Rio 2016
Linee guida
di pianificazione

La mia esperienza
con Simone Sabbioni

L'efficienza propulsiva
nello stile libero

Recupero post-gara
con il costume a
compressione

Pallanuoto
Profilo di giocatori
di diverso livello

Il calendario SIT

Il Convegno di
Chianciano

LA TECNICA DEL NUOTO

Rivista fondata nel 1974 da Camillo Cametti

ANNO 42° - N. 1/2015

Sport Communication srl

Via Leopardi, 2 - 37138 Verona

Direzione

tel. 045 577399 (tutte le linee)

Copie singole: € 15,00

Autorizzazione del Tribunale di Verona
n. 302

Stampa CR 1808 in data 15-3-1974

Impaginazione e stampa

a cura di Scripta sc

Via Albere, 18 - 37138 Verona

idea@scriptanet.net

Direttore responsabile

Camillo Cametti

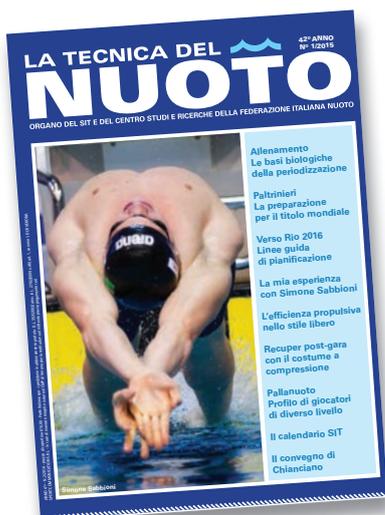
Condirettore

Alberto Nuvolari

Coordinatori gruppo di lavoro

Marco Bonifazi

Roberto Del Bianco



In copertina

Simone Sabbioni, qui in una partenza a dorso durante i Campionati Europei in Vasca Corta di Netanya, fra i protagonisti del nuoto italiano nel 2015. La bella foto è di Giorgio Scala/Deepbluemia.

Le fotografie di questo numero, ove non altrimenti specificato, sono di Giorgio Scala, Andrea Masini, Giorgio Perottino, Andrea Staccioli/Deepbluemia.eu-inside.com

EDITORIALE

LA TECNICA DEL NUOTO ON LINE

Sì, questa è la novità. D'ora in avanti La Tecnica del Nuoto va on line ed è leggibile da tutti coloro che sono interessati alle tematiche natatorie ai vari livelli. Non solo sul sito monduoto.it, ma anche nel sito della Federnuoto, in modo da permettere alla più vasta platea di lettori di approfondire aspetti tecnico-scientifici-metodologici. Da oltre 40 anni la rivista si pone l'obiettivo di contribuire alla crescita culturale del mondo natatorio e continueremo a farlo proseguendo con lo stesso entusiasmo di sempre. Anche questo numero propone contributi importanti, grazie ai contenuti da autori conosciuti per la loro professionalità e preparazione specifica. Da Marco Bonifazi, Coordinatore Tecnico-Scientifico Settori Agonistici e Responsabile del Centro Studi e Ricerche della Fin, a Stefano Morini che parla della preparazione del suo pupillo Gregorio Paltrinieri, a Matteo Giunta allenatore di Federica Pellegrini e Filippo Magnini. Luca Corsetti approfondisce la sua esperienza con il dorsista Simone Sabbioni, fra i protagonisti dei recenti Campionati Europei in Vasca Corta in Israele. Sempre prezioso l'apporto di docenti universitari, come quello di Paola Zamparo e collaboratori, e di Giorgio Gatta con il suo staff di esperti. Viene anche riproposto un articolo di pallanuoto pubblicato su La Tecnica nel 2011; si tratta di una scelta che mira a sottoporre ad un vasto pubblico argomenti ritenuti ancora di attualità e valenza. Infine c'è spazio anche per il calendario del SIT e per una relazione sul convegno di nuoto di Chianciano riservato ai Tecnici di primo e secondo livello. Buona lettura, dunque, con i migliori auguri di Buon Natale e Felice Anno Nuovo.

Alberto Nuvolari

SOMMARIO

Le basi biologiche della periodizzazione dell'allenamento	3
di Marco Bonifazi	
La preparazione per il titolo mondiale	10
di Stefano Morini	
Linee guida di pianificazione e periodizzazione	17
di Matteo Giunta	
La mia esperienza con Simone Sabbioni	22
di Luca Corsetti	
Effetti di età e genere sull'efficienza propulsiva nello stile libero	32
di Paola Zamparo, Giulio Tebaldi, Giorgio Gatta, Francesca Nardello	
Effetti migliorativi post-gara con il costume a compressione	39
di M. Raguzzoni, F. Campa, S. Servadei, M. Cortesi, G. Gatta, A. Piras	
Calendario SIT	43
Profilo di giocatori di diverso livello agonistico	44
di Giovanni Melchiorri, Valerio Viero, Sandro Campagna, Desirée De Sanctis, Tamara Triossi, Marco Bonifazi	

La suddivisione dei cicli di lavoro

Le basi biologiche della periodizzazione dell'allenamento

di **Marco Bonifazi**¹

¹ Coordinatore tecnico-scientifico dei settori agonistici

Il termine periodizzazione è usato soprattutto dagli storici. Esso significa, infatti, la suddivisione della Storia in periodi, in modo che ciascuno di essi sia contraddistinto da una serie di caratteri peculiari tali da renderlo individuabile rispetto ai periodi immediatamente precedenti e successivi. Per esempio, l'Età della Pietra e l'Età dei Metalli.

I metodologi dell'allenamento e gli allenatori dovrebbero usare lo stesso criterio per definire le fasi diverse dell'allenamento in funzione di obiettivi che siano chiaramente definiti e distinti in ciascuna fase.

Non è un'idea nuova...

Lucio Flavio Filostrato (Lemno, 170 circa – Atene, 245 circa) è stato uno scrittore greco antico. Nel ΠΕΡΙ ΓΥΜΝΑΣΤΙΚΗΣ (La Ginnastica), l'unico trattato antico sull'agonismo e l'arte di allenare, Flavio Filostrato descrive dall'interno le gare olimpiche, ma soprattutto le doti necessarie all'atleta e i sistemi per conservarle e accrescerle. La descrizione particolareggiata che Filostrato fa delle gare, degli atleti e del loro allenamento suggerisce che egli abbia vissuto dall'interno l'esperienza olimpica tanto che alcuni ritengono che egli stesso, probabilmente, fosse un allenatore oppure un organizzatore.

Nel suo trattato, Filostrato descrisse anche il metodo di allenamento usato, all'epoca, dagli allenatori Teone e Trifone. Esso era basato su cicli di quattro giorni - detti *tetradi* - da ripetere rigidamente nello stesso ordine. Filostrato, pur approvando la *tetrade* dal punto di vista teorico, si espresse

Filostrato. La Ginnastica, Capitolo XLVII

"L'allenamento preparatorio del primo giorno è sodo e breve, costituito da rapidi movimenti per lubrificare i muscoli dell'atleta...; nel secondo giorno l'allenamento è intensivo e ne mette a dura prova la robustezza; il riposo, nella terza giornata lo ristora opportunamente; ed infine, l'allenamento normale del quarto giorno lo abitua all'avversario... Ma coloro che allenano in questo modo, rinunziano necessariamente a una sistematica conoscenza dell'atleta"

traduzione a cura di Vincenzo Noccellì, Editrice HERMES Napoli 1955

contro una sua applicazione rigida indipendente dallo stato di salute e d'umore dell'atleta. A questo proposito, Filostrato cita la disgrazia del lottatore Gereno che, per festeggiare la vittoria di un torneo in Atene, trascurò il riposo e esagerò con il cibo. Il suo allenatore, in modo inflessibile, lo sottopose lo stesso a una durissima *tetrade* e Gereno ne ebbe problemi di salute tanto da andare incontro alla morte. Di là della veridicità dell'episodio narrato da Filostrato, il suo messaggio sulla necessaria flessibilità e capacità di adattamento dell'allenatore per programmare in base alle condizioni dell'atleta, è molto chiaro. La *tetrade* descritta da Filostrato rappresenta un vero e proprio microciclo moderno. Nella sua rappresentazione ci sono due aspetti da rilevare. Il primo riguarda il fatto che il giorno di riposo sia il terzo della *tetrade*: il riposo è quindi inserito nel contesto del microciclo indicando come gli antichi greci avessero ben presente che il recupero è parte integrante e inscindibile del processo di allenamento. Il secondo aspetto concerne che l'applicazione rigida del microciclo non permette

di esplorare le risposte del proprio atleta a carichi di lavoro proposti in modi diversi.

LA TEORIA DELL'ALLENAMENTO

La teoria dell'allenamento si basa su tre concetti principali:

1. *L'interazione fra carico e recupero.*
2. *La struttura ciclica della periodizzazione.*
3. *La struttura gerarchica dei cicli di allenamento.*

1. Concetto generale dell'interazione fra carico e recupero

La figura 1 mostra la relazione classica fra carico e recupero secondo la teoria della super-compensazione. Secondo questa teoria, il carico di lavoro determina un disturbo dell'equilibrio omeostatico che a sua volta è causa di riduzione della capacità di prestazione. Durante la successiva fase di recupero (che, come suggeriva Filostrato, è parte indispensabile del processo allenante) la capacità di prestazione recupera sino a superare i livelli iniziali (super-compensazione). Poi, in mancanza di nuovi stimoli allenanti, la capacità di prestazione si stabilizza nuovamente al livello iniziale determinato dalle caratteristiche genetiche dell'atleta. Il modello della super-compensazione è teorico e di tipo qualitativo: non è ben determinabile il periodo necessario per il recupero in cui gli adattamenti avvengono o quello in cui la prestazione raggiunge l'apice. Anche la durata di quello che in figura 1 è descritto come carico

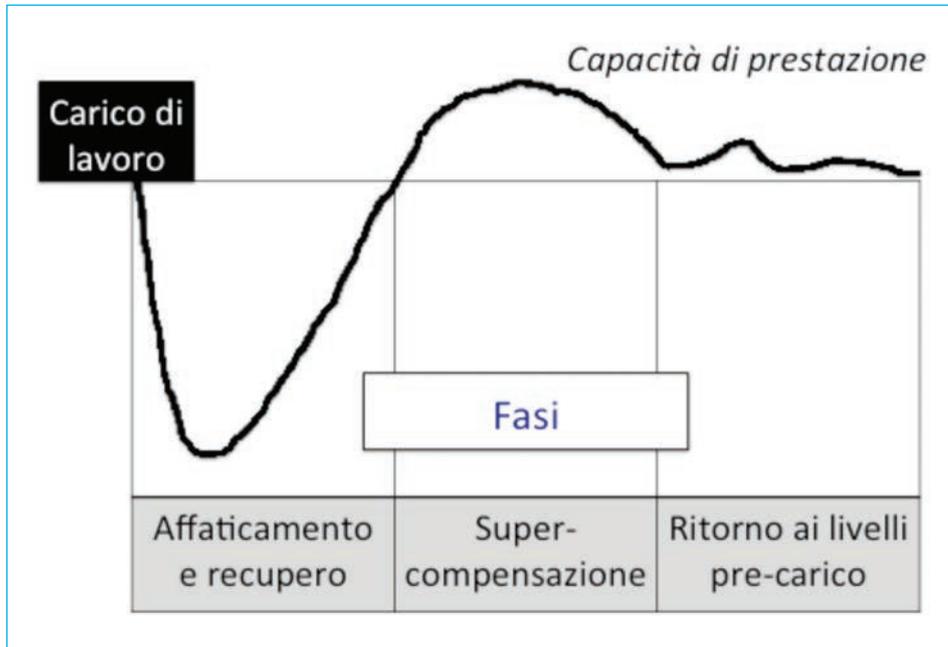


Figura 1. Interazione fra carico e recupero e principio della supercompensazione

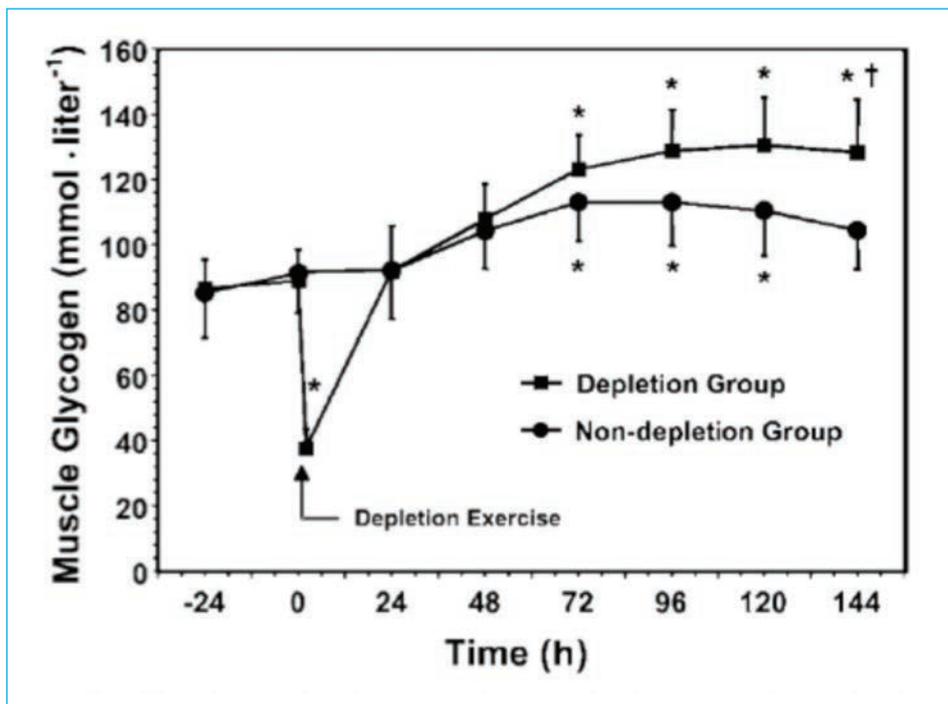


Figura 2. Ripristino del glicogeno muscolare dopo deplezione. Da: Goforth et al, Am J Physiol Endocrinol Metab 2003

di lavoro non è determinabile: potrebbe essere una sola sessione di allenamento (o un breve microciclo), ma il modello è applicabile, per effetti di sommazione, anche a periodi più lunghi. In realtà, non è facile neanche individuare processi biologici che seguono abbastanza fedelmente la teoria della super-compensazione.

Uno di questi potrebbe essere rappresentato da ripristino del glicogeno muscolare dopo l'esercizio. Nella figura 2 è mostrato come il ripristino del glicogeno muscola-

re sia maggiore nel gruppo di soggetti che è andato precedentemente incontro a deplezione di glicogeno durante una sessione di esercizio intenso e prolungato (Goforth et al, 2003). Anche se il processo di ripristino del glicogeno non va incontro a processi di sommazione degli adattamenti, che invece sono previsti nella teoria della super-compensazione, il fenomeno descritto è molto interessante e merita un approfondimento.

Alcuni ricercatori sostengono che la mag-

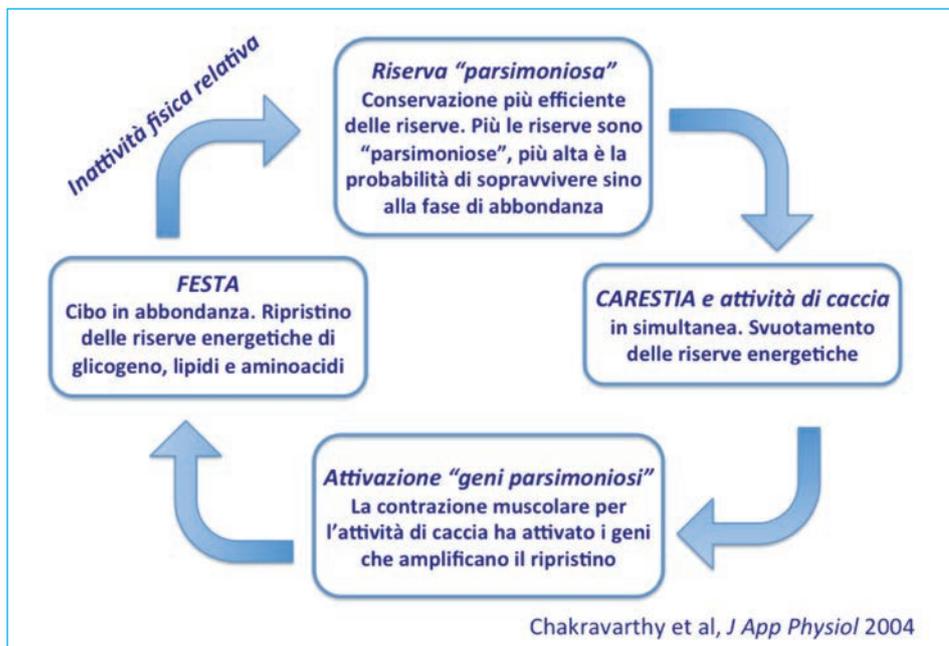
gior parte dei sistemi di controllo dei meccanismi biologici umani furono selezionati durante il tardo Paleolitico (40.000 – 10.000 a.C.). Si ritiene che, durante quel periodo, gli uomini andassero a caccia per 1 - 4 giorni non consecutivi la settimana e che le donne curassero la raccolta del cibo nei 2 - 3 giorni dopo. Di conseguenza, almeno negli uomini, gli adattamenti maggiori per la sopravvivenza, in rapporto al cibo raccolto, erano verosimilmente correlati con l'attività fisica della caccia che comprendeva endurance e sprint in alternanza con il riposo (Chakravarthy et al, 2004). Tali adattamenti, secondo questa ipotesi, sono legati all'esistenza di geni detti "parsimoniosi" e alla loro attivazione conseguente al continuo svuotamento delle riserve energetiche legato all'attività di caccia. Gli individui dotati di maggiore capacità di rigenerare e gestire in modo efficiente le proprie riserve energetiche avevano maggiori probabilità di sopravvivere a quel tempo e avrebbero tramandato sino ai giorni nostri questa qualità. Secondo questa affascinante ipotesi, noi saremmo quindi dotati di alcuni geni che hanno necessità di essere attivati, attraverso lo svuotamento ciclico delle riserve energetiche mediante l'esercizio, per poter migliorare l'efficienza dell'utilizzo delle riserve stesse.

II. Principio della struttura ciclica della periodizzazione dell'allenamento

Il razionale per quest'approccio riguarda due aspetti principali (Issurin, 2010):

- Il fatto che il calendario delle competizioni è prevalentemente concentrato nei fine settimana e in determinati periodi dell'anno (dicembre, aprile, agosto).
- Il carattere ciclico degli adattamenti che presuppone, secondo quanto già detto, un'alternanza adeguata di sforzo e recupero (struttura "a onda" dei carichi di allenamento).

Nella periodizzazione classica si distinguono periodi di preparazione generale e specifica, un periodo di competizione e uno di transizione. Essi si ripetono in modo ciclico. Di solito, i cicli sono caratterizzati da una prima fase di volume elevato seguita da un'altra nella quale il volume di lavoro si riduce e l'intensità aumenta. Negli anni '50, i metodologi sovietici proponevano un



ciclo annuale con una sola finalizzazione stagionale, ma già negli anni '60 si considerava la possibilità di una preparazione con due o tre picchi di prestazione annuali.

III. Struttura gerarchica dei cicli di allenamento

Nella periodizzazione classica i vari tipi di cicli (Tabella 1) hanno una struttura gerarchica al vertice della quale ci sono i cicli di maggiore durata. Questo significa che l'allenatore dovrebbe programmare prima sul lungo periodo (possibilmente pluriennale) e da quello scendere a impostare i cicli via via più brevi. In pratica, gli obiettivi dei vari macrocicli vanno stabiliti sulla base della pianificazione annuale o pluriennale, quelli dei mesocicli in relazione ai macrocicli e così via. La singola seduta di allenamento dovrebbe essere quindi pianificata per ultima, solo quando il piano complessivo è definito.

UN ESEMPIO DI MICROCICLO NEL NUOTO

Il microciclo, come Filostrato ci insegna, deve essere composto in modo da garantire il recupero necessario per il ripristino delle riserve energetiche (in primis il glicogeno muscolare). Questa condizione è fondamentale per limitare lo stress metabolico al quale l'atleta è sottoposto. L'intensità dell'allenamento dipende da molti fattori, ma uno dei più importanti nel programma del nuotatore è, a mio parere, la quantità assoluta di lavoro svolto in regime aerobico intenso. Questo metodo di lavoro, che comprende sia gli allenamenti a intensità di soglia anaerobica sia quelli al massimo consumo di ossigeno, è, probabilmente, il più stressante fra quelle praticabili dal nuotatore. Il motivo sta, probabilmente, nel fatto che l'allenamento di potenza aerobica determina un rapido e importante consumo delle riserve di glicogeno muscolare e ciò attiva i sistemi metabolici e endocrini (con l'aumento

della secrezione dell'ormone cortisolo) di conservazione delle riserve energetiche (Bonifazi et al, 2000). Questa risposta, una vera e propria sindrome d'adattamento, è impegnativa per l'organismo e non può essere attivata troppo frequentemente pena la perdita dei sistemi di controllo della risposta allo stress. Quindi è importante che la quantità totale e soprattutto la frequenza settimanale dei lavori in regime di potenza aerobica sia attentamente valutate. Sempre in quest'ambito è importante controllare anche l'intensità dei lavori aerobici più leggeri, normalmente chiamati di resistenza aerobica. L'allenamento di resistenza aerobica dovrebbe essere usato quando il nuotatore ha bisogno di ridurre il proprio sforzo. Se d'intensità corretta, questo tipo di allenamento contribuisce ai fenomeni adattativi garantendo il recupero e permettendo di mantenere le qualità tecniche e motorie attraverso volumi adeguati di nuoto. L'intensità di questo tipo di lavoro deve quindi essere tale da garantire la rigenerazione delle scorte di glicogeno muscolare e, quindi, il carburante utilizzato per questa tipologia di allenamento deve essere rappresentato principalmente dai grassi. Nella Figura 3 è rappresentato il microciclo settimanale applicato da Alberto Castagnetti sui propri atleti durante la sesta settimana del primo macrociclo della stagione 2008/2009. Come si può facilmente apprezzare dalla figura, dopo due giorni di doppio allenamento giornaliero di volume elevato e con una parte di lavoro aerobico intenso importante, segue un giorno con una singola sessione di lavoro nella quale il carico di potenza aerobica si riduce e, pur aumentando il lavoro anaerobico, si riduce probabilmente anche il consumo delle riserve energetiche di glicogeno.

Periodo di preparazione	Caratteristiche del periodo
Pluriennale (anni)	Programmazione per un ciclo olimpico o parte di esso (2 anni).
Macro ciclo (mesi)	Periodo lungo (da tre mesi a un anno) che è caratterizzato da una suddivisione in altri periodi con caratteristiche differenti (generale, specifico, di gara e di transizione), detti mesocicli.
Mesociclo (settimane)	Periodo di media durata (da due a sei settimane) caratterizzato da obiettivi definiti che lo differenziano dal periodo precedente e da quello successivo; è diviso in microcicli.
Microciclo (giorni)	Periodo breve (più frequentemente di una settimana ma anche di 3-4 giorni) all'interno del quale si prevede un'alternanza di carico e recupero per favorire gli adattamenti.
Allenamento (ore)	Una seduta singola di allenamento o esercitazione al suo interno.

Tabella 1. Differenti tipologie di cicli di allenamento nella periodizzazione classica.

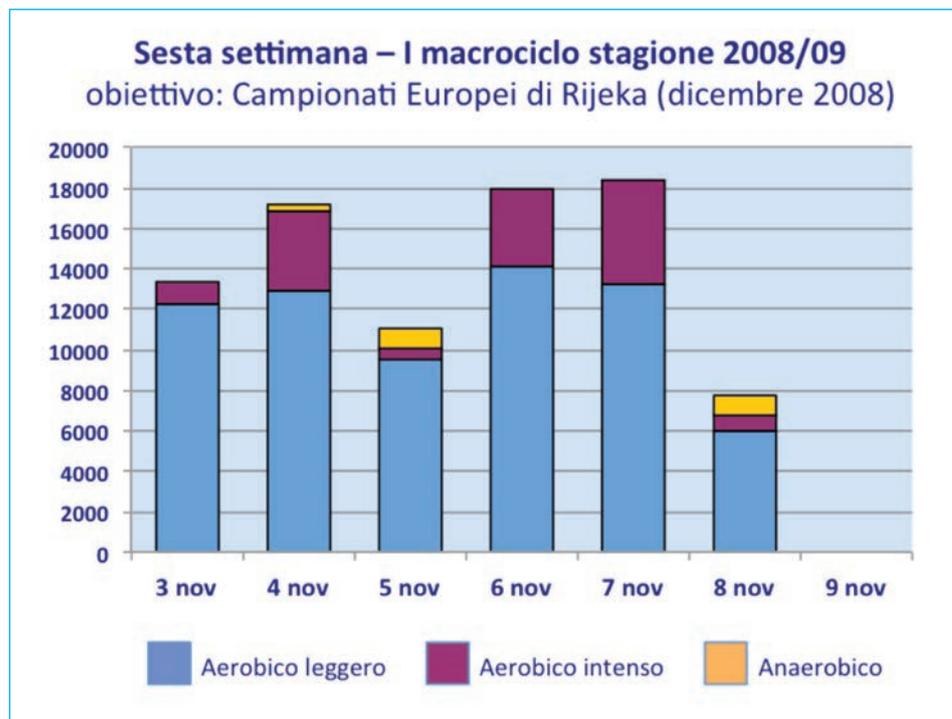


Figura 3. Esempio di microciclo per nuotatori di alto livello

LIMITI DELLA PERIODIZZAZIONE TRADIZIONALE PER GLI ATLETI DI ALTO LIVELLO

Alcuni limiti principali della periodizzazione tradizionale per gli atleti di alto livello sono stati descritti nel modo seguente (Issurin, 2010):

- I. Per evitare di inibire le capacità specifiche durante il periodo generale (e viceversa), tutti le fasi della preparazione finiscono per contenere gli stessi mezzi allenanti seppure con una distribuzione differente.
- II. Nel tempo (anni) si tende a sommare esercitazioni di crescente volume e intensità.

Le conseguenze di tali strategie potrebbero essere (Issurin, 2010):

- Un'insufficiente disponibilità di energia, per la richiesta eccessiva di prestazioni elevate concomitanti, con aumento dello stress e del rischio di sovrallenamento dell'atleta.
- Il fatto che metodi diversi di allenamento possono interagire negativamente fra loro per motivi tecnici e di affaticamento neuromuscolare.
- La difficoltà di mantenere un livello elevato di concentrazione mentale, poiché essa non può essere diretta a molti obiettivi allo stesso tempo.

Si deve ricordare che l'allenamento è un insieme di fattori di stress (metabolici, meccanici, psicologici) che si aggiungono agli altri fattori di stress (extrasportivi) ai quali l'individuo è normalmente sottoposto. Come già ricordato, lo stress cronico consiste principalmente in una attivazione del sistema endocrino con un aumento della produzione dell'ormone cortisolo. Nel sistema nervoso centrale ci sono recettori per il cortisolo (e altri ormoni) che rendono anche i neuroni coinvolti nel movimento, sensibili allo stress. Se la secrezione elevata (più del solito) di cortisolo si protrae nel tempo, si possono alterare i parametri spaziali e temporali della



Arianna Castiglioni

prestazione motoria. Le abilità motorie di grado elevato – probabilmente quelle che determinano la cosiddetta “acquaticità” sono fra queste - sembrano le più suscettibili a disturbi indotti dallo stress cronico (Metz et al, 2007). Ciò potrebbe spiegare il peggioramento della prestazione che il nuotatore mostra quando è “carico di lavoro” (secondo il linguaggio degli allenatori). Questa ipotesi sembra in accordo con la Fitness-fatigue Theory di Zatsiorsky (1995) secondo la quale la variazione della prestazione dopo un carico di allenamento dipende dalla somma algebrica di fattori positivi (la fitness cioè gli adattamenti organici conseguenti l'allenamento) e di fattori negativi rappresentati dalle conseguenze della fatica (Figura 4). Fra questi, aggiungo io, potrebbero esserci le alterazioni del controllo motorio con peggioramento del costo energetico della nuotata. Peraltro, è comunemente ritenuto (ma non chiaramente dimostrato) che il peggioramento di prestazione “sotto carico” sia una condizione necessaria per ottenere un miglioramento successivo.

MODELLI ALTERNATIVI DI PERIODIZZAZIONE

Nel corso degli anni, per ovviare ai limiti descritti della periodizzazione tradizionale, i metodologi dell'allenamento hanno proposto modelli di periodizzazione differenti da quella classica. In generale, i modelli alternativi di periodizzazione si basano su due concetti principali (Issurin, 2010):

- I. Effetti cumulativi dell'allenamento, cioè i cambiamenti nelle capacità organiche e nelle abilità tecniche determinati dall'allenamento a lungo termine (anni).
- II. Effetti residui dell'allenamento, cioè il mantenimento degli adattamenti indotti da carichi di lavoro sistematici entro un certo periodo di tempo dall'interruzione di quel tipo di allenamento. Alcuni fattori condizionano gli effetti residui dell'allenamento. Fra questi:
 - La durata degli effetti residui è proporzionale alla durata degli stimoli allenanti
 - L'allenamento molto concentrato determina effetti residui di minore durata
 - Gli atleti più “anziani” hanno effetti residui più lunghi

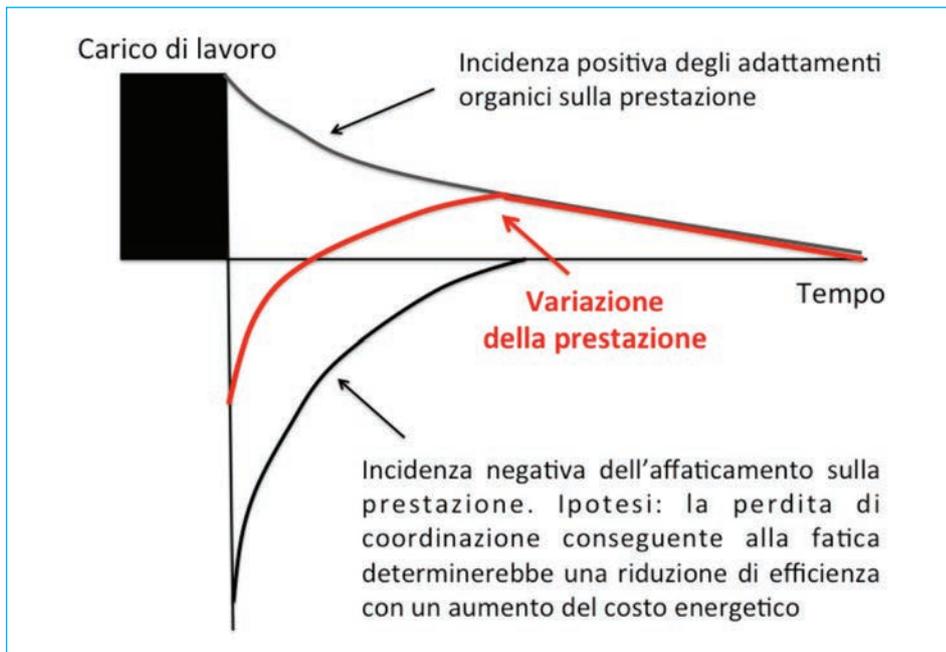


Figura 4. Rappresentazione della Fitness-fatigue Theory di Zatsiorsky (1995)

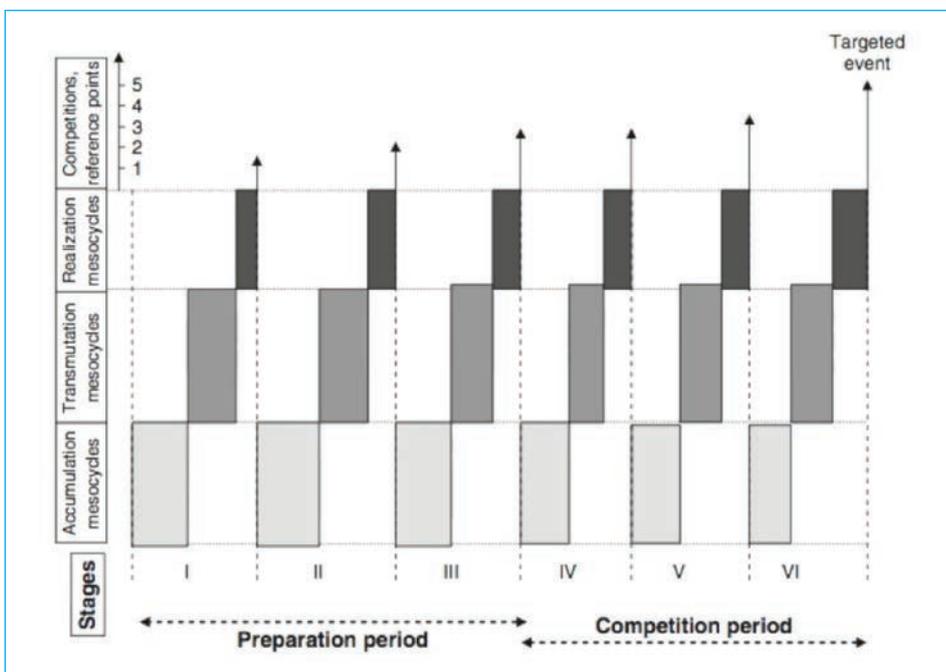


Figura 5. Applicazione della periodizzazione a blocchi secondo Issurin (2010) nel corso di una stagione agonistica (da: Issurin, Sports Med 2010)

- Gli allenamenti per stimolare forza muscolare e potenza aerobica hanno effetti residui più lunghi di quelli per stimolare rapidità e qualità anaerobiche

Fra i modelli alternativi di periodizzazione uno dei più significativi è quello proposto da Issurin (2010). Esso è stato chiamato “periodizzazione a blocchi”. Secondo questo modello si distinguono tre mesocicli specializzati detti di Accumulo, Trasformazione e Realizzazione. Rimandando a quanto scritto dallo stesso

Autore, posso molto sommariamente accennare che nel ciclo di Accumulo (della durata di 2-4 settimane) si svolge il lavoro generale, in quello di Trasformazione (di durata analoga) quello specifico e nel ciclo di Trasformazione (di una o due settimane) si rende concreto, con i dovuti accorgimenti tecnici e la riduzione del carico di lavoro, il miglioramento della prestazione di gara. La principale differenza rispetto alla periodizzazione classica consiste nella separazione netta dei contenuti di ciascun mesociclo. La loro breve dura-

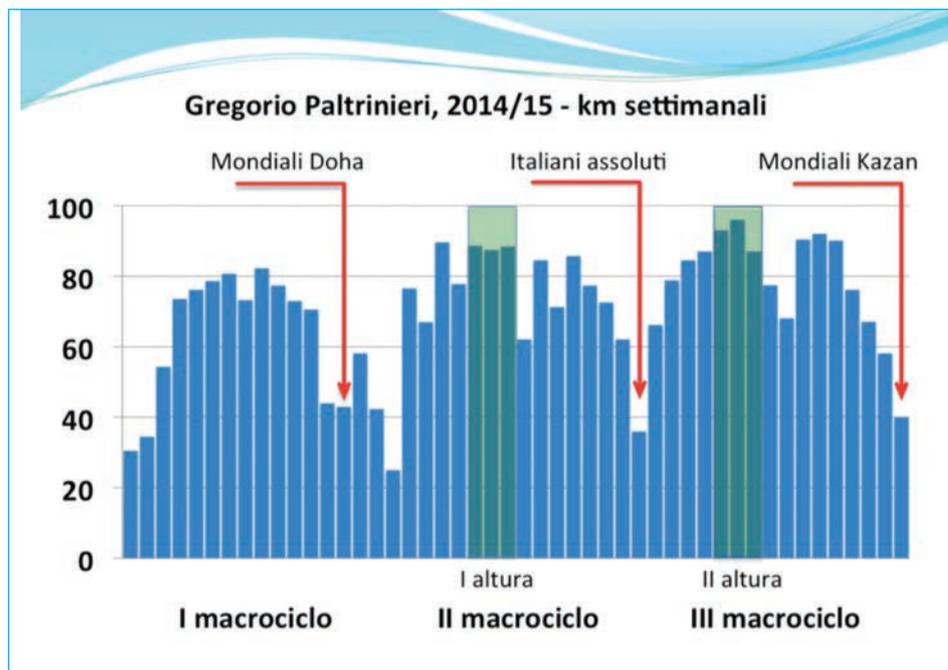


Figura 6. Andamento del volume di lavoro settimanale svolto da Gregorio Paltrinieri nel corso della stagione agonistica 2014/2015

ta e la permanenza degli effetti residui dell'allenamento dovrebbe consentire di lavorare in modo molto concentrato su pochi obiettivi per volta. La prestazione è verificata ogni volta al termine dei tre mesocicli.

La periodizzazione a blocchi, composta dai tre mesocicli descritti, può, secondo l'Autore, essere riproposta anche sei e più volte nel corso della stagione agonistica (Figura 5). Personalmente, ritengo che questa teoria può essere di supporto quando l'allenatore si trova a dover programmare la preparazione per obiettivi particolarmente ravvicinati nel tempo (4-6 settimane), condizione nella quale la periodizzazione classica non può essere applicata.

In sintesi, i principi della periodizzazione dell'allenamento a blocchi proposto da Isurin (2010) sono i seguenti:

- Concentrazione elevata degli stimoli allenanti.
- Numero limitato di obiettivi tecnici (non più di tre o quattro) all'interno dello stesso mesociclo
- Sviluppo consecutivo di più qualità attraverso mesocicli specializzati successivi di durata limitata a due-quattro settimane al massimo.

LA PERIODIZZAZIONE DELLA FEDERAZIONE ITALIANA NUOTO PER I NUOTATORI DI ALTO LIVELLO

A partire dalla fine degli anni '90, con l'in-

troduzione dei Campionati Italiani invernali, la Federazione Italiana Nuoto ha indirizzato la preparazione dei nuotatori di alto livello verso la suddivisione dell'anno agonistico in tre (talvolta quattro) macrocicli completi di allenamento. Ciascun macrociclo, diviso in quattro mesocicli (o periodi), è finalizzato alla migliore prestazione possibile dell'atleta. La durata complessiva del macrociclo è di 10 - 18 settimane. Ogni mesociclo è a sua volta diviso in microcicli di durata variabile fra 3-4 giorni e una settimana. I criteri della programmazione descritta sono schematizzati nella Tabella 2.

Si ritiene che l'organizzazione dell'allenamento in tre o quattro macrocicli durante l'anno aiuti nel controllo dell'allenamento perché permette di:

- Valutare più frequentemente le risposte dell'atleta.
- Correggere gli eventuali errori d'impostazione del programma e del rapporto fra carico e recupero.
- Evitare di sottoporre l'atleta a periodi prolungati di carico con il rischio di

mesociclo	I	II	III	IV
tipo	Ripresa	Preparazione generale	Preparazione specifica	Di gara (tapering)
durata (settimane)	1-3	4-6	4-6	1-3

Tabella 2. Struttura del mesociclo proposto dalla Federazione Italiana Nuoto.

sovrallenamento.

- Sfruttare maggiormente l'effetto allestivante delle competizioni.

A titolo di esempio, nella Figura 6, è rappresentato il volume settimanale di allenamento (in km totali) svolto da Gregorio Paltrinieri, secondo il programma stabilito dal tecnico federale Stefano Morini, nel corso della stagione appena terminata e culminata nella vittoria dei 1500 metri ai Campionati Mondiali di Kazan. Nella figura sono facilmente visualizzabili i periodi di preparazione generale (nei quali una parte dell'allenamento è stato fatta in altura a 2000 m) e quelli di preparazione specifica, separati dai primi da una o due settimane di riduzione del volume. I tre periodi di *tapering* sono altrettanto facilmente identificabili. È interessante notare come la riduzione del carico di allenamento prima dei Mondiali di Kazan sia avvenuta in maniera più progressiva a indicare una maggiore finalizzazione all'evento.

ALCUNE SEMPLICI INDICAZIONI PER LA PROGRAMMAZIONE IN ETÀ GIOVANILE

Gli anglosassoni distinguono differenti fasi di sviluppo dell'atleta a lungo termine. Per i primi anni di attività, sino alle soglie della pubertà, usano il neologismo "FUNdamental" che significa imparare i fondamentali dello sport attraverso il divertimento. In seguito, la fase puberale e quella immediatamente post-puberale serviranno per imparare a allenarsi (l'esercitazione ha scopo addestrativo e non di stimolo metabolico) e poi per "allenarsi" all'allenamento in modo da abituarsi correttamente a volumi crescenti di lavoro. Solamente più tardi, dai 16 anni d'età (pur con differenze individuali che possono anticipare o posticipare di uno-due anni in rapporto al grado di sviluppo biologico) si inizia a finalizzare l'allenamento per la gara.

Ne consegue che, nell'allenamento in età puberale, le varie esercitazioni dovrebbero avere obiettivi tecnici e di addestramento, piuttosto che di carattere metabo-



Ilaria Bianchi

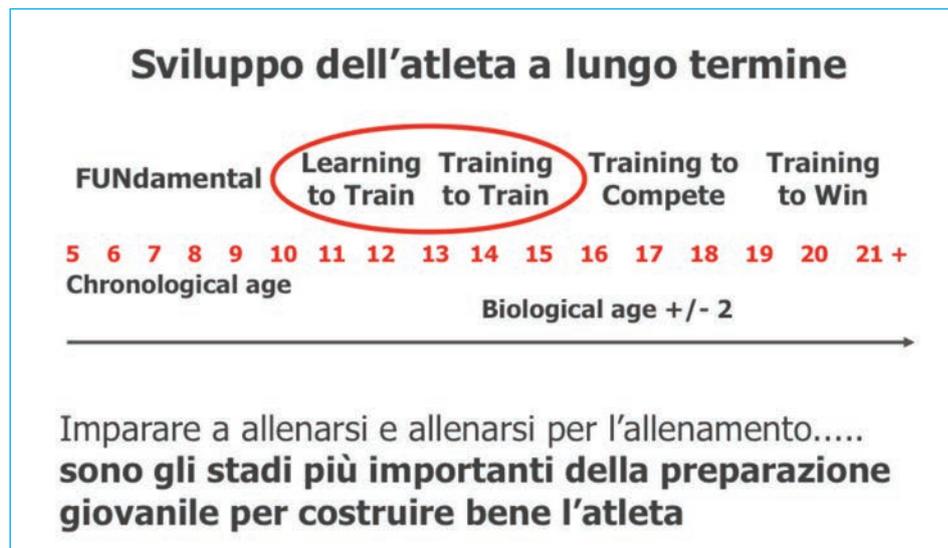
lico. Ciò dovrebbe avvenire tramite:

- **una struttura flessibile del programma di allenamento**, modulata al momento dall'allenatore nel volume e negli intervalli di recupero per favorire l'apprendimento dell'atleta;
- **un volume ridotto di lavoro**, rispetto ai modelli fisiologici previsti, per non mettere inutilmente in crisi le riserve energetiche ed i meccanismi di recupero;
- **un'intensità appropriata**, corrispondente ad un determinato impegno metabolico, ma applicata a scopo addestrativo e non per generare adattamenti dei sistemi energetici;
- **una frequenza degli stimoli allenanti non strutturata**, perché non interessa esaltare gli adattamenti, ma garantire l'apprendimento.

Solamente quando la taglia corporea del giovane atleta sarà quella definitiva, si potranno applicare i principi della periodizzazione dell'allenamento per trarne il massimo vantaggio.

BIBIOGRAFIA

Bonifazi M, Sardella F, Lupo C. Preparatory versus main competition: differences in performances, lactate respon-



ses and pre-competition plasma cortisol concentrations in elite male swimmers. Eur J Appl Physiol. 82:368-373, 2000.

Chakravarthy MV, Booth FW. Eating, exercise, and "thrifty" genotypes: connecting the dots toward an evolutionary understanding of modern chronic diseases. J Appl Physiol. 96:3-10, 2004.

Goforth HW Jr, Laurent D, Prusaczyk WK, Schneider KE, Petersen KF, Shulman GI. Effects of depletion exercise and light training on muscle glycogen supercompensation in men. Am J Physiol Endocrinol Metab. 285:1304-11, 2003.

Issurin VB. New horizons for the methodology and physiology of training periodization. Sports Med. 40:189-206, 2010.

Metz GA. Stress as a modulator of motor system function and pathology. Rev Neurosci. 18:209-22, 2007.

Zatsiorsky VM. Science and Practice of Strength Training. Champaign IL: Human Kinetics, 1995.

Campioni sotto i riflettori

La preparazione per il titolo mondiale



di **Stefano Morini**¹

¹Tecnico federale - Allenatore di Gregorio Paltrinieri e Gabriele Detti

La preparazione è stata articolata in tre macrocicli: 08/09 - 08/12 (12 settimane Mondiali vasca corta Doha 14 settimane Italiani Open); 05/01 - 14/04 (14 settimane Italiani Assoluti primaverili); 20/04 - 02/08 (16 settimane Mondiali Kazan).

Ciascun macrociclo era suddiviso in periodi di ripresa, di preparazione generale, specifica e di gara (tapering).

Nel primo macrociclo sono stati nuotati 950 km; nel secondo macrociclo sono stati nuotati 1200 km; nel terzo macrociclo sono stati nuotati 1360 km.

Nei tre macrocicli sono state effettuate 198 ore di palestra.

Questo il dettaglio dei Km nuotati nel 1° macrociclo:

- 8 settembre - 13 settembre km 30,500
- 16 settembre - 20 settembre km 34,500
- 22 settembre - 27 settembre km 54,400
- 29 settembre - 4 ottobre km 73,500
- 6 ottobre
- 11 ottobre km 76,100
- + domenica 12 km 4
- 13 ottobre - 18 ottobre km 74,600
- 20 ottobre - 25 ottobre km 80,700
- 27 ottobre - 1 novembre km 73,200
- Domenica 2 novembre
- km 5,000 Trofeo Nico Sapia
- 3 novembre - 8 novembre km 77,200
- 10 novembre - 15 novembre km 77,300
- 17 novembre - 22 novembre km 68,900+domenica 23 km 4
- 24 novembre - 29 novembre km 66,500+domenica 30 km 4
- Lunedì 1 dic. Partenza x DOHA gare domenica 5 km 44
- Mercoledì 10 dicembre
- domenica 14 dic.km 43

- Lunedì 15 dic. Sabato 19 dic. Km 58 (19/20 assoluti open)

Totale km 949,400

Le percentuali su un totale di 3510 Km nuotati sono state:

- 57% nuoto completo
- 10% nuoto solo pull
- 7% nuoto solo palette
- 8% nuoto palette e pull
- 8% nuoto completo con pinne
- 10% solo gambe

I dati qualitativi generali della stagione 2014-2015 hanno visto queste percentuali:

- 70% lavori in A (aerobico leggero)
- 24% lavori in B (aerobico intenso) (circa il 10% del totale è stato nuotato al passo di gara dei 200 o dei 400 metri)
- 6% lavori in C (anaerobico e velocità).

STRUTTURA DELLA SUDDIVISIONE DEL MACROCICLO DI ALLENAMENTO

- 1° periodo di ripresa 1-2 settimane
- 2° periodo generale 3-6 settimane
- 3° periodo specifico 3-6 settimane
- 4° periodo pre-gara da 2 settimane a 7-8 giorni

Il programma costruito su periodi brevi è più efficace e mi permette di iniziare il lavoro specifico fin dall'inizio della stagione, di verificare e correggere il lavoro programmato, di garantire adeguate fasi di recupero e di programmare prestazioni di alto livello più volte nella stagione.

PERIODO DI RIPRESA

Obiettivi

- Analisi e interventi sulla tecnica;
- Sviluppo delle qualità condizionali generali;

Mezzi

- Sessioni orientate sulla resistenza (dal passo costante alle progressioni in negative split) - forza - velocità sprint.

Nel programmare cerco di trovare uno stile di allenamento che rispetti la personalità e le qualità individuali dei miei atleti. L'allenamento sarà sempre personalizzato e cucito per ogni atleta.

Non smetto mai di autovalutarmi e eventualmente apportare aggiustamenti al programma quando ritengo che sia necessario. Inoltre ho la consapevolezza che solo perché qualcosa ha funzionato negli ultimi anni non vuol dire che è garanzia nel continuarlo a farlo. Non dormire sugli allori, valutare i recenti risultati, saper cosa si vuol ottenere, decidere e agire.

SVILUPPO E MIGLIORAMENTO DELLA TECNICA

- 1° ricerca dell'ampiezza ottimale dell'atleta;
- 2° incremento della distanza percorsa per ciclo di bracciata, migliorando il drag con un efficace rollio;
- 3° abituare l'atleta a contare le bracciate per vasca e cercare di mantenere sempre lo stesso numero, senza aumentare la forza applicata;
- Esercizi di coordinazione.

SCHEMA SETTIMANALE

Lunedì	Mattino - Palestra/Nuoto
Martedì	Mattino - Nuoto
Mercoledì	Mattino - Palestra/Nuoto
Giovedì	Mattino - Nuoto
Venerdì	Mattino - Palestra/Nuoto
Sabato	Riposo
Domenica	Riposo

Lunedì 8 settembre 2014
Mattina

Ore 9.00 palestra

Ore 10.30 nuoto

Riscaldamento A1 : 400 sl 3 x

(6 x 50 mx c/25 a 60" + 100 sl a 1'30")

Gambe: 8 x 50 (12,5 in apnea + 12,5 g / 12,5 in apnea + 12,5 g testa alta veloci)

Palette: 8 x 100 (50 completo/25 es. ad un br. /25 l'altro br.)

Palette e pinne : 4 x 150 (farf. Ds. Sl) rec. 15" + 12 x 50 a 45"

200 sl con es.

4.400 mt.

Pomeriggio

Ore 17.30

Riscaldamento: 300 sl 4 x 50 ds

100 misti c/25

Gambe : 8 x 100 a sl rec. 15" in progr. 1 -> 4

Palette : 4 x (200 sl + 50 g. ordine dei mx +

100 farf/ds + 50 sl

+ 2 x 150 farf/ds/rn - sl/farf/ds) rec. 15"

100 es.

12 x 50 a 45" 100 lenti

3700 mt.

Martedì 9 settembre 2014
Mattina

Ore 9.00

Riscaldamento: 400 sl

4 x 100 misti c/25 4 x 50 sl

Gambe: 4 x (3 x 25 veloci rec. 20"+75 in

progr. 1 -> 4 rec. 20") + 8 x 50 (15 mt. in ap-

nea veloci /35 mt. lunghi

+ 200 sost. sl 100 dorso lungo

Palette: 8 x 100 a 1'30"

Completo:

1 x 100.200.400.200.100 rec. 15"

200' esercizi

4.200 mt.

Pomeriggio

Ore 17.30

Riscaldamento: 400 sl 4 x 100

dorso 4 x 50 rn

Pinne completo :

16 x 25 a 20" ogni 3 uno veloce

16 x 25 a 20" ogni 2, 2 veloci

16 x 25 a 20" tutti veloci, 100 lenti

Pull:

6 x (4 x 75 a 15" in progr.

da 1->4 + 1 x 150 in progr.

interna a 2'15") 200 lenti

3700 mt.

Mercoledì 10 settembre 2014
Mattina

Ore palestra

Ore 10.30 nuoto

Riscaldamento:

400 sl 4 x 50 rn 4 x 100 ds/sl

Completo :

10 x 50 25 farf/ds rec. 15"

10 x 50 25 ds/25 rn rec. 15"

4 x (200 mx c/50 + 100 ds/rn

+ 2 x 50 sl sost. A 50")

Gambe: 400 a piacere + 10 x 50

(25 in apnea/25lunghe)

200 es.

4.300 mt.

Giovedì 11 settembre 2014
Mattina

Ore 9.00

Riscaldamento:

400 pinne sl 3 x 100 mx 2 x 50 es.

Palette e pull:

10 x 100 (50 rn 50 sl) 1'40"

Palette:

16 x 50 (25 rn veloci

+ 25 sl lunghi) a 60" 100 lenti

Completo:

1 x (600 sl a 6'30"

+ 4 x 50 sl a 45"

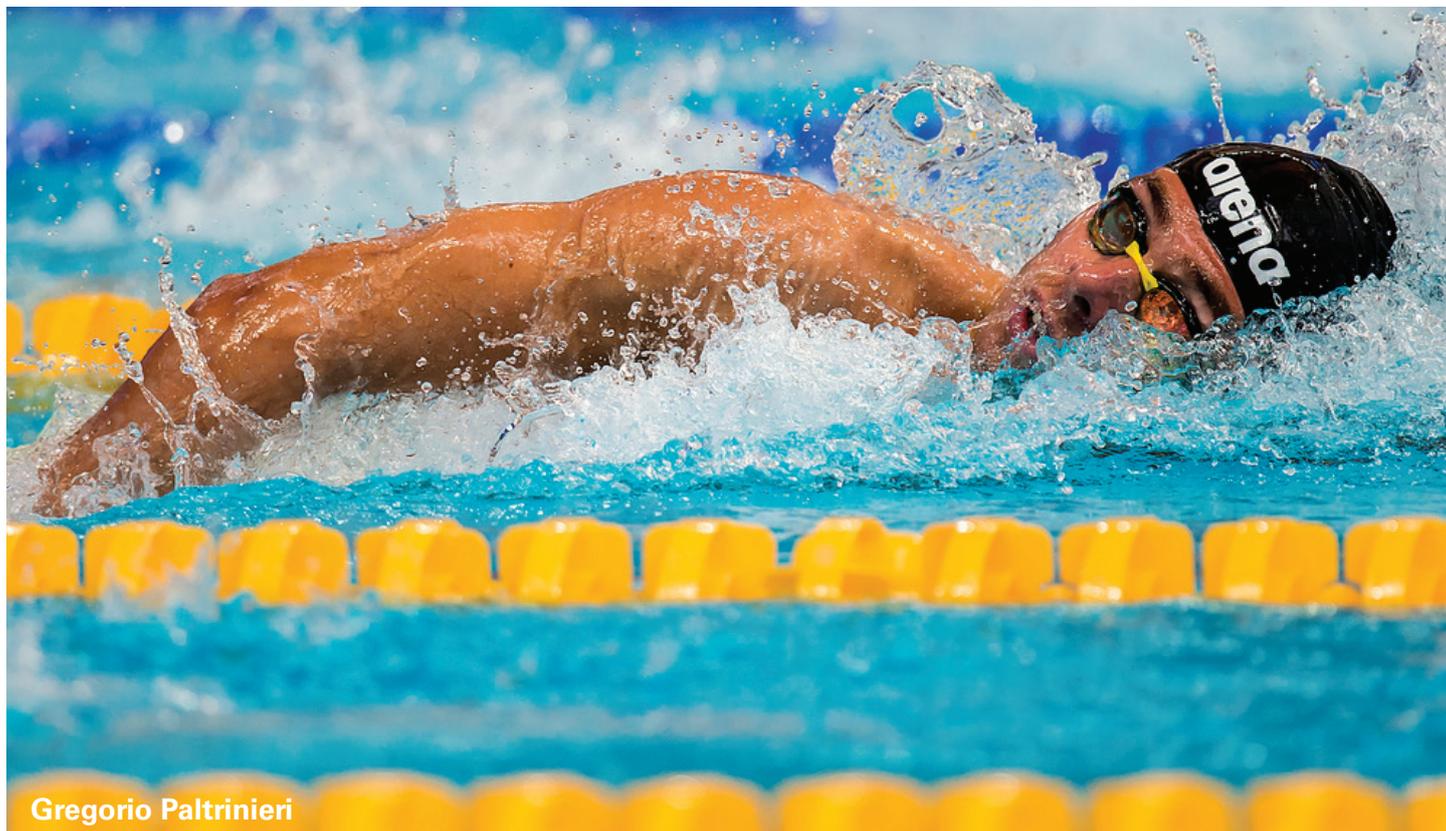
+ 300 sl 3'25" + 4 x 50 farf. A 50"+

200 sl a 2'20"

+ 4 x 50 ds a 50")

200 esercizi

4.500 mt.



Gregorio Paltrinieri



Gabriele Detti

Pomeriggio

Ore 17.30

400 sl 4 x 100 mx 4 x 50 sl/ds rn/sl

Completo: 16 x 50 mx c/25 a 55" + 3 x 100 a 1'30" con 15 mt. finali di ogni 50 mt. veloci 100 lenti

Gambe / completo:

6 x 200 (100 g. 100 sl) a 3'15" 100 lenti

Palette e pinne:

6 x 200 (100 ds / 100 sl) a 2'50" 200 esercizi 4.900 mt.

Venerdì 12 settembre 2014

Mattina

Ore 9.00 palestra

Ore 10.30 nuoto

Riscaldamento: 400 pinne 4 x 100 farf/ds 4 x 50 rn

Completo:

1 x (50 farf. 50" 100 mx 1'40" 3 x 50 farf 50" 100 mx 1'40"

4 x 50 farf. 50" 100 mx 1'40" 5 x 50 farf 50" 100 sl lunghi)

Pinne: 4 x (3 x 50) 45" 50" 55" in prog. Da 1->4 ripartire ogni 2'45" 100 lenti

Palette: 4 x (2 x 50 ds 60" + 3 x 100 a 1'15") 100 lenti

300 aerobici

4.600 mt.

Pomeriggio

ore 17.30

Riscaldamento:

400 sl/ds 4 x 100 mx 4 x 50 rn

Palette: 3 x (150 1'45" 100 ds 1'30" 3 x 50 45" 45" 60" 2 veloci 1 lento)

Completo: 4 x (3 x 50 a 45" 3 x 100 farf/ds a 1'30" 200 mx c/50 2'50") 100 lenti

Gambe completo:

4 x (2 x 100 g a 2' + 2 x 50 sl a 45")

400 aerobici

5.500 mt.

PERIODO GENERALE

Obiettivi

- Sviluppo delle qualità fisiologiche adatte alla prestazione di gara

- Ricerca della migliore efficienza tecnica

Mezzi

- Aumento del volume e delle intensità in funzione della distanza di gara

- Esercizi di tecnica e coordinazione

SCHEMA SETTIMANALE

Lunedì	Palestra/Nuoto - Nuoto
Martedì	Nuoto - Nuoto
Mercoledì	Palestra Biomec. - Nuoto - Riposo
Giovedì	Nuoto - Nuoto
Venerdì	Palestra/Nuoto - Nuoto
Sabato	Nuoto - Riposo
Domenica	Riposo

Lunedì 2 marzo 2015 - vasca 50 mt

Mattina

Riscaldamento: 1 x 200 x ogni stile (c. g. br. c.)

200 esercizi

30 x 50 a 45" 200 pinne di recupero 400 sl con boccaglio

30 x 50 a 40" 200 g. con boccaglio di recupero

400 br. Palette pull laccio

30 x 50 a 45" uno lungo uno veloce

200 g. senza tavola 16 x 50 a 50"

200 esercizi

8.100 mt.

Pomeriggio

Riscaldamento: 400 sl 4 x 100 mx 4 x 50 es.

Gambe: (2 x 150 in prog. 1->2 + 100 lunghi 2' + 3 00 forti + 4 x 100 a 2' in prog. 1->4)

100 lenti

Pull palette laccio: (2 x 150 in prog. 1->2 + 100 lenti 1'30" + 400 forti + 4 x 100 a 1'30" in prog. 1->4)

100 lenti

Completo: 2 x 1500 rec. 30" 100 lenti 20 x 50 a 40" 100 lenti

Paltrinieri 16"13 - 16"03 latt. 1.8

Detti 16"14" - 15"58" latt. 2.0

Caramignoli 17"46" - 17"13" latt. 1.7

Martedì 3 marzo 2015 - vasca 50 mt

Mattina

Riscaldamento:

4 x (4 x 50 1 sl 2 es + 100 mx + 100 ds)

Completo: 4 x 500 a 5'50" in prog. 1->4

Andature effettuate:
da 5'20" a 5'07" -> 4'58"

Completo: 4 x 400 a 4'40" in prog. 1->4

Andature effettuate:
da 4'10" a 4'05" -> 3'58"

Completo: 4 x 300 a 3'30" in prog. 1->4

Andature effettuate:
da 3'06" a 3'00" -> 257"

Completo: 4 x 200 a 2'20" in prog. 1->4

Andature effettuate:
da 2'02" a 1'59" -> 1'55"7

Completo: 4 x 100 a 1'10" in prog. 1->4

Andature effettuate: da 60" a 58"5 -> 55"6

Completo: 200 sciolti

Completo: Gambe: 10 x 100 a 1'45"

Completo: 400 esercizi

Completo: 9.400 mt

Latt. Paltrinieri 2.4

Latt. Detti 2.3

Latt. Caramignoli 2.2

Pomeriggio

Riscaldamento: 10' sciolti

Gambe: 10 x 100 a 1'45" 100 esercizi

Completo : 10 x 300 uno sl 3'45" uno mx c/75 4'30"

100 lenti

Palette pull laccio

1 x 1500 ogni 100 mt. 25 mt. senza respirare 100 esercizi

20 x 50 a 40" 2 lenti uno sostenuto - 200 lenti

7.600 mt.

Mercoledì 4 marzo 2015 - vasca 50 mt

Mattina

Riscaldamento: 10' sciolti 3 x 400 g./es.

Completo: 1 x (800 2 x 400 4 x 200 8 x 100)

Base 9' 4'30" 2'20" 1'15" 100 lenti

Pull e palette: 8 x 200 rec. 20" 100 lenti

30 x 50 a 40" 200 g. 200 pull

8 x 25 uno lungo uno velocissimo

c.p. 200 lenti

Percorrenza:

8'38" 4'12" 4'10" 2'01" 2'02" 2'01"5 2'00"8

59"6 59"4 59"2 59"2 59"1 59"5 59"1

Paltrinieri Latt. 1.6

Giovedì 5 marzo 2015 - vasca 50 mt

Mattina

Riscaldamento: 10' sciolti

Gambe pinne: 3 x (100 lunghi+4 x 50 veloci a 10" + 100 lunghi) 100 lenti

Completo: 20 x 200 = 6 x 2'25" 14 x 2'20" 100 lenti

Medie 2'08"5 latt. 0.9 100 esercizi

Palette e pinne 10 x 100 a 1'15" 100 lenti 20 x 50 a 40" uno lento uno veloce

200 esercizi

8.300 mt.

Pomeriggio

Riscaldamento: 400 sl + 100 mx c/25 + 200 mx c/50 + 300 mx c/75 + 50 lenti

Gambe con boccaglio : 400 piacere + 4 x (50 veloci a 55" + 25 velocissimo a 30" + 125 lunghe rec. 15")

Pinne completo: 8 x 150 = 100 aerobico + 25 velocissimi + 25 lenti ogni 2' 100 lenti

Completo: 6 x 250 = 200 sost.+50 delf. A 3'15"

100 lenti pull + completo:

400 pull a 5'20" + 1000 veloci a 11'

Paltrinieri 10'21 - Detti 10'31

400 pull a 5'20" + 500 veloci a 6'

Paltrinieri 5'06" - Detti 5'09"

400 pull a 5'20" + 100 veloci a 1'30"

Paltrinieri 57" - Detti 56"

400 pull a 5'20" + 50 veloci

Paltrinieri 27" - Detti 26"

8.600 mt.

Venerdì 6 marzo 2015 - vasca 25 mt

Mattina

Riscaldamento: 400 sl + 4 x 150 (50 es. 50 sl 50 mx)

200 esercizi

4 x (100 ds 1'30" + 100 mx 1'30" + 2 x 150 farf/ds/rn a 2'15") 100 lenti

6 x (300 3'20" + 1 x 100 a 1'30" in prog. 1->6) 200 esercizi

300 g. 300 pull 300 g. 300 pull 300 g. 300 pull rec. 15" in prog. Interna 100 lenti

4 x (5 x 50 a 45" 40" 35" 30" 55")

200 esercizi

Pomeriggio

Riscaldamento: circa 2000 mt

Completo: 14 x 300 a 3'20" primi 4 aerobici il 5° veloce

6° e il 7° aerobici 8° veloce 9° e 10° aerobici

Dall'11° al 14° in progressione 100 lenti

Pull: 500.400.300.200.100 rec. 15" con l'ultimo 100 veloce x ogni distanza 300 esercizi 8.300 mt.

3'07" 3'04" 3'03"3 3'03" 2'56"6 3'01"7 3'01"2

2'58" 3'02" 3'00" 2'58" 2'57" 2'57"9 2'56"8

Latt. 1.9

Sabato 7 marzo 2015 - vasca 25 mt

Mattina

Riscaldamento: 300 sl + 2 x 300 pull a 4' + 3 x 100 g.

1'45" + 4 x 50 es.

Pull: 3 x (100 a 1'15" + 200 a 2'20" + 300 a 3'30")

Tenere sempre lo stesso passo del 1° 100

Completo:

1 x 400 a 4'20" + 1 x 100 a 1'20" sotto il passo dei 1500

1 x 300 a 3'20" + 2 x 200 a 1'15"

1 x 200 a 2'20" + 3 x 100 a 1'10"

1 x 200 a 2'20" + 3 x 100 a 1'05"

1 x 300 a 3'20" + 2 x 100 a 60"

1 x 400 a 4'20" + 1 x 100 veloce - 100 lenti 100 esercizi

Gambe: 2 x (100 a 1'45" + 200 a 3'30" + 300 a 4'45")

600 aerobici

ANDATURE

Gabriele Detti

4'07" - 57"8

3'03" - 58"2 - 57"4

1'58" - 9 57" - 1 57" 57"

1'58" - 1 57" - 7 57" - 8 57" 1

2'59" 57" 1 57" 4

4'00" 57" 1

Gregorio Paltrinieri

4'00" 3 57" 3

2'59" 5 57" 5 56" 9

1'57" 2 57" 6 56" 9 57" 1

1'58" 7 57" 5 57" 4 57" 7

2'58" 4 58" 2 57" 5

3'59" 57" 8

PERIODO SPECIFICO

Obiettivi

- Sviluppo dei ritmi specifici di gara;
- Mantenimento delle qualità generali;

Mezzi

- Aumento del lavoro di qualità (attraverso i frazionati);
- Sessioni dedicate ai ritmi di gara (da 4 a 6 per settimana).

SCHEMA SETTIMANALE

Lunedì	Palestra - Nuoto - Nuoto
Martedì	Nuoto - Nuoto
Mercoledì	Palestra - Nuoto - Nuoto
Giovedì	Nuoto - Nuoto
Venerdì	Palestra - Nuoto - Nuoto
Sabato	Nuoto - Riposo
Domenica	Nuoto - Riposo

SETTIMANA DAL 20/26 LUGLIO 2015

Lunedì 20 luglio - vasca 50 mt

Mattina

Lavori di tecnica e riprese filmate + discussione

Pomeriggio

Riscaldamento:

400 sl 3 x 100 g./sl 2 x 50 farf.

Pinne: 6 x (3 x 50 g. a 50" 60" 1'10" + 1 x 100 completo a 1'20") 100 lenti

Completo: 6 x 75 a 50" 60" 1'10"

in prog. Da 1 -> 3

Pull / completo: 5 x (100 200 300) base 1'10" 2'20" 3'30" due serie con il pull 3 serie completo

200 lenti

Palette: 4 x 150 a 2' 200 lenti 300 esercizi

7.150 mt.

Martedì 21 luglio - vasca 50 mt

Mattina

Riscaldamento: 2 x (200 mx iniziando dallo sl a 3'20" + 3 x 100 es. cavatappi a 2') - 100 lenti

4 x 50 palette cambio di velocità a 60"

Gambe/ completo:

2 x (4 x 200 = 100 g. 100 completo a 3'30" + 3 x 300 a 3'20" con l'ultimo 50 con 6 battute di g. da velocità + 1 x 400 completo +20" sopra de personale a 4'30" + 4 x 50 es. a 60") 100 lenti

Pinne e palette: 12 x 100 con 25/30/35 mt. velocissimi rimanente lungo - 100 lenti

7.300 mt.

Pomeriggio

Riscaldamento: 10' sciolti 4 x 100 mx 4 x 50 es. 4 x 50 a 45"

Gambe: 200 g.+2 x 100 g. a 10"

veloci + 4 x 50 g. a 15" veloci + 200 g.

Palette e pinne: 8 x 50 a 45" 100 lenti

Completo: 3 x 800 a 30"

Andature: 8'28" 8'19" 2 8'14" latt. 2.0

100 lenti palette pull e laccio: 100.200.300 rec. 15"

12 x 50 a 40" uno lento uno veloce 200 es. 6.700 mt.

Mercoledì 22 luglio 2015 - vasca 50 mt

Mattina

Dopo la palestra 4 km a piacere aerobici

Pomeriggio

Riscaldamento: 400 sl 400 pinne 10 mt. solo g. 40 mt. completo

Esercizi:

4 x 200 es. 50 es. ad un br./ 50

l'altro br. 50 doppia br a ds 50 g.

sul fianco rec. 15"

4 x (1 x 100 = 25 mt. remate

avanti 25 mt. remate sul ds 50 mt.

cavatappi) rec. 15"

Sprint: 4 x 15 esplosivi con ritorno

lento ogni 45" senza apnea

Completo 12 x 100 a 1'10" aerobici

200 esercizi

Giovedì 23 luglio 2015 - vasca 50 mt

Mattina

Riscaldamento: 1 x 200 x ogni stile (50 c. 50 g. 50 br. 50 c.) a 3'30"

Gambe: 100.200.400.200.100

rec. 15" 100 lenti

Palette e pull:

20 x 100 2 sl 1 ds ogni 1'30" 100 lenti

1 x 1500 aerobico cura della tecnica con 6 da 100 in progressione da virata a virata - 200 lenti

5.600 mt.

Pomeriggio

Riscaldamento: 300 sl 300 ds

Gambe: senza tavola 6 x 100 rec. 15" - 100 lenti

Palette e pull: 800.400.200.100 rec. 20" 100 lenti

Completo: 8 x (100.50.50) 1'20" 40" 35" 100 lenti

20 x 50 a 35" uno lento uno passo 200 lenti

5.800 mt.

Venerdì 24 luglio 2015 - vasca 50 mt

Mattina

Riscaldamento:

600 mt. con esercizi

8 x 50 a g. br. (25 vel 25 lenti)

rec. 15" - 100 lenti

10 x 150 fraz. a 50 a 5" ogni 2' - 100 lenti

8 x 50 g. 55" 8 x 100 br. 1'20" - 100 lenti

20 x 50 a 40" due veloci 1 lento 1000 aerobici

6.400 mt.

Pomeriggio

Riscaldamento: 10' sciolti gambe 2 x (100.200.100) rec. 15" 100 lenti

Completo 8 x 300 a 3'20" aerobici

Passi da 3'15" a 3'03" lattato 1.6

100 lenti 100 esercizi

20 x 50 40" 45" 35" 60" in progressione fino al passo ideale di gara

100 lenti

5.200 mt.

Sabato 25 luglio 2015 - vasca 25 mt

Mattina

Scioglimento pre-gara

8 x 50 a scalare da 1 a 4 a 50" - 100 lenti

18 x 100 a scalare ogni 6 da 1'20" 1'30" 1'40"

(andature 60" 56" 3 delle prime

2 serie la terza serie andatura 54" 3

ultimo 100 52" 8 latt 3,3)

100 lenti 100 esercizi

8 x 25 con partenza tutti veloci

100 lenti

5.600 mt.

Domenica 26 luglio 2015 - vasca 50 mt

Mattina

4 km aerobici a piacere

PERIODO PRE-GARA O TAPERING

Obiettivi

- Perfezionare i ritmi e la tecnica di gara
- Favorire gli adattamenti con un adeguato recupero

Mezzi

- Riduzione complessiva del volume
- Aumento dell'intensità delle sessioni specifiche
- Recupero delle sedute di recupero attivo

SCHEMA SETTIMANALE

Lunedì	Palestra - Nuoto - Nuoto
Martedì	Nuoto - Nuoto
Mercoledì	Riposo - Nuoto
Giovedì	Nuoto - Nuoto
Venerdì	Nuoto - Riposo
Sabato	Nuoto - Riposo
Domenica	Libero - Riposo

ULTIMA SETTIMANA

Lunedì 27 luglio 2015 - vasca 50 mt

Mattina

Un richiamo in palestra di forza

Nuoto esercizi di tecnica e riprese filmate

Pomeriggio

10' sciolti 3 x (100 g. l 2 x 50 g. a 10") 100 lenti

800 aerobico cura della tecnica

8 x 200 a 2'20" uno lungo uno sost.

Lunghi da 2'01" / 2'00" sost. Sul passo da 1'58"0 / 1'54"6

100 lunghi 200 g. 200 br. 100 es.

8 x 200 fraz. a 50 a 5" ogni 2'45"

200 lenti

6 x 50 con partenza veloci

200 ex.

Martedì 28 luglio 2015 - vasca da 50 mt

Mattina

10' sciolti 12 x 50 g. a 55" 4" 8" 12" veloci 100 lenti

12 x 100 a 1'20" uno lungo uno 50 lenti/50 sost. Curando la virata e con l'arrivo al piede (29")

100 lenti

5 x 150 braccia rec. 20" 100 lenti

8 x 25 veloci finire lungo la vasca
200 lenti

Pomeriggio

10' sciolti 16 x 50 gambe a 60" 16 x 50 br.
A 45"
3 x 800 l lungo 1 100 lunghi/100 sostenuti
1 100 lunghi 50 sostenuti rec. 15"
Andature : 8'01" 57" 1 27" 1

Mercoledì 29 luglio 2015

vasca 25 mt. ore 7.00

Mattina

600 lenti 4 x 100 mx 8 x 50 g. 8 x 50 br.
6/8 da 100 in progr. A 1'10"
100 lenti
3 x 400 a 4'30" in prog. Da 1 -> 3
100 lenti 200 g. 200 br.
10 x 200 a 2'30" 2 l 1 sost passo 1500
16 x 25 uno lento uno veloce
200 esercizi
Ore 12.00 viaggio per Kazan

Giovedì 30 luglio 2015

Mattina

Primo scioglimento a Kazan

Scioglimento pre-gara

3 x 16x 50 a 40" tra ogni serie 200 g. 400
br. 200 es.

Pomeriggio

Scioglimento pre-gara

20 x 100 3 aerobici 1 sost.

100 lenti 200g. 200 br. 100 es.

20 x 50 a 40" uno lungo uno sul passo

400 esercizi

Venerdì 31 luglio 2015

Mattina

Scioglimento pre-gara

1 x 800 400 200 100 rec. 15"

2 x 800 a 30" uno lunghissimo uno 100
lungo 100 sost.

200 gambe 200 br.

16 x 50 uno l uno sost. 400 esercizi

Pomeriggio

Scioglimento pre-gara

20 x 50 a 40"

Esercizi

Sabato 1 agosto 2015

Scioglimento pre-gara

8 x 100 1'20" + 8 x 50 a 40" 100 lenti

6 x 200 a 15" in prog. Interna ed esterna

200 g 200 br 200 es.

20 x 40 a 40" uno lungo uno veloce

Sabato e domenica solamente scioglimento
pre-gara

REPORT SETTIMANA DI GARE

Domenica 2 agosto 2015

batteria 400 SL Carli Diletta: 4'07"15 (7°)

FINALE: 4'07"30 (7°)

Lunedì 3 agosto 2015

Batteria 1500 sl Caramignoli Martina

16'27"13 (13°)

(Universiadi Gwangju

16'06"71 (1°) 8'28"48 (2°)

Martedì 4 agosto 2015

Batteria 800 sl Paltrinieri Gregorio

7'45"15 (2°)

Mercoledì 5 agosto 2015

Finale 800 sl Paltrinieri Gregorio

7'40"81 (2° R.E)

Venerdì 7 agosto 2015

FINALE 1500 sl Paltrinieri Gregorio

14'39"67 (1° R.E)

In Italia ai campionati italiani di categoria

Detti Gabriele

400 sl 4'47"05 1500 14'53"89

TEST DI VALUTAZIONE AL TERMINE DI OGNI PERIODO

Test aerobico : 5 x 300 mt. rec. 1'

Nel primo 300 viene richiesta un'andatura +/- del 90% della velocità di gara sui 400 mt. - i successivi 300 mt. devono essere nuotati da 5 a 8 secondi + veloci del precedente. Prelievo e misurazione del lattato dopo ogni ripetizione.

Alla fine del quinto 300 misurazione del lattato a 1-3-5, 7 minuti per ricercare la misura del massimo lattato prodotto.

Con questo test possiamo calcolare le andature più adatte per lo sviluppo delle qualità aerobiche.

Risultati del test a 15 giorni dai mondiali di DUBAI

Paltrinieri	Tempo	Lattato (mmol/l)	Velocità (m/s)
1°	3'15"0	1.6	1,54
2°	3'10"5	1.8	1,57
3°	3'05"4	2.3	1,62
4°	3'00"0	3-3	1,67
5°	2'51"4	7-6	1,75

Previsioni alle diverse andature in vasca da 25 e da 50 mt.

Serie	A2 (mmol/l 1.5)	B1 (mmol/l 3.0)	B2 (mmol/l 6.0)
50 mt	30" - 30"2	28"1 - 28"8	27"3 - 27"9
100 mt	1'01"5 - 1'02"7	58"2 - 58"7	56"7 - 57"7
200 mt	2'05"6 - 2'06"9	1'58"3 - 1'59"3	1'56"2 - 1'56"9
300 mt	3'07"7 - 3'09"1	3'00"1 - 3'05"4	2'56"6 - 2'59"8
400 mt	4'10"0 - 4'13"8	4'01"5 - 4'06"9	3'58"9 - 4'00"4
Lavoro in continuo	32"7	30"4	29"5

Campionato del mondo vasca corta - DOHA 7 dicembre 2014

Paltrinieri: 14'16"10 (1°) e Detti: 14'29"9 (5°)

GREGORIO PALTRINIERI - TABELLA ANDATURE DI PERCURRENZA

Distanza	400	800																
Tempo	3 47,90	7 40,81																
Quadro previsionale	Tempo	Tempo	T ¹	T ^u	T ^a	T ^{om}	T ^{ol}	Tolleranza		Lattacida		Lattato		Teorico		mmol/l		
								potenza	resistenza	lattacida	potenza	lattacida	potenza	teorico	potenza	aerobica	resistenza	aerobica
Distanza	Tempo	Tempo	T ¹	T ^u	T ^a	T ^{om}	T ^{ol}	potenza	resistenza	lattacida	potenza	lattacida	potenza	teorico	potenza	aerobica	resistenza	aerobica
(m)	(min)	(s)	(min)	(s)	(min)	(s)	(min)	(s)	(min)	(s)	(min)	(s)	(min)	(s)	(min)	(s)	(min)	(s)
50	0 26,60	0 26,60	0 27,56	0 27,76	0 28,17	0 29,03	0 29,95											
75	0 40,60	0 40,60	0 41,86	0 42,12	0 42,65	0 43,76	0 44,92											
100	0 54,73	0 54,73	0 56,24	0 56,56	0 57,20	0 58,51	0 59,90											
150	1 23,20	1 23,20	1 24,70	1 25,38	1 26,40	1 28,09	1 29,84											
200	1 51,87	1 51,87	1 53,32	1 54,35	1 55,69	1 57,71	1 59,79											
250	2 20,66	2 20,66	2 22,57	2 23,61	2 25,06	2 27,36	2 29,74											
300	2 49,54	2 49,54	2 51,86	2 52,91	2 54,47	2 57,04	2 59,69											
400	3 47,50	3 47,50	3 49,74	3 51,32	3 53,39	3 56,44	3 59,58											
500	4 45,65	4 45,65	4 48,60	4 50,19	4 52,40	4 55,90	4 59,48											
600	5 43,94	5 43,94	5 46,82	5 48,84	5 51,49	5 55,39	5 59,37											
800	7 40,81	7 40,81	7 42,77	7 46,06	7 49,81	7 54,44	7 59,17											
900	8 39,36	8 39,36	8 42,04	8 45,24	8 49,03	8 54,00	8 59,06											
1000	9 37,97	9 37,97	9 41,92	9 44,68	9 48,28	9 53,57	9 58,96											
1200	11 35,34	11 35,34	11 38,54	11 42,35	11 46,85	11 52,75	11 58,75											
1500	14 31,69	14 31,69	14 35,35	14 39,71	14 44,86	14 51,60	14 58,44											

Verso i Giochi Olimpici di Rio 2016

Linee guida di pianificazione e periodizzazione

di **Matteo Giunta**¹

¹Tecnico federale - Allenatore di Federica Pellegrini; Filippo Magnini; Gianluca Maglia

INTRODUZIONE

Lo sviluppo dell'atleta avviene attraverso una scelta attenta e metodica della strada da percorrere fin da quando si è piccoli. Ho sentito spesso discussioni sulla possibilità di un'atleta di emergere sempre e comunque grazie al proprio talento prescindendo dal percorso più o meno corretto che gli si è proposto. Sicuramente ci sono persone predisposte geneticamente, che sono destinate a praticare lo sport ad altissimo livello; è anche vero però che la loro longevità e il limite massimo di performance sarà determinato dalle scelte di programmazione dell'allenatore durante gli anni. La scelta di sviluppare le capacità condizionali in modo graduale tenendo conto dell'età e dello sviluppo dell'atleta, optando per la giusta progressione nella creazione di una pianificazione pluriennale, porterà sicuramente ad un più alto livello di performance. La bravura di ognuno di noi sta nel non cedere alla tentazione di cercare di raggiungere il risultato subito, spingendo troppo precocemente, sfruttando volumi ed intensità di lavoro che non tengono conto delle esigenze di sviluppo fisico dell'atleta. Il nostro lavoro dovrebbe essere quello di AIUTARE l'atleta a maturare in prospettiva futura, creare delle fondamenta solide sulle quali poi costruire il Campione di un domani. C'è un secondo fattore molto importante che spesso viene sottovalutato, quello degli infortuni. Quasi tutti gli sport praticati a livello agonistico portano il nostro fisico a dei sovraccarichi del sistema. Se non sono gestiti con attenzione attraverso un solido programma di prevenzione, provocano l'insorgere di patologie più o

DA DOVE PARTIRE?
 Analisi stagione precedente
 Quali obiettivi prefissati sono stati raggiunti e quali non
 Dove poter intervenire e come fare per migliorare la performance
 Importanza Tabella pianificazione annuale

UNITÀ DITEMPO DA GENERALE A SPECIFICO
 Pianificazione ciclo olimpico (4anni)
 Pianificazione annuale
 Macro ciclo - Mesociclo - Microciclo - Allenamento

meno gravi. Il nuoto, essendo praticato in acqua, riduce al minimo gli infortuni di tipo traumatico, che se da un lato solitamente costringono a lunghi stop, dall'altro portano ad un recupero quasi sempre completo. Noi diversamente ci troviamo a fronteggiare problematiche da "over use", che non si manifestano nell'immediato, ma insorgono nel medio/ lungo termine e spesso, proprio perché è il risultato di un lungo processo, sono difficili da risolvere. Sto pensando alla spalla del nuotatore e alla schiena; dobbiamo sforzarci di capire che un lavoro di prevenzione e potenziamento mirato a preservare in ottimo stato il nostro atleta, garantirà una maggiore longevità e la possibilità di non avere limitazioni nell'affrontare i carichi di lavoro di una programmazione ad alto livello. Nella mia personale esperienza ho avuto a che fare con atleti già "formati" con un'età quasi mai inferiore ai 20, e nella maggior

parte dei casi il lavoro è stato condizionato da problemi fisici che ne limitavano l'operatività. Ne deduco che negli ultimi anni non si è lavorato nel cercare di contrastare i processi di usura alle articolazioni, cartilagini etc. tipici del nostro sport, o comunque non si è fatto abbastanza. Dopo questa mia personale riflessione su quelli che sono i punti cardine di un corretto sviluppo dell'atleta, voglio concentrarmi sulla programmazione della stagione più importante per un nuotatore di alto livello, quella olimpica.

PROGRAMMAZIONE (CHECK LIST)

La prima valutazione da fare è analizzare a fondo la stagione che si è appena conclusa. In questo senso è fondamentale l'ausilio della tabella di pianificazione annuale, uno schema nel quale devono essere

riportati tutti i dati e le informazioni più importanti, riguardanti i cicli di lavoro, i carichi gli obiettivi a breve e a lungo termine, insomma un riassunto abbastanza dettagliato di tutto quello che si è fatto. Questo facilita enormemente il nostro compito di analisi e ci permette d'individuare eventuali errori che sono stati commessi aiutandoci in futuro ad impostare una modulazione più corretta dei carichi.

PIANIFICAZIONE ANNUALE

Individuare le gare nelle quali si vuole avere un picco prestativo. Tutta la stagione si baserà sul raggiungimento della condizione ideale in questi appuntamenti. Nello specifico di questa stagione sono 3 gli appuntamenti più importanti:

- Campionati Europei vasca corta (Israele dicembre)
- Campionati Italiani vasca lunga (qualificazione Olimpiadi a Riccione in aprile)
- Olimpiadi (Rio 2016).

Una volta stabilite le priorità è necessario inserire nella programmazione nelle gare d'importanza secondaria per valutare al meglio lo stato dell'atleta lungo la stagione. È preferibile farle coincidere con la fine di un ciclo di lavoro per meglio capire se si sono ottenuti gli adattamenti che ci eravamo prefissati. Là dove non fosse possibile gareggiare, nessun problema, basta semplicemente effettuare dei "test race" in allenamento.

Uno degli elementi più importanti è quello inerente la modulazione dei carichi di lavoro. La stagione è molto lunga, spingere troppo sull'acceleratore fin dall'inizio può avere come risultato quello di arrivare all'appuntamento più importante un po' stanchi. È prioritario dosare bene le energie fisiche e psichiche durante l'arco di tutto l'anno ed è per questo che a periodi con un grosso volume di lavoro devono essere alternati periodi di recupero che sono altrettanto importanti. Inoltre per avere qualche dato in più che ci possa aiutare a capire lo stato attuale dell'atleta è utile avvalersi di test di controllo medici e prestativi (Analisi del sangue, test lattato, test sulla forza, analisi composizione corporea etc). Un aspetto sul quale spingo molto è quello di condivisione con l'atleta del percorso che ho in mente di sviluppare, partendo dal generale (pianificazione annuale) per arrivare nello specifico alle singole unità d'allenamento. La sua consapevolezza lo aiuta a interpretare al meglio le mie richieste di lavoro e quindi ad ottenere un migliore risultato.

PROGRESSIONE

Come vi ho accennato prima è importante che ogni ciclo di lavoro sia funzionale all'obiettivo più importante della stagione; devo gestire l'anno nel migliore dei modi se voglio essere al top della forma a fine stagione, ed è per questo che la mia programmazione è basata interamente sul concetto di progressione suddividendo così la stagione in tre fasi:

- Primo Ciclo = Leggero
- Secondo ciclo = Medio
- Terzo ciclo = Pesante

All'inizio preparo dettagliatamente il primo ciclo di lavoro e solo quando ho fatto un'attenta valutazione dei risultati dello stesso e del livello che ha raggiunto l'atleta, entro nello specifico elaborando il ciclo di lavoro successivo. È solo così che posso avere un'idea più chiara su quali aspetti lavorare, per poter migliorare.

MACROCICLO

Ogni Macro ciclo è suddiviso in tre momenti fondamentali:

- Periodo allenamenti di costruzione
- Periodo allenamenti pre e durante la gara (scarico)
- Periodo di transizione post gara.

Ognuna di queste tre fasi è fondamentale; in base al programma che sono riuscito a sviluppare durante il periodo di "costruzione", imposto la successiva fase di scarico. Partendo dal presupposto che ogni atleta ha necessità proprie che dipendono da molteplici variabili (età, caratteristiche fisiche, approccio mentale, etc), la fase di scarico sarà impostata tenendo conto della durata e del volume del periodo precedente. In linea di massima più si è lavorato e più il fisico ha bisogno di un lungo periodo di scarico. Anche il successivo periodo di transizione sarà gestito considerando il periodo in cui ci troviamo (breve in mezzo alla stagione, lungo a fine, dopo l'appuntamento più importante), i risultati ottenuti, il livello di stress accumulato dai nostri atleti e non solo. Se durante il percorso che abbiamo impostato, i test non danno i risultati sperati, è opportuno rivalutare la programmazione e aggiustarla o modificarla profondamente tenendo anche conto dei feedback dell'atleta. Detto ciò bisogna essere consapevoli del fatto che determinati adattamenti richiedono tempo, soprattutto se il lavoro proposto differisce molto da quello che l'atleta era abituato a fare. È consigliabile far comprendere all'atleta questo concetto, per

non rischiare di avere problemi nella prosecuzione della stagione. Anticipare quello a cui si andrà incontro lo prepara psicologicamente e gli permette di avere una valutazione più obiettiva e non troppo condizionata dalla performance. Spesso la ricerca di risultati nell'immediato, accelerando i tempi di lavoro, può portare subito a dei benefici riducendo però la possibilità di un picco prestativo a lungo termine.

MESOCICLO

Ogni macrociclo ha come obiettivo il picco prestativo in una gara, non è però possibile lavorare su tutti gli aspetti condizionali che c'interessano per lo sviluppo della prestazione, allo stesso tempo. È necessario quindi, suddividere questo periodo in blocchi (mesocicli) ciascuno dei quali focalizzato in obiettivi specifici. Ogni blocco deve essere di durata variabile da un minimo di 3 ad un massimo di 7 settimane. All'interno di ogni blocco, anche se gli obiettivi sono gli stessi, è importante differenziare le proposte di lavoro per aumentare le capacità di adattamento e ridurre al minimo la possibilità di sovraccarico del sistema. Anche in questo caso ogni mesociclo deve avere un periodo di recupero quantificabile solitamente con una settimana, prima di affrontare il ciclo di lavoro successivo. Questo periodo di recupero spesso viene sottovalutato e da molti considerato non necessario. Io lo ritengo fondamentale per rigenerare l'atleta e permettergli di affrontare il ciclo di lavoro successivo in ottime condizioni. Qui di seguito trovate un esempio di schematizzazione per obiettivi riferita alla prima parte di questa stagione.

Primo Mesociclo

- Valutare stato atleta dopo periodo di "transizione"
- Allenamenti aspecifici bassa/moderata intensità
- Ottimo momento per iniziare a lavorare sulla tecnica
- Intenso lavoro a secco. Prima fase circuiti e poi sviluppo forza massima

Secondo Mesociclo

- Mantenimento volume raggiunto al termine del primo mesociclo
- Inserimento di lavori a più alta intensità
- Per evitare di "imballare" l'atleta inserire qualche serie di capacità anaerobica e sprints
- In palestra continuare sviluppo forza massima

(segue a pagina 21)

PRIMO MACROCICLO

2014	settembre	ottobre	novembre	dicembre
Gare	Nessuna	Test race allenamento	Massarosa 25 mt	World championship Doha
Obiettivi generali	Ripresa costruzione di una base (tempo limitato)	Lavoro alta intensità tecnica (riprese video)	Lavoro Specifico Mantenimento Tecnica	Picco Prestativo
Numero di allenamenti settimanali	6	8	9	6
Tipo di allenamento	Aerobico Velocità	Soglia Vo2	Race pace	Tapering
Dry land	Circuiti	Sviluppo forza massima	Forza esplosiva	Forza veloce

MESOCICLI

Ogni blocco focalizzato a obiettivi specifici

La differenziazione aumenta la capacità di adattamento e riduce i rischi di un sovraccarico del sistema

Durata variabile da un minimo di 2/3 ad un massimo di 7 settimane

Ogni mesociclo deve avere un periodo di recupero prima di affrontare un nuovo ciclo.

MACROCICLI STAGIONE 2014/2015

Strettamente connessi con il numero di gare che si vogliono preparare

3 fasi

Doha (dicembre) - Campionati Italiani (aprile) - Campionati del mondo di Kazan (agosto)

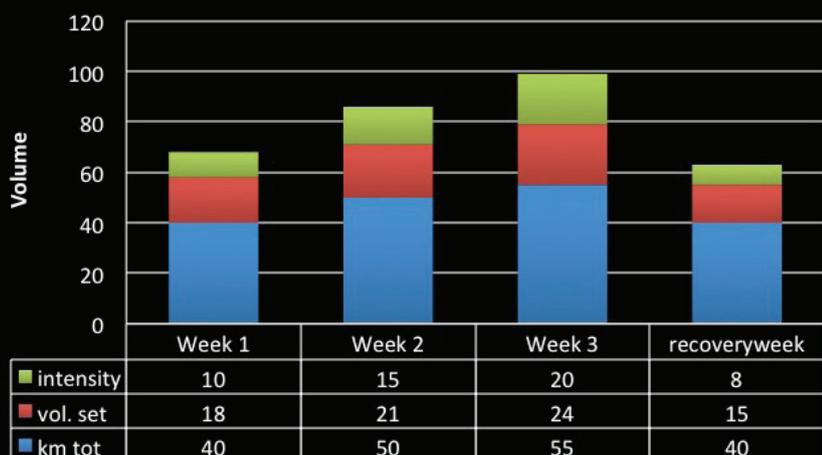
Concetto di progressione applicata ai 3 cicli

Light-Medium-Heavy

La 4x100 sl maschile a Kazan: pronti al via per poi conquistare la medaglia di bronzo



Struttura di un mesociclo



MICROCICLO

Le unità che lo compongono sono organizzate per raggiungere l'obiettivo che ci si è prefissati nel mesociclo

La modulazione del carico deve tener conto della capacità di adattamento e di come l'atleta risponde all'allenamento proposto
Fondamentale il recupero attivo e passivo, cambia da atleta ad atleta

Esempio mesociclo di 4 settimane. Il volume totale del lavoro aumenta gradualmente raggiungendo il picco massimo la terza settimana per poi diminuire nella settimana di recupero e tornare a livelli leggermente inferiori a quelli della prima settimana.

PLANNING SETTIMANALE

	lunedì	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato	domenica
Mattina	Acqua Aer Tech Sprint 6500 mt	Acqua Passi gara 500 mt	Acqua - Braccia Gambe 6500 mt Dryland - Balance Core - Work	Acqua Passi gara 500 mt	Acqua Potenza aerobica 6500 mt	Acqua Passi gara, simul gara 4000 mt	off
Pomeriggio	Dry land Forza esplosiva	Acqua Aer Recupero 6000 mt	off	Acqua Aer Recupero 6000 mt	Dry land Forza esplosiva	off	off

Da notare come le sessioni di lavoro più intense, che si tratti di lavoro in acqua o in palestra, sono seguite da lavori di bassa intensità.



Federica Pellegrini

(da pagina 18)

Terzo Mesociclo

- Allenamenti specifici per la gara ad alta intensità
- Focalizzare l'attenzione su tecnica di nuotata, frequenza e ampiezza
- Enfatizzare allenamenti capacità anaerobica
- A "secco" sviluppo forza esplosiva ed in prossimità alla gara forza veloce

PLANNING SETTIMANALE

È molto importante avere un'ottima distribuzione degli allenamenti e dei carichi di lavoro durante la settimana. Penso che tutti abbiano chiaro il concetto di super-compensazione che rimane il processo "chiave" di ogni ciclo di lavoro. Solo attraverso un ottimo bilanciamento delle fasi di carico e di recupero si possono ottenere dei risultati di assoluta eccellenza. Anche in questo caso la modulazione dei carichi deve tener conto delle capacità di adattamento dell'atleta. Il fatto che ci siano due atleti che nuotano le stesse distanze di gara, non necessariamente vuol dire che reagiscono ai carichi di lavoro allo stesso modo, o che abbiano bisogno dei medesimi tempi di recupero. La specificità della preparazione non può prescindere dalle differenti caratteristiche che rendono ogni atleta unico. Un esempio di planning settimanale tipo.

CONCLUSIONI

Ci sono tantissime variabili che possono condizionare in positivo o in negativo l'andamento di una stagione. Dobbiamo cercare di ridurre al minimo le probabilità d'errore attraverso una pianificazione il più possibile dettagliata di quello che andremo a fare. Allo stesso tempo dobbiamo essere in grado di riconoscere gli errori che eventualmente commettiamo durante la stagione e correggere la rotta là dove ce ne sia la necessità. Il fattore più importante resta comunque la fiducia dell'atleta, si deve affidare completamente a noi e credere nel lavoro che gli è stato proposto se vogliamo avere la possibilità di raggiungere l'obiettivo prefissato.



La 4x50 sl donne ai campionati europei in vasca corta a Netanya: medaglia d'oro

STRUTTURA DELL'ALLENAMENTO

Riscaldamento

Primo blocco: contiene esercitazioni ad alto contenuto tecnico, richiedono atleta fresco e mentalmente pronto (lavori velocità/capacità anaerobica)

Successivo lavoro di recupero: più è alta l'intensità del primo lavoro, più l'atleta necessita di recupero

Secondo blocco: questa seconda parte può contenere lavori di endurance (serie Aerobiche/soglia)

Scioglimento: molto importante per accelerare i tempi di recupero e favorire i processi di super compensazione

ESEMPIO ALLENAMENTO

Riscaldamento	400mt (100 sl/100mix) recupero 30" 4x100 Palette (25mono/25dxs/25mono/25overkick) rec 20" 2x200 gb (50tavola/25sub/25lato) rec 20" 8x50 (1ex/1minor numero resp) 1'
Primo blocco Sprint	4x25 pr 1-4 a 30" 4x20 mt pinne max secondo 25 easy 4x25 con partenza max secondo 25 easy+100 easy
Capacità Anaerobica	3x(4x50) 1' rec tra i 50 2' tra le serie passo 100 mt
Recupero	20x50 gb a 1' do
Secondo blocco Cap Aerobica	4x200 a 2'40 4x100 a 1'20 x2
Scioglimento	1x400 easy - tot 6100 mt

L'importanza di uno staff coeso

La mia esperienza con Simone Sabbioni

di **Luca Corsetti**¹

¹ Allenatore di II livello - Allenatore dei Team Gens Aquatica e San Marino Nuoto

Dal 2002 faccio l'allenatore di nuoto, ma a tempo pieno (da professionista) ho iniziato nella stagione 2007. Ho sempre allenato gruppi numerosi e di diversi livelli, da ragazzi che frequentano la piscina solo per stare in compagnia, a ragazzi che vogliono provare a fare qualcosa di serio. Tra questi sono emersi 3 atleti che hanno vestito la maglia azzurra assoluta Gianlorenzo Parmigiani (nuoto di fondo) Elisa Celli (detentricessa della migliore prestazione in tessuto sui 200 rana) e Simone Sabbioni (detentore del record Italiano dei 100 dorso).

Ho avuto la fortuna di lavorare in strutture adatte per allenare. Per 20 anni a Riccione, che più o meno tutti conoscono, ed ora nell'impianto di San Marino che comprende una vasca da 50 metri stupenda e

tutto il necessario per svolgere al meglio qualsiasi attività. In realtà la mia carriera si è sempre suddivisa tra queste due piscine poichè, fino alla scorsa stagione, nel periodo invernale avevamo la possibilità di fare qualche allenamento in vasca lunga a San Marino. Dal momento che ritengo importante nuotare sia in lunga che in corta, anche quest'anno alterno sedute tra San Marino e Riccione.

La mia filosofia d'allenatore è stata influenzata da tanti colleghi. Ho avuto il piacere nella mia carriera di poter osservare all'opera tanti grandi allenatori e altri stranieri. Da tutti questi ho appreso qualcosa e creato il mio modo d'allenare, un mix di scienza e arte.

Penso che tutti noi siamo bravissimi a stendere una settimana d'allenamento ma la dif-

ferenza sta nel farla svolgere; io cerco di tirare fuori da ogni allenamento il cento per cento, cosa non facile e scontata. Sono anche convinto che non tutti gli allenamenti vadano bene per ogni atleta; fortunatamente ho quasi sempre cresciuto i miei atleti fin da giovani e questo mi ha dato la possibilità di conoscerli al meglio e trovare il "vestito giusto" per loro.

Credo che per poter seguire atleti di livello ci sia bisogno di uno staff completo e coeso nel perseguire lo stesso obiettivo.

COME LAVORO

Il mio lavoro è sempre stato basato non solo su quanto ho imparato dai libri di metodologia dell'allenamento, ma soprattutto su quanto ho ap-

preso dall'esperienza a bordo vasca, grazie al confronto con altri tecnici, italiani e stranieri. Per far crescere gli atleti fin dai loro inizi lavoro in team.

Sono forte di due convinzioni: personalizzazione dell'allenamento; l'atleta deve essere portato a dare il massimo di sé anche in allenamento.

Cerco di svolgere la settimana di lavoro sempre molto costante durante l'anno, in modo che i ragazzi sappiano più o meno quello che gli aspetta! Negli anni ho scelto di dedicare una giornata di lavoro solo sulle gambe, il mercoledì; nello specifico lavoriamo prima a secco e poi in acqua, arrivando anche a 3 km di volume, con particolare attenzione anche alla parte subacquea. Nella pagina accanto è illustrato un esempio di due settimane di lavoro.

LO STAFF DI LAVORO

Preparatore atletico
Marco Lancissi

Fisioterapista
Marcello Righetti

Osteopata
Filippo Saulle

Primo allenatore
Luca Corsetti
assistente Loris Talacci

Mental Coach
Mirco Mazzoli

Nutrizionista
Silvia Belli

Lunedì, Ottobre 26, 2015	Martedì, Ottobre 27, 2015	Mercoledì, Ottobre 28, 2015	Giovedì, Ottobre 29, 2015	Venerdì, Ottobre 30, 2015	Sabato, Ottobre 31, 2015
<p>MATTINO VASCA DA 25 RIPOSO</p> <p>POMERIGGIO VASCA DA 50 palestra rematore 4x6 ad aumentare il peso spinte a terra 2x6 1x6 con peso aumentato squat 3x6 ad aumentare peso (squat spinta con manubrio 8, trazioni con asciugamano 8dx 8sx, burpees 10 renegade row 10dx 10sx, mb roll back 20) 2 rec 2' 800 sl (200 sl 200 mx 200 ex 200 remate) 20x50 1 df 1 25 df-br 25 ex (10 pn/10 pn+p) a 60" 8x25 vel 12x100 4 1.30/4 1.25/4 1.20 br 12x100 p+pn 4 1.30/4 1.25/4 1.20 16x50 g 3 n 1 vel 2 n 2 vel</p>	<p>MATTINO VASCA DA 25 400 sl 12x50 a 45" 30' di tecnica 8x100 g (25+75/50+50/75+25/100)2 (2x50 a 50" - br +200 a2 2.40+6x50 1- br 1 prog 50"+4x100 2 sl rsp 5 2 ps 1.30)3 100 scilto POMERIGGIO VASCA DA 50 400 sl 12x50 2 a2 1 br 45" p+pn (20" elastico a df fuori dall'acqua a df+15 max frequenza 20 all 15 vel)4 (20" gambe df sul posto con palla+50 sub con pn)4 200 ex (20" tre tempi+50 - br velocità media a df)4 (30" planck+75 vel+25 lento)4 200 ex 12x50 g 2 n 1 prog 24x50 pb+p 4 a 55"/4 a 50"/4 a 45"</p>	<p>POMERIGGIO VASCA DA 50 10 m di corsa slanci delle gambe 8xsali e scendi veloce dai gradini 4x25" salto sui gradoni a gambe alternate 4x25" squat 4x25" affondi 4x25" salto sul gradone a piedi pari e torno a terra con doppio rimbalzo 4x25" squat bulgaro 4x10" skip basso 4x30" corda 600 sl (1x andata e ritorno vel con elastico+25 vel+75 sciolto)4 400 ex sulle g 6x15" con elastico in tiro poi finire 50 sciolto+50 g tutto gambe 3 con pn (m E) 600 g con boccaglio 100 sciolti 2x50 g f 3x200 pb+e+p 6x100 pb+p</p>	<p>MATTIANO VASCA DA 25 200 sl 200 g 200 remate 6x100 mx 2 mono laterale 1 comp - br 8x50 1 virata su 1 virta vel 400 25 br in prog+25 all 25 g in prog 25 tutto solo con p (100-200-300)5 pse 1.30/2.50/4. pb+p il 100 ps 400 g simo 12x100 2 g 1 ex 3 a 2/3 a 1.55/3 1.50/3 1.45 eli (3x50 1 a 3 a 60"+100 sciolti+3x100 1 a 3 2'+100 sciolti+3x200 1 a 3 3.30) 2x100 g 2 x100 pb (3x50 1 a 3 a 60"+100 sciolti+3x100 1 a 3 2'+100 sciolti+3x200 1 a 3 3.30) POMERIGGIO VASCA DA 50 400 sl 16x50 3 mono laterali 1 - br con anti palette 8x100 g con pn 25 sub 50 ex 25sub 200 remate 12x50 15/20/25 sciolto 200 sciolti (3x50 60" 1a3+100 sciolti+3x75 1.30 1a3+100 sciolti+3x100 2' 1a3+100 sciolti+ 200+100 sciolti+3x100 a 2 1a3+100 sciolti+3x75 a 1.30 1a3+100 sciolti+3x50 f) solo eli altri finito dopo i 200 sciolti</p>	<p>MATTINO VASCA DA 25 300 sl 16x50 p+pn+boccaglio 25 df 25 monolaterali (50-100-150-200-150-100-50) tutti sl con pb+e 2 resp a 25 16x25 sub pn (100-200-300-400-300-200-100) pb+p 16x25 sub vuoti POMERIGGIO VASCA DA 50 palestra rematore 3x6 squat 3x8 (renegade row/jackknife trx/mb pullover sit up/ addoninali sbarra/tenuta gomiti burpees/slam ball) tutto di seguito 30" per stazione 2' di recupero alla fine 400 sl (10x50 1 p sl 1 f df p+pn +200 ex) 3 4x30 con virata con marsupio+p 6x100 1.30+300 g +6x100 1.25+300 g +6x100 1.30</p>	<p>POMERIGGIO VASCA DA 50 400 sl 16x50 ex sulla mano 1x50 max 16x50 g con pn sempre 15 m ex 1x50 max 16x50 1xstile pb+p 1x50 max 1x800 vuoto 3/4/5/6 1x50 max Simone non al max</p>
Lunedì, Novembre 02, 2015	Martedì, Novembre 03, 2015	Mercoledì, Novembre 04, 2015	Giovedì, Novembre 05, 2015	Venerdì, Novembre 06, 2015	Sabato, Novembre 07, 2015
<p>MATTINO VASCA DA 25 300 sl 200 g (50 ex 1xstile+100 mx)4 6x75 50 monolaterali 25 - br con p variando la presa 12x50 g virata vel e sub vel 8 pn 4 vuoti 200 remate pb caviglie (50-100-150-200-250-300-350-400) pb+p fino al 200 dr (50-100-150-200-250-300-350-400) p fino al 200 dr POMERIGGIO VASCA DA 50 Palestra rematore (1x4 80kg 1' rip 1x6 55kg 1') 3 2' rip tra le serie (spinte a terra 3x4 30 kg +jackknife 3x15) (3x trazioni alla sbarra+5 burpees) 2' rip (renegade 4+5 add a libretto) 3' di lavoro 800 sl (200 sl 200 mx 200 ex 200 remate) 12(6 br veloci+15 vel completi) 4 con p 4 con anti 4 vuoti 400 g con sub lunghe (4x25 ps+2x150 a in br)5 10x50 1 prog 1 vel m g</p>	<p>MATTINO VASCA DA 25 400 sl 20x50 4 ex 1 - br 4x100 virata sub, virata a vuoto, virata vel (50 1 resp a 25+100 mx +150)5 (2x25 1 f 1 p+150)5 16x25 1 partenza 1 25 in 13 ai piedi 1 sciolto 1 vel cp a 40" 200 ex 16x25 1 partenza 1 25 in 13 ai piedi 1 sciolto 1 vel cp a 35" POMERIGGIO VASCA DA 50 400 sl 12x50 2 a2 1 br 45" p+pn (20" elastico ps+15 max frequenza 20 all 15 vel)4 (20" affonfi con pesi+50 sub con pn)4 200 ex (20" mano gomito+25 vel 25 lento+30" planck+75 vel+25 lento)4 200 ex 24x50 pb+p 4 a 55"/4 a 50"/4 a 45"</p>	<p>MATTINO VASCA DA 50 10 m di corsa slanci delle gambe 4x20" salto sui gradoni a gambe alternate 4x20" squat 4x20" affondi 4x20" salto sul gradone a piedi pari e torno a terra con doppio rimbalzo 4x20" squat bulgaro a sentimento corda 600 sl 400 g 100 tav 10 no tav 6x20" di gambe sul posto 8x25 sub con 4 tav pn 4 vuoti (200 ex sulle g+3x100 g scala 1 a 3+100 sciolti+4x50 max a 2)2 100 sciolti 400 braccia</p>	<p>MATTINO VASCA DA 25 200 sl 4x50 mx cambio 25+2x100 mx cambio 25+200 mx 12x50 pb+p 2 a2 1 br 16x25 g 1 p 1 f 8x25 ex sulla vel+100 sciolti 4x15 con virata a vuoto ritmo gara 2x100 p+pn+boccaglio 4x15 con virata al muro ritmo gara 2x100 p+pn+boccaglio 4x15 cp ritmo gara 2x100 p+pn+boccaglio 4x25 cp max 16x50 1 g 1 br Elisa 16x100 1 g 1 ps 2 sl POMERIGGIO VASCA DA 50 400 sl 16x50 ogni 4 variazione della p e pn solo 1 12x50 g 2 n 1 vel 200 remate pb+boccaglio 8x50 lenti a 1.10 8x50 scala 1 a 3 il quarto facile (2x50 con 1 25 ritmo+2x50 rip 15") 10 solo 6 intervallati dallo sciolto Elisa 37.5/Bea 30.5 sl 34 df/ Marco 34/Carli 35 dr 30.5 sl/ Simo 27./fabri 26.5</p>	<p>MATTINO VASCA DA 25 400 sl (50 ex+100 mx)4 400 ex sul rollio con pn 200 solo g 200 con br 16x50 1 II 25 sub 1 ipox 100 sciolto 8x100 4 pb+p 4 p+pn a rotazione 25 vel palestra rematore (4x80 kg 1' rip 6x55 kg) 2 2' rip (4xspinte a terra + 15xjackknife)2 3' di lavoro di seguito 3 trazioni 5 jackknife su swiss ball 2' rip 3' di lavoro di seguito 3 add. Sbarra 5 slam ball</p>	<p>gara</p>

SIMONE SABBIOINI - PROGRAMMAZIONE FINO A DICEMBRE

GIORNO	PERIODO	TIPO D'ALLENAMENTO MATTINO	TIPO D'ALLENAMENTO POMERIGGIO	MICRO CICLO	MATTINO VASCA	POMERIGGIO VASCA	LAVORO A SECCO	GARE	N° sett.	N° GIORN.
Lunedì, Settembre 07, 2015	RIPRESA	aerobico e misti	aerobico e misti	CARICO	50	50	C.p. (4x20" 12 stazioni)			-86
Martedì, Settembre 08, 2015	RIPRESA	aerobico e misti	aerobico e misti	CARICO	50	50				-85
Mercoledì, Settembre 09, 2015	RIPRESA	aerobico e misti	RIPOSO	CARICO	50	riposo	C.p. (4x20" 12 stazioni)			-84
Giovedì, Settembre 10, 2015	RIPRESA	aerobico e misti	aerobico e misti	CARICO	50	50				-83
Venerdì, Settembre 11, 2015	RIPRESA	aerobico e misti	RIPOSO	CARICO	50	RIPOSO	PALESTRA resistenza			-82
Sabato, Settembre 12, 2015	RIPRESA	RIPOSO	RIPOSO	CARICO	RIPOSO	RIPOSO				-81
Domenica, Settembre 13, 2015	RIPRESA	RIPOSO	RIPOSO	CARICO	RIPOSO	RIPOSO				-80
Lunedì, Settembre 14, 2015	RIPRESA	aerobico e misti	aerobico e misti	CARICO	25	50	C.p. (4x20" 12 stazioni)			-79
Martedì, Settembre 15, 2015	RIPRESA	aerobico e misti	aerobico e misti	CARICO	25	50				-78
Mercoledì, Settembre 16, 2015	RIPRESA	aerobico e misti	RIPOSO	CARICO	50	RIPOSO	gambe e addominali			-77
Giovedì, Settembre 17, 2015	RIPRESA	aerobico e misti	aerobico e misti	CARICO	25	50				-76
Venerdì, Settembre 18, 2015	RIPRESA	aerobico e misti	aerobico e misti	CARICO	25	50	PALESTRA resistenza			-75
Sabato, Settembre 19, 2015	RIPRESA	RIPOSO	RIPOSO	CARICO	RIPOSO	RIPOSO				-74
Domenica, Settembre 20, 2015	RIPRESA	RIPOSO	RIPOSO	CARICO	RIPOSO	RIPOSO		2		-73
Lunedì, Settembre 21, 2015	GENERALE	aerobico	aerobico/soglia	CARICO	25	50	trx (4x20" 12 stazioni)			-72
Martedì, Settembre 22, 2015	GENERALE	power set	vo2	CARICO	25	50				-71
Mercoledì, Settembre 23, 2015	GENERALE	velocita/gambe	RIPOSO	CARICO	50	RIPOSO	C.p. (4x25" 12 stazioni)			-70
Giovedì, Settembre 24, 2015	GENERALE	aerobico	vo2	CARICO	50	50				-69
Venerdì, Settembre 25, 2015	GENERALE	velocita/soglia	forza resistente	CARICO	25	50	PALESTRA resistenza			-68
Sabato, Settembre 26, 2015	GENERALE	RIPOSO	vo2	CARICO	RIPOSO	50				-67
Domenica, Settembre 27, 2015	GENERALE	RIPOSO	RIPOSO	CARICO	RIPOSO	RIPOSO		1		-66
Lunedì, Settembre 28, 2015	GENERALE	aerobico	aerobico/soglia	CARICO	25	50	C.p. (4x25" 12 stazioni)			-65
Martedì, Settembre 29, 2015	GENERALE	visita medica	vo2	CARICO	RIPOSO	50				-64
Mercoledì, Settembre 30, 2015	GENERALE	PARTENZA PER LIVIGNO	allenamneto in altura	TRANZIZIONE	RIPOSO		PALESTRA			-63
Giovedì, Ottobre 01, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	allenamneto in altura	TRANZIZIONE	altura/ 25	altura/ 25				-62
Venerdì, Ottobre 02, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	allenamneto in altura	TRANZIZIONE	altura/ 25	altura/ 25	PALESTRA			-61
Sabato, Ottobre 03, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	RIPOSO	TRANZIZIONE	altura/ 25	RIPOSO				-60
Domenica, Ottobre 04, 2015	GENERALE	RIPOSO	RIPOSO	TRANZIZIONE	RIPOSO	RIPOSO		2		-59
Lunedì, Ottobre 05, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	allenamneto in altura	TRANZIZIONE	altura/ 25	altura/ 25	PALESTRA			-58
Martedì, Ottobre 06, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	allenamneto in altura	TRANZIZIONE	altura/ 25	altura/ 25				-57
Mercoledì, Ottobre 07, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	allenamneto in altura	CARICO	altura/ 25	RIPOSO	PALESTRA			-56
Giovedì, Ottobre 08, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	allenamneto in altura	CARICO	altura/ 25	altura/ 25				-55
Venerdì, Ottobre 09, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	allenamneto in altura	CARICO	altura/ 25	altura/ 25	PALESTRA			-54
Sabato, Ottobre 10, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	allenamneto in altura	CARICO	altura/ 25	RIPOSO				-53
Domenica, Ottobre 11, 2015	GENERALE	RIPOSO	allenamneto in altura	CARICO	RIPOSO	RIPOSO		3		-52
Lunedì, Ottobre 12, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	allenamneto in altura	CARICO	altura/ 25	altura/ 25	PALESTRA			-51
Martedì, Ottobre 13, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	allenamneto in altura	CARICO	altura/ 25	altura/ 25				-50
Mercoledì, Ottobre 14, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	RIPOSO	CARICO	altura/ 25	RIPOSO	PALESTRA			-49
Giovedì, Ottobre 15, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	allenamneto in altura	CARICO	altura/ 25	altura/ 25				-48
Venerdì, Ottobre 16, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	allenamneto in altura	CARICO	altura/ 25	altura/ 25	PALESTRA			-47
Sabato, Ottobre 17, 2015	GENERALE	allenamneto in altura	RIPOSO	CARICO	altura/ 25	RIPOSO				-46
Domenica, Ottobre 18, 2015	GENERALE	RIPOSO	RIPOSO	CARICO	RIPOSO	RIPOSO		4		-45
Lunedì, Ottobre 19, 2015	GENERALE	aerobico	forza/soglia	CARICO	25	50	PALESTRA			-44
Martedì, Ottobre 20, 2015	GENERALE	aerobico	POWER SET	CARICO	25	50				-43
Mercoledì, Ottobre 21, 2015	GENERALE	velocita/gambe	RIPOSO	CARICO	50	RIPOSO	CORPO LIBERO G			-42
Giovedì, Ottobre 22, 2015	GENERALE	VO2	esercizi	CARICO	25	50				-41
Venerdì, Ottobre 23, 2015	GENERALE	aerobico	forza/soglia	CARICO	25	50	PALESTRA			-40
Sabato, Ottobre 24, 2015	GENERALE	facile	RIPOSO	CARICO	25	RIPOSO				-39

Domenica, Ottobre 25, 2015	GENERALE	GARA	GARA	TRANZIZIONE	25	25		TROFEO DI RICCIONE	5	-38	
Lunedì, Ottobre 26, 2015	GENERALE	RIPOSO	forza/soglia	TRANZIZIONE		50	PALESTRA			-37	
Martedì, Ottobre 27, 2015	GENERALE	aerobico	POWER SET	TRANZIZIONE	25	50				-36	down
Mercoledì, Ottobre 28, 2015	GENERALE	velocità/gambe	RIPOSO	TRANZIZIONE	50	RIPOSO	CORPO LIBERO G			-35	down
Giovedì, Ottobre 29, 2015	GENERALE	aerobico	esercizi	TRANZIZIONE	25	50				-34	down
Venerdì, Ottobre 30, 2015	GENERALE	aerobico facile	forza/aerobico	TRANZIZIONE	25	50	PALESTRA			-33	down
Sabato, Ottobre 31, 2015	GENERALE	RIPOSO	aerobico velocità	TRANZIZIONE	RIPOSO	50				-32	down
Domenica, Novembre 01, 2015	GENERALE	RIPOSO	RIPOSO	TRANZIZIONE	RIPOSO	RIPOSO			6	-31	down
Lunedì, Novembre 02, 2015	SPECIALE	aerobico	forza/soglia	CARICO	25	50	PALESTRA			-30	up
Martedì, Novembre 03, 2015	SPECIALE	aerobico/ritmo gare	POWER SET	CARICO	25	50				-29	up mattino/ down pomeriggio
Mercoledì, Novembre 04, 2015	SPECIALE	gambe	RIPOSO	CARICO	50	RIPOSO	CORPO LIBERO G			-28	down
Giovedì, Novembre 05, 2015	SPECIALE	velocità	v02	CARICO	25	50				-27	
Venerdì, Novembre 06, 2015	SPECIALE	pre gara	viaggio	CARICO	50	25	PALESTRA			-26	
Sabato, Novembre 07, 2015	SPECIALE	GARA	GARA	CARICO	25	25		TROFEO DI BOLZANO		-25	
Domenica, Novembre 08, 2015	SPECIALE	GARA	GARA	CARICO	25	25		TROFEO DI BOLZANO	1	-24	
Lunedì, Novembre 09, 2015	SPECIALE	aerobico	forza/soglia	CARICO	25	50	PALESTRA			-23	
Martedì, Novembre 10, 2015	SPECIALE	aerobico/ritmo gare	POWER SET	CARICO	25	50				-22	
Mercoledì, Novembre 11, 2015	SPECIALE	gambe	RIPOSO	CARICO	50	RIPOSO	PALESTRA			-21	
Giovedì, Novembre 12, 2015	SPECIALE	pre gara	viaggio	CARICO	25					-20	
Venerdì, Novembre 13, 2015	SPECIALE	GARA	GARA	CARICO	25	25		MUSSI LOMBARDI		-19	
Sabato, Novembre 14, 2015	SPECIALE	GARA	GARA	CARICO	25	25		MUSSI LOMBARDI		-18	
Domenica, Novembre 15, 2015	SPECIALE	RIPOSO	RIPOSO	CARICO					2	-17	
Lunedì, Novembre 16, 2015	SPECIALE			CARICO						-16	
Martedì, Novembre 17, 2015	SPECIALE			CARICO						-15	
Mercoledì, Novembre 18, 2015	SPECIALE			CARICO						-14	
Giovedì, Novembre 19, 2015	SPECIALE			CARICO						-13	
Venerdì, Novembre 20, 2015	SPECIALE			CARICO						-12	
Sabato, Novembre 21, 2015	SPECIALE			CARICO				TROFEO DEL TITANO		-11	
Domenica, Novembre 22, 2015	SPECIALE			TRANZIZIONE				TROFEO DEL TITANO	3	-10	
Lunedì, Novembre 23, 2015	SPECIALE			TRANZIZIONE						-9	
Martedì, Novembre 24, 2015	SPECIALE			TRANZIZIONE						-8	
Mercoledì, Novembre 25, 2015	SPECIALE			TRANZIZIONE						-7	
Giovedì, Novembre 26, 2015	SPECIALE			TRANZIZIONE						-6	
Venerdì, Novembre 27, 2015	SPECIALE			TRANZIZIONE						-5	
Sabato, Novembre 28, 2015	SPECIALE			TRANZIZIONE						-4	
Domenica, Novembre 29, 2015	SPECIALE			VIAGGIO					4	-3	
Lunedì, Novembre 30, 2015	GARA			GARE						-2	
Martedì, Dicembre 01, 2015	GARA			GARE						-1	
Mercoledì, Dicembre 02, 2015	GARA			GARE				EUROPEI VASCA CORTA			
Giovedì, Dicembre 03, 2015	GARA			GARE				EUROPEI VASCA CORTA			
Venerdì, Dicembre 04, 2015	GARA			GARE				EUROPEI VASCA CORTA			
Sabato, Dicembre 05, 2015	GARA			GARE				EUROPEI VASCA CORTA			
Domenica, Dicembre 06, 2015	GARA			GARE				EUROPEI VASCA CORTA			
Lunedì, Dicembre 07, 2015	GARA			VIAGGIO							
Martedì, Dicembre 08, 2015	GARA			SCARICO							
Mercoledì, Dicembre 09, 2015	GARA			SCARICO							
Giovedì, Dicembre 10, 2015	GARA			SCARICO							
Venerdì, Dicembre 11, 2015	GARA			SCARICO							
Sabato, Dicembre 12, 2015	GARA			SCARICO							
Domenica, Dicembre 13, 2015	GARA			SCARICO							
Lunedì, Dicembre 14, 2015	GARA			SCARICO							
Martedì, Dicembre 15, 2015	GARA			SCARICO							
Mercoledì, Dicembre 16, 2015	GARA			GARE							
Giovedì, Dicembre 17, 2015	GARA			GARE				CAMPIONATO ASSOLUTI			
Venerdì, Dicembre 18, 2015	GARA			GARE				CAMPIONATO ASSOLUTI			
Sabato, Dicembre 19, 2015	GARA			GARE				CAMPIONATO ASSOLUTI	3		

Non tratto Simone come un puro velocista, infatti il chilometraggio è sopra la media. Ritengo che la pura velocità si sviluppi più avanti nel tempo e sono convinto che questi allenamenti di base aerobica possano servire per il futuro. Questo non preclude allenamenti specifici per la velocità. Un aspetto importante di ogni allenamento è la cura dei dettagli: non solo il gesto tecnico ma anche frequenza e numero di bracciate, tempi di uscita e numero di gambate nelle subacquee ecc.. in modo tale da arrivare al giorno della gara avendo acquisito i giusti automatismi.

In tutti questi anni ho cercato di dare sempre stimoli nuovi a Simone e a tutti i miei atleti con collegiali all'estero, gare a livello internazionale, allenamenti alternativi (come allenamenti di taichi, pilates, sedute

di pancafit, ecc.). Questo è un anno molto particolare poiché prima bisogna cercare la qualificazione per le Olimpiadi di Rio e poi di dare il massimo in Brasile. Sono consapevole che questo è un obiettivo molto ambizioso ma solo pensando in grande si possono raggiungere grandi risultati.

Seguo Simone Sabbioni da quando aveva 13 anni, ovvero dalla Cat. Ragazzi 1.

Da "giovane" ,come è giusto che sia, non si è subito specializzato sul dorso.

La sua crescita si è evoluta in maniera graduale fino all'esplosione avvenuta nella Cat. Ragazzi 3.

Questi i suoi attuali PB:
 mt. 50 dorso 24.99
 mt. 100 dorso 53.46/53.49
 mt. 200 dorso 1.58.43

La progressione e la crescita

fuori e dentro la vasca sono state possibili grazie ad un lavoro d'equipe che vede il contributo di diverse professionalità.

ESEMPI DI PROGRAMMAZIONE

Il primo obiettivo della stagione 2015-2016 sono stati i CAMPIONATI EUROPEI IN VASCA CORTA di Natanya dal 2 al 6 dicembre.

L'avvicinamento ha visto la seguente programmazione sulla base di microcicli settimanali:

- n. 2 settimane di ripresa;
- n. 5 settimane di preparazione generale;
- n. 4 settimane di preparazione speciale;
- n. 3 settimane di periodo agonistico che si conclude con i campionati italiani assoluti.

L'APPROCCIO ALLA GARA - OBIETTIVO

Non solo lavoro in vasca
 Lavoro con mental coach durante tutta la preparazione
 In maniera sintonica con l'allenamento in vasca
 Competizioni di avvicinamento

TEST A SUPPORTO

SERIE STANDARD DI CONTROLLO 6X50 MT - VASCA DA 50 MT

SABBIONI SIMONE GS ESERCITO
 il 27/06/2015 alle ore 10:00 vasca da 50 rsm

	tempo	frequenza di bracciata (cicli/min)			distanza stimata per bracciata (m/ciclo)	numero di bracciate	numero di respirazioni	indice di efficienza	15 M.	
		1° 25	2° 25	media						
1° 50	27,1	48,0	47,0	47,5	2,33	32	15	7,93		6,6
2° 50	27,2	48,0	48,5	48,3	2,29	33	16	7,72		6,4
3° 50	27,1	48,5	48,0	48,3	2,29	33	16	7,81		6,4
4° 50	27,4	50,0	47,5	48,8	2,25	33	16	7,48		6,4
5° 50	27,3	47,5	47,0	47,3	2,33	32	16	7,80		6,4
6° 50	27,4	48,5	47,0	47,8	2,29	33	16	7,64		6,5
media	27,3	48,4	47,5	48,0	2,30	33	16	7,73		6,45
								l.t.	8,1	13,3

I dati relativi al tempo di percorrenza, frequenza media nel 1° e nel 2° tratto di 25 metri, numero di bracciate e numero di respirazioni per ciascun 50 metri devono essere inseriti nel foglio. Il foglio calcola i valori medi relativi alla frequenza di bracciata nei 50 metri, la distanza media per ciclo di bracciata (che è sovrastimata perché calcolata sulla velocità media nei 50 metri e non sulla velocità reale di nuoto) e un indice di efficienza (prodotto della velocità al quadrato per la distanza per ciclo) che esprime il lavoro meccanico esterno per ciclo per unità di drag. I valori sono paragonabili fra loro a patto che la lunghezza dello scivolamento nella fase subacquea dopo la spinta dal bordo e nell'arrivo siano analoghe.

SABBIONI SIMONE SWIM PRO SS9
 Il 16/02/2015 alle ore 10.00 - Vasca da 50

	tempo	frequenza di bracciata (cicli/min)			distanza stimata per bracciata (m/ciclo)	numero di bracciate	numero di respirazioni	indice di efficienza		15 M.	
		1° 25	2° 25	media							
1° 50	27,8	49,0	46,8	47,9	2,26	33	15	7,32		6,8	
2° 50	27,9	47,8	45,9	46,9	2,30	34	16	7,38		6,6	
3° 50	27,6	49,5	47,2	48,4	2,24	34	16	7,35		6,7	
4° 50	27,7	49,3	47,2	48,3	2,24	34	16	7,31		6,6	
5° 50	27,9	49,5	47,0	48,3	2,23	34	16	7,16		6,7	
6° 50	27,9	49,8	47,3	48,6	2,21	35	16	7,11		6,8	
media	27,8	49,2	46,9	48,0	2,25	34	16	7,27		6,70	
								l.t.	11,3		12,4

I dati relativi al tempo di percorrenza, frequenza media nel 1° e nel 2° tratto di 25 metri, numero di bracciate e numero di respirazioni per ciascun 50 metri devono essere inseriti nel foglio.


Simone Sabbioni

SERIE STANDARD DI 8X50 mt CON RECUPERO CRESCENTE CON CONTROLLO DEL NUMERO DI BRACCIAE

RICCIONE 23-06-2015

8x50 A 60"	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	MEDIA	l.t.
TEMPO	30,8	30,2	30,3	29,7	30	29,8	29,8	29,8	30,05	
N° BR	30	30	30	30	30	30	30	30	30	7

8x50 A 90"	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	MEDIA	l.t.
TEMPO	29,1	28,8	28,9	28,6	28,8	28,8	28,9	28,6	28,81	
N° BR	31	31	31	31	31	31	31	31	31	9,9

8X50 A 120"	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	MEDIA	l.t.
TEMPO	28,5	27,9	28,2	28,2	28,1	27,9	28,2	28,1	28,13	
N° BR	32	32	32	32	32	32	33	32	32	12,1

8X50 A 180"	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	MEDIA	l.t.
TEMPO	27,9	27,9	27,9	27,9	28,2	28,1	28,3	28	28,02	
N° BR	33	33	33	33	33	33	33	33	33	11,6

RICCIONE 08-07-2015

8x50 A 60"	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	MEDIA	l.t.
TEMPO	30,8	32,6	30,8	30,7	29,8	30,2	29,8	30,4	30,6	
N° BR	30	30	30	30	30	30	30	30	30	4,8

8x50 A 90"	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	MEDIA	l.t.
TEMPO	29,4	29	28,7	28,9	28,6	28,9	28,4	28,7	28,82	
N° BR	31	31	31	31	31	31	31	31	31	7,3

8X50 A 120"	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	MEDIA	l.t.
TEMPO	27,9	28,7	27,5	28	27,8	28,4	27,9	28	28,02	
N° BR	32	32	32	32	32	32	33	32	32	8,8

8X50 A 180"	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	MEDIA	l.t.
TEMPO	27,8	27,6	27,3	27,7	27,5	27,9	27,8	27,4	27,62	
N° BR	33	33	33	33	32	33	33	33	33	12,3

RICCIONE 14-07-2015

8x50 A 60"	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	MEDIA	l.t.
TEMPO	29,9	30,7	30,4	30	29,9	29,5	0	0	30,06	
N° BR	30	30	30	30	30	30	0	0	30	4,9
8x50 A 90"	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	MEDIA	l.t.
TEMPO	28,7	28,5	28,3	28,4	28,9	28,5	0	0	28,55	
N° BR	31	31	31	31	31	31	0	0	31	6
8x50 A 120"	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	MEDIA	l.t.
TEMPO	27,7	28,4	28,2	28	28,2	27,9	0	0	28,06	
N° BR	32	32	32	32	32	32	0	0	32	7
8x50 A 180"	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	MEDIA	l.t.
TEMPO	27,9	27,9	27,8	28,5	28,2	27,8	0	0	28	
N° BR	33	33	33	33	32	33	0	0	33	7,9



La staffetta azzurra maschile 4x50 mista, oro agli Europei di Netanya (vasca 25)

L'ANALISI EX POST DELLE COMPETIZIONI

GARA	DATA	VASCA/LUOGO	15 M	25 M	CICLI AL SEC	50 M	65 M	CICLI AL SEC	75 M	100 M	RIT.
DORSO ¹⁰⁰	14/6/2014	50/ROMA	5-74	11-7	1.26/47.61	27.01/15.30	33.55/6-74	1.27/46.94	39.60/12.59	55.36/15-76	28.35
DORSO ¹⁰⁰	14/6/2014	50/ROMA	5-79	11.52	1.21/49.58	26.51/15.10	32.90/6.60	1.25/48.00	38.85/12.54	54.96/15.89	28.45
DORSO ¹⁰⁰	28/6/2014	50/OSTIA	6-30	12.59	1.42/42.25	28.50/15.91	36.10/7.65	1.53/39.21	42.50/14.00	58.20/15.70	29.70
DORSO ¹⁰⁰	9/7/2014	50/Dordrecht	6.00	11.75	1.33/45.11	27.18/15.43	33.87/6.79	1.31/45.80	40.42/13.24	55.53/15.11	28.35
DORSO ¹⁰⁰	9/7/2014	50/Dordrecht	5-74	11.30	1.31/45.59	26.63/15.33	33.09/6.59	1.35/44.8	39.18/12.55	54.49/15.31	27.86
DORSO ¹⁰⁰	10/7/2014	50/Dordrecht	5-77	11.30	1.30/46.10	26.60/15.30	33.06/6.54	1.28/46.87	39.00/12.40	54.25/15.25	27.65
DORSO ¹⁰⁰	12/7/2014	50/Dordrecht	5-97	11.50	1.278/46.94	26.70/15.20	33.42/6.72	/	39.23/12.43	54.56/15.33	27.86
DORSO ¹⁰⁰	13/7/2014	50/Dordrecht	5-74	11.20	1.248/48.07	26.31/15.10	32.50/6.19	1.26/47.61	38.89/12.58	54.43/15.54	28.12
DORSO ¹⁰⁰	6/8/2014	50/ROMA	5-92	11.80	1.292/46.43	27.17/15.37	34.15/6.98	1.301/46.11	40.41/13.24	55.83/15.42	28.66
DORSO ¹⁰⁰	6/8/2014	50/ROMA	5-80	11.50	1.26/47.61	26.58/15.08	32.90/6.32	1.301/46.11	39.30/12.72	54.54/15.24	27.96
DORSO ¹⁰⁰	6/8/2014	50/ROMA	5-90	11.50	1.248/48.07	26.71/15.21	33.30/6.59	1.28/46.87	39.56/12.86	55.07/15.51	28.35
DORSO ¹⁰⁰	17/8/2014	50/NANJING	5.84	11.53	/	27.01/15.48	33.89/6.88	1.336/44.91	39.94/12.93	55.47/15.53	28.46
DORSO ¹⁰⁰	17/8/2014	50/NANJING	5-60	11.30	1.26/47.61	26.48/15.18	33.10/6.62	1.28/46.87	39.00/12.52	54.48/15.48	28.00
DORSO ¹⁰⁰	17/8/2014	50/NANJING	5-50	11.20	1.24/48.38	26.35/15.15	32.71/6.36	1.24/48.38	38.78/12.43	54.24/15.46	27.89
DORSO ¹⁰⁰	19/12/2014	50/RICCIONE	5-50	11.27	1.28/46.87	26.18/14.91	32.55/6.39	1.26/47.61	38.80/12.62	54.23/15.43	28.05
DORSO ¹⁰⁰	14/4/2015	50/RICCIONE	5.71	11.29	1.30/46.15	26.73	33.20/6.47	1.31/45.8	39.60/12.87	54.99/15.41	28.26
DORSO ¹⁰⁰	14/4/2015	50/RICCIONE	5-59	11.06	1.21/49.5	25.88/14.82	32.45/6.57	1.25/47.77	38.57/12.76	53.49/14.92	27.61
DORSO ¹⁰⁰	13/6/2015	50/ROMA	5-76	11.48	48.54	26.76	6.84	47.09	39.48	54.97	28.21
DORSO ¹⁰⁰	13/6/2015	50/ROMA	5-54	11.1	1.20/50	26.16/15.05	32.60/6.63	1.25/47.77	38.66/12.50	54.15/15.48	27.99

PUNTI DI ATTENZIONE

Chilometraggio medio elevato:
La struttura degli allenamenti non è tipicamente da velocista puro, con un chilometraggio medio importante;

Sedute specifiche: la velocità viene allenata e sviluppata nell'ambito di specifiche sedute;

Focus :

Gesto tecnico
Frequenza ed ampiezza della bracciata
Tempi di uscita
Numero di gambate durante le fasi subacquee

In maniera tale da acquisire i necessari automatismi da mettere in atto in gara



Simone Sabbioni con i ranisti Elisa Celli e Marco Paganelli e con una nuotatrice master brasiliana



Simone Sabbioni

Lo studio dei parametri per la performance nel nuoto

Effetti di età e genere sull'efficienza propulsiva nello stile libero

di Paola Zamparo¹, Giulio Tebaldi¹, Giorgio Gatta², Francesca Nardello¹

¹Dipartimento di Scienze Neurologiche e del Movimento, Università di Verona

²Dipartimento per gli Studi sulla Qualità della Vita, Università di Bologna

ABSTRACT

La performance nel nuoto (la massima velocità di nuoto) è influenzata sia da fattori fisiologici che da fattori biomeccanici. Molti hanno studiato gli effetti di età e genere sui fattori fisiologici, ma ancora poco è noto riguardo ai fattori biomeccanici. In questo studio, abbiamo misurato/calcolato i seguenti parametri: frequenza di bracciata (SF), lunghezza di bracciata (SL) ed efficienza propulsiva (Ep) in maschi (M) e femmine (F) di diverse età (N = 185, 7±75 anni) a sei diverse velocità di nuoto (da lenta a massimale). I risultati riportati in questo studio confermano ed estendono precedenti conclusioni: 1) SF è maggiore nei bambini che negli adulti ed è più alta nei maschi che nelle femmine; essa diminuisce linearmente in funzione dell'età; 2) SL ed Ep sono maggiori negli adulti rispetto ai bambini; nell'età adulta tendono a diminuire dopo i 50 anni; le differenze legate al genere sono minori di quelle osservate per la SF; 3) nell'infanzia e nell'adolescenza, la curva che mette in relazione velocità ed SF si "muove verso l'alto" così come avviene durante allenamento (questo "shift" avviene temporalmente prima nelle femmine che nei maschi); dopo i 50 anni, questa curva si "muove verso il basso" così come avviene nel de-training.

Parole chiave: Nuoto; Età; Differenze di genere; Frequenza di bracciata; Ampiezza di bracciata; Efficienza propulsiva.

INTRODUZIONE

La performance nel nuoto può essere definita come il più breve tempo necessario

per coprire una data distanza (e.g. performance = velocità massima). Pertanto è abbastanza semplice studiare gli effetti di età e di genere sui record del nuoto anche perché questi sono disponibili in rete (e.g. Bongard e coll., 2007; Donato e coll., 1985; Elmenhawy e coll., 2015; König e coll., 2014; Medic e coll., 2009; Rubin e Rahe, 2010; Rust e coll., 2014a; Rust e coll., 2014b; Tanaka e Seals, 1997; Vaso e coll.,

"Nello stile libero, gli arti superiori generano la maggioranza delle forze propulsive: il contributo delle gambe alla propulsione è del 10% circa"

2013; Wolfrum e coll., 2013; Zamparo e coll., 2012a).

In letteratura è stato ampiamente suggerito/dimostrato come le differenze nei record di nuoto dovute ad età e genere possano dipendere da fattori fisiologici: ad esempio, da differenze nella massima potenza aerobica e/o anaerobica o dal costo energetico (e.g. Donato e coll., 1985; Tanaka e Seals, 1997; Zamparo e coll., 2012a). Esperimenti che evidenziano gli adattamenti fisiologici in funzione di età e genere sono stati effettuati, però, solo in piccoli gruppi di nuotatori (e.g. Jurimae e coll., 2007; Kjendle e coll., 2004a; Kjendle e coll., 2004c; Pendergast e coll.,

1977; Poujade e coll., 2002; Ratel e Poujade, 2009; Tsalis e coll., 2012; Zamparo e coll., 2008; Zamparo e coll., 2012b). Gli studi che si sono occupati di investigare i parametri biomeccanici che influenzano la performance nel nuoto in funzione di età e genere sono, invece, scarsi anche perché questi fattori sono difficili da misurare (e.g. Caspersen e coll., 2010; Kjendle e Stallman, 2008; Toussaint e coll., 1990; Zamparo, 2006; Zamparo e coll., 2008; Zamparo e coll., 2009).

Nello stile libero, gli arti superiori generano la maggioranza delle forze propulsive: il contributo delle gambe alla propulsione è del 10% circa. Pertanto, nel nuoto, la frequenza (SF) e la lunghezza (SL: la distanza percorsa per bracciata) di bracciata costituiscono i principali parametri biomeccanici che influenzano la performance stessa: sia un aumento di SF che di SL portano ad un aumento della velocità di nuoto (V).

$$SF \cdot SL = V$$

SF e SL sono abbastanza facili da misurare e quindi ci sono diversi studi che riportano le variazioni di questi parametri in funzione sia dell'età che del genere, per lo più a velocità massimali (e.g. Gatta e coll., 2006; Jurimae e coll., 2007; Kjendle e coll., 2004b; Pelayo e coll., 1997; Seifert e coll., 2008; Vorontsov e Binevsky, 2003).

Già negli anni '70 East ha dimostrato che si può aumentare la velocità di nuoto aumentando la SF, mentre la massima SL si raggiunge alle velocità più basse. Poco dopo Craig e Pendergast (1979) hanno dimostrato che, ad una data velocità, i nuotatori maschi hanno una SF più bassa (e di conseguenza una SL maggiore) in



Martina Caramignoli

confronto alle femmine, e che gli atleti di élite hanno valori più bassi di SF rispetto agli atleti con meno esperienza (vedi Figura 1). Ne consegue che, con l'allenamento (training), la relazione V vs. SF si "muove verso l'alto" (Craig e coll., 1985; Termin e Pendergast, 2001). In Figura 1 la pendenza della retta che mette in relazione V ed SF rappresenta la distanza percorsa per bracciata ($SL = V/SF$); questa rappresentazione consente quindi di apprezzare come SL sia massima a basse velocità ma tenda a diminuire con l'aumento della velocità. Inoltre, dato che la SL è un indice di efficienza propulsiva (e.g. Craig e Pendergast, 1979; Tous-saint e Beek, 1992; Zamparo e coll., 2005), l'analisi della relazione V vs. SF permette di ottenere maggiori informazioni sulla performance che la sola misura di SF e di SL alla massima velocità di nuoto.

Nel 2005 Zamparo e collaboratori hanno proposto un semplice modello per calcolare l'efficienza propulsiva (E_p) della bracciata nello stile libero che si basa su misure di V, SF e di "lunghezza spalla-mano". Nell'anno successivo uno studio ha mostrato come questo parametro varia in funzione di età e genere su di un gruppo di 63 nuotatori, a velocità sub-massimali (Zamparo, 2006).

Lo scopo di questo studio è stato quello di misurare SF, SL e V (e di calcolare E_p) a diverse velocità di nuoto (da lenta a massima) in un nutrito gruppo di nuotatori maschi e femmine di differenti età per valutare come la curva V vs. SF cambi in funzione dell'età e del genere e per meglio comprendere gli effetti di questi parametri sull'efficienza propulsiva, uno dei parametri biomeccanici più importanti nel determinare la prestazione nel nuoto.

MATERIALI E METODI

Soggetti

In questo studio sono stati ri-organizzati dati raccolti in differenti sessioni sperimentali. Nello specifico, si riportano i dati di 185 nuotatori (124 femmine e 61 maschi), le cui misure antropometriche sono riportate in Tabella 1. I nuotatori sono stati suddivisi in 8 gruppi in base all'età: 7 ± 10 , 11 ± 13 , 14 ± 18 , 19 ± 24 , 25 ± 30 , 31 ± 40 , 41 ± 50 e 51 ± 75 anni. Tutti i nuotatori si allenavano regolarmente (da un minimo di 3 anni, come riportato in Tabella 1) e gareggiavano a livello locale e/o regionale. La loro tecnica di nuoto, come riportato dai rispettivi allenatori, era di medio-buon livello. Ciascun soggetto è stato informato riguardo le metodologie e gli scopi dello studio e ciascuno ha firmato un consenso informato (i genitori hanno firmato per i soggetti minorenni).

Protocollo sperimentale

Ai soggetti è stato chiesto di nuotare lo stile libero in una vasca da 25 o 50 metri (con spinta da bordo vasca) ad una velocità ed una frequenza di bracciata costanti e di ripetere il tutto a 6 diverse velocità (V_1 - V_6 , scelte dagli stessi soggetti): V_1 corrisponde alla velocità più bassa, V_6 alla velocità massima ($V_6 = V_{max}$). La velocità mantenuta dai nuotatori è stata calcolata a partire dal tempo impiegato per percorrere i 10-15 metri centrali della vasca e la frequenza di bracciata (SF, cicli/s, Hz) dal tempo impiegato per completare un certo numero di bracciate (sempre nella zona centrale dalla vasca). L'ampiezza di bracciata (SL, m) è stata calcolata dividendo la

velocità media per la rispettiva frequenza di bracciata.

Tutti i test sono stati registrati con una videocamera (NV-GS180EG-S, Panasonic, USA, frequenza di acquisizione: 50 Hz) collocata 0.5 m sotto la superficie dell'acqua, frontalmente al nuotatore. Dopo le sessioni sperimentali, i dati sono stati analizzati utilizzando il software Twin pro (SIMI, G) per calcolare l'angolo al gomito (un parametro necessario per il calcolo dell'efficienza propulsiva, vedi sotto). L'angolo al gomito è stato misurato con braccio ed avambraccio perpendicolari alla telecamera, per entrambi gli arti e per differenti cicli di bracciata.

L'efficienza propulsiva è stata calcolata, come proposto da Zamparo e coll. (2005) e Zamparo (2006) mediante la seguente formula:

$$E_p = (0.9 \cdot V) / (2\pi \cdot SF \cdot L) \cdot 2 / \pi$$

dove V è la velocità di nuoto, SF la frequenza di bracciata ed L la distanza "spalla-mano". La velocità di nuoto è stata moltiplicata per 0.9 per tenere conto del fatto che, nello stile libero, gli arti superiori contribuiscono per il 90% alla progressione in termini di velocità (e.g. Hollander e coll., 1988); il termine $2/\pi$ tiene conto del fatto che viene considerata solo la fase sub-bacquea. La distanza spalla-mano (L), nello specifico, è stata calcolata conoscendo la lunghezza di braccio e avambraccio di ciascun nuotatore e l'angolo al gomito a ciascuna velocità di nuoto (vedi Zamparo e coll., 2005 e Zamparo, 2006 per dettagli).

Analisi statistica

I risultati sono presentati come medie

± 1 deviazione standard (SD). Mentre in tabella si sono riportati i dati di maschi e femmine assieme, l'analisi statistica è stata svolta sui singoli dati individuali. Ciascuna variabile è stata analizzata separatamente (SF, SL, Ep, Vmedia e Vmax). L'analisi statistica utilizzata è stato un test ANOVA per misure ripetute (2x8 dove 2: genere (M e F) e 8: classi di età). Il livello di significatività è stato posto pari a 0.05. Le analisi sono state condotte con il software SPSS (versione 21.0 per Windows).

RISULTATI

Le caratteristiche antropometriche dei soggetti sono riportate in Tabella 1 (dati combinati di maschi e femmine). Si può osservare che gli anni di esperienza aumentano con l'età dei nuotatori: da 3.65 anni per la classe 7±10 anni a 21.77 anni per la classe 41±50 anni, con una tendenza a diminuire nelle classi successive (7.84 anni nella classe 51±75). Pertanto, i cambiamenti nella performance con l'età possono essere parzialmente attribuiti proprio alle differenti esperienze di nuoto. I dati di velocità (V) media e massima, di frequenza (SF) e di lunghezza di bracciata (SL) così come quelli di efficienza propulsiva (Ep) sono riportati in Tabella 2 (2a per le velocità medie, e 2b per le massime). I valori medi sono stati calcolati considerando tutte le velocità (dalla V1 alla V6); i valori massimi sono quelli misurati alla velocità maggiore (V6). Sia i valori medi che quelli massimi presentano un trend simile: mentre la frequenza di bracciata diminuisce linearmente con l'età, sia nei maschi che nelle femmine, l'ampiezza di bracciata, l'efficienza propulsiva e la velo-

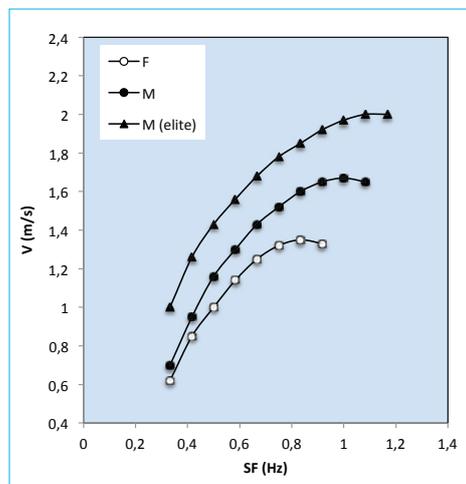


Figura 1. La relazione V vs SF nello stile libero (ridisegnata da Craig e Pendergast, 1979). Cerchi vuoti: nuotatrici; cerchi pieni: nuotatori; triangoli pieni: nuotatori di élite

cià aumentano nell'infanzia-adolescenza, rimanendo abbastanza stabili durante l'età adulta e tendono a diminuire dopo i 50 anni. In Figura 2 sono riportati i dati di velocità (V) massima, di frequenza (SF), di lunghezza di bracciata (SL) e di efficienza propulsiva (Ep) alla Vmax, divisi per maschi e femmine.

I risultati dell'ANOVA indicano che l'età costituisce un fattore determinante per tutti i parametri (V, SF, SL e Ep; $P < 0.001$), mentre si sono trovate differenze di genere solamente per V e SF ($P < 0.001$); questo sia per la velocità media che per quella massimale

Le curve che rappresentano la relazione V vs. SF sono riportate in Figura 3 (riquadro superiore: infanzia-adolescenza; riquadro inferiore: età adulta): in giovane età tale relazione si "muove verso l'alto" (ad una stessa SF la velocità è maggiore), mentre in età adulta essa rimane stabile (special-

"Si può aumentare la velocità di nuoto aumentando la SF, mentre la massima SL si raggiunge alle velocità più basse"

mente nei nuotatori maschi) fino all'età di 50 anni; superata questa età la relazione si "muove verso il basso" (ad una stessa SF la velocità è minore). Inoltre, si può osservare che, nell'infanzia-adolescenza, lo "shift"/lo spostamento maggiore verso l'alto avviene tra i 11±13 ed i 14±18 anni di età per i maschi e che questo shift è anticipato per le femmine (tra i 7±10 ed i 11±13 anni di età).

DISCUSSIONE

I dati di questo studio evidenziano l'influenza dell'età e del genere sui principali fattori biomeccanici che influenzano la performance nel nuoto. Come indicato nell'introduzione, in letteratura ci sono diversi studi che hanno analizzato come V, SF e SL cambino in funzione dell'età e del genere in una prestazione massimale (analizzando principalmente i record nel nuoto). Solo pochi studi hanno però studiato come cambia Ep in funzione di età e genere (e.g. Zamparo, 2006; Zamparo et al., 2008; Zamparo et al., 2012a; Zamparo et al., 2012b); e, a nostra conoscenza, non vi sono studi che analizzano gli effetti di età e genere sulla curva V vs. SF.

I nostri risultati mostrano che:
a. SF è maggiore nei bambini rispetto agli adulti; essa diminuisce linear-

Gruppo di età (anni)	soggetti	età (anni)	Statura (cm)	massa corporea (kg)	Esperienza di nuoto (anni)
7±10	8 (3M/5F)	9.90 (0.22)	143.10 (2.98)	38.20 (4.44)	3.65 (0.53)
11±13	11 (7M/4F)	11.80 (0.60)	158.39 (8.08)	44.7 (8.19)	3.96 (1.89)
14±18	29 (17M/12F)	15.57 (1.47)	169.68 (6.35)	57.94 (5.14)	5.94 (2.63)
19±24	29 (19M/10F)	21.90 (1.20)	171.11 (5.41)	64.65 (5.88)	7.69 (4.72)
25±30	32 (23M/9F)	27.74 (1.52)	171.83 (7.65)	66.33 (7.55)	9.17 (7.56)
31±40	42 (34M/8F)	34.60 (2.50)	172.93 (4.22)	66.03 (5.16)	10.94 (7.00)
41±50	19 (15M/4F)	46.07 (3.18)	169.32 (5.01)	65.61 (6.71)	21.77 (14.60)
51±75	15 (6M/9F)	60.08 (5.98)	169.35 (5.70)	73.40 (9.17)	7.85 (5.78)

Tabella 1. Caratteristiche antropometriche dei soggetti e anni di esperienza. I valori sono medie ± 1 SD (tra parentesi) e si riferiscono a maschi (M) e femmine (F) assieme.

Gruppo di età (anni)	Vmedia (m/s)	SFmedia (Hz)	SLmedia (m)	Epmedia
7±10	1.13 (0.03)	0.83 (0.05)	1.38 (0.09)	0.26 (0.02)
11±13	1.19 (0.07)	0.75 (0.10)	1.64 (0.21)	0.28 (0.03)
14±18	1.28 (0.08)	0.66 (0.06)	1.98 (0.21)	0.32 (0.04)
19±24	1.16 (0.18)	0.59 (0.07)	2.00 (0.22)	0.33 (0.04)
25±30	1.17 (0.15)	0.62 (0.07)	1.89 (0.22)	0.31 (0.04)
31±40	1.11 (0.15)	0.62 (0.07)	1.82 (0.29)	0.29 (0.05)
41±50	1.16 (0.20)	0.63 (0.10)	1.88 (0.30)	0.29 (0.05)
51±75	0.76 (0.18)	0.53 (0.08)	1.44 (0.21)	0.21 (0.03)

Tabella 2a. Valori medi (da V1 a V6) di velocità (Vmedia) e corrispondenti valori di frequenza di bracciata (SFmedia), ampiezza di bracciata (SLmedia) ed efficienza propulsiva (Epmedia). I valori sono medie ± 1 SD (tra parentesi) e si riferiscono a maschi (M) e femmine (F) assieme.

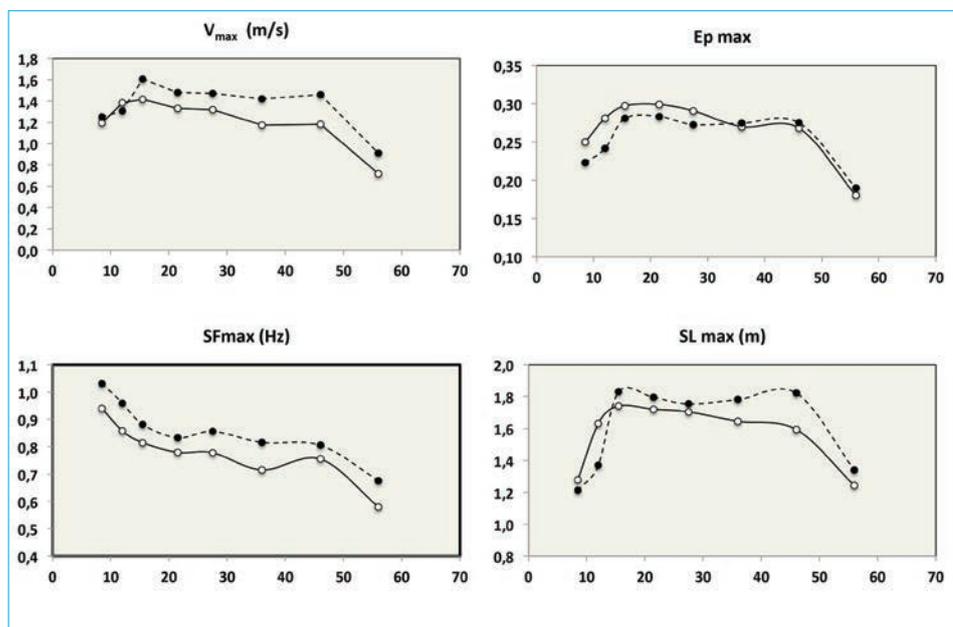


Figura 2. Velocità massima (V_{max}), frequenza (SF_{max}) e lunghezza di bracciata (SL_{max}) ed efficienza propulsiva (Ep_{max}) alla V_{max}, in maschi (cerchi pieni) e femmine (cerchi vuoti) in funzione all'età.

mente con l'età (sia nei maschi che nelle femmine); SF è maggiore nei maschi che nelle femmine a tutte le età; viceversa, SL è maggiore negli adulti che nei bambini e tende a diminuire dopo i 50 anni; inoltre, le differenze tra maschi e femmine sono minori delle differenze osservate nella SF. In diversi studi è stata riscontrata una differenza di SL tra maschi e femmine. Questo non accade nel nostro studio

probabilmente a causa di una "non omogeneità" nelle capacità tecniche dei nostri nuotatori (si vedano, difatti, le elevate deviazioni standard);
 c. i cambiamenti in Ep sono simili ai cambiamenti in SL sia per quanto riguarda l'età che il genere;
 d. le differenze nella velocità di nuoto tra maschi e femmine sono evidenti solo dopo la pubertà (nel periodo prepuberale non vi sono differenze signifi-

ficative di velocità tra M e F). Nell'età adulta, la diminuzione nella velocità è più evidente dopo i 50 anni e presenta un trend simile in maschi e femmine; nell'adolescenza, le femmine superano in velocità i maschi proprio per il loro prematuro sviluppo di crescita: questo vantaggio, però, viene perso rapidamente.

Paragonata a studi precedenti, questa ricerca rappresenta una novità principalmente perché i dati si riferiscono ad un ampio range di velocità, e non solo a quella massima. Questo ha permesso di analizzare come si comporta la relazione V vs. SF in funzione dell'età e del genere; ovvero come essa si sposti verso l'alto, come avviene durante l'allenamento, e come essa si sposti verso il basso nell'invecchiamento, come avviene in caso di de-training.

Questo studio costituisce un'evoluzione di una precedente ricerca (Zamparo, 2006) nella quale si erano analizzati gli effetti di età e di genere in 63 nuotatori (maschi e femmine). Nel presente studio, si è considerato un numero maggiore di soggetti (185) e di velocità (6 invece di 3) in modo da "ricostruire" l'andamento della relazione V vs. SF.

Riguardo alla suddetta relazione V vs. SF, le modifiche durante la crescita sono parallele agli effetti dell'allenamento e quelle durante l'invecchiamento (dopo i 50 anni) agli effetti del de-allenamento. Per quanto riguarda i nuotatori "più anziani", molti studi sottolineano come sia necessario studiare i master proprio perché questo consente di studiare l'effetto dell'età *per sé*, essendo questi atleti ben allenati come quelli più giovani (Lazarus e Harridge, 2007; Rittweger e coll., 2009; Tanaka e Seals, 2008). I nostri nuotatori più anziani sono in effetti nuotatori master, ma gareggiano a livello regionale (non sono nuotatori di élite) e hanno un numero minore di anni di pratica rispetto alle classi di età più giovani. Ciononostante, i nostri risultati confermano che il declino della massima velocità di nuoto, così come la netta inversione nella relazione V vs. SF, si verifica in corrispondenza dell'età (50 anni) in cui i record iniziano a peggiorare (Zamparo et al., 2012a) e in cui le velocità massime iniziano a diminuire anche in nuotatori master più allenati dello stesso range di età (50±80 anni) (Zamparo et al., 2012b). Tutto questo a sostegno dell'ipotesi che il "punto di rottura" dipenda sia dagli effetti dell'allenamento che dagli effetti dell'età, *per sé*.

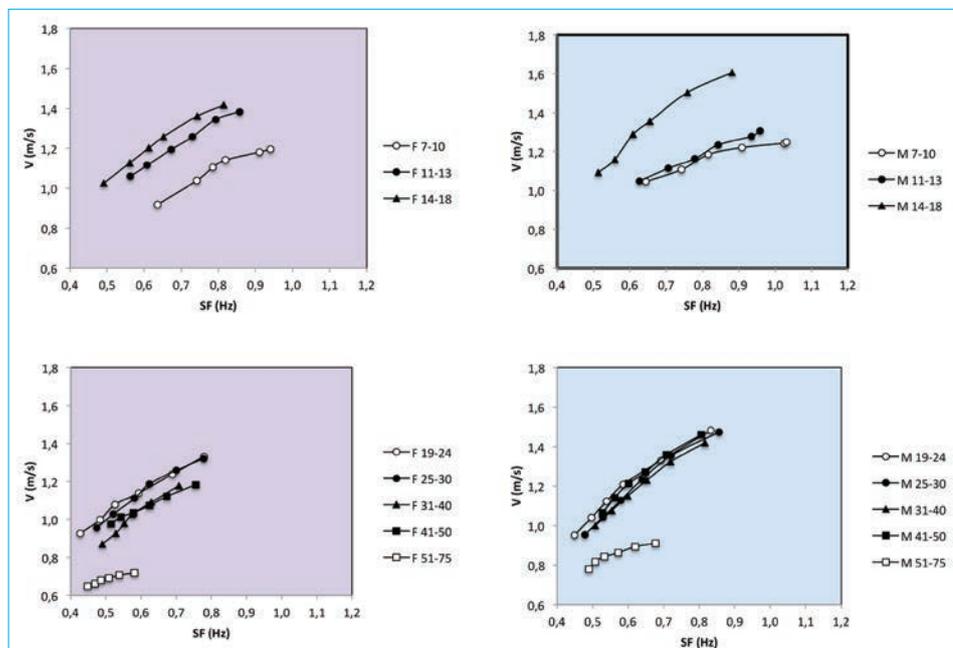


Figura 3. La relazione V vs. SF in funzione dell'età in nuotatori maschi (riquadri a destra) e femmine (riquadri a sinistra); riquadri superiori: infanzia-adolescenza, riquadri inferiori: età adulta.

Per quanto riguarda i nuotatori più giovani, il maggiore “spostamento” nella relazione V vs. SF avviene per i maschi tra gli 11±13 ed i 14±18 anni, mentre è più precoce nelle femmine (tra i 7±10 ed gli 11±13 anni). Una simile differenza di genere si osserva anche nella lunghezza di bracciata che è simile in maschi e femmine di 7±10 e 14±18 anni, mentre a 11±13 anni le femmine hanno valori di SL maggiori

dei maschi. Abbiamo ritenuto opportuno suddividere i nostri più giovani nuotatori in più classi di età, anche se in questo modo il campione non è numericamente omogeneo, proprio per sottolineare questo fenomeno. Una sostanziale uguaglianza nella performance di maschi e femmine è stata osservata e discussa nell'età pre-puberale (Zamparo et al., 1996), mentre in età puberale la più precoce maturazione

sessuale rappresenta un vantaggio per le femmine. Questo iniziale vantaggio viene perso rapidamente a causa di un maggior sviluppo nei fattori fisiologici e biomeccanici nei maschi dopo la pubertà (Fox et al., 1989).

I cambiamenti nell'efficienza propulsiva in funzione dell'età e del genere sono simili a quelli riportati da Zamparo (2006): non vi sono differenze tra generi e valori minori si osservano nei nuotatori più giovani e/o anziani (0.20-0.26) rispetto agli adulti (0.30-0.32). I valori di efficienza propulsiva riportati in questo studio sono minori di quelli riportati nello studio di Zamparo (2006) e questo può essere attribuito a differenze nell'esperienza tecnica dei nuotatori. È interessante notare come i valori di efficienza propulsiva alla velocità media (Tabella 2) siano maggiori di quelli registrati a velocità massimale (Tabella 3). Questo perché l'efficienza propulsiva (così come SL) diminuisce al crescere della velocità e perché SL è un indice di efficienza propulsiva (come indicato nell'Introduzione). La relazione tra SL ed Ep (a tutte le velocità, da V1 a V6) è ben descritta dalla seguente equazione: $Ep = 0.025 + 0.145 SL$, $N = 1100$, $R = 0.893$. Questa equazione è stata calcolata su di un range esteso di valori di SL (1-3 m) ed Ep (0.15-0.50): può essere utilizzata per stimare l'efficienza propulsiva basandosi su semplici misure di SL. Inoltre, questa



Diletta Carli

Gruppo di età (anni)	Vmax (m/s)	SFmax (Hz)	SLmax (m)	Epmax
7±10	1.22 (0.06)	0.98 (0.05)	1.24 (0.09)	0.24 (0.02)
11±13	1.34 (0.10)	0.91 (0.09)	1.50 (0.20)	0.26 (0.03)
14±18	1.51 (0.10)	0.85 (0.07)	1.78 (0.13)	0.29 (0.02)
19±24	1.40 (0.20)	0.81 (0.11)	1.76 (0.23)	0.29 (0.04)
25±30	1.39 (0.14)	0.82 (0.09)	1.73 (0.24)	0.28 (0.04)
31±40	1.30 (0.14)	0.76 (0.09)	1.72 (0.26)	0.27 (0.04)
41±50	1.32 (0.15)	0.78 (0.10)	1.71 (0.29)	0.27 (0.05)
51±75	0.78 (0.20)	0.79 (0.13)	1.03 (0.14)	0.16 (0.02)

Tabella 2b. Valori massimi di velocità (Vmax) e corrispondenti valori di frequenza di bracciata (SFmax), ampiezza di bracciata (SLmax) ed efficienza propulsiva (Epmax). I valori sono medie \pm 1 SD (tra parentesi) e si riferiscono a maschi (M) e femmine (F) assieme.

“I dati di questo studio evidenziano l’influenza dell’età e del genere sui principali fattori biomeccanici che influenzano la performance nel nuoto”

equazione è molto simile a quella riportata da Zamparo e coll. (2014) in una gara simulata sulla distanza dei 200 m (stile libero): $Ep = 0.045 + 0.151 SL$, $N = 232$, $R = 0.899$. Infine, come suggerito in uno studio precedente (Zamparo, 2006) i cambiamenti di SL ed Ep sono simili ai cambiamenti di forza e potenza muscolare in funzione dell’età e del sesso riportati in letteratura (Astrand e coll., 2003; Margaria e coll., 1966) e quindi danno informazioni sulla capacità dei nuotatori di esprimere bracciate non solo “efficienti” ma anche “potenti”.

CONCLUSIONI

Le curve V vs. SF riportate in questo studio sottolineano la inter-relazione tra maturazione-crescita e allenamento e tra

invecchiamento e de-allenamento e consentono di identificare delle “età chiave” nel determinare differenze di prestazione dovute al genere. Questi dati possono essere di utilità pratica per gli allenatori perché spiegano le variazioni nella prestazione dovute al genere e all’età.

BIBLIOGRAFIA

Astrand PO, Rodahl K, Dahl HA, Stromme SB (2003) Textbook of work physiology. Human Kinetics, 4th Edition, Champaign, pp 226-269
 Bongard V, McDermott AY, Dallal GE, Schaefer EJ (2007) Effects of age and gender on physical performance. *Age* 29:77-85
 Caspersen C, Berthelsen PA, Eik M, Pákozdi C, Kjendlie PL (2010) Added mass in human swimmers: age and gender differences. *J Biomech* 43(12):2369-2373
 Craig AB, Pendergast DR (1979) Relationships of stroke rate, distance per stroke, and velocity in competitive swimming. *Med Sci Sports* 11:278-283
 Craig AB, Skehan PL, Pawelczyk JA, Boomer WL (1985) Velocity, stroke rate, and distance per stroke during elite swimming competition. *Med Sci Sports Exerc* 17(6):625-634
 Donato AJ, Tench K, Glueck DH, Seals DR, Eskurza I, Tanaka H (1985) Declines in physiological functional capacity with age: a longitudinal study in peak swimming performance. *J Appl Physiol* 94(2):764-769

Elmshawy AR, Machin DR, Tanaka H (2015) A rise in peak performance age in female athletes. *Age (Dordr)* 37(3):9795

Fox EL, Bowers RW, Foss ML (1989) The physiological basis of physical education and athletics. Brown publishers, Dubuque, Iowa

Gatta G, Benelli P, Ditroilo M (2006) The decline of swimming performance with advancing age: a cross-sectional study. *J Strength Cond Res* 20(4):932-938

Hollander AP, De Groot G, VAn Ingen Schenau GJ, Kahman R, Toussaint HM (1988) Contribution of the legs to propulsion in front crawl swimming. *Swimming Science V* (pp. 39-42), Human Kinetics Publisher, Champaign IL

Jürimäe J, Haljaste K, Cicchella A, Lätt E, Purge P, Leppik A, Jürimäe T (2007) Analysis of swimming performance from physical, physiological, and biomechanical parameters in young swimmers. *Pediatric Exercise Science* 19:70-81

Kjendlie PL, Ingjer F, Madsen Ø, Stallman RK, Stray-Gundersen J (2004a) Differences in the energy cost between children and adults during front crawl swimming. *Eur J Appl Physiol* 91(4):473-480

Kjendlie PL, Stallman RK, Stray-Gundersen J (2004b) Adults have lower stroke rate during submaximal front crawl swimming than children. *Eur J Appl Physiol* 91(5-6):649-655

Kjendlie PL, Ingjer F, Stallman RK, Stray-Gundersen J (2004c) Factors affecting swimming economy in children and adults. *Eur J Appl Physiol* 93(1-2):65-74

Kjendlie PL, Stallman RK (2008) Drag characteristics of competitive swimming children and adults. *J Appl Biomech* 24(1):35-42

König S, Valeri F, Wild S, Rosemann T, Rüst CA, Knechtle B (2014) Change of the age and performance of swimmers across World Championships and Olympic Games finals from 1992 to 2013 - a cross-sectional data analysis. *Springerplus* 3:652

Lazarus NR, Harridge SD (2007) Inherent ageing in humans: the case for studying master athletes. *Scand J Med Sci Sports* 17: 461-463

Margaria R, Aghemo P, Rovelli E (1966) Measurement of muscular power (anaerobic) in man. *J Appl Physiol* 21:1662-1664

Medic N, Young BW, Starkes JL, Weir PL, Grove JR (2009) Gender, age, and sport differences in relative age effects among US Masters swimming and track and field athletes. *J Sports Sci* 27(14):1535-1544

Pelayo P, Wille F, Sidney M, Berthoin S, Laivo JM (1997) Swimming performances and stroking parameters in non skilled grammar school pupils: relation with age, gender and some anthropometric characteristics. *J Sports Med Phys Fitness* 37(3):187-193

Pendergast DR, Di Prampero PE, Craig AB Jr, Wilson DR, Rennie DW (1977) Quantitative analysis of the front crawl in men and women. *J Appl Physiol Respir Environ Physiol* 43(3):475-479

Poujade B, Hautier CA, Rouard A (2002) Determinants of the energy cost of front-crawl swimming in children. *Eur J Appl Physiol* 87(1):1-6

Ratel S, Poujade B (2009) Comparative analysis of the energy cost during front crawl swimming in children and adults. *Eur J Appl Physiol* 105(4):543-549

Rittweger J, di Prampero PE, Maffulli N, Narici MV (2009) Sprint and endurance power and ageing: an analysis of master athletic world records. *Proc R Soc B* 276:683-689

Rubin RT, Rahe RH (2010) Effects of aging in masters swimmers: 40-year review and suggestions for optimal health benefits. *Open Access Journal of Sports Medicine* 1:39-44

Rüst CA, Knechtle B, Rosemann T, Lepers R (2014a) The changes in age of peak swim speed for elite male and female Swiss freestyle swimmers between 1994 and 2012. *J Sports Sci* 32(3):248-258

Rüst CA, Rosemann T, Knechtle B (2014b) Sex difference in age and performance in elite Swiss freestyle swimmers competing from 50 m to 1,500 m. *Springerplus* 3:228

Seifert L, Boulesteix L, Chollet D, Vilas-Boas JP (2008) Differences in spatial-temporal parameters and arm-leg coordination in butterfly stroke as a function of race pace, skill and gender. *Hum Mov Sci* 27(1):96-111

Tanaka H, Seals DR (1997) Age and gender interactions in physiological functional capacity: insight from swimming performance. *J Appl Physiol* 83:846-851

Tanaka H, Seals DR (2008) Endurance exer-

cise performance in Master athletes: age-associated changes and underlying physiological mechanisms. *J Physiol* 586:55-63

Termin B, Pendergast DR (2001) Training using the stroke frequency-velocity relationship to combine biomechanical and metabolic paradigms. *J Swim Res* 14:9-17

Toussaint HM, Beek PJ (1992) Biomechanics of competitive front crawl swimming. *Sports Med* 13:8-24

Tsalis G, Toubekis AG, Michailidou D, Gourgoulis V, Douda H, Tokmakidis SP (2012) Physiological responses and stroke-parameter changes during interval swimming in different age-group female swimmers. *J Strength Cond Res* 26(12):3312-3319

Vaso M, Knechtle P, Rust C, Rosemann T, Lepers R (2013) Age of peak swim speed and sex difference in performance in medley and freestyle swimming - A comparison between 200 m and 400 m in Swiss elite swimmers. *J Hum Sport Exerc* 8(3):954-965

Vorontsov AR, Binevsky DA (2003) Swimming speed, stroke rate and stroke distance during maximal 100m freestyle swim in boy-swimmers 11-16 years of age. in Chatard JC, (eds) *Biomechanics and Medicine in Swimming IX*, 195-200, Université de St. Etienne

Wolfrum M, Knechtle B, Rüst CA, Rosemann T, Lepers R (2013) Sex-related differences and age of peak performance in breaststroke versus freestyle swimming. *BMC Sports Sci Med Rehabil* 5(1):29

Zamparo P, Antonutto G, Capelli C, Francescato MP, Girardis M, Sangoi R, Soule RG,

Pendergast DR (1996) Effects of body size, body density, gender and growth on underwater torque. *Scand J Med Sci Sports* 6:273-280

Zamparo P, Pendergast DR, Mollendorf J, Termin B, Minetti AE (2005) An energy balance of front crawl. *Eur J Appl Physiol* 94:134-144

Zamparo P (2006) Effects of age and gender on the propelling efficiency of the arm stroke. *Eur J Appl Physiol* 97:52-58

Zamparo P, Lazzer S, Antoniazzi C, Cedolin S, Avon R, Lesa C (2008) The interplay between propelling efficiency, hydrodynamic position and energy cost of front crawl in 8 to 19-year-old swimmers. *Eur J Appl Physiol* 104(4):689-699

Zamparo P, Gatta G, Capelli C, Pendergast DR (2009) Active and passive drag, the role of trunk incline. *Eur J Appl Physiol* 106:195-205

Zamparo P, Gatta G, di Prampero PE (2012a) The determinants of performance in master swimmers: an analysis of master world records. *Eur J Appl Physiol* 112(10):3511-3518

Zamparo P, Dall'Ora A, Toneatto A, Cortesi M, Gatta G (2012b) The determinants of performance in master swimmers: a cross-sectional study on the age-related changes in propelling efficiency, hydrodynamic position and energy cost of front crawl. *Eur J Appl Physiol* 112(12):3949-3957

Zamparo P, Swaine I (2012c) Mechanical and propelling efficiency in swimming derived from exercise using a laboratory-based whole-body swimming ergometer. *J Appl Physiol* 113:584-59



Aurora Ponselè

Al termine di una prestazione intensa

Effetti migliorativi post-gara con il costume a compressione

di **Raguzzoni M.¹, Campa F.¹, Servadei S.¹, Cortesi M.¹, Gatta G.¹, Piras A.¹**

¹Scuola di Farmacia, Biotecnologia e Scienze Motorie dell'Università degli Studi di Bologna

ABSTRACT

Gli effetti funzionali che si hanno usando indumenti "a compressione graduata" sono noti ed utilizzati da tempo in medicina vascolare. Il termine "graduata" sta ad indicare che l'indumento è costruito in modo tale da comprimere (la compressione è misurabile in mmHg) con intensità maggiore i distretti periferici del corpo, per poi ridurre gradualmente la sua azione avvicinandosi al cuore: esempio ne è la calza elastica, che diminuisce la sua compressione nel passaggio piede-polpaccio-coscia. Anche in ambito sportivo si prova da tempo a sfruttare queste proprietà.

In questo articolo è presentato uno studio sull'utilizzo di questi indumenti, per aiutare il recupero post gara del nuotatore.

COSTUMI A COMPRESSIONE E SPORT

• Nello sport la prima applicazione di un indumento a compressione conosciuta è stata ai mondiali di calcio del 1998, quando i giocatori della nazionale francese hanno indossato durante il torneo calze elastiche, con l'obiettivo di migliorare la prestazione, attraverso una maggior ossigenazione ed un più rapido smaltimento delle tossine nella muscolatura del polpaccio. A seguire, si è sviluppato sull'argomento un notevole interesse e vi è stata un'ampia diffusione in diverse discipline sportive; al tempo stesso, tuttavia, si è creata molta confusione sugli effetti ed il corretto utilizzo di questo tipo di vestiario. Le molteplici ricerche sull'ar-

gomento - al 2013 erano già stati pubblicati più di 500 lavori di interesse scientifico - non hanno portato a facili interpretazioni a causa del sommarsi di effetti di molteplici elementi, quali:

- il tipo di capo indossato (31 diversi studi con maglia, calzamaglia, tuta completa, manicotti, pantaloncini, calze, gambali),
- il livello di compressione (indicativamente con valori da 10 fino a 40 mmHg),
- il tipo di sport e la durata dell'attività studiata (sport di forza, di resistenza, di combattimento, ...),
- l'utilizzo per il quale viene indossato (prima, durante, dopo la gara o negli allenamenti)
- la scelta del marcatore più indicato per verificare lo stato di affaticamento e quindi gli eventuali effetti prodotti dal vestito.

Secondo diversi autori, indossare un indumento a compressione durante la competizione non porta ad un vantaggio migliorativo (Doan 2003, Duffield 2008, Ali 2010). L'atleta in gara percepisce un maggiore controllo propriocettivo dei movimenti e una minore vibrazione muscolare, mostrando però scarsi effetti sulla qualità ed il rendimento del gesto. Inoltre, è eticamente molto discusso, in particolare nelle discipline del ciclismo e dell'atletica, il vantaggio che si può ottenere dall'indossare questo abbigliamento in gara, perché ritenuto in grado di fornire un'azione meccanica "non naturale" supplementare allo sforzo dell'organismo. A seconda dell'intensità e della durata dello sforzo, pare possa essere utile indossarli in allenamenti particolarmente stres-

santi e prolungati, tali da produrre stress cruenti sulla muscolatura (Chatard 2008). Risulta invece meno utile indossarli nella fase pre-competitiva, dove il loro effetto è principalmente orientato al mantenimento del riscaldamento corporeo. Le indicazioni più interessanti vengono dagli studi che hanno indagato l'azione prodotta dal vestiario a compressione come coadiuvante la fase di recupero post gara (Jakeman 2010, Born, 2013).

RECUPERO E COSTUMI A COMPRESSIONE

A seguito di una attività sportiva, la metodologia dell'allenamento individua tre tipologie di recupero, che possiamo classificare a seconda della loro durata temporale:

- a) la prima immediata (immediate recovery), individuabile nelle inevitabili pause per ristorare le singole azioni motorie che l'atleta ripete per allenarsi. Il nuoto, per sua ciclicità motoria, alterna contrazioni e decontrazioni muscolari e nelle seconde si individua il recupero immediato.
- b) la seconda a breve termine (short-term recovery), riveste un ruolo molto importante durante le fasi di ristoro nei blocchi di lavori intervallati e coinvolge tutti i parametri che rispondono in "per primi" contro lo stress da sforzo.
- c) la terza a lungo termine (training recovery), tiene in considerazione l'accumulo dei fattori stressanti non reintegrati e degli effetti cronici dovuti all'allenamento.

I nuotatori hanno il problema di recuperare al meglio gli sforzi effettuati in tempi ravvicinati e nelle diverse fasi delle competizioni. Si trovano quindi il problema del recupero "a breve termine" - che indicativamente dipende dal livello di allenamento del soggetto e mantiene alterato l'organismo per circa 1,30/2 ore nel post-gara - ma al tempo stesso anche agli effetti sommatori che diversi affaticamenti "a breve termine" determinano nei giorni a seguire la prima prova.

Tra le diverse pratiche di recupero le più comunemente usate nel nuoto sono le modalità di recupero attivo (Toubekis, 2005/2006/2008) - ginnastica/stretching e nuoto di defaticamento - e di recupero passivo - con vari tipi di massaggi -, mentre si stanno sperimentando altre tecniche, come l'elettrostimolazione (Neric 2009), i trattamenti con bagni a contrasto di temperatura e l'uso dei costumi a compressione. In questi ultimi la scelta sul materiale da indossare è orientata verso quello che il mercato, principalmente dell'abbigliamento del ciclismo, fornisce. Lo sviluppo tecnico però non poteva esimersi dallo studiare un materiale specifico per i nuotatori, tenendo in particolare attenzione le peculiarità della performance natatoria e tra queste, non di poco conto, la diversa influenza dell'azione gravitaria, con la posizione del corpo dell'atleta che passa dall'ortostatismo al clinostatismo. Arena Italia ha studiato per due anni il proprio costume a compressione e il prodotto finale è stato testato nei laboratori di Scienze Motorie dell'Università di Bologna.

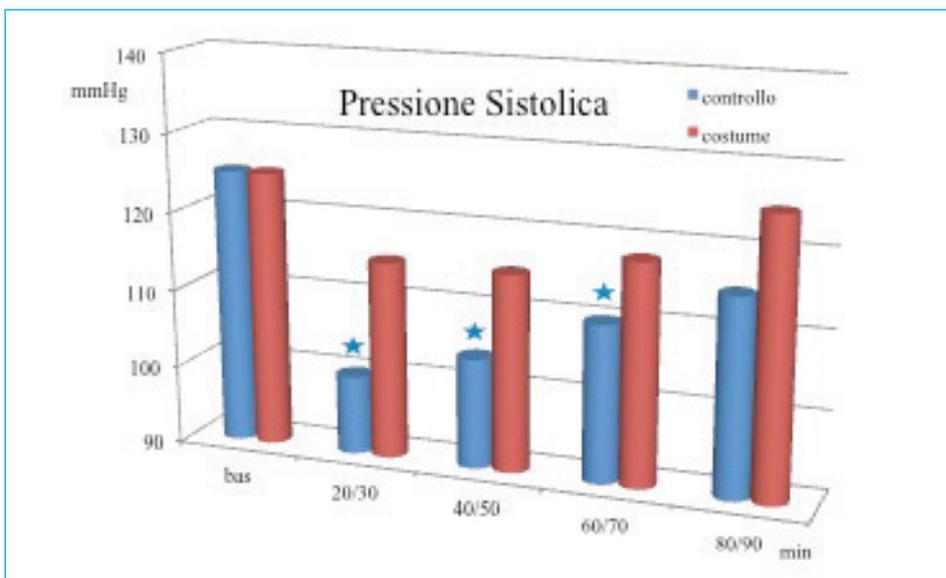


Grafico 1

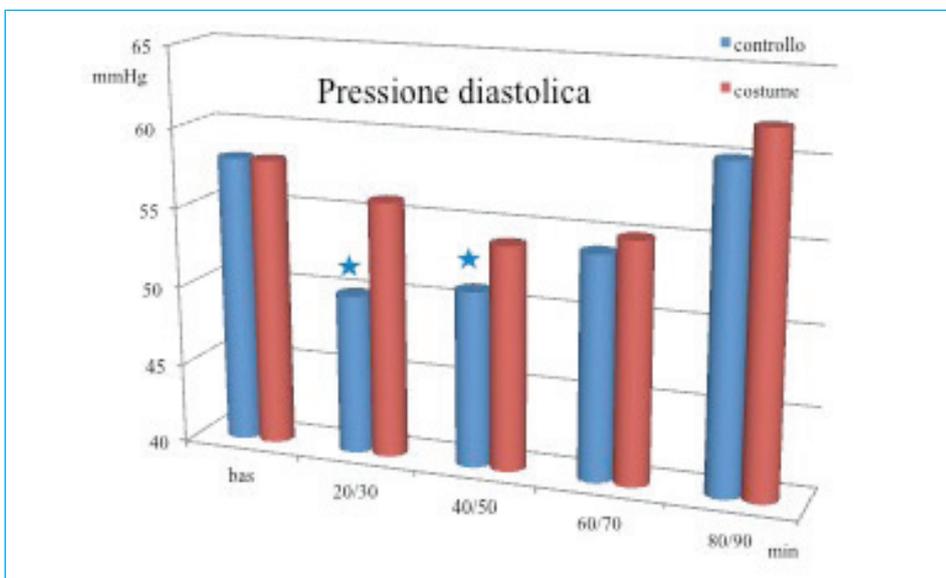


Grafico 2

IL TEST

Il protocollo definito per il test consisteva nel monitorare l'andamento di alcuni indicatori dell'affaticamento, dopo aver fatto eseguire, a 12 nuotatori di buon livello, una prova massimale di nuoto sulla distanza dei 400m a crawl. La prova di nuoto veniva ripetuta in due giornate diverse, una volta indossando il costume a compressione (Powerskin Recovery Compression, Arena, Macerata, Italy) ed una volta senza. L'obiettivo era quello di verificare se, indossando il costume a compressione durante la fase di recovery, si ottenevano delle variazioni (statisticamente significative: $p > 0.05$) nei parametri monitorati, rispetto alla condizione di controllo cioè senza indossare il costume. Prima di ogni prova veniva definita la "baseline", cioè la situazione di completo stato di riposo del

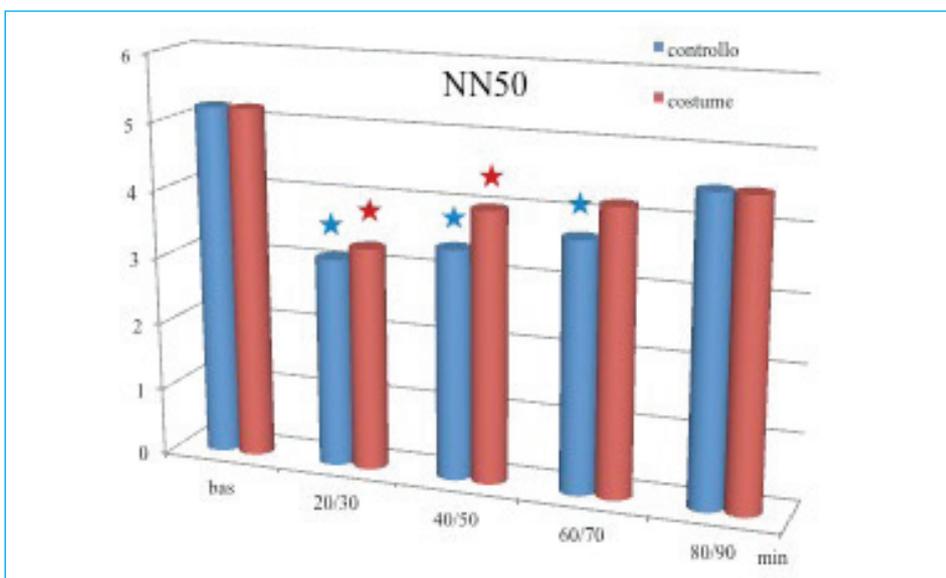


Grafico 3

corpo, monitorato in “continuum” per 15 minuti, in una camera con temperatura confortante, luci soffuse e priva di disturbi sonori.

Gli indicatori neuro-fisiologici presi in considerazione sono stati diversi *Parametri Emodinamici* (pressioni, volumi, flussi, resistenza) e del *Sistema Nervoso Autonomo* (azione orto/parasimpatico).

Dopo la registrazione della “baseline” i soggetti eseguivano un riscaldamento standardizzato e, a seguire, una prova di nuoto massimale di 400m, dove erano misurati i tempi (totali e parziali) e le frequenze di bracciata. Conclusa la prova di nuoto, i soggetti tornavano nella situazione di completo riposo e veniva monitorata la fase di recupero. Come riportato sopra, gli stessi soggetti venivano testati, con la medesima procedura, in due giornate differenti, con e senza il costume a compressione. Dell'andamento dei diversi parametri misurati riportiamo qui alcuni più significativi.

Dai grafici (1 e 2) sono visibili le dinamiche della “blood pressure”. In tutti i grafici il primo step a sinistra sull'asse delle ascisse è la baseline. A seguire, l'analisi temporale riporta i 4 periodi di recupero investigati: da 20 a 30 min, da 40 a 50, da 60 a 70 e da 80 a 90 dopo lo sforzo. Le barre azzurre indicano i valori medi dei parametri registrati durante la giornata di “controllo” (senza costume a compres-

“Quando i soggetti indossano il costume, ritornano alla condizione pre-esercizio in un tempo minore rispetto alla condizione senza costume”

sione), mentre quelle rosse si riferiscono alla giornata in cui gli atleti indossavano il costume a compressione graduata.

Nel **grafico 1** sono riportati i dati della pressione sistolica (asse delle ordinate in mmHg). È possibile notare che i soggetti partono da una condizione di baseline uguale ma, dopo aver effettuato la prova di nuoto gli atleti che non indossano il costume nel primo controllo (20/30 min) presentano un valore medio di pressione sistolica sceso fino a circa 90 mmHg.

Dopo un intenso stress fisico i valori pressori diminuiscono (vedi grafici), per poi risalire e ritornare alla condizione pre-prestazione (baseline) in circa 80/90 minuti. Nel grafico si evidenzia come la differenza tra i valori pressori alla baseline e

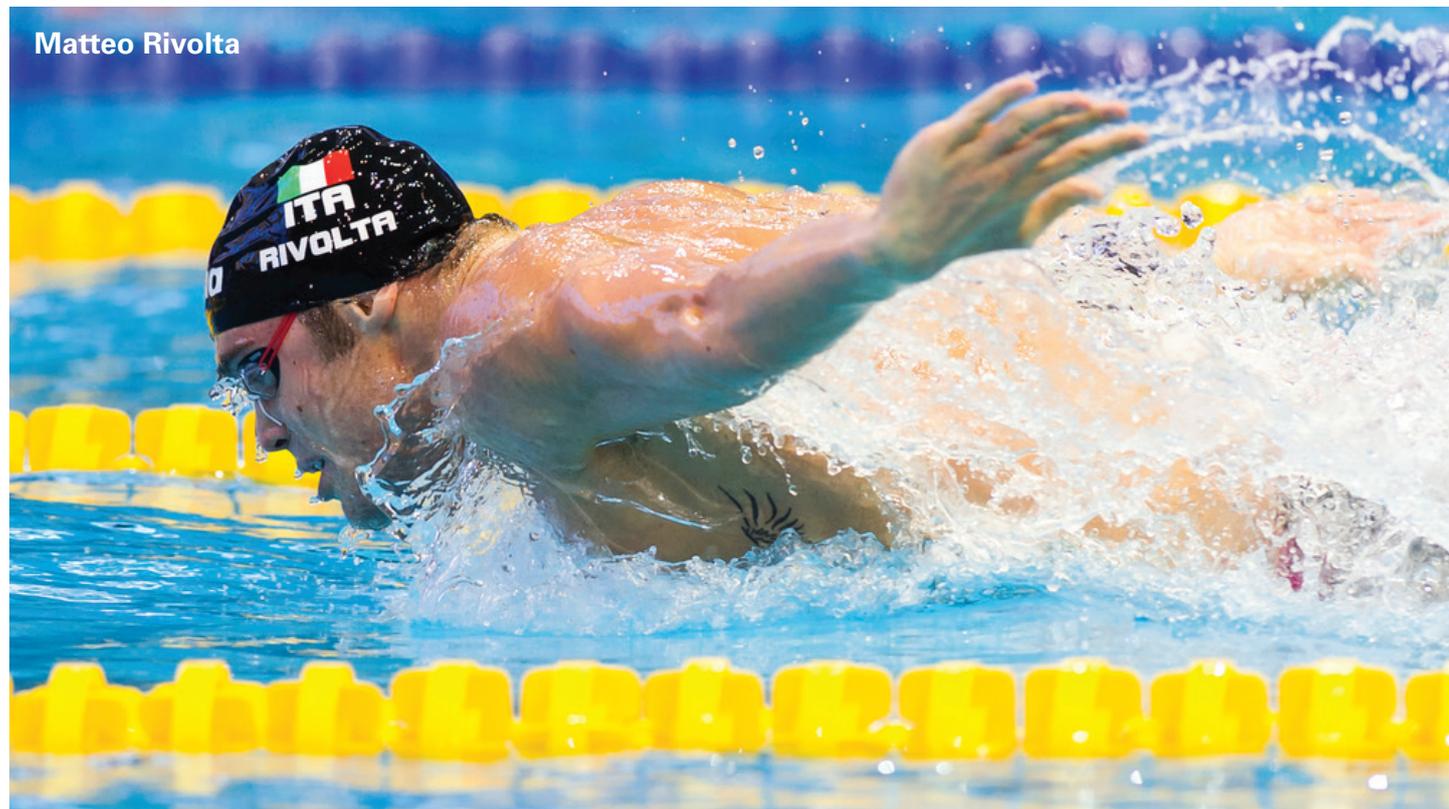
le fasi di controllo del recupero sia statisticamente diversa nei primi 3 step, mentre indossando il costume questa differenza non risulti significativa.

Nel **grafico 2** è riportato l'andamento della pressione diastolica.

Appena terminato lo sforzo, la pressione diastolica del gruppo di “controllo” scende a 50 mmHg, per poi evidenziare una cinetica simile a quella vista precedentemente per la pressione sistolica, ma con differenze significative rispetto alla condizione di baseline nei primi 2 step.

Gli andamenti visualizzati nei grafici 1 e 2 evidenziano come *l'azione meccanica del costume a compressione abbia permesso di mantenere il livello delle pressione “non diverso” dalla baseline, intervenendo a “sostegno” dell'azione omeostatica impegnata nel recupero post-sforzo.*

Nel **grafico 3** è riportata la cinetica dell'NN50. Questo parametro è indicativo dell'intervento del Sistema Nervoso Parasimpatico misurato nella dominio del tempo sul parametro della Variabilità Cardiaca. La Variabilità Cardiaca (HRV = Heart Rate Variability) è la naturale variazione nel tempo che intercorre tra un battito cardiaco e il successivo. È conosciuta anche come variabilità RR, dove per R si intende il picco del complesso QRS di un'onda ECG, e per RR la distanza tra due



Matteo Rivolta

picchi R. Il parametro NN50 è indicativo del numero di intervalli consecutivi (RR) con differenza maggiore di 50 msec. L'analisi di questo parametro è un metodo di valutazione dello stato dei meccanismi di regolazione delle funzioni fisiologiche dell'organismo umano. L'equilibrio di tali sistemi (Simpatico E Parasimpatico) determina la capacità e il tipo di adattamento ad uno stimolo esterno, ciò che viene comunemente chiamata reazione di stress. L'adattamento, sia esso positivo o negativo è in funzione al grado di disturbo di tali meccanismi. - Grafico 3

L'andamento è graficamente leggibile: nei primi 2 step del recupero la differenza con la baseline è significativa in entrambe le condizioni (con e senza costume), ma nel terzo step (60/70 min dopo lo sforzo) rimane significativa solo nella condizione "senza indumento a compressione". *Questo significa che, quando i soggetti indossano il costume, ritornano alla condizione pre-esercizio in un tempo minore rispetto alla condizione senza costume. L'attività meccanica del costume sembra incidere sull'attività parasimpatica cardiaca, riportando il cuore alla condizione di riposo in quanto agisce sulla riduzione della frequenza cardiaca (azione vagale).*

CONSIDERAZIONI

I parametri da noi osservati indagano l'andamento del ristoro post-sforzo nella

short-term recovery. Nei soggetti del test risultano particolarmente alterati i fattori emodinamici ed è evidente l'attivazione del sistema nervoso autonomo per aiutare l'organismo al ritorno alla normalità. In questa situazione il costume a compressione graduata sembra svolgere un importante ruolo di supporto. I risultati degli studi condotti presso i laboratori di Scienze Motorie dell'Università di Bologna indicano che indossare il costume a compressione provoca un *effetto migliorativo di circa 20 minuti sui tempi di recupero post gara, dopo una prestazione intensa di nuoto.*

BIBLIOGRAFIA

1. Ali A, Creasy R, and Edge J. Physiological effects of wearing graduated compression stockings during running. *Eur J Appl Physiol* 109: 1017-1025, 2010.
2. Born D, Sperlich B, and Holmberg H. Bringing light into the dark: effects of compression clothing on performance and recovery. *Int J Sports Physiol Perform* 8: 4-18, 2013
3. Chatard, JC, Atlaoui, D. et al., Elastic stockings, performance and leg pain recovery in 63-year-old sportsmen, *Eur J Appl Physiol*, 93(3), 347-52, 2004.
4. Doan BK, Kwon YH, Newton RU, et al. Evaluation of a lowerbody compression garment. *J Sports Sci*. 2003;21(8):601-610.
5. Duffield R, Edge J, Merrells R, et al. The effects of compression garments on intermit-

tent exercise performance and recovery on consecutive days. *Int J Sports Physiol Perform*. 2008;3(4):454-468.

6. Jakeman JR, Byrne C, Eston RG. Lower limb compression garment improves recovery from exercise-induced muscle damage in young, active females. *Eur J Appl Physiol*. 2010; 109(6):1137-1144.

7. Toubekis A, Douda H, Tokmakidis S, Smilios I, Douda H, Kourtesis T, Tokmakidis S. Swimming performance after passive and active recovery of various durations. *Int J Sports Physiol Perform* 3: 375-86, 2008.

8. Toubekis A, Douda H, Tokmakidis S. Influence of different rest intervals during active or passive recovery on repeated sprint swimming performance. *Eur J Appl Physiol*. 2005;93(5-6):694-700.

9. Toubekis A, Smilios I, Bogdanis G, Mavridis G, Tokmakidis S. Effect of different intensities of active recovery on sprint swimming performance. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2006;31:709-716.

10. Neric FB, Beam WC, Brown LE, Wiersma LD. Comparison of swim recovery and muscle stimulation on lactate removal after sprint swimming. *J Strength Cond Res* 23: 2560-2567, 2009.



Andrea Toniato

IL CALENDARIO SIT 2015

DATE	CORSO	SEDE
16/01	MONOTEMATICO ALLENATORI NUOTO	Cagliari
21-24/01	COORDINATORE SCUOLA NUOTO	Jesi
23/01	MONOTEMATICO ALLENATORI NUOTO SINCRONIZZATO	Ostia
28 - 31/01	FORMAZIONE E AGGIORNAMENTO DOCENTI REGIONALI DI NUOTO	Ostia
30/01	MONOTEMATICO "ACQUA FLUID PILATES"	Roma
6-7/02	CRITERIUM INVERNALE DI GINNASTICA IN ACQUA ALTA E BASSA	Torino
8-10/02	ALLENATORE PALLANUOTO I LIVELLO - I PARTE	Ostia
13/02	MONOTEMATICO "ACQUA CHOREOGRAPHY"	Roma
14/02	CONVENTION GINNASTICA IN ACQUA	Olgiate Comasco
15-17/02	ALLENATORE PALLANUOTO I LIVELLO - II PARTE	Ostia
18-21/02	DIRETTORE SPORTIVO	Cagliari
Marzo	CONVENTION GINNASTICA IN ACQUA	Roma
2-6/03	PREPARATORE ATLETICO DI BASE	Ostia
3-6/03	ISTRUTTORE SPECIALISTICO DI FITNESS IN ACQUA	Roma
11-12/03	ESAMI RECUPERO NUOTO - PALLANUOTO - NUOTO SINCRONIZZATO	Ostia
13/03	MONOTEMATICO "ACQUA FLUID PILATES"	Cernusco sul Naviglio
14/03	ESAMI ALLENATORE PALLANUOTO I LIVELLO	Ostia
19-20/03	MANUTENTORI IMPIANTI	Trieste
5-10/04	ALLENATORE TUFFI	Ostia
9/04	MONOTEMATICO ALLENATORI NUOTO	Parma
19-24/04	ALLENATORE NUOTO PER SALVAMENTO	Ostia
21-24/4	ISTRUTTORE SPECIALISTICO DI FITNESS IN ACQUA	Catania
23-24/4	MANUTENTORI IMPIANTI	Bari
6-7/05	RECEPTIONIST	Bologna
20-21/05	ESAMI ALLENATORE TUFFI	Ostia
26-29/05	DIRETTORE SPORTIVO	Riccione
27-28/05	ESAMI ALLENATORE NUOTO PER SALVAMENTO	Ostia
2-5/06	PARTECIPAZIONE RIMINI WELLNESS	Rimini
18-19/06	CRITERIUM ESTIVO DI GINNASTICA IN ACQUA ALTA E BASSA	Calenzano
5-11/09	ALLENATORE NUOTO I LIVELLO CENTRO/SUD	Ostia
12-18/09	ALLENATORE NUOTO I LIVELLO CENTRO/NORD	Torino
19-25/09	ALLENATORE PALLANUOTO I LIVELLO	Ostia
19-25/09	ALLENATORE NUOTO SINCRONIZZATO I LIVELLO	Ostia
24/09	MONOTEMATICO "FITNESS AGONISTICO, PREPARAZIONE DELLA SQUADRA"	Ponte S. Pietro
25/09	CONVENTION "8^ AQUA CHALLENGE"	Ponte S. Pietro
26/09 - 2/10	ALLENATORE PALLANUOTO II LIVELLO	Ostia
26/09 - 2/10	ALLENATORE NUOTO SINCRONIZZATO II LIVELLO	Ostia
3-9/10	ALLENATORE NUOTO II LIVELLO	Ostia
9/10	CONVENTION GINNASTICA IN ACQUA	Matera
13-15/10	ESAMI NUOTO I LIVELLO	Ostia
13-16/10	ISTRUTTORE SPECIALISTICO DI FITNESS IN ACQUA	Sardegna
20-23/10	COORDINATORE SCUOLA NUOTO	Napoli
27-30/10	ISTRUTTORE SPECIALISTICO DI FITNESS IN ACQUA	Ponte S. Pietro
28-29/10	ESAMI ALLENATORE PALLANUOTO E NUOTO SINCRONIZZATO I E II LIVELLO	Ostia
4-5/11	ESAMI NUOTO II LIVELLO	Ostia
13/11	MONOTEMATICO "BIKE: IL LAVORO INTERVAL-TRAINING"	Torino
18-20/11	CONVEGNO DI NUOTO	Treviso
25-27/11	CONVEGNO DI PALLANUOTO	Ostia
25-27/11	CONVEGNO DI NUOTO SINCRONIZZATO	Ostia

Pallanuoto allo specchio

Profilo di giocatori di diverso livello agonistico

di **Giovanni Melchiorri^{1,2} - Valerio Viero² - Sandro Campagna² - Desirée De Sanctis² - Tamara Triossi¹ - M. Bonifazi^{2,3}**

¹ Università di Tor Vergata, Roma

² Federazione italiana Nuoto - ³ Università di Siena

RIASSUNTO

Obiettivo

Lo scopo di questo studio era quello di determinare se esistono differenti caratteristiche fisiologiche in giocatori di pallanuoto di tre diversi livelli competitivi (squadra nazionale assoluta NT, squadra nazionale giovanile NJ e squadra non professionista AC).

Metodi

Per definire correttamente il livello di preparazione di giocatori di pallanuoto che competevano a livelli così differenti, abbiamo somministrato un test di nuoto a navetta (SST, un test specifico utilizzato dagli allenatori italiani) e un classico test velocità-lattato. Il test di nuoto a navetta è basato su azioni alla massima intensità seguite da recuperi incompleti. Per paragonare gli atleti abbiamo considerato le loro caratteristiche morfologiche, la velocità durante un test incrementale associato con concentrazioni di lattato ematico fisso a 2 mmol·l⁻¹ (Soglia Aerobica, SA) e a 4 mmol·l⁻¹ (Soglia Anaerobica, SAn) e i dati del test SST (velocità, frequenza cardiaca e concentrazione di lattato).

Risultati. La frequenza cardiaca alla fine del test a navetta era di 164±12 battiti·min⁻¹ per la squadra nazionale assoluta

NT, 166±10 battiti·min⁻¹ per la squadra giovanile NJ (differenza non significativa, P>0.05) e 179±9 battiti·min⁻¹ per la squadra non professionista AC (differenza significativa da NT e NJ, P<0.05). Le velocità di soglia aerobica e anaerobica erano significativamente più alte nella squadra nazionale assoluta rispetto a quelle di AC e di NJ (P<0.05). Non sono state trovate differenze significative nelle velocità di soglia aerobica e anaerobica tra AC e NJ (P>0.05). Le velocità medie durante il test di nuoto a navetta erano significativamente più alte in NT e in NJ rispetto ad AC (P<0.05). I valori di lattato erano simili in tutti i gruppi: NT, AC e NJ (P>0.05). La velocità media del test a navetta era significativamente correlata con le velocità di soglia aerobica (P<0.01) ed anaerobica (P<0.05) in tutti e tre i gruppi. In tutti e tre i gruppi non sono state rilevate significative correlazioni tra il lattato del test a navetta e le velocità di soglia aerobica ed anaerobica (P>0.05).

Conclusioni

Alcune differenze sono state trovate tra giocatori di pallanuoto senior e junior professionisti e amatoriali, sia nella prestazione sul test a navetta che nelle velocità di soglia aerobica e anaerobica. Il test di nuoto a

navetta per la pallanuoto fornisce agli allenatori e agli studiosi di sport dati utili sulla velocità di movimento specifica dello sport e sulla capacità di resistenza alla fatica specifica della competizione dei vari atleti.

INTRODUZIONE

La pallanuoto è classificata come sport a richiesta metabolica aerobica ed anaerobica alternata, con l'uso di un'alta percentuale di massa muscolare e una abbastanza elevata forza dei distretti interessati.^{1,2} Così come succede per gli altri sport dello stesso gruppo di classificazione, ci sono difficoltà nel proporre test di valutazione efficaci per questa disciplina. Tali test dovrebbero valutare le caratteristiche fisio-metaboliche degli atleti così come il condizionamento atletico (inteso come allenamento specifico) e aspetti delle abilità tecniche tipiche dello sport.³ I parametri rilevati dai test dovrebbero includere la velocità, le variazioni di direzione e le pause brevi tra un'azione ed un'altra (elementi tipici degli sport aerobici-anaerobici alternati) e i parametri metabolici indicativi delle possibili percentuali di intervento metabolico dei vari meccanismi energetici. In aggiunta il test dovrebbe essere

facile da somministrare ed utile per l'allenatore.^{1,3}

La letteratura internazionale contiene pochi studi riguardanti la pallanuoto. In alcuni di questi sono stati analizzati gli spostamenti medi dei giocatori dei vari ruoli: per esempio sappiamo che durante le competizioni un'attaccante copre una distanza media di 1.050 metri ad una velocità media di 1.35 m·s⁻¹.^{4,5} L'analisi delle partite ha dimostrato che la pallanuoto è uno sport 'intermittente' formato da sforzi intensi di attività della durata inferiore ai 15 secondi, divisa da intervalli di attività inferiore che durano mediamente meno di 20 secondi.² Misurazioni fisiologiche effettuate durante partite indicano un'effetto cumulativo delle sequenze ripetute di attività e suggeriscono esserci un'elevata domanda metabolica per gli atleti.^{2,6} I livelli medi di lattato in atleti italiani si attestano tra le 7 e le 9 mmol/L.^{4,6}

Gli articoli sopra citati e gli ancora più dettagliati studi della Smith del 1998² hanno dimostrato l'importanza degli aspetti di 'lotta', 'arresto e ripartenza', variazione della direzione di nuoto, passaggi ripetuti dalla posizione orizzontale a quella verticale in acqua durante le fasi di nuoto e l'intenso lavoro degli arti inferiori nel posizionamento e nell'esecuzione di gesti tecnici specifici.

Pochi autori hanno cercato di determinare le caratteristiche fisiologiche che contribuiscono al successo nella pallanuoto prima dei cambiamenti delle regole di gioco, comparando giocatori di pallanuoto d'élite con giocatori di livello medio. In questi studi un importante fattore limitante la capacità di raggiungimento di alti livelli di prestazione nei giocatori di pallanuoto era la capacità di ripetizione dello sprint (RSA).⁷ Dopo l'introduzione delle nuove regole di gioco nel 2006, ancora più che in passato,⁸ si può ipotizzare che nella pallanuoto l'abilità di aumentare la frequenza di tali azioni ad alta intensità potrebbe migliorare la prestazione delle squadre già in competizione ad alti livelli. Perciò, lo scopo di questo studio era di identificare gli aspetti fisiologici della prestazione nella moderna pallanuoto. È stata ipotizzata l'esistenza di marcate differenze caratteristiche fisiologiche tra giocatori di pallanuoto in competizione a livelli diversi.

MATERIALI E METODI

Campione

Sono stati testati atleti maschi praticanti competizioni a 3 differenti livelli. Sono stati scelti tra la nazionale italiana di pallanuoto (gruppo NT, nazionale assoluta), la squadra nazionale giovanile italiana (gruppo NJ, nazionale giovanile) e una squadra amatoriale (gruppo AC, squadra amatori). Tutti gli atleti nazionali (NT e NJ) appartenevano a squadre professionistiche. Gli atleti della squadra nazionale assoluta avevano 27,9 ± 2,1 anni di età, quelli del gruppo NJ 23,5 ± 1,7 anni di età, e quelli del gruppo AC 24,8 ± 1. Tutti gli atleti hanno completato l'intera sessione di test senza alcuna interruzione. In totale sono stati testati 54 atleti. Tutti gli atleti partecipanti sono stati informati sugli obiettivi e le procedure e hanno fir-

mato un modello di consenso informato.

Procedure pre-test

Allenamenti di familiarizzazione sono stati effettuati durante le 2 settimane precedenti l'inizio delle procedure sperimentali. Le sessioni di test hanno avuto luogo alla stessa ora delle sessioni di allenamento (pomeriggio) per evitare la possibile influenza dei ritmi circadiani sui parametri investigati (±2 ore).

Gli atleti si sono astenuti da bevande alcoliche e a base di caffeina e hanno evitato allenamenti pesanti nelle 24 ore precedenti le sessioni sperimentali. Gli atleti avevano consumato il loro ultimo pasto almeno 3 ore prima del test e un resoconto sui componenti alimentari dei pasti ha garantito una sufficiente assunzione di carboidrati durante la settimana precedente il test. Gli atleti sono stati equipaggiati con un trasmettitore e un ricevitore di frequenza cardiaca (POLAR ELECTRO S610, Kempele, Finland) per accertare i cambiamenti della frequenza cardiaca ogni 5 secondi durante i test. Per misurare la concentrazione di lattato ematico individuale durante i test, abbiamo usato un sistema enzimatico-amperometrico (SUPER GL, DiaSys, Germany) utilizzando la raccolta di piccole quantità di sangue capillare (20²L) dal lobo dell'orecchio che venivano subito inserite in specifiche provette dotate di apposita soluzione di mantenimento. I soggetti erano ben motivati e durante le sessioni di test sono stati dati incoraggiamenti verbali per garantire lo sforzo massimale. Prima dell'inizio dei test gli atleti avevano svolto un riscaldamento codificato di 15 min seguito da un periodo di riposo di 5 min. Tutte le procedure di test si sono svolte in una piscina climatizzata dove le temperature (18-20 °C) e umidità (45-50%) erano controllate elettronicamente. Tutti

	Senior (N.=18)	Amatori (N.=18)	Junior (N.=18)
Statura (cm)	186.6±6.9	186.6±6.9	185.8±5.2
Peso (kg)	88.5±10.3	83.5±15.2	85.7±8.5
Massa grassa (% del peso)	18±2	25±5	17±4

Tabella 1. Caratteristiche antropometriche.

	Senior (N.=18)	Amatori (N.=18)	Junior (N.=18)
SA: velocità alle 2 mmol/L (m/s)	1.31±0.08	1.21±0.11 ^{*S}	1.20±0.07 ^{**S}
SAn: velocità alle 4 mmol/L (m/s)	1.37±0.07	1.27±0.10 ^{*S}	1.28±0.06 ^{*S}
SST: lattato ematico dopo la prima serie (mmol/L)	6.0±2.5	6.9±1.9	5.7±1.2
SST: lattato ematico dopo la seconda serie (mmol/L)	9.2±2.5	11.0±2.5	9.7±2.1
SST: Velocità media (m/s)	1.82±0.07	1.63±0.09 ^{**S}	1.76±0.09

SA: Soglia Aerobica; SAn: Soglia Anaerobica; SST: test di nuoto a navetta; S: Senior; J: Junior; Asterischi seguiti da una lettera indicano differenze significative tra i gruppi. *P<0.05; **P<0.01.

Tabella 2. Caratteristiche fisiologiche.

	SA velocità 2mmol/L (m/s) R CI (95%) superiore-inferiore	SAn velocità 4mmol/L (m/s) R CI (95%) superiore-inferiore
SST: Velocità media (m/s)	0.52* (0.74-0.24)	0.56* (0.75-0.29)
SST: lattato ematico (mmol/L)	-0.28 ^{ns} (0.55-0.05)	-0.31 ^a (0.58-0.01)

SA: Soglia Aerobica; SAn: Soglia Anaerobica; SST: test di nuoto a navetta; *P<0.01; ^aP<0.05; ^{ns}P=0.06.

Tabella 3. Correlazione di Pearson (r) tra le prestazioni aerobiche e i parametri del test a navetta (SST).

i test si sono svolti nel novembre 2008, quando i giocatori erano impegnati nella prima parte del campionato ed avevano un buon livello di forma fisica.

Procedure

Le procedure di test sono state somministrate in ordine casuale, con un minimo di 4 giorni di distanza tra di loro e consistevano di:

- un test incrementale di nuoto sui 200m per costruire la curva velocità-lattato;⁹
- un test SST (test di nuoto a navetta) con azioni alla massima intensità seguite da recuperi incompleti per la determinazione della soglia anaerobica.¹⁰

Test di nuoto incrementale

Gli atleti hanno eseguito un test incrementale sui 200 metri per costruire la curva velocità-lattato. Hanno nuotato i 200 m stile libero 5 volte, rispettivamente al 60, 70, 80, 90, 100% della massima velocità (rilevata una settimana prima sulla stessa distanza) con 10, 10, 20 e 30 min di riposo passivo tra le ripetizioni.⁹

Nei 4 giorni precedenti il test sui 200 m gli atleti non avevano eseguito allenamenti pesanti. Le concentrazioni di lattato ematico alle varie velocità hanno consentito di determinare le caratteristiche individuali di lattato ematico (velocità alle 2 e alle 4 mmol·l⁻¹) tramite interpolazioni esponenziali.¹¹ La più alta frequenza cardiaca misurata durante il test massimale incrementale è stata usata come

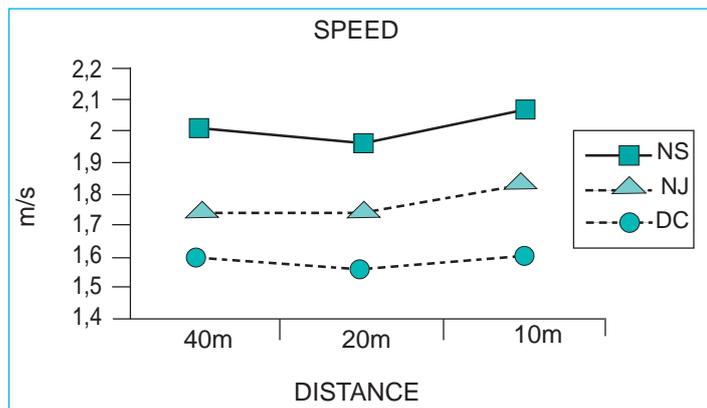


Figura 1. NJ: atleti junior della squadra nazionale italiana maschile; NS: atleti della nazionale assoluta maschile; DC: atleti dilettanti di una squadra di serie B.

valore massimo di riferimento (FC_{max}).

Test di nuoto a navetta (SST)

Il test di nuoto a navetta consisteva di 2 serie separate di 120 m di nuoto alla massima velocità per un totale di 240 m. I soggetti hanno nuotato 7 ripetizioni per serie: una di 40 m, due di 20 m e quattro di 10 m. Dopo un recupero di 90 secondi, hanno nuotato la seconda serie con le seguenti ripetizioni (40, 20, 20, 10, 10, 10, 10 m). Il tempo di recupero tra una ripetizione e la successiva era uguale al tempo impiegato a nuotare la ripetizione precedente. Lo spazio nel quale venivano svolte le serie era delimitato da due corsie distanti 10 m, cosicché gli atleti fossero obbligati a toccare i cavi e a ripartire nella direzione opposta quando nuotavano le frazioni più lunghe di 10 m; perciò, le ripetizioni di 20 e 40 m erano eseguite ripetendo il percorso dei 10 m varie volte in modalità "stop and go". Una tipica azione della pallanuoto, il "movimento a bilancia", era utilizzato dagli atleti per fermarsi e ripartire dal cavo di corsia. La concentrazione di lattato è stata misurata prima del test (valore basale), alla fine della prima serie di 120 m (entro 1 min) e alla fine della seconda serie di 120 m (al quarto min di recupero, il tempo che aveva dato significativamente più alti livelli di lattato in pre-

cedenti test per la curva del lattato). I tempi di nuoto durante i test erano rilevati dall'operatore (primo autore di questo studio) con i segnali di partenza e arresto dati da un altro operatore posizionato nei punti delimitanti la distanza da percorrere. Agli atleti è stato chiesto di toccare ogni volta i cavi di corsia con la mano. I tempi realizzati sono stati misurati in secondi con un cronometro digitale (EPSAN, Lelystad, Netherlands). L'affidabilità e la validità di questa procedura di test è stata altrove relazionata.¹⁰

Analisi statistica

I risultati sono espressi in medie \pm deviazione standard. Per verificare la distribuzione "normale" dei dati è stato utilizzato il test di Shapiro-Wilks. La relazione tra le variabili è stata valutata con il test di Pearson. Secondo le indicazioni di Hopkins,¹² la grandezza dei coefficienti di correlazione è stata considerata banale ($r < 0,1$), piccola ($0,1 < r < 0,3$), moderata ($0,3 < r < 0,5$), ampia ($0,5 < r < 0,7$), molto ampia ($0,7 < r < 0,9$), quasi perfetta ($r > 0,9$) e perfetta ($r = 1$). Per confermare la validità, le variabili dei test sono state analizzate con analisi della varianza unidirezionale (ANOVA); è stata controllata l'omogeneità della varianza dei gruppi comparati. L'analisi Post-hoc è stata realizzata con il test Tukey HSD. La significanza è stata fissata a 0,05 ($P \leq 0,05$). SPSS (SPSS

Inc., Chicago, IL, USA) è stato utilizzato per tutti i calcoli statistici.

RISULTATI

Alcune differenze sono state rilevate nel peso corporeo e nella percentuale di massa grassa. Gli atleti senior avevano un peso maggiore e una percentuale minore di massa grassa del gruppo amatoriale ($88,5 \pm 10,3$ Kg e $18,0 \pm 3\%$ per i senior e $83,5 \pm 15,2$ Kg e $25,0 \pm 5,0\%$ per gli amatori, $P < 0,05$). Non sono state rilevate differenze significative nella massa grassa tra il gruppo senior e quello giovanile ($17,0 \pm 4,0\%$ di massa grassa per gli atleti giovani, $P > 0,05$). Differenze di peso corporeo sono state registrate fra i soggetti del gruppo senior e junior ($88,5 \pm 10,3$ Kg e $85,7 \pm 8,5$ Kg rispettivamente, $P < 0,05$). È stata trovata significanza statistica nella differenza tra la percentuale di massa grassa tra junior e amatori ($17,4 \pm 4,0\%$ e $25 \pm 5\%$ rispettivamente, $P < 0,05$). Non sono state trovate differenze statistiche di altezza tra i tre gruppi ($186,6 \pm 6,9$ cm per i senior, $186,6 \pm 6,9$ cm per amatori e $185,8 \pm 5,2$ cm per gli junior, $P > 0,05$). NT e NJ differivano significativamente in età ($27,9 \pm 2,1$ anni e $23,5 \pm 1,7$ anni rispettivamente, $P > 0,05$). Gli atleti del gruppo AC ($24,8 \pm 1$ anno) erano più giovani del gruppo senior ($P < 0,05$). Non è stata trovata differenza di età fra i gruppi junior e amatori (tabella 1).

Le velocità durante il test incrementale associate con le concentrazioni di lattato ematico di 2 mmol·l⁻¹ (Soglia Aerobica, SA) e alle 4 mmol·l⁻¹ (Soglia Anaerobica, SAN) e i dati del test di nuoto a navetta sono riportati nella tabella 2. La frequenza media alla fine del Test SST era 164 ± 12 battiti al min per il gruppo NT e 166 ± 10 battiti al min per il gruppo NJ (nessuna differenza significa-

tiva, $P > 0,05$). Nei soggetti del gruppo AC abbiamo registrato 179 ± 9 battiti al min (significativamente differente da NT e NJ, $P < 0,05$).

Le velocità di SA e di SAN erano significativamente più alte in NT che in AC e NJ ($P < 0,05$). Gli ultimi due gruppi non differivano significativamente per queste variabili ($P > 0,05$). Le velocità medie durante il test SST erano significativamente più alte in NT e in NJ che in AC ($P < 0,05$). I valori di lattato erano simili nei gruppi NT, AC e NJ (tabella 2). Le correlazioni nelle prestazioni di tipo aerobico e i parametri del test SST sono mostrati nella tabella 3.

DISCUSSIONE

Questo è il primo studio che ha esaminato i fattori fisiologici determinanti la prestazione in giocatori di pallanuoto di differenti livelli. In Italia ci sono 4 serie nazionali di pallanuoto (A1, A2, B, C). A1 è la serie maggiore, dove giocano gli atleti migliori. Tutti i membri della nazionale italiana assoluta (NT) e di quella giovanile (NJ) giocavano in serie A1, mentre i giocatori del Club Amatoriale (AC) giocavano in serie C. Perciò i gruppi differivano sia nel tempo di allenamento (media di 13 ore a settimana per NT e NJ contro le 7 ore di AC) e per livello tecnico-competitivo.

I due test sono stati usati per stabilire le differenze nelle capacità di nuoto generali (curva velocità lattato) e specifiche (test a navetta di nuoto, SST). Le principali risultanze di questo studio sono state che il gruppo NT mostra più alte velocità di soglia alle 2 e alle 4 mmol·l⁻¹ che il gruppo NJ e quello AC ($P < 0,05$). Inoltre, la velocità media durante il test SST era significativamente più alta in NT e NJ che in AC ($P < 0,01$). Nonostante la differenza di età, la maggiore esperienza sportiva e il più elevato tempo di allenamento di NT rispetto a NJ

e a AC pensiamo possa spiegare le più alte velocità di SA e SAn. È sorprendente che AC e NJ non differiscano significativamente per queste variabili (tabella 2). Dal momento che i giocatori NJ hanno dimostrato buone capacità competitive ai campionati mondiali giovanili nel 2008, dove hanno vinto la medaglia d'argento, e si sono allenati per lo stesso tempo settimanale del gruppo NT, è possibile che la carriera più lunga dei giocatori di NT sia la causa delle differenze tra NJ e NT. Comunque, le velocità di soglia aerobica e anaerobica sono solo due delle molte variabili interessanti per studiare le differenze nelle qualità di nuoto fra giocatori di pallanuoto di differenti livelli agonistici. Perciò come proposto per altri sport di squadra, abbiamo usato un test (SST) che più da vicino riassume le richieste energetiche di una partita di pallanuoto. Il test di nuoto a navetta è stato scelto perché è usato già da tempo dagli allenatori italiani, è facile da somministrare ed ha buona affidabilità e validità. I valori di lattato ematico sia della prima che della seconda serie erano in linea ($7-9 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$) con quelli registrati durante le partite. Le concentrazioni di lattato ematico nel test SST erano più alte dopo la seconda serie che al termine della prima ($P < 0.05$ figura 1). Forse un effetto cumulativo di sprint ripetuti con recupero incompleto può spiegare le concentrazioni più alte di lattato dopo le seconde serie.

La frequenza cardiaca era differente tra i tre gruppi ($P < 0.05$). I valori medi per tutti e tre i gruppi durante il test SST (170 ± 10 battiti al min) erano apparentemente più alti dei valori registrati in gara. La frequenza cardiaca media, più alta in AC (179 ± 9 battiti al min) che negli altri due gruppi, era probabilmente dovuta ad una maggior fatica cardiovascolare e il differente tempo di allenamento settimanale potrebbe spiega-

re questa differenza. C'era anche una differenza significativa nella velocità media tra NT e AC e tra NJ e AC ($P < 0.01$). Il test a navetta può meglio riflettere le differenze tecnico-competitive tra gli atleti o i differenti livelli di allenamento specifico dovuto al maggior numero di gare giocate durante l'anno in NT e NJ (tra partite di campionato nazionale e partite internazionali). Ci si aspetterebbe dal gruppo senior una maggiore economicità nella tecnica del nuoto e questo potrebbe spiegare le differenze nella curva velocità lattato. Nella procedura per definire la curva velocità lattato, gli atleti hanno nuotato alla distanza dei 200 m più volte, delle quali la prima abbastanza lentamente. I livelli di lattato misurati in NJ e in AC dopo la ripetizione lenta erano più alti che in NT, indicando che i giocatori della nazionale giovanile e degli amatori hanno una tecnica natatoria meno economica dei giocatori senior e genericamente un inferiore livello di allenamento di nuoto. Quando i test riguardano distanze corte e massima velocità, come nel test SST, l'economia della nuotata è meno importante. Durante il test a navetta il tempo medio per percorrere la distanza era significativamente correlato con il livello competitivo. Il tempo medio per i giocatori senior era significativamente differente da quello del gruppo amatori ma non da quello del gruppo della nazionale giovanile che gioca nello stesso campionato. La più alta velocità media dei giocatori della nazionale assoluta e l'inferiore velocità media degli amatori può rappresentare un buon indice di prestazione per giocatori di pallanuoto. I livelli di lattato durante il test SST non erano diversi tra i tre gruppi. Comunque, diversamente dall'esercizio continuo, nel quale le concentrazioni di lattato ematico sono inferiori ma molto simili alle concentrazioni di lattato muscolare,

c'è una bassa correlazione fra concentrazione di lattato ematico e muscolare quando i soggetti eseguono esercizi intensi e ripetuti. La mancanza di differenza significativa nelle concentrazioni di lattato ematico alla fine del test SST potrebbe rispecchiare questa situazione. I risultati suggeriscono che differenti approcci di allenamento dovrebbero essere adottati per giocatori senior o junior o quando l'obiettivo è di aumentare il livello competitivo. Nei giocatori junior, un maggiore allenamento alle soglie di $2-4 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ è necessario per incrementare le capacità generali di nuoto. I risultati di questo studio e la nostra precedente esperienza con il test di nuoto a navetta suggeriscono che è facile da usare e rilevante per gli indicatori fisiologici tipici della gara. Il test SST per la pallanuoto fornisce ai preparatori e agli studiosi di sport dati sulla velocità di movimento specifica dello sport e sulla resistenza alla fatica tipica della competizione per ogni atleta. Analizzando i risultati massimali e di sforzo ripetuto nel test, il preparatore può valutare strategie individuali di allenamento per gli atleti. In conclusione i nostri dati valorizzano l'uso del test a navetta di nuoto per la determinazione obiettiva dello stato di allenamento dei giocatori di pallanuoto.

BIBLIOGRAFIA

1. Dal Monte A, Faina M. Valutazione dell'atleta. Turin: Unione Tipografico-Editrice Torinese (UTET); 1999
2. Smith HK. Applied physiology of waterpolo. *Sports Med* 1998;26:317-34.
3. Gore CJ. Physiological tests for elite athletes. 2000; Human Kinetics, Champaign, IL, USA
4. Sardella F, Alippi B, Rudic R, Castellucci G, Bonifazi M. Analisi fisiometabolica della partita. *La Tecnica del Nuoto* (Quaderno Centro Studi e Ricerche F.I.N.) 1992;19:21-4.
5. Rudic R, D'Ottavio S, Bonifazi M, Alippi B, Gatta G, Sardella F. II modello funzionale nella pallanuoto. *La Tecnica del Nuoto* 1999;26:21-4.
6. Rodriguez FA. Physiological testing of swimmers and water polo players in Spain. In: Miyashita M, Mutoh Y,

- Richardson AB, editors. *Medicine and science in aquatic sports*. Med Sport Sci. Basel, Karger, 1994;39:172-7.
7. Melchiorri G, Castagna C, Sorge R, Bonifazi M. Game-activity and Blood Lactate in men's Elite Water Polo Players. *J Strength Conditioning Res*
8. Olbrecht J. *The Science of Winning*. Luton: Swimshop; 2000.
9. Melchiorri G, Manzi V, Padua E, Sardella F, Bonifazi M. Shuttle Swim Test for water polo players: validity and reliability. *J Sports Med Phys Fitness* 2009;49:327-30.
10. Banister EW. Modeling elite athletic performance. In: Green H, McDougal J, Wenger H, editors. *Physiological testing of elite athletes*. Champaign (IL): Human Kinetics; 1991. p. 403-424.
11. Hopkins WG. Measures of reliability in sports medicine and science. *Sports Med* 2000;30: 1-15.
12. Bangsbo J. The physiology of soccer-with special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiol Scand Suppl* 1994;619:1-155.
13. Hoffman JR, Epstein S, Einbinder M, Weinstein Y. The influence of aerobic capacity on anaerobic performance and recovery indices in basketball players. *J Strength Cond Res* 1999;13:407-11
14. Bishop D, Lawrence S, Spencer M. Predictors of repeated-sprint ability in elite female hockey players. *J Sci Med Sport* 2003;6: 199-209.
15. Spencer M, Bishop D, Dawson B, Godman C. Physiological and metabolic responses of repeated-sprint activities specific to field-based team sports. *Sports Med* 2005;35:1025-44.
16. Impellizzeri FM, Marcora SM, Castagna C, Reilly T, Sassi A, Iaia FM et al. Physiological and performance effects of generic versus specific aerobic training in soccer players. *Int J Sports Med* 2006; 27:483-92.
17. Hollander AP, Dupont SHJ, Volkerrijk SM. Physiological strain during competitive water polo games and training. In: Miyashita M, Mutoh Y, Richardson AB, editors. *Medicine and Science in Aquatic Sports*. Med Sport Sci. Basel: Karger 1994;39: 178-85.
18. Platanou T, Geladas N. The influence of game duration and playing position on intensity of exercise during match-play in elite water polo players. *J Sports of Sports Sciences* 2006;24: 1173-81.
19. Maglischo EW. *Swimming fastest*. Champaign, IL: Human Kinetics; 1993.
20. Krstrup P, Mohr M, Steensberg A, Bencke J, Kjaer M, Bangsbo J. Muscle and blood metabolites during a soccer game: implications for sprint performance. *Med Sci Sports Exerc* 2006;38: 1165-74.
21. Helgerud J, Engen LC, Wisloff U, Hoff J. Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exerc* 200 1;33:1925-31.

Formazione e aggiornamento per tecnici di 1° e 2° livello

Stefano Morini "Allenatore dell'anno"



A Chianciano Terme dal 20 al 22 novembre si sono riuniti circa 250 allenatori di I e II livello per l'annuale Convegno di formazione e aggiornamento curriculare di nuoto. Il consigliere federale Roberto Del Bianco, responsabile del Settore Istruzione Tecnica e coordinatore della commissione nuoto, ha aperto i lavori dopo di che si sono succeduti numerosi interventi di carattere scientifico ed esperienziale. Le prime relazioni, ad opera del direttore tecnico della nazionale Cesare Butini e del tecnico federale responsabile delle nazionali giovanili Walter Bolognani, hanno approfondito i risultati della scorsa stagione e illustrato la programmazione verso le manifestazioni internazionali della prossima estate, con particolare attenzione alle Olimpiadi di Rio de Janeiro. Il tecnico federale Stefano Morini – che per il secondo anno consecutivo ha vinto il premio allenatore dell'anno "Alberto Castagnetti"; in finale erano giunti anche Matteo Giunta e a Emanuele Sacchi - ha illustrato la preparazione di Gregorio Paltrinieri, campione del mondo in vasca lunga e vasca corta nella scorsa stagione e la gestione del lavoro degli atleti stanziali al centro federale di Ostia. Andrea Di Nino, direttore tecnico A.D.N Swim Project ed allenatore di medagliati olimpici e mondiali, e Marco Aloi, direttore operativo della Consultinvest Basket Pesaro, hanno proposto una tematica dall'accento manageriale sulla gestione economica/operativa di un club (basket/nuoto). La seconda sessione del convegno è stata arricchita dalle relazioni del direttore sportivo del settore nuoto Gianfranco Saini che ha presentato una app disponibile da dicembre per facilitare la proiezione cronometrica attraverso l'inserimento di tempi

base; dall'intervento di Paolo Benini, professore aggregato di psicologia clinica all'Università di Siena e consulente per la preparazione mentale della FIV, che ha guidato la platea lungo un percorso di riflessioni sui meccanismi di funzionamento della mente quale opportunità e non limite prestativo, sull'interazione tra preparazione atletica e mentale e sulla figura del mental coach, che dovrebbe consentire all'atleta di sviluppare il massimo potenziale, riducendo al minimo gli elementi di interferenza considerati e valutati anche gli stimoli ricevuti da condizioni ambientali e di gara; da Antonio La Torre, allenatore dell'olimpionico Ivano Brugnetti nella 20 km di marcia ai Giochi di Atene 2004, professore associato di metodi e didattiche delle attività sportive all'Università di Milano, nonché membro del comitato tecnico-scientifico e coordinatore advisor della FIDAL, che ha parlato dei benefici, delle criticità e degli svantaggi degli allenamenti in altura nell'ambito di diverse preparazioni; da Marco Bonifazi, coordinatore tecnico-scientifico dei settori agonistici e del centro studi e professore associato di fisiologia all'Università di Siena, che ha illustrato le basi biologiche della periodizzazione, ovvero delle fasi e dei cicli di allenamento in diversi periodi storici e nell'ambito di una pianificazione pluriennale. Successivamente sono state presentate tre relazioni di carattere scientifico e dall'eco internazionale. Giorgio Gatta, docente di scienza e tecnica degli sport natatori all'Università di Bologna, ha parlato degli aspetti biomeccanici della preparazione del nuotatore, ponendo l'accento sulle strumentazioni più evolute "spesso elaborate da allenatori statunitensi, che rivestono il ruolo di

ricercatori" e sui dettami per ridurre al minimo la resistenza. Ivan Petrov, capo allenatore del Győri Úszó Sportegyesület che ha tra i suoi atleti Zsuzsanna Jakabos, ha raccontato l'esperienza nel team magiaro, l'organizzazione e gestione tecnica del nuoto in Ungheria ed ha illustrato le sue metodologie di allenamento. Poi Gian Mario Migliaccio, dottore di ricerca in scienza dello sport e sport physiologist presso lo Sport Science Lab, ha portato l'esperienza personale e dei suoi colleghi ricercatori per tendere a massimizzare l'allenamento attraverso tecniche di lavoro e verifica. L'ultima sessione del meeting ha previsto una serie di relazioni prettamente tecniche. In apertura il città della nazionale di nuoto di fondo Massimo Giuliani, ha analizzato i risultati ottenuti nella scorsa stagione e ha illustrato la programmazione nella stagione olimpica. Matteo Giunta, tecnico di Federica Pellegrini e Filippo Magnini, e Luca Corsetti (che segue anche Simone Sabbioni) hanno condiviso le loro metodologie di allenamento per obiettivi a breve e medio-lungo termine. Il direttore sportivo Gianfranco Saini ha mostrato lo sviluppo cronometrico del nuoto attraverso lo studio analitico dei tempi e una serie di interessanti statistiche; infine Giovanni Dolfini, consigliere nazionale del Gruppo Ufficiali Gara, ha espresso delle considerazioni sulle recenti modifiche apportate al regolamento tecnico. Durante il convegno, il sindaco di Chianciano Terme, Andrea Marchetti, ha portato i saluti dell'amministrazione comunale e ringraziato il presidente Barelli per la scelta di Chianciano quale sede di importanti appuntamenti federali.