

LA TECNICA DEL NUOTO

43° ANNO
Numero Unico 2016

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



NUOTO: la storia agonistica di Paltrinieri e Detti

PALLANUOTO: campionati Mondiali Kazan

BIOMECCANICA: l'allenamento della tecnica

NUOTO DI FONDO: l'efficienza della nuotata come priorità

NUOTO MASTER: La valutazione funzionale dell'allenamento

PSICOLOGIA E PREPARAZIONE MENTALE: leadership e autonomia dell'atleta

ESPERIENZA: la preparazione posturale nel nuoto

CALENDARIO CORSI S.I.T. 2017



Sport Communications 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 15/03/1974

Impaginazione

Vision3 snc - Bussolengo -VR-

Stampa

Mediaprint srl - San Giovanni Lupatoto -VR-

Direttore responsabile

Camillo Cametti

Condirettore

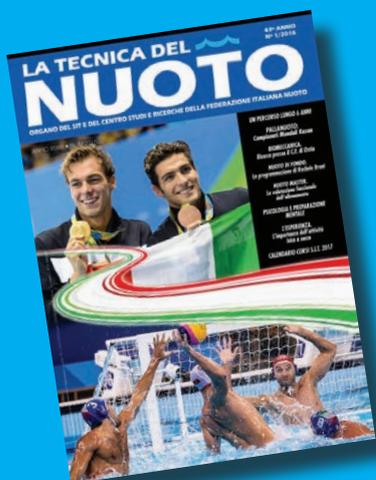
Alberto Nuvolari

Coordinatori gruppo di lavoro

Marco Bonifazi
Roberto del Bianco

In Copertina

Gabriele Detti e Gregorio Paltrinieri sul podio dei 1500 sl a Rio 2016, mostrano con orgoglio la bandiera italiana. In basso un'azione della squadra italiana di pallanuoto, medaglia di bronzo olimpica.



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

Editoriale: MOLTO RIO MA NON SOLO

La copertina della rivista non poteva che rappresentare l'avvenimento che ha concluso un quadriennio fantastico per la Federazione Italiana Nuoto, vale a dire i Giochi Olimpici di Rio de Janeiro. La foto di Paltrinieri e Detti sul podio dei 1500 con il tricolore introduce il primo articolo firmato da Stefano Morini che parla della storia agonistica dei due campioni azzurri dal 2011 al 2016; l'immagine del Settebello in azione a Rio è stata scelta per sottolineare il contributo di Giovanni Melchiorri e collaboratori che analizzano i campionati mondiali di pallanuoto di Kazan 2015. A Rio anche il settore fondo ha riservato soddisfazioni da podio grazie a Rachele Bruni la cui programmazione viene sviscerata dal suo allenatore e tecnico federale, Fabrizio Antonelli. Non poteva mancare un approfondimento biomeccanico, ce lo propone Ivo Ferretti con una ricerca presso il Centro Federale di Ostia. C'è spazio per il nuoto master con una valutazione funzionale dell'allenamento presentata da Paola Zamparo e Giorgio Gatta e loro collaboratori, per l'aspetto psicologico incentrato sulla leadership ed autonomia dell'atleta a cura di Paolo Benini e Rita Brancaglione, infine per un tema attuale come la preparazione posturale nel nuoto a firma di Diego Rondini. Anche questo numero de La Tecnica del Nuoto va on line, sul sito della Fin e del Mondo del Nuoto (mondonuoto.it) a disposizione di tutti coloro che intendono aumentare il loro bagaglio di conoscenze. Buona lettura.

Alberto Nuvolari

SOMMARIO

- Pag. 3** NUOTO: la storia agonistica di Paltrinieri e Detti
di Stefano Morini
- Pag. 11** PALLANUOTO: campionati Mondiali Kazan
di Giovanni Melchiorri, Valerio Viero, Daniele Bianchi, Tamara Triossi e Virginia Tancredi
- Pag. 17** BIOMECCANICA: l'allenamento della tecnica
di Ivo Ferretti
- Pag. 25** NUOTO DI FONDO: l'efficienza della nuotata come priorità
di Fabrizio Antonelli
- Pag. 30** NUOTO MASTER: la valutazione funzionale dell'allenamento
di Paola Zamparo, Marco Alberto Sartori, Eugenio Turri, Alessandro Poli, Michele Maggio e Giorgio Gatta
- Pag. 34** PSICOLOGIA E PREPARAZIONE MENTALE: leadership e autonomia dell'atleta
di Paolo Benini e Rita Brancaglione
- Pag. 39** ESPERIENZA: la preparazione posturale nel nuoto
di Diego Rondini
- Pag. 47** CALENDARIO CORSI S.I.T. 2017

LA STORIA AGONISTICA DI PALTRINIERI E DETTI

di **Stefano Morini**¹

¹ *Tecnico Federale e allenatore di Paltrinieri e Detti*

GLI OBIETTIVI AGONISTICI

- Stagione 2011 Universiadi a SHENZHEN e Mondiali a SHANGHAI
- Stagione 2011/2012 Olimpiadi di LONDRA
- Stagione 2012/2013 Mondiali di BARCELONA
- Stagione 2013/2014 Europei di BERLINO
- Stagione 2014/2015 Mondiali di KAZAN
- Stagione 2015/2016 Olimpiadi di RIO

DA DOVE SIAMO PARTITI

Abbiamo iniziato a fare un piccolo recruitment a gennaio 2011 (con pochi atleti) con 2 settimane presso il Centro Federale e 2 settimane presso il club di appartenenza. Molto importante è stato, qualche volta molto difficile, lavorare in sinergia con il club e l'allenatore di appartenenza (ma ci siamo riusciti).

Gli obiettivi generali erano consolidare e migliorare i tempi attuali, già molto buoni per la loro età (16 anni), qualificare alcuni atleti del gruppo per le manifestazioni internazionali e con obiettivo finale ottenere medaglie alle Olimpiadi di Rio 2016. Abbiamo lavorato inizialmente cercando di conoscersi e capire tutte le esigenze dei ragazzi e per loro le mie, sottolineando l'importanza del curriculum scolastico (avere buoni voti), illustrando il progetto a breve e lunga durata, capendo che il programma non va subito, ma interpretato (al meglio sempre) colmando i gap tecnici (dove sono presenti e ci sono tuttora) con l'aiu-

to della preparazione atletica e del video analista/biomeccanico. Cerco di attuare un po' di filosofia (personale) tipo: non bisogna dormire sugli allori, chi si ferma è perduto, valutare i risultati, sapere cosa si vuole ottenere, decidere e agire.

Nel programmare non smetto mai di autovalutarmi e realizzare i necessari aggiustamenti al programma quando penso sia necessario (anche giorno per giorno) cercando di non peccare di presunzione e di mettermi sempre in gioco: solo perché qualcosa ha funzionato negli ultimi anni non vuol dire che sia una garanzia nel continuarlo a farlo. Fondamentale è conoscere e analizzare, ma mai emulare lo stile di allenamento di altri solo perché hanno avuto successo; bisogna trovare uno stile di allenamento che rispetti la propria personalità e soprattutto consenta all'atleta di esprimersi al proprio massimo e di esaltare le sue qualità migliori. L'allenamento sarà sempre più personalizzato per ogni atleta, e cucito addosso come un buon sarto sa

fare e poi più semplicemente sostengo che bisogna migliorarsi e alzare l'asticella tutti i giorni.

COME DIVIDO LA STAGIONE

- TRE O QUATTRO CICLI di solito da 12 a 14 settimane
- Periodo di ripresa 1-2 settimane
- Periodo generale 3-6 settimane
- Periodo specifico 3-6 settimane
- Periodo pre-gara da 2 settimane a 6/8 giorni

PERCHÉ PRENDO IN CONSIDERAZIONE QUESTO TIPO DI PROGRAMMAZIONE ?

Il programma costruito su brevi periodi, per me è più efficace e mi permette di iniziare il lavoro specifico fin dall'inizio della stagione, diversificando e correggendo il lavoro programmato, garantendo adeguate fasi di recupero e programmando prestazioni di alto livello più volte nella stagione.



Gregorio Paltrinieri fra Gabriele Detti e l'allenatore Morini



Siamo partiti da qui.... Stagione 2010/2011 vasca da 50 metri

	GABRIELE DETTI / 28 AGOSTO 1994		GREGORIO PALTRINIERI / 5 SETTEMBRE 1994	
200 s.l.	1'50"98	25 luglio 2011	1'51"97	25 luglio 2011
400 s.l.	3'51"53	16 agosto 2011	3'54"27	16 agosto 2011
800 s.l.	8'00"22	18 agosto 2011	8'01"31	14 agosto 2011
1500 s.l.	15'16"86	7 luglio 2011	15'04"57	14 giugno 2011

I TEST DI VALUTAZIONE AL TERMINE DI OGNI PERIODO

Test aerobico: 5x300 m rec. 60".

Il primo 300 al 90% della velocità di gara sui 400 m I successivi 300 m devono essere sempre più veloci di 7/10 secondi.

Prelievo del lattato dopo ogni ripetizione.

Prelievo finale del lattato a 3'5'7".

Misuriamo la frequenza di bracciata e contiamo le bracciate per ogni vasca. Calcoliamo con un software ideato dal dott. Bonifazi e dall'ing. Saini le andature di allenamento più adatte per lo sviluppo delle qualità aerobiche.

TEST 5 X 300 m Rec. A 60" mercoledì 31 ottobre 2012 vasca da 25 m

GREGORIO	TEMPO	LATTATO	VELOCITÀ
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

SERIE DA:	A2 mmol/l 1.5	B1 mmol/l 3.0	B2 mmol/l 6.0
50 mt.	30"0 30"2	28"3 28"8	27"3 28"0
100 mt.	1'02"7 1'02"9	58"8 1'00"3	56"7 58"2
200 mt.	2'07"9 2'08"2	2'01"6 2'03"3	1'57"5 2'01"0
300 mt.	3'09"3 3'13"5	3'01"5 3'06"3	2'57"6 3'03"0
400 mt.	4'13"2 4'18"8	4'02"9 4'09"4	3'58"4 4'05"1

LE STAGIONI 2011 E 2012

LAVORI IN CORSO

Miglioramento della tecnica di nuotata attraverso analisi dei filmati di gara e di allenamento, esercizi tecnici sempre più mirati e individuali, introduzione sistematicamente della palestra (3 volte alla settimana) indirizzata ad un miglioramento della forza e della forza resistente attraverso circuiti.

Periodo di costruzione delle qualità condizionali generali attraverso grandi volumi, introduzione stagionale di

un allenamento in altura vasca a 50 m 21 giorni di allenamento effettivo.

MEZZI

Sessioni orientate soprattutto nel campo aerobico, lavori sul passo costante, lavori in progressione – negative split, lavori di forza velocità sprint.

DATI QUANTITATIVI GENERALI

Abbiamo nuotato circa 2950 km totali di cui: 70% di nuoto completo,

14% di solo gambe, 14% di solo braccia, 2% di esercitazioni tecniche.

DATI QUALITATIVI GENERALI

Abbiamo lavorato l'80% in aerobico lento, il 18% in aerobico medio, il 2% in anaerobico. L'8% del totale è stato nuotato alla ricerca del passo ottimale per la gara principale.



LE STAGIONI 2011 E 2012

ANDATURE AEROBICHE

A titolo indicativo le andature di allenamento per lo sviluppo della resistenza aerobica dovranno essere più lente del:

9 – 16% per serie da 400 m

rispetto alla velocità di gara dei 400 m

14 – 22% per serie da 200 m

rispetto alla velocità di gara dei 200 m

20 – 28% per serie da 100 m

rispetto alla velocità di gara dei 100 m

Rispetto al tempo differenziale delle prestazioni di gara (tempo dei 200 m meno il tempo dei 100 m, oppure tempo dei 400 m meno il tempo dei 200 m) le andature di lavoro dovranno essere del 6 – 12% inferiori quando si usa la distanza differenziale. Generalmente i velocisti necessitano di differenze percentuali superiori rispetto ai fondisti nell'ambito degli intervalli considerati. La differenza percentuale di velocità indicata per determinare le andature, non corrisponde alla differenza della percentuale di lavoro meccanico svolto dal nuotatore fra l'andatura calcolata e quella di gara come, è per la corsa o il sollevamento pesi. Per calcolare la reale differenza percentuale di lavoro fra l'andatura di gara e quella in questione è necessario fare il calcolo di differenza percentuale delle velocità elevate al cubo; ciò perché in acqua la resistenza all'avanzamento cresce, approssimativamente, con il cubo della velocità.

ANDATURA B1 (SOGLIA AEROBICA)

Statisticamente la velocità di nuoto equivalente a tale intensità corrisponde a quella massima ottenibile durante

30 minuti di nuoto continuato.

A seconda del livello del nuotatore potranno, quindi, essere utilizzate distanze comprese fra 2000 e i 3000 metri per test cronometrici a velocità costante e alla massima andatura possibile.

Rispetto al tempo differenziale delle prestazioni di gara, le andature dovranno essere del 3 – 5% più lente nell'utilizzo della distanza differenziale.

ANDATURE B2 (MASSIMO CONSUMO DI OSSIGENO)

Le esercitazioni per lo sviluppo del VO₂max sono rappresentate da attività di 10 – 25 minuti di lavoro effettivo organizzate in ripetizioni della durata unitaria variabile tra i 3 ed i 6 minuti. Gli intervalli di recupero saranno compresi fra 1 – 3 minuti con possibilità di recuperi attivi più consistenti (6- 8 minuti) per consentire il mantenimento di elevata intensità. Volume complessivo di 1000 – 2500 metri frazionabili in serie di 300 – 600 metri. Ogni singola ripetizione può essere frazionata a sua volta in serie da 50 – 100 – 200 metri con brevissimi intervalli di riposo. Nel caso in cui l'allenamento si basi su lavori frazionati le serie potranno essere allungate fino agli 800 metri.

LAVORI DI BRACCIA E GAMBE

Lavori di braccia proposti sono richiesti in aerobico a bassa intensità e vengono inseriti nella fase di riscaldamento o interrompono le due serie principali di completo. Le gambe

vengono proposte nel riscaldamento oppure subito dopo il riscaldamento con lavori da 800 a 1600 metri.

POTENZIAMENTO IN ACQUA

Vengono proposte serie che vanno da 25 m al massimo 100 m di nuoto; maglietta – marsupio - pull buoy con laccio o solo laccio; palette di tutte le forme (piccole medie grandi). Per le gambe: giochi con la palla (passaggi e lanci esplosivi) sempre con due mani; gambe a delfino in verticale semplici o con sovraccarico; spinte esplosive dal fondo della vasca o dalla parete; virate in ripetizione; percorsi in acqua (scavalcamiento corsie, sottopassaggi, capriole in rotazione, etc).

L'AMPIEZZA OTTIMALE DELL'ATLETA

Va ricercata con esercizi di coordinazione, incrementando della distanza percorsa per ciclo di bracciata, migliorando il drag con un efficace rollio e abituando l'atleta a contare le bracciate per ogni vasca e cercare di mantenere sempre lo stesso numero, senza aumentare la forza applicata.

27 SETTEMBRE 2011 VASCA DA 50 M

- Riscaldamento 600 m lunghi
- Lavoro di gambe 1000 in continuo con variazioni di velocità ogni 100 m aerobici 50 m sostenuti
- 100 lenti
- Lavoro principale 10 x 300 ogni 3'30"**
- In progressione 1->10**
- 100 lenti
- Lavoro di braccia 1000 m come per le gambe
- 100 lenti
- 20 x 50 a 40" 2 lenti 1 passo gara
- 200 esercizi

PER CALCOLARE LE ANDATURE PER SERIE FRAZIONATE, LA VELOCITÀ MEDIA OTTENUTA NEL 3000 DOVRÀ ESSERE INCREMENTATA DEL:

8 -12% per serie da 50 m

4 – 6% per serie da 100 m

2 – 3% per serie da 200 m

1 – 2% per serie da 400 m

con intervalli di 10 – 15 secondi





10 x 300 ogni 3'30"

DETTI	PALTRINIERI
3'14"0	3'15"0
3'13"0	3'13"8
3'14"8	3'14"0
3'13"0	3'14"0
3'15"0	3'14"4
3'13"0	3'13"0
3'10"5	3'11"0
3'12"4	3'10"4
3'12"3	3'10"6
3'09"5 LATT. 2.4	3'08"5 LATT. 2.3

PROPOSTE DI LAVORI DI ESERCITAZIONI DI SOLE GAMBE

- Dopo le gambe aerobiche 2 x (6/12 x 15") di lavoro di gambe in verticale con 20" di recupero
- Dopo le braccia aerobiche 2 x (8/12 x 25 o 50 m con palla di spugna)
- Elastici in nuoto trattenuto 5/10 serie iniziando da 30" per arrivare a 1'30" con recupero da 45" 60"
- Elastici in iper velocità serie da 4 a 8 con recupero totale

ORGANIZZAZIONE DI UNA SINGOLA SEDUTA

- Riscaldamento circa 1000 m
- Lavori a gambe da 800 a 1600 m
- Lavoro aerobico da 2400 a 4000 m
- Lavori a braccia da 800 a 2000 m
- Lavoro principale da 1500 a 3000/4000 m
- Tecnica da 400 a 1000 m
- Lavoro tecnico per acquisire i ritmi del passo gara da 600 a 1000 m
- Metri nuotati da 6000 a 9000 m

LE STAGIONI 2013 E 2014

DATI QUANTITATIVI GENERALI

- 70 % nuoto completo;
- 14 % solo gambe;
- 14 % solo braccia;
- 2% forza in acqua.

DATI QUALITATIVI GENERALI

- 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).
- Per lavorare divertendosi (si spera) bisogna ricercare un consolidamento tecnico e fisiologico, avvalendosi di analisi e inter-

venti sulla tecnica e mantenendo le qualità condizionali generali. È importante la ricerca delle qualità fisiologiche adatte alla prestazione della gara principale, il miglioramento cronometrico su distanze diverse e l'introduzione della doppia altura (gennaio/ febbraio – maggio/giugno).

Per ottenere questi obiettivi è necessario utilizzare i seguenti mezzi:

- Aumento del volume e delle intensità in funzione della distanza di gara;
- Introduzione dei passi gara usando distanze da 50 metri ai 100 metri, oppure usando frazionando la distanza di gara principale dell'atleta;
- Mantenimento delle qualità generali e Esercizi di tecnica.

LA STAGIONE 2015

- Aumento del volume e delle intensità a passo gara (in funzione della distanza di gara) usando i frazionati a passo gara con aumento delle sessioni dedicate a questi lavori da 4 a 6 per settimana;
- Doppia altura (gennaio/febbraio – maggio giugno).
- Mantenimento;

DATI QUALITATIVI GENERALI

- 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);
- Nella stagione 2015 abbiamo mantenuto gli stessi parametri.



ACQUISIZIONE DEI PASSI GARA O RITMI GARA

In questa categoria rientrano quelle esercitazioni aventi come scopo la costruzione del passo gara e la facilitazione degli adattamenti tecnici e coordinativi a esso correlati. Lo scopo per cui faccio svolgere allenamenti di questo tipo è quello della riduzione del costo energetico quando l'atleta nuota andature specifiche richieste nella competizione.

Nel mio programma di preparazione dei mezzofondisti viene svolta una mole consistente di allenamento al ritmo di gara, che può raggiungere stabilmente anche il 15% - 25% del volume complessivo, con punte anche dell'ordine del 30%. Faccio affrontare questo tipo di esercitazione molto spesso attraverso lavori frazionati, in prima istanza perché per questa via è possibile svolgere un volume anche notevolmente esteso di lavoro fisico a intensità superiore a quella possibile all'interno di un uguale volume di carico ininterrotto.

Non ritengo però necessario lo sconfinamento ad andature maggiori rispetto alla velocità di gara, a cui assegno altre finalità nel percorso di adattamento. Obiettivo di tale metodo è

quello di sperimentare per un numero considerevole di volte alte intensità di lavoro per tempi ogni volta sufficientemente lunghi (da decine di secondi a decine di minuti) in base alle caratteristiche e alla durata della competizione (modello funzionale di gara) e dunque sperimentare velocità esecutive coinvolgenti i processi che forniscono energia con accumulo a un livello +/- elevato di lattato ematico.

La pausa +/- lunga, che caratterizza il frazionamento ha il compito di permettere, al termine di una ripetizione, l'eliminazione di una parte del lattato prodotto, la ricerca della fosfocreatina (che supplisce il deficit di ATP) e quindi di reiterare le successive ripetizioni in modo costante. Il regime metabolico di questo tipo di esercitazione dipende però sostanzialmente non tanto dall'intervallo tra le ripetizioni (che è sostanzialmente molto basso) quanto dall'entità del frazionamento - più è frazionata la distanza e più il sistema metabolico diventa aerobico e questo può permettere di svolgere un volume alto di esercitazioni di questo tipo.

Alla luce di ciò, quando lo ritengo opportuno, scelgo il tipo di compito allenante che voglio far svolgere ad ogni

atleta, valutando che a parità di ritmo gara posso farlo operare nel regime metabolico più congeniale alla fase del ciclo di preparazione in cui si trova.

In altre parole tendo a far coincidere la costruzione del ritmo di gara (svolto riproducendo la velocità di competizione dell'atleta) con le esigenze energetiche della seduta d'allenamento, stabilendo in quale direzione metabolica esso deve essere orientato. Questo tipo di esercitazione è specifico da un punto di vista tecnico-coordinativo ma non lo è necessariamente da un punto di vista metabolico della prestazione di gara.

MODELLO DI RIFERIMENTO

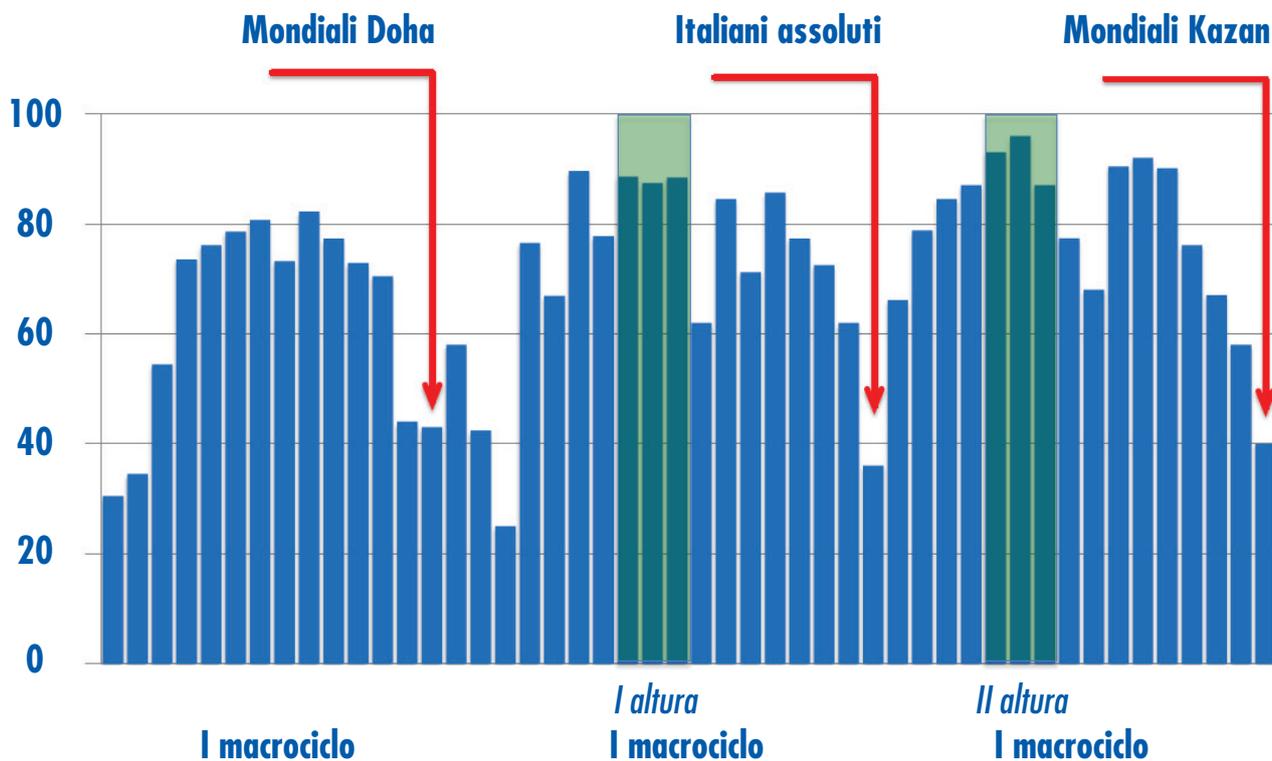
- *Lunghezza: sino a 3000 m;*
- *Tipo: lavoro frazionato;*
- *Lattacidemia : a seconda del frazionamento, si abbassa frazionando maggiormente la distanza;*
- *Substrati energetici utilizzati: grassi e zuccheri (a seconda del frazionamento).*

Esempio di frazionamento

DISTANZA	1 X 400	2 X 200 A 20"	4 X 100 A 20"	8 X 50 A 20"	16 X 25 A 20"
Tempo (min/sec)	4'00"	1'59"	59"	29"	14"
Lattato (mmol/l)	16	12	8	4	2
Tipo di lavoro	Gara	Tolleranza lattacida	Massimo consumo d'ossigeno	Soglia aerobica	Aerobico
Contributo aerobico	75%	75%	75%	75%	75%
Contributo anaerobico	17,5%	13%	8%	3%	0%
Contributo lattacido					
Contributo anaerobico alattacido	7,5%	12%	17%	22%	25%



PROGRAMMAZIONE 2014-2015 – km settimanali



IL FRAZIONAMENTO AL PASSO DI GARA È UNO DEGLI ASPETTI PRINCIPALI NEL MIO PROGRAMMA

Il frazionamento con distanza di base i 50 m viene da me utilizzato quasi esclusivamente con lo scopo di acquisire gli elementi tecnici e muscolari funzionali alla prestazione in gara, quali ampiezza e frequenza della bracciata e corretto contributo dell'azione di gambe. Non fraziono quasi mai sui 25 m e non assegno a questo frazionamento compiti metabolici.

Il mio grande maestro Alberto Castagnetti usava set frazionati su base 50 m a ritmo gara da 1000 a 1500 m a fine allenamento anche per concludere una intensa seduta di lavoro con una richiesta metabolica assai bassa e di alto contenuto tecnico coordinativo, che riteneva interpretabile anche come fase di recupero attivo.

Come tale, questo tipo di frazionamento è da me utilizzato frequentemente nelle prime fasi della preparazione per assicurare una presenza neuro muscolare attiva nel periodo in cui cerco come obiettivo di immagazzinare le grandi riserve di energia po-

tenziale aerobica necessarie per sostenere l'intero programma e per essere trasformate, attraverso l'impegno della potenza necessaria per tutto il periodo di gara, nella fornitura di energia metabolica totale necessaria a raggiungere l'obiettivo.

Non mi piace e non faccio grandissimo uso di frazionamenti a passo gara con distanze di base che vadano dai 200 m in su nella preparazione dei 400 m e neppure dei 1500 m, perché li ritengo troppo impegnativi da un punto di vista metabolico e proporzionalmente ottenibili in rapporto all'impegno richiesto.

Non ricordo di aver mai richiesto se non occasionalmente a Paltrinieri e Detti di nuotare set estesi di 200 m alla velocità rispettivamente di 1'57" e di 1'58" per simulare l'andatura di un 1500.

Faccio invece uso di queste distanze e della velocità di percorrenza che mi serve sia sviluppata in gara inserendole in serie molto estese, con obiettivi metabolici ben definiti, particolare quando cerco l'incremento dell'uso dell'energia aerobica fornita dalla ossidazione degli acidi grassi. In questa

occasione mi riservo di inserire delle distanze anche di 200 m ed oltre da percorrere a passo gara (inizialmente a chiusura della serie) ma accuratamente distanziate se lo richiedo più di una volta nella serie.

In questo modo ottengo di far intervenire il processo di ossidazione del glicogeno muscolare in misura controllata e specifica.

Naturalmente nelle prime fasi della preparazione posso frazionare il 200 m in due da 100 m o in un 100 m e due da 50 m, garantendomi il controllo della richiesta metabolica.

L'uso di set estesi con distanze differenti, con prevalente funzionalità dei meccanismi che determinano basso accumulo di lattato nel sangue, viene per questa via collegato in modo funzionale al gesto e all'impegno metabolico di gara. Ne è a mio parere favorire anche la tolleranza all'incremento del lattato nel sangue che queste frustate a passo gara determinano con conseguente apprendimento da parte dell'organismo a smaltire o a mantenere in equilibrio con andature pure efficaci il lattato o l'eccesso di lattato prodotto.

LA STAGIONE 2016

Gran finale con l'esaltazione di tutte le qualità fisiologiche positive individuali, il perfezionamento dei ritmi e la tecnica di gara (strategia), favorendo gli adattamenti con un adeguato recupero e introducendo la terza altura (ottobre – febbraio – maggio /giugno)

ESERCITAZIONI DI FORZA E VELOCITÀ IN ACQUA

Utilizzo carichi maggiorati (zavorre, elastici, esercizi a contrasto) per la corretta applicazione della forza (elastici in ipervelocità – pinne – tappetini elastici). Attraverso l'utilizzo del velocimetro vengono misurate le velocità e i tempi nella partenza e virate, per ottimizzare sia la postura, sia l'inizio della battuta a delfino, nella fase subacquee e nella fase di volo di entrata e di uscita. Per la tecnica vengono utilizzate palette strumentate, che permettono di costruire il profilo individuale di bracciata di ciascun nuotatore, attraverso la misura delle pressioni che si esercitano sul palmo e sul dorso della mano. Inoltre, attraverso l'analisi video delle competizioni, vengono individuati i parametri di ampiezza e frequenza ottimali, i tempi di partenza, di virata, di arrivo e le velocità medie nei vari tratti della gara.

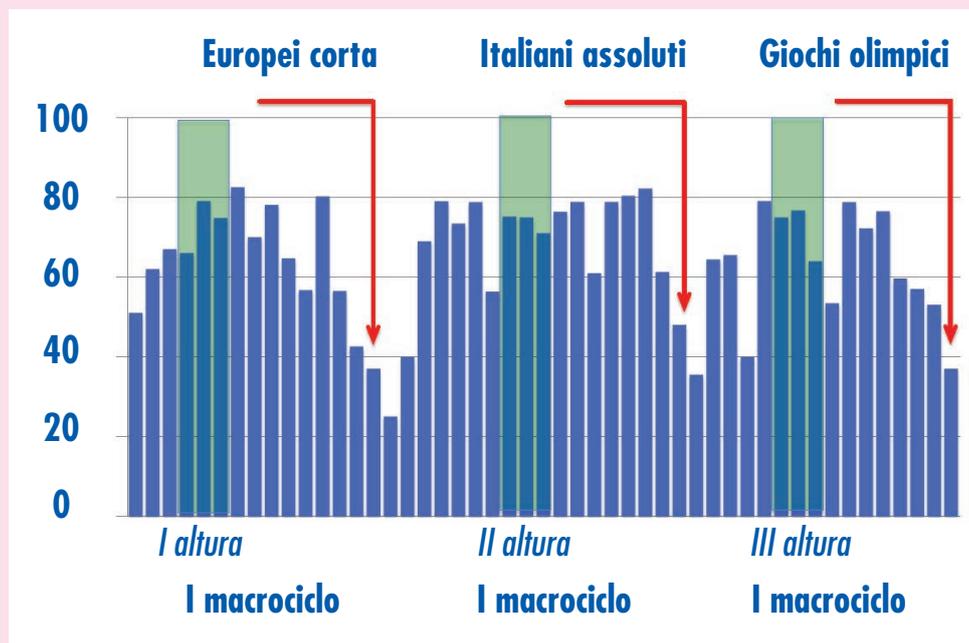
ESERCITAZIONI

Una o due volte alla settimana, in accordo con la programmazione generale, vengono effettuate e proposte esercitazioni di stimolazione per le coordinazioni fine, per la sensibilità e la postura. Vengono utilizzate esercitazioni classiche di variazione,



Grande amicizia:
Paltrinieri e Detti
dopo l'arrivo dei
1500 di RIO

PROGRAMMAZIONE 2015-2016 – km settimanali



Siamo arrivati qui... nel 2016 vasca lunga

DETTI	PALTRINIERI	
1'46"78	200 s.l.	
3'43"49	400 s.l.	3'48"41
7'42"74	800 s.l.	7'40"81
14'40"86	1500 s.l.	14"34"04
	5000 s.l.	50'56"60

di esclusione, di combinazione e disaccoppiamento di elementi delle diverse nuotate, per mettere in crisi la coordinazione e migliorare l'immagine motoria.



Sostanzialmente con queste esercitazioni si cerca di analizzare il gesto tecnico, in tutti i suoi aspetti, mettendo in crisi la coordinazione, per poi ricostruirla con una maggiore consapevolezza da parte dell'atleta.

Usiamo inoltre degli strumenti come:

- Il BLUE CORE: sostegno posturale per la core stability;
- Il TIC-TOC: consiste in un cilindro con una sfera

d'acciaio nel suo interno, applicato alla vita del nuotatore con una cintura. Questo strumento dà un feedback all'atleta rispetto all'esecuzione del rollio;

- Le ALETTE: sono due alette applicate sui fianchi dell'atleta che lo costringono ad accentuare il rollio;
- I COLLARI ORTOPEDICI: per evitare eccessivi scostamenti dalla postura eretta;
- Gli SPECCHI: sul fondo della vasca, permettono

all'atleta di avere un feedback immediato di ogni sua azione e di controllarla in tempo reale;

- PALLONI DI SPUGNA: hanno la funzione di zavorrare il nuotatore, come il paracadute, ma danno resistenza più progressiva, per un effetto più incisivo usiamo BRACCIALETTI E CAVI-GLIERE ZAVORRATI;
- Si lavora con gli ELASTICI sia per il nuoto trainato che trattenuto. Ci divertiamo a

fare delle sfide tra gli atleti, legandoli a due a due l'uno all'altro con delle CORDE ALLA VITA e facendoli sfidare a trascinare l'avversario dalla parte opposta della vasca nella nuotata completa, solo braccia e solo gambe. Ma facciamo anche delle sfide in cui legati devono collaborare, ad esempio, nuotando l'uno di sole braccia, l'altro di sole gambe e devono battere le altre coppie avversarie.

LO STAFF DEL CENTRO FEDERALE OSTIA



- Head Coach Stefano Morini
- Assistant Coach Cristian Galenda
- Medici Lorenzo Marugo e Dante Vitozzi
- Psicologi Paolo Benini e Rita Brancaglione

- Analisi biomeccanica Ivo Ferretti
- Athletic Trainer Marco Lancissi
- Logistics Center Pino Castellucci
- Fisioterapista Stefano Amirante

Le aree di intervento **del tecnico Ivo Ferretti** sono principalmente indirizzate a:

- Biomeccanica classica (video analisi delle competizioni, delle partenze, delle virate e degli arrivi). Il tutto viene misurato attraverso opportuni software, che ci indicano dove intervenire (posizione del corpo, traiettorie, applicazione errata della forza nella passata subacquea e le accelerazioni) da questi parametri cinematici possono essere ricavati anche parametri dinamici: come forze propulsive e resistenti, drag attivo e drag passivo.
- Esercitazioni per l'acquisizione di strumenti atti al miglioramento delle capa-

cià senso/percettive e di stimolazione del sistema neuromuscolare (esercizi di coordinazione, combinazione, di disaccoppiamento).

La psicologa Rita Brancaglione indirizza il suo lavoro su una valutazione psicometrica oltre che ad una valutazione metacognitiva degli atleti.

Da questi dati ha tracciato un profilo mentale dell'atleta che ha rappresentato la base di tutto il lavoro successivo.

Lo psicologo Paolo Benini si è occupato della preparazione mentale degli atleti e di curare tutta la parte comunicativa tra il tecnico ed atleta. In ambedue i

compiti ha tratto ispirazione dai profili anzidetti.

Il Medico federale Lorenzo Marugo si occupa degli atleti della squadra nazionale assoluta. In particolare, della Visita medica annuale di idoneità come prescritto dalle vigenti leggi dello stato italiano e della prescrizione e valutazione di esami periodici biochimici. Controlla e suggerisce diete alimentari, la composizione corporea, è il responsabile unico delle assunzioni di farmaci in caso di malattie o di infortuni e della somministrazione degli integratori alimentari e che il tutto sia a norma dell'antidoping.



MATCH ANALYSIS: IL TEMPO GIOCATO

di **Giovanni Melchiorri¹**, **Valerio Viero¹**, **Daniele Bianchi²**, **Tamara Triossi²**, **Virginia Tancredi²**

¹ Università di Roma Tor Vergata e Federazione Italiana Nuoto

² Università di Roma Tot Vergata

INTRODUZIONE

Il nostro lavoro ha individuato le caratteristiche di impiego in gara degli atleti di pallanuoto sotto l'aspetto del tempo effettivo di utilizzo durante la competizione. Sono state considerate tutte le 32 nazionali, 16 maschili e 16 femminili, partecipanti ai Mondiali di Pallanuoto svoltisi a Kazan (Russia) nell'estate 2015, monitorando 351 atleti per tutte le 96 partite giocate, con esclusione dei portieri che raramente vengono sostituiti. Sono stati analizzati i seguenti aspetti: il tempo giocato, le differenze tra uomini e donne, le differenze tra le varie fasi del torneo e tra i ruoli. Dal 24 luglio al 9 agosto 2015 a Kazan (Russia) si è svolta la XVI edizione del Campionato Mondiale di Nuoto organizzata dalla FINA. Al torneo di pallanuoto hanno partecipato, come già detto, 16 formazioni maschili e altrettante femminili per l'attribuzione dei rispettivi titoli di Campione del Mondo.

Le 16 partecipanti erano suddivise in quattro gironi preliminari, al termine dei quali le prime tre squadre di ogni girone hanno avuto accesso alla fase a eliminazione diretta. Le prime di ogni girone sono state ammesse direttamente ai quarti di finale, mentre seconde e terze si sono scontrate a incroci in un turno preliminare per qualificarsi anche loro ai quarti. Le quarte squadre classificate di ogni girone si sono invece affrontate per determinare le posizioni dal tredicesimo al sedicesimo posto. Le vincenti hanno giocato per la tredicesima e quattordicesima posizione mentre le perdenti per la quindicesima e sedicesima posizione. Stessa cosa è avvenuta tra le squadre perdenti il confronto incrociato tra seconde e terze, per determinare le posizioni dal nono al dodicesimo posto. Le perdenti dei quarti

invece hanno giocato per la quinta, sesta, settima e ottava posizione. La stessa formula ha regolato le semifinali in modo di avere, al termine del torneo, una classifica completa in tutte le posizioni. I dati relativi al tempo giocato da ogni singolo giocatore sono stati ricavati dall'analisi dei tabellini di ogni singola partita forniti dall'Official Timekeeping Omega. Il torneo è stato quindi suddiviso in varie fasi, ad ognuna delle quali apparteneva un gruppo di partite come apprezzabile nella Tabella 1.

LA COMPOSIZIONE DEI GIRONI

Torneo Femminile

Gruppo A: Spagna, Canada, Kazakistan, Nuova Zelanda

Gruppo B: Australia, Paesi Bassi, Grecia, Sudafrica

Gruppo C: Italia, Stati Uniti, Brasile, Giappone

Gruppo D: Russia, Cina, Ungheria, Francia

Torneo Maschile

Gruppo A: Croazia, Canada, Brasile, Cina

Gruppo B: Grecia, Italia, Sudafrica, Argentina

Gruppo C: Ungheria, Kazakistan, Stati Uniti, Russia

Gruppo D: Serbia, Australia, Montenegro, Giappone

Tabella 1 – Fasi Torneo

TIME 1-2-3	TIME 4	TIME 5	TIME 6	TIME 7
------------	--------	--------	--------	--------

24 PARTITE 6 PARTITE 8 PARTITE 6 PARTITE 4 PARTITE

Legenda:

TIME 1-2-3 = I fase di gare preliminari a girone (24 partite)

TIME 4 = II fase di gare preliminari tra seconde e terze (4 partite) + classifica 13°-16° posto (2 partite)

TIME 5 = quarti di finale (4 partite) + gara 15°-16° posto + 13°-14° posto + classifica 9°-12° posto (4 partite)

TIME 6 = 2 semifinali + gara 11°-12° posto + 9°-10° posto + classifica 5°-8° posto (6 partite)

TIME 7 = finale + gara 3°-4° posto + 7°-8° posto + 5°-6° posto (4 partite)

I risultati sono presentati come media \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. Il confronto tra le medie è stato eseguito con il test MANOVA. La significatività è stata fissata al 5% ($p \leq 0.05$). I valori percen-

tuali sono stati usati per descrivere la differenza di minuti giocati. Poiché il numero degli atleti monitorati era superiore a 100 la percentuale è stata espressa con i decimali.



RISULTATI E DISCUSSIONI

Confronto uomini – donne

Il primo risultato al quale hanno portato i dati raccolti è stata la media del minutaggio effettivo giocato dagli atleti: $17,7 \pm 6,2$ min, considerando il totale di uomini e donne. Confrontando le me-

die divise tra uomini e donne non sono state rilevate differenze significative: $18,3 \pm 6,1$ min per gli uomini e $17,1 \pm 5,9$ min per le donne, $p = 0,87$. È stata trovata significatività statistica solo tra i valori minimi $p < 0,05$ (Tabella 2). Quin-

di gli atleti mediamente giocano circa 17 minuti in 4 tempi regolamentari da 8 minuti e questo vale sostanzialmente sia per gli uomini che per le donne.

	MEDIA \pm SD (minuti)	95 % I.C. (minuti)	VALORI MIN E MAX (minuti)	NUMERO GIOCATORI
Uomini	$18,3 \pm 6,1$	17,0 – 18,9	6,1 – 30,9	176
Donne	$17,1 \pm 5,9$	17,4 – 18,7	1,8 – 26,1* vs D	175
Totale	$17,7 \pm 6,2$	17,0 – 18,3	1,8 – 30,9	351

Tabella 2.
Medie minutaggio complessivo di gioco.

Dopo questo abbiamo diviso i giocatori in cinque classi secondo il loro rispettivo apporto in termini di minuti giocati (Tabella 3).

CLASSE	TOTALE % VALORI	UOMINI (%)	DONNE (%)
V (25-32 Min)	15	22	6
IV (20-25 Min)	32	39	26
III (15-20 Min)	39	33	44
II (10-15 Min)	11	5	18
I (1-10 Min)	3	1	6

Tabella 3.
Classi di minuti



Valentino Gallo (blu) e Alexander Ivovic (Montenegro)



Dall'analisi dei dati ricavati, emerge che le pallanuotiste hanno una percentuale maggiore di giocatrici nei valori più bassi di tempo giocato (I-II classe) rispetto ai pallanuotisti. Diversamente gli uomini hanno una percentuale maggiore nella IV e V classe. Differenze statisticamente significative ($p < 0.05$) tra uomini e donne infatti sono state riscontrate nella I e II classe e nella IV e V, in modo ovviamente opposto. Quindi il minutaggio è più distribuito nel femminile,

dove sono meno le atlete con un minutaggio molto alto. Il nuovo regolamento della pallanuoto, inserendo un time out per tempo, ha aumentato le possibilità di interruzione e cambio di formazione grazie alle quali tenere una intensità di gioco più alta. A questa opportunità si ricorre spesso nel femminile. Negli uomini invece l'utilità dell'interruzione è legata maggiormente a fattori tecnici e tattici. Analizzando le varie fasi del torneo, dai gironi preliminari alla fase

ad eliminazione diretta (ottavi, quarti, semifinali e finali) ci si aspetterebbe di trovare una differenza sostanziale nell'utilizzo quantitativo (tempo) dei giocatori, dovuta ad esigenze tattiche, di affaticamento o altro. Invece i valori medi non cambiano e il profilo dei minuti giocati non si modifica nelle partite appartenenti a diverse fasi del torneo. Non c'è differenza nemmeno tra le squadre e il valore medio rimane praticamente uguale: $17,5 \pm 6,7$ min.



Un'azione azzurra di difesa. In primo piano Tania Di Mario



Confronto tra ruoli

Per evidenziare le differenze tra le posizioni in campo, i giocatori sono stati divisi secondo i seguenti ruoli: CF: center forward (centroboa), CB: center back

(difensore centrale), D: drivers (posto 2 e 4), W: wings (posto 1 e 5), P: point (centrovasca), L: left (mancino), FP: field players (drivers+wings+point+left). Sono stati poi analizzati tra loro secon-

do 3 diverse modalità:

Modalità R1: CF+CB+FP

Modalità R2: CF+CB+D+W+P

Modalità R3: CF+CB+FP+L

Tabella 4: medie minutaggio tra i ruoli considerati in R1.

RUOLO	MEDIA ± D.S. (minuti)	95 % I.C. (minuti)	NUMERO GIOCATORI
Center forward	15,4 ± 5,4* vs FP	14,2 – 16,9	76
Center back	15,7 ± 5,7* vs FP	14,4 – 17,0	86
Field players	19,0 ± 6,2* vs CF, CB	18,2 – 20,1	189

Grafico 1: media dei tempi tra i ruoli considerati in R1

TEMPI MEDI PER RUOLO

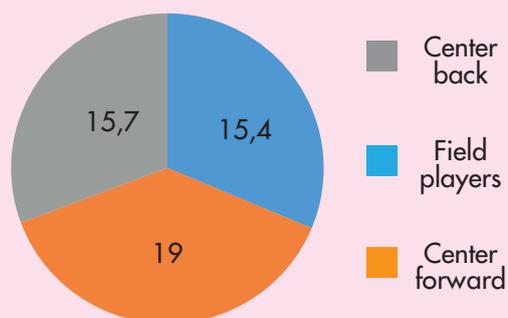
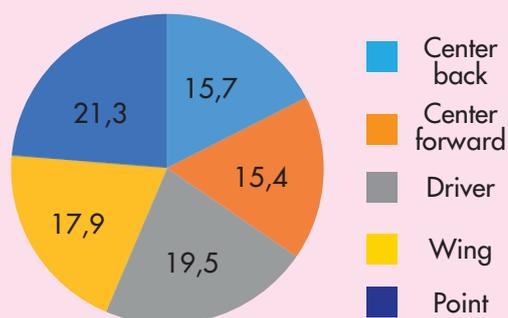


Grafico 2: media dei tempi tra i ruoli considerati in R2

TEMPI MEDI PER RUOLO



Modalità R1. Nel gruppo R1 (Tabella 4 e Grafico 1) sono state messe a confronto le differenze tra i giocatori occupanti le posizioni del centroboa e del suo marcatore e quelle di un gruppone che includeva tutti i giocatori del perimetro. Questi ultimi (189 atleti) avevano un tempo medio di 19 ± 6, 2 min. Centroboa e difensore centrale invece avevano un tempo medio inferiore e simile tra loro (15, 7 ± 5, 4 min e 15, 4 ± 5, 7 min $p > 0.05$).

È stata trovata significatività statistica nel confronto tra i seguenti ruoli:

- CF e FP (V) $p = 0,001$
- CB e FP (V) $p = 0,002$

Modalità R2. Nella Tabella 5 vengono evidenziate le componenti del “gruppone” dei field players che sono suddivisi in 3 ruoli distinti: Wings, Drivers e Point. Ne risulta che il Point tende ad avere un minutaggio maggiore rispetto agli altri (21, 3 ± 6, 0 min). Il ruolo corrisponde alla posizione 3, di solito appena dietro ai 5 metri in fase offensiva, mentre in fase difensiva ricopre più ruoli ma, come già detto, in effetti è il centrovasca, in altre discipline chiamato playmaker. Le sue particolari qualità tecnico-tattiche lo rendono un ruolo speciale, addirittura non presente in tutte le squadre e questo spiega il numero esiguo di atleti esaminati in totale (11).

È stata trovata significatività statistica nel confronto tra i seguenti ruoli:

- CB e D $p = 0,001$
- CB e P $p = 0,032$
- CF e D $p = 0,001$
- CF e P $p = 0,03$
- W e P $p < 0.05$

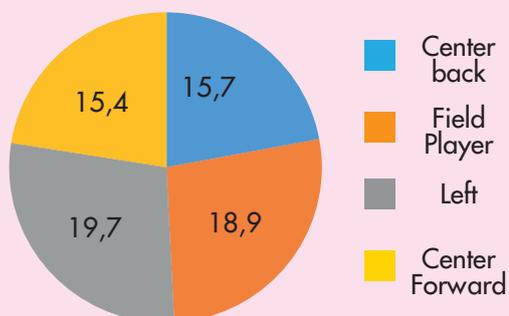
Tabella 5: medie minutaggio tra i ruoli considerati in R2

RUOLO	MEDIA ± D.S. (minuti)	95 % I.C. (minuti)	NUMERO GIOCATORI
Center forward	15,4 ± 5,4* vs D	14,2 – 16,9	76
Center back	15,7 ± 5,7* vs D, P	14,4 – 17,0	86
Driver	19,5 ± 5,9* vs CF, CB	18,5 – 20,6	118
Wing	17,9 ± 6,9* vs P	16,8 – 20,1	60
Point	21,3 ± 6,0* vs CF, CB, W	17,2 – 25,3	11



Grafico 3: media dei tempi tra i ruoli considerati in R3

TEMPI MEDI PER RUOLO



Modalità R3. Nella Tabella 6 si evidenzia il ruolo del giocatore mancino (Left). I giocatori in questo ruolo hanno un minutaggio un po' superiore (19, 7 ± 4, 6 min.) rispetto ai field player (18, 9 ± 6, 3 min). Nella popolazione mondiale una persona su dieci è mancina. Questo rapporto si ritrova anche nella pallanuoto, infatti l'8% (29) degli atleti da noi monitorati (351) era mancino. La particolarità da noi rilevata dei giocatori di questo ruolo è che hanno un minutaggio (19, 7) maggiore rispetto agli altri. Oltre alla rinomata creatività e talentuosità dei mancini, il mancinismo li rivolge più naturalmente alle direzioni di provenienza della palla e gli consente una maggior visione della porta nel tiro nelle posizioni (1 e 2) dove invece i destri sono svantaggiati. Questa sembrerebbe essere la spiegazione dell'elevato impiego da parte degli allenatori di questi giocatori.

È stata trovata significatività statistica nel confronto tra i seguenti ruoli:

- CB e FP $p = 0,001$
- CB e L $p = 0,03$
- CF e FP $p = 0,001$
- CF e L $p = 0,03$

Tabella 6: medie minutaggio tra i ruoli considerati in R3

RUOLO	MEDIA ± D.S. (minuti)	95 % I.C. (minuti)	NUMERO GIOCATORI
Center forward	15,4 ± 5,4* vs FP, L	14,2 – 16,9	76
Center back	15,7 ± 5,7* vs FP, L	14,4 – 17,0	86
Field player right	18,9 ± 6,3* vs CF, CB	18,5 – 20,6	160
Left	19,7 ± 4,6* vs CF, CB	16,8 – 20,1	29

Come è possibile notare in tutte le relative tabelle i giocatori nella posizione di Center Back e Center Forward giocano mediamente sempre meno di tutti gli altri ruoli e questo è spiegato dalla maggiore richiesta fisiologica tipica di questi due ruoli e che è già stata evidenziata in letteratura (Melchiorri 2010).

Il CF infatti può produrre in gara sino a 14, 3 mmol/L di lattato ematico (oltre al nuoto deve sostenere molti momenti di intenso contrasto con il difensore) e durante un match perciò deve riposarsi molte volte per recuperare lo sforzo. Nel nostro studio i giocatori di questo ruolo sono quelli con il minutaggio più basso (15, 4 min). Il tipo di sforzo del ruolo, assai simile a quello del centroboia contro il quale deve lottare nelle fasi difensive, spiega anche il minutaggio dei CB (15.9), praticamente sovrapponibile a quello dei CB. I FP che normalmente non superano in gara le 8 mmol/L di lattato ematico sono quelli che riescono a sostenere tempi di gioco più lunghi (18, 9). Osservando i

dati raccolti, il profilo del minutaggio sembra caratteristico del gioco più che della singola squadra, ed esso non varia durante il torneo. Quindi non si sottomette ad esigenze tattiche derivanti dalle fasi del torneo e rimane sostanzialmente costante sia nelle partite più facili del girone eliminatorio che nelle finali che assegnano le medaglie.

Dai nostri dati appare che, per recuperare gli effetti del carico o del mancato carico, bisogna proporre allenamenti differenziati in base ai ruoli e in base al tempo effettivamente giocato.

CONCLUSIONI

Dai dati rilevati possiamo notare che non ci sono differenze, nel complesso, di minuti giocati tra i generi (uomini-donne) ma che differenze si trovano nei valori estremi della suddivisione per classi. Differenze sono state trovate anche secondo i ruoli.

Il profilo dei minuti effettivi non varia durante le varie fasi del torneo.

Dalla rilevazione sistematica dei minuti giocati l'allenatore avrà informa-

zioni significative utili per: Gestire le sostituzioni durante la gara (real-time) e preparare un progetto partita per gli incontri successivi in base ai ruoli.

Regolare il Tempo di recupero di un atleta, ovvero quanto deve riposare il giorno dopo o quanto allenarsi e come deve essere gestito durante una partita in base alla precedente e alla successiva.

Programmare l'allenamento. Bisogna proporre allenamenti differenziati in base ai ruoli, altrimenti si rischia di perdere la loro specificità. Il controllo del tempo giocato è utile all'allenatore per rendere omogeneo il livello di allenamento di una squadra.

Capire la strategia dell'allenatore avversario controllando se varia molto l'impiego di un tipo di giocatore rispetto alla media del suo ruolo. Es.: se il tempo effettivo giocato dai Drivers avversari è mediamente maggiore rispetto al tempo assoluto (64 minuti), potremmo dedurre che il gioco sarà impostato prevalentemente sul movimento (entrate, tagli etc.) e sui tiri dai 5 metri.



16th FINA World Championships

Kazan (RUS)

July 24 - August 9, 2015

Men's Water Polo Preliminary Round - Group B

Results



FINA
WORLD
CHAMPIONSHIPS

MON 27 JUL 2015
12:10

Attendance: 883
Water Temperature: 26.5°C / 83°F

Match 3

GRE 11 - 10 ITA

(4:4, 2:1, 3:2, 2:3)

Referees: BUCH Francesc (ESP)
KUN Gyorgy (HUN)

TWPC Delegates: INOUE Takeshi
SOSTAR Aleksandar

GRE - Greece (White)

Cap No.	Name	Estimated Time Played	Goals/Shots							Personal Fouls											
			Total	%	A	C	X	5m	PS	CA	AS	TF	ST	BL	SP	20C	20F	2EX	P	EX	
*1	FLEGGAS Konstantinos	32:00																			
*2	MYLONAKIS Emmanouil	25:54										3			1			1		1	
3	DERVISIS Georgios	1:48															3			S	
4	GENIDOUNIAS Konstantinos	11:24	1/2	50.0%	1/1			0/1							1						
*5	FOUNTOULIS Ioannis	25:37	2/5	40.0%				2/2	0/2	0/1				2	1						
*6	PONTIKEAS Kyriakos	13:18	0/1	0.0%	0/1												2				
*7	AFROUDAKIS Christos	27:35	3/3	100.0%				2/2	1/1			3	1	2			1	1			
8	DELAGAS Evangelos	12:59	0/1	0.0%	0/1									1			3			S	
9	MOURIKIS Konstantinos	12:59	2/3	66.7%	0/1			2/2						2			1				
*10	KOLOMVOS Christodoulos	18:19	1/1	100.0%		1/1								1							
11	GOUNAS Alexandros	13:35	1/1	100.0%	1/1																
*12	VLACHOPOULOS Angelos	28:32	1/5	20.0%				1/1	0/4			1	4	3			1				
13	GALANOPOULOS Stefanos																				
Totals			11/22	50.0%	2/5	1/1	5/5	2/9	1/2			7	11	7	2		11	2		1	2
Cap No.	Goalkeepers	Save/Shots							Time Outs												
Total	%	A	C	X	5m	PS	CA	AS	TF	ST	BL	SP	20C	20F	2EX	P	EX				
*1	FLEGGAS Konstantinos	6/16	37.5%	2/5	0/1	1/6	3/3	0/1											3		
13	GALANOPOULOS Stefanos																		2		
Totals			6/16	37.5%	2/5	0/1	1/6	3/3	0/1											0	

ITA - Italy (Blue)

Cap No.	Name	Estimated Time Played	Goals/Shots							Personal Fouls											
			Total	%	A	C	X	5m	PS	CA	AS	TF	ST	BL	SP	20C	20F	2EX	P	EX	
*1	TEMPESTI Stefano	32:00																			
*2	DI FULVIO Francesco	23:39	0/4	0.0%	0/2			0/2				2	1							1	
3	VELOTTO Alessandro	18:42												2	2					1	
*4	FIGLIOLI Pietro	22:30	2/4	50.0%	1/3			1/1				2	2	2		4/4	1	1			
*5	GIORGETTI Alex	30:59	2/5	40.0%				1/3	0/1	1/1		1	1								
*6	FONDELLI Andrea	15:10	0/1	0.0%				0/1													
7	GIACOPPO Massimo	11:19	1/1	100.0%		1/1															
8	PRESCIUTTI Nicholas	4:25												1						2	
*9	GITTO Niccolo	12:39																		3	
10	LUONGO Stefano	23:14	2/6	33.3%	0/1			2/2	0/3			1	1							S	
*11	AICARDI Matteo	20:01	2/3	66.7%	1/1			1/2						1						S	
12	BARALDI Fabio	9:22	1/1	100.0%	1/1																
13	DEL LUNGO Marco																				
Totals			10/25	40.0%	3/8	1/1	5/9	0/6	1/1			6	9	4	1	4/4	9	1		2	2
Cap No.	Goalkeepers	Save/Shots							Time Outs												
Total	%	A	C	X	5m	PS	CA	AS	TF	ST	BL	SP	20C	20F	2EX	P	EX				
*1	TEMPESTI Stefano	9/20	45.0%	3/5	0/1	0/5	5/7	1/2												3	
13	DEL LUNGO Marco																			2	
Totals			9/20	45.0%	3/5	0/1	0/5	5/7	1/2												0

BIBLIOGRAFIA

Enrico Roncallo, L'ALMANACCO DELLA PALLANUOTO, Urbone Publishing; prima edizione (2015)

Russo L, RUSCELLO B., Ciuffarella A (2009). La Match Analysis nei Giochi Sportivi. ELAV JOURNAL, vol. 6; p. 36-39

Melchiorri G, Padua E, Padulo J, D'ottavio S, Campagna S, Bonifazi M. Throwing velocity and kinematics in elite male water polo players. J Sports Med Phys Fitness. 2011 Dec;51(4):541-6

Melchiorri G., Castagna C., Sorge R., Bonifazi M. Game-activity and Blood

Lactate in men's Elite Water Polo Players J Strength Cond Res. 2010 Oct;24(10):2647-51

Melchiorri G., Triossi T., Padua E., De Sanctis D., Campagna S., Bonifazi M.: Il modello di allenamento ottimale del pallanuotista. La tecnica del nuoto 2010; Novembre

Williams SJ, Kendall LR; (2007) "A profile of sport science research"; J Sport & Med in So., 23 : 637-650.

Carling, Reilly, Williams; (2009); "Performance Assessment for Field Sports"; Routledge; USA



Francesco Di Fulvio

L'ALLENAMENTO DELLA TECNICA

di Ivo Ferretti¹

¹ Docete SIT - FIN. Responsabile Area Biomeccanica FIN

INTRODUZIONE

Al Centro Federale di Ostia, il programma di tecnica è coordinato con i programmi di nuoto e di preparazione atletica ed è supervisionato da Stefano Morini.

Le aree di intervento sono principalmente:

- **Biomeccanica classica** (video analisi delle competizioni e di partenze, virate e arrivi), anche con l'uso di strumenti speciali (velocimetro, palette strumentate ed altro)
- **Esercitazioni per il miglioramento delle capacità di senso-percezione e per la stimolazione del sistema neuromuscolare** (esercizi di coordinazione, di combinazione, di esclusione, di disaccoppiamento ecc.)
- **Esercitazioni di forza e velocità in acqua.** Con l'utilizzo di:
 - Carichi maggiorati (zavorre, elastici, esercizi a contrasto ecc.), per la corretta applicazione di forza;
 - Agevolati (elastico che tira, pinne, tappetini elastici, e macchine speciali) per lavorare sulle iper velocità e sulle iperfrequenze;
 - Neutri (bluecore, collari ortopedici, specchi ed altro) per la core stability e il controllo posturale.

In questo articolo intendo descrivere il programma che svolgiamo, ma soprattutto indicarne i principi e le linee guida, soffermandomi su alcuni argomenti che riflettono il mio modo di concepire e di utilizzare la biomeccanica e gli aspetti ad essa correlati. Per maggior chiarezza, vengono evidenziate su sfondo grigio le parti in cui riferisco mie convinzioni personali.

LA BIOMECCANICA CLASSICA: GLI UTILIZZI, I LIMITI E LA POSTURA

LA VIDEOANALISI

L'idea di riprendere gli atleti con fotocamere o videocamere, risale ai primi del '900. Già da allora si era capito che utilizzando delle lampade stroboscopiche (lampade che emettono luce ad intervalli di tempo regolari) si potevano registrare sulla lastra fotografica, le varie posizioni di un

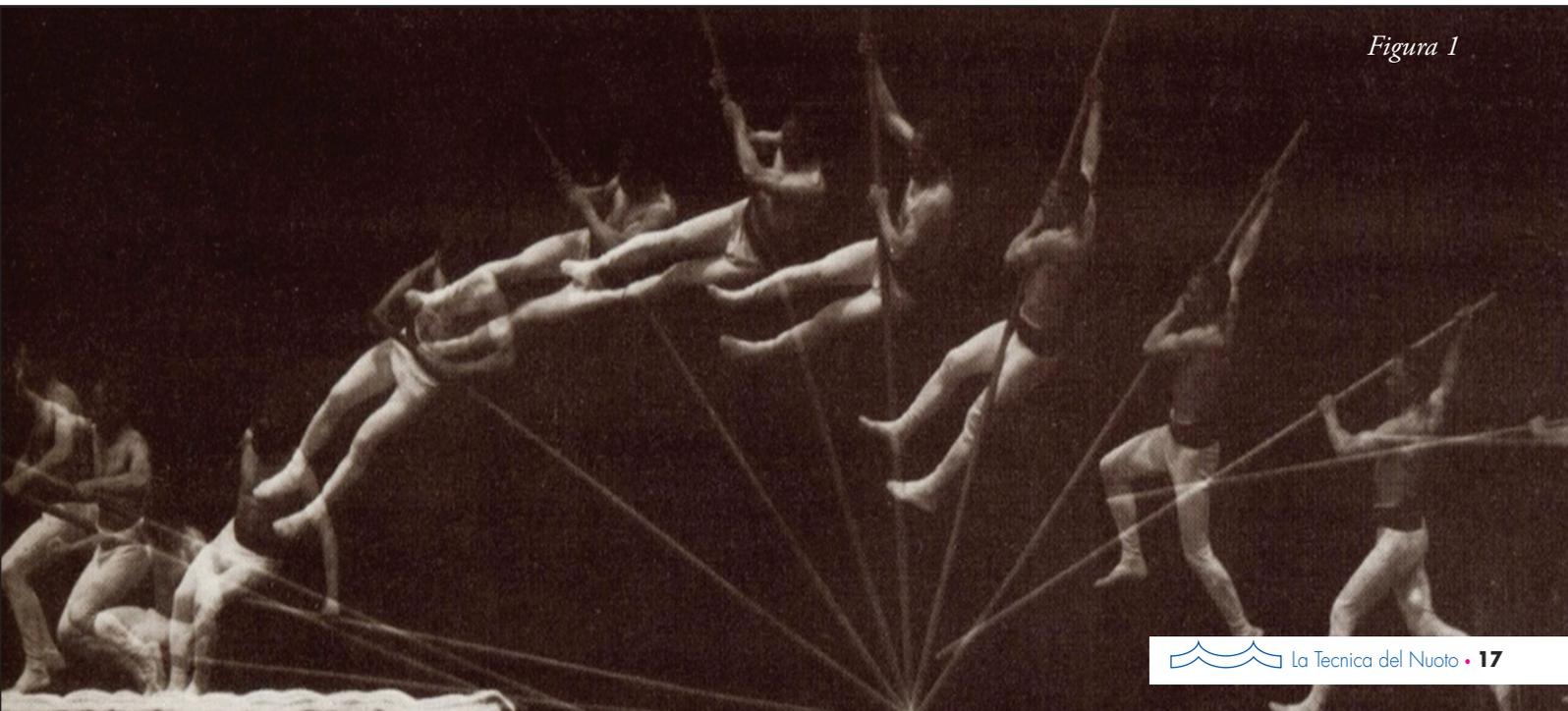
atleta, e analizzarne il gesto tecnico (vedi **Figura 1**, fonte "*la Cronofotographie*").

Oggi giorno, grazie a numerosi e sempre più intuitivi software, l'analisi video è alla portata di tutti ed è molto semplice da realizzare. Ad Ostia vengono filmati ed analizzati, negli allenamenti, gli aspetti tecnici delle nuotate, delle partenze e delle virate e vengono misurate: le posizioni, i tempi, le

velocità, le accelerazioni e le traiettorie. Inoltre, attraverso l'analisi video, classica, delle competizioni, vengono individuati i parametri di ampiezza e frequenza ottimali, i tempi di partenza, di virata, di arrivo e le velocità medie nei vari tratti della gara.

Tutti questi parametri vengono raccolti in un data base e possono, all'occorrenza, essere confrontati con l'archivio storico.

Figura 1





ALTRI STRUMENTI

IL VELOCIMETRO

Per misurare le velocità e i tempi nelle partenze e nelle virate, viene utilizzato un velocimetro. Questo strumento ci permette anche di individuare, attraverso l'informazione in tempo reale, se le posture e le traiettorie, nelle subacquee sono corrette. Lo strumento permette, inoltre, di ottimizzare i tempi di scivolo e di inizio della battuta del delfino nelle subacquee.

Nella **Figura 2** possiamo vedere i grafici e l'analisi numerica, relativi ad un test effettuato con Gabriele Detti, per ottimizzare lo scivolo dopo la spinta in virata. Il grafico rosso si riferisce ad una spinta dopo la quale l'atleta scivola semplicemente, senza effettuare alcuna battuta di gambe; nel grafico blu l'atleta inizia la battuta di gambe dopo un secondo, circa; nel verde dopo circa due secondi; nel nero dopo tre secondi, circa. L'analisi numerica riporta i tempi di passaggio ai 5 metri nelle differenti situazioni, corredati dalle velocità: media, minima, massima e dalla deviazione standard.

LE PALETTE STRUMENTATE

Le palette strumentate, costruite da ApLab (**Figura 3**) ci permettono di costruire il profilo individuale di bracciata di ciascun nuotatore, attraverso la misura delle pressioni che si esercitano sul palmo e sul dorso della mano. Questo strumento consente di valutare l'efficacia della passata subacquea e la sovrapposizione delle azioni propulsive.

I grafici che seguono si riferiscono ad un test effettuato con Paltrinieri e Detti. Nei primi due possiamo vedere i tracciati dei due nuotatori quando nuotano lentamente (regime di resistenza aerobica A2). Nei due grafici successivi, osserviamo la risposta dello strumento e i tracciati quando i due nuotatori nuotano a velocità più elevata (regime di massimo consumo di ossigeno B2).

Dal confronto dei grafici di **Figura 4**, è evidente come alle basse velocità entrambi i nuotatori dimostrino una certa discontinuità e scarsa sovrapposizione, mentre alle velocità più elevate, mostrano una certa differenza. Infatti, possiamo notare che Paltrinieri dimostra una eccezionale capacità di sovrapporre l'azione propulsiva degli arti superiori. È proprio la grande continuità dell'azione che rende la sua nuotata estremamente economica e permette a Gregorio di utilizzare al minimo gli arti inferiori. Gabriele, al contrario, usufruendo di una minore sovrapposizione

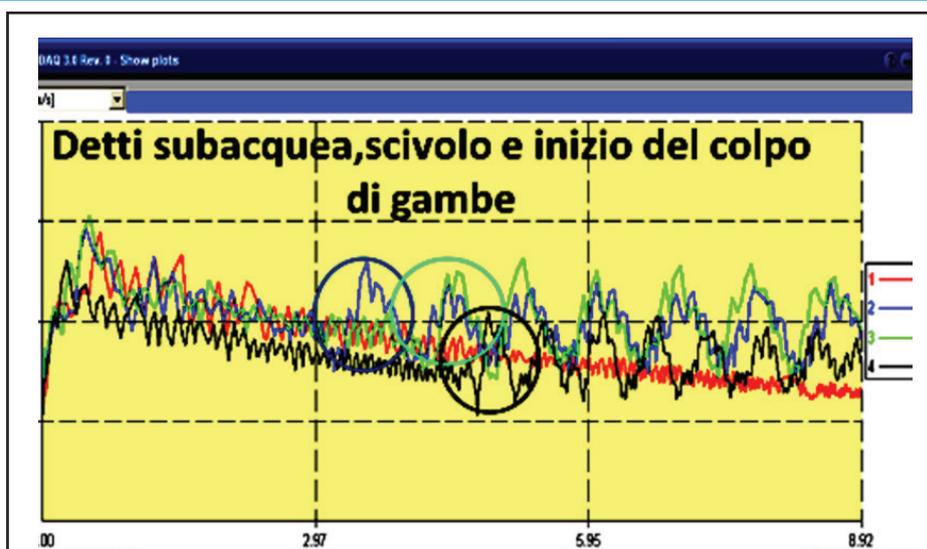


Figura 2

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1) ...laplab\speed r\data\acquisi\detti scivolo.txt	1	[s]	[s]	x1 [m]	x2 [m]	Mean V. [m/s]	Min V. [m/s]	Max V. [m/s]	Std dev V. [m/s]	
	0	2.732	0	5	1.83	0.08	3.72	0.63		
2) ...laplab\speed r\data\acquisi\detti 1001.txt	1	[s]	[s]	x1 [m]	x2 [m]	Mean V. [m/s]	Min V. [m/s]	Max V. [m/s]	Std dev V. [m/s]	
	0	2.576	0	5	1.94	0.06	3.8	0.63		
3) ...laplab\speed r\data\acquisi\detti 1002.txt	1	[s]	[s]	x1 [m]	x2 [m]	Mean V. [m/s]	Min V. [m/s]	Max V. [m/s]	Std dev V. [m/s]	
	0	2.961	0	5	1.95	0.09	4.05	0.63		
4) ...laplab\speed r\data\acquisi\detti 1003.txt	1	[s]	[s]	x1 [m]	x2 [m]	Mean V. [m/s]	Min V. [m/s]	Max V. [m/s]	Std dev V. [m/s]	
	0	3.942	0	5	1.27	0	3.16	0.58		

è costretto ad un maggior utilizzo delle gambe. Abbiamo in dotazione anche lo **Spektro** (industrie Talamonti), uno strumento che permette di trattenere il nuotatore con una resistenza preimpostata, o di tirarlo a velocità programmabili. Lo strumento così come altri sistemi freno-TRAINO (tipo **Ben Hur** di ApLab) permette di registrare i valori di velocità e di forza su di un P.C. e si presta molto a lavori di ricerca e di verifica di questi parametri. Può essere usato anche per allenamenti di "nuoto trattenuto e/o TRAINATO", ma per questi scopi preferiamo usare gli elastici (vedi esercitazioni a carico maggiorato), a causa della maggior facilità di utilizzo.

Figura 3



Detti lento

Paltrinieri lento

Detti veloce

Paltrinieri veloce

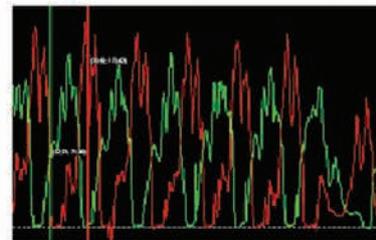
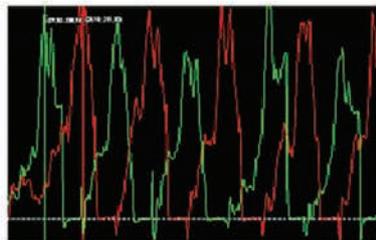
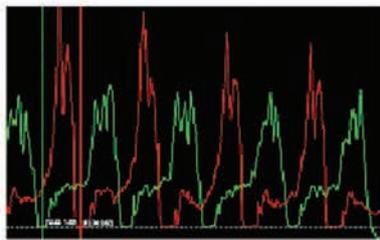
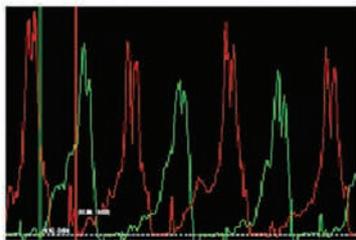


Figura 4

LA BIOMECCANICA CHE PREFERISCO

Quanto esposto potrebbe far pensare che il lavoro principale che si svolge sia di questo tipo. In realtà questi test costituiscono soltanto una parte molto marginale del programma: *la verifica*.

Oggi, con lo sviluppo della tecnologia si può misurare di tutto, ma non bisogna *confondere* il momento della *verifica con il progetto*.

Il successo o l'insuccesso di un programma dipendono essenzialmente dal *“cosa” e “come” si fa (strumenti e metodi)*. A volte allenatori e biomeccanici (o sedicenti tali), con un atteggiamento *“narcisistico ed egocentrico”* credono che si debba *“forgiare” e “costruire”* un atleta come se fosse una composizione del Lego. Io credo, invece, che un *buon insegnante* debba fornire al suo allievo gli strumenti che gli permettano di crescere e di esprimersi, al meglio; l'allenatore deve quindi far fare esperienza all'atleta e fornirgli tutte le possibili informazioni (motorie e non), per sviluppare una tecnica che ne esalti i punti di forza, minimizzandone ed ottimizzandone gli aspetti più deboli.

Ritengo inoltre quantomeno poco interessante la ricerca dei parametri che hanno una maggior correlazione con il fenomeno indagato, come si fa nell'indagine biomeccanica tradizionale applicata allo Sport. Questo approccio a prima vista può sembrare sensato e costituisce uno dei fondamenti della ricerca tradizionale. È un modo di procedere che va benissimo per determinare i valori medi o le funzioni che meglio descrivono l'andamento generale di un fenomeno, approssimando il maggior numero possibile di valori. Ma a voler ben vedere, questo modo di procedere appare del tutto *insensato*, se pensiamo che lo scopo principale dell'applicazione della ricerca allo Sport dovrebbe essere la comprensione *dell'eccellenza e non della mediocrità*.

In altre parole, la scienza applicata allo sport dovrebbe servire a capire perché alcuni individui raggiungono prestazioni che si discostano così tanto da quelle degli altri. Quindi non dovremmo preoccuparci di capire come riuscire a stare nella media, bensì studiare come uscirne, raggiungendo i valori superiori che si discostano da essa.

ESERCITAZIONI PER STIMOLARE LA SENSO-PERCEZIONE

Passiamo ora ad analizzare quali sono gli strumenti attraverso i quali cerchiamo di migliorare la senso-percezione degli atleti (e quindi la tecnica) e in che modo vengono utilizzati.

Una o due volte a settimana, in accordo con la programmazione generale, eseguiamo esercitazioni classiche di variazione, di combinazione, di esclusione e di disaccoppiamento. Sostanzialmente nelle prime si rendono gli atleti più consapevoli facendo loro analizzare il gesto tecnico in tutti i suoi aspetti, attraverso la modificazione delle modalità coordinative. Nelle seconde, lo stesso scopo viene ottenuto combinando gli elementi di diverse nuotate. Gli esercizi di esclusione, invece, sono finalizzati alla ricerca della *“sensibilità”*. Sono tutti quegli esercizi in cui viene esclusa una parte del corpo (es. nuotare con i pugni chiusi, con un solo braccio, ad occhi chiusi ecc.). Le esercitazioni di disaccoppiamento hanno lo scopo di mettere in crisi la coordinazione attraverso la

rottura degli schemi motori acquisiti (ad esempio nuotare utilizzando un solo arto per la battuta di gambe o con una paletta alla mano destra e una pinna al piede sinistro e viceversa). Questi esercizi, in cui spesso vengono combinati esercizi di variazione e di esclusione, costringono l'atleta a *“riprogettare”* il gesto, *“smontando”* gli schemi motori automatizzati per poi ricostruirne di nuovi a livelli superiori e con una maggiore consapevolezza. A queste esercitazioni di tecnica si aggiungono, abbinati e coordinati con il programma di preparazione atletica, una serie di esercizi di stimolazione ad assumere la corretta postura, sia durante la nuotata che in partenza, virata e subacquea (core stability).



Figura 5



Figura 6



Strumenti utili, oltre alle pinne, palette, pull buoy ecc., sono attrezzi meno convenzionali come:

Il **BLUE CORE (Figura 5)**. Consiste in un sostegno posturale a forma di croce, che viene applicato alla zona lombare e poggia sui glutei. Questo attrezzo suggerisce al nuotatore una postura con una leggera retroversione del bacino, che compensa l'anteroversione (molto diffusa), migliorando in questo modo il galleggiamento e l'allineamento dei segmenti corporei.

Il **TEACH-TOC (Figura 6)**. Consiste in un cilindro con una sfera d'acciaio al suo interno, applicato alla vita del nuotatore con una cintura. Se il nuotatore esegue un adeguato rollio, percepisce un feedback sonoro dalla sfera che urta sul fondo del cilindro.

Le **HYDROHIP (Figura 7)**. Sono delle alette che, applicate alla vita dell'atleta con una cintura, mettono l'attenzione sul rollio dei fianchi, rendendolo più difficoltoso. Per contrasto l'atleta tenderà ad enfatizzarlo, accentuandolo. Lo scopo dell'esercizio, che va inizialmente eseguito lentamente ma deve essere successivamente effettuato a velocità elevata, è di far intervenire il tronco nella nuotata. Questo la rende più economica, in quanto permette di sfruttare l'energia elastica della controrotazione dei fianchi e mette in gioco le grandi masse muscolari del tronco.

I **COLLARI ORTOPEDICI (Figura 8)**. Sappiamo tutti che i nuotatori assumono raramente la postura corretta nella stazione eretta. La tendenza a "chiudere le spalle" e ad assumere un atteggiamento cifotico, porta anche ad una eccessiva anteroversione del bacino con accentuazione eccessiva della curva lombare (lordosi). Ovviamente questo, in acqua, compromette il buon allineamento dei segmenti corporei, con un incremento della resistenza di scia. Per far percepire agli atleti lo streamline sia nelle nuotate che nelle fasi di partenza e virata, vengono utilizzati i collarini ortopedici, che li stimolano a mantenere una postura più corretta

LE LASTRE DI PVC A SPECCHIO (Figura 9). Posizionate sul fondo, o sulle pareti verticali (lateralmente o in testata di vasca) permettono all'atleta di vedersi mentre nuota o esegue degli esercizi. In questo modo riceve un feedback immediato di ogni sua azione, che gli permette di controllarla in tempo reale, autocorreggendosi. In questo modo l'atleta riesce, non solo a modificare il suo gesto, ma anche a valutare immediatamente l'effetto della correzione.

Il controllo delle frequenze ideali e delle ampiezze di bracciata viene effettuato con l'utilizzo del **TEMPO TRAINER (Figura 10)**, una sorta di metronomo che emette un suono (beep) con tempi programmati. Possiamo impostare lo strumento sul tempo del ciclo o della singola bracciata. Le ampiezze del ciclo vengono monitorate contando i cicli per vasca e cercando di effettuare sempre lo stesso numero di cicli, indipendentemente dall'andatura che si tiene. L'obiettivo è di variare la velocità di percorrenza mantenendo sempre la stessa ampiezza di bracciata e variando solamente la frequenza.

Per abituare gli atleti a mantenere l'ampiezza del ciclo, aumentando la frequenza, cerchiamo di sfruttare "effetto memoria" con questo tipo di esercitazioni:

- Dapprima si effettuano delle ripetizioni alla frequenza impostata (tempo trainer) indossando le palette palmari grandi. Questo agevola l'atleta nel mantenere il numero di cicli per vasca;
- Successivamente, le stesse ripetizioni vengono effettuate indossando le palette piccole (**Istint paddles Figura 11**). La riduzione della superficie di appoggio, conseguente al passaggio dalle palette grandi alle palettine, costituisce soltanto il primo step ed agevola un pochino l'atleta nel compito di mantenere i cicli per vasca;
- Infine si passa all'esecuzione delle ripetizioni senza alcuna palette.



Figura 7

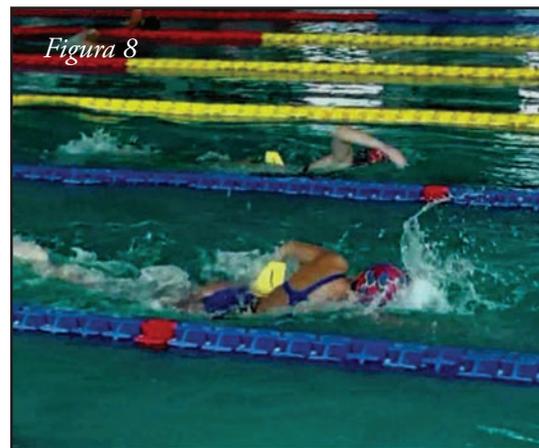


Figura 8

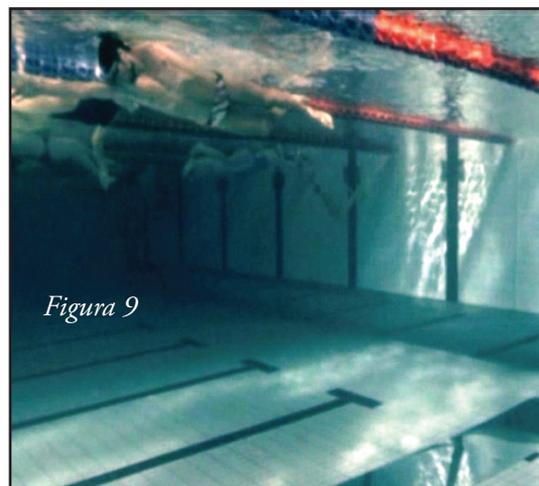


Figura 9

Figura 10



Figura 11





Gregorio Paltrinieri

Attraverso queste esercitazioni cerchiamo anche di stimolare il sistema neuro-muscolare, di sperimentare le iperfrequenze (frequenze massimali) e la resistenza alle superfrequenze (capacità di resistere a frequenze superiori a quelle tenute in gara). È mia ferma convinzione personale, infatti, che il “limite” nel nuoto (per atleti evoluti) sia la frequenza e non l’ampiezza di bracciata. Infatti, mentre in atletica si raggiungono frequenze prossime ai 6 Hz (cicli/secondo), nel nuoto questo limite è impensabile, tanto che un atleta che nuota a 1 Hz sembra avere una frequenza pazza. Questo è ovviamente dovuto alla

maggiore resistenza del mezzo (acqua), attraverso cui ci si muove. Un atleta evoluto è dotato di una nuotata stabile e riesce ad eseguire generalmente un gesto molto simile, in tutte le situazioni. Nelle gare più lunghe, però, con l’esaurirsi delle risorse energetiche gli atleti tendono a diminuire l’ampiezza, aumentando la frequenza per cercare di mantenere la velocità. Attraverso queste esercitazioni cerchiamo di condizionare gli atleti ad un maggior controllo del gesto, anche in queste situazioni; analogamente a quanto si fa con la forza massimale. Infatti i preparatori atletici sanno bene, che far eseguire lavori sulla forza massimale

(anche se questo tipo di forza non viene utilizzata in gara) permette all’atleta di poter disporre di maggiori risorse per la resistenza. Infatti se un nuotatore dispone di 800 Nw (circa 80 Kg) di forza massimale, il suo 20% (forza resistente) sarà 160 Nw (16 Kg); se lo stesso nuotatore porta la sua forza massimale a 1000 Nw (100 Kg), il 20 % diventerà 200 Nw (20 Kg). Quindi: **MIGLIORARE LA FORZA MASSIMA MIGLIORA ANCHE LA RESISTENZA!**

Per acquisire una corretta postura, nelle subacquee e nelle spinte delle partenze e delle virate utilizziamo, talvolta, anche il **TAPPETO ELASTICO** dell’Aquagym.



Figura 12a

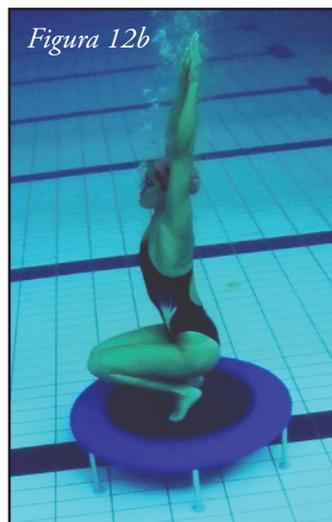


Figura 12b

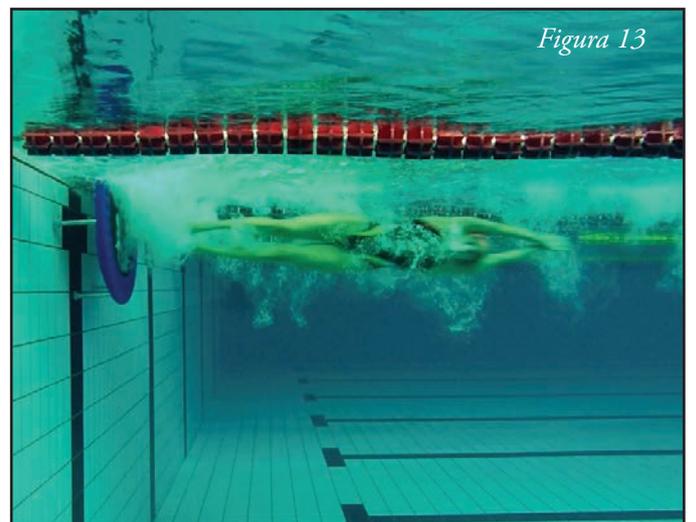


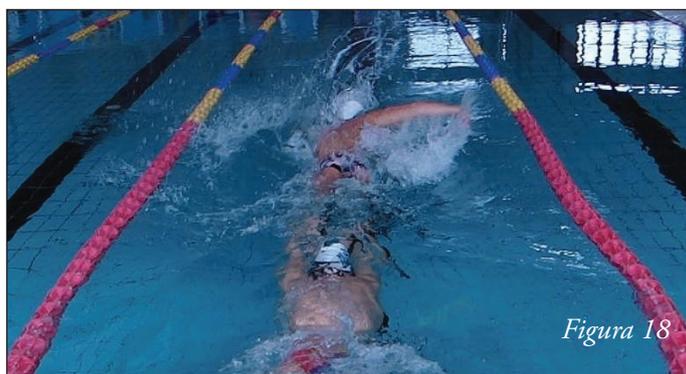
Figura 13



Questo attrezzo può essere posizionato sul fondo della vasca, o sulla parete verticale. Con il tappeto sul fondo inizialmente chiediamo di effettuare dei salti, con le braccia lungo i fianchi (**Figura 12a**), cercando di ricadere esattamente nello stesso punto da cui si sono spinti. Questo esercizio permette agli atleti di auto correggersi. Con le braccia lungo i fianchi non riescono a compensare un eventuale allineamento non corretto dei segmenti corporei. Soltanto quando riusciranno ad effettuare una serie di salti, ricadendo nello stesso punto senza soluzione di continuità, potremo richiedere agli atleti di effettuare dei salti, dapprima sollevando un solo braccio, e poi entrambi (**Figura 12b**).

Per le spinte in virata e per lo streamline nello scivolo e nelle subacquee, è molto utile ed anche divertente effettuare delle virate, spingendosi sul tappeto elastico posizionato sulla parete verticale (**Figura 13**).

Con lo stesso obiettivo di mantenere una posizione affusolata, sia all'entrata in acqua in partenza che nell'uscita della virata, utilizziamo spesso gli **HULA-HOOP** di diversi diametri (**Figura 14**). Il cerchio per la partenza può essere posizionato in diversi punti, descrivendo e delimitando la traiettoria che l'atleta deve effettuare. Si può così delimitare la zona d'entrata, mettendo il cerchio sulla superficie dell'acqua, alla corretta distanza dal blocco, o la profondità della subacquea ponendo l'hula-hoop in posizione verticale sotto la superficie. Passare attraverso il cerchio, dopo la spinta in virata, aiuta inoltre l'atleta ad effettuare la corretta traiettoria nella subacquea.



GLI ESERCIZI A CARICO MAGGIORATO

Attraverso le esercitazioni di tecnica lavoriamo anche sulla forza in acqua. Gli esercizi di esclusione, ad esempio, si prestano molto bene a questo scopo. I ragazzi si divertono molto a sfidarsi nuotando con un solo braccio o con i pugni chiusi.

Con una certa frequenza eseguiamo anche lavori per la forza degli arti inferiori in verticale o a *contrasto*. In questo secondo tipo di esercizi, i ragazzi si sfidano a spingere un compagno verso la parte opposta della vasca con la sola azione delle gambe, tenendo le mani sulle sue spalle (**Figura 15**) o spingendo entrambi la stessa tavoletta (**Figura 16**). Una variante consiste nel cercare di spingere il compagno sott'acqua eseguendo la battuta di gambe verticale.

Organizziamo anche delle sfide tra gli atleti, legandoli a due a due con delle **CORDE ALLA VITA** (**Figura 17**). Uno deve nuotare in un verso, l'altro in direzione opposta. Chiediamo loro di trascinare l'avversario dalla parte opposta della vasca. Gli atleti si sfidano sia nella nuotata completa che di sole braccia o sole gambe. Ma facciamo anche delle gare in cui i due atleti legati devono collaborare: nuotando, ad esempio, l'uno di sole braccia, l'altro di sole gambe e devono battere le coppie avversarie. Questo esercizio può essere eseguito, più semplicemente, facendo afferrare i piedi dell'atleta davanti che nuoterà di sole braccia, all'atleta dietro che nuoterà con le sole gambe (**Figura 18**).



Gabriele Detti

Eseguiamo, inoltre, delle esercitazioni in cui i ragazzi devono nuotare tirandosi dietro dei **PALLONI DI SPUGNA (Figura 19)** imbevuti di acqua, legati alla vita con un elastico. Rispetto al paracadute, questi danno una resistenza più progressiva. Il pallone, inoltre, ha un galleggiamento neutro e permette quindi di zavorrare l'atleta senza alterarne la posizione in acqua. Trovo anche molto utile eseguire esercizi con **BRACCIALETTI E CAVIGLIERE ZAVORRATI**. Questi strumenti si possono utilizzare per le partenze, per le virate e per la nuotata, con diversi obiettivi. Nelle partenze e nelle virate, le cavigliere aiutano l'atleta a dare un "ruolo attivo" all'azione degli arti inferiori (**Figure 20 e 21**)

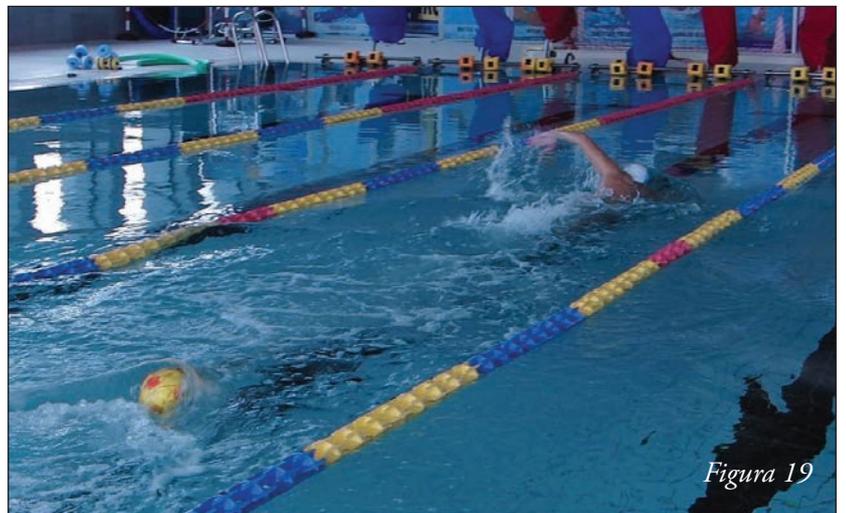


Figura 19



Figura 20

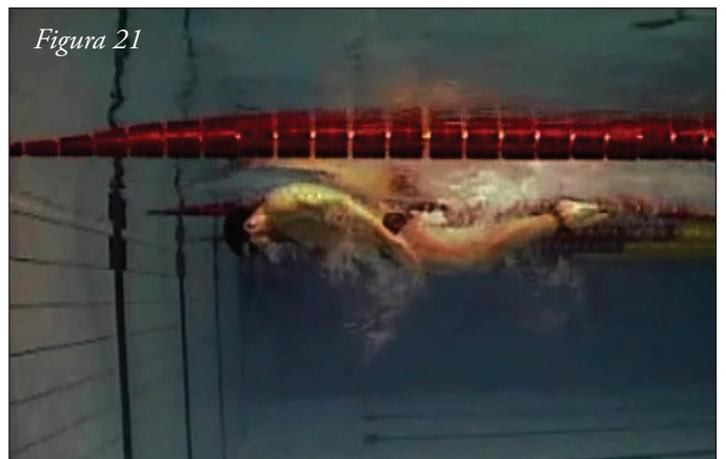


Figura 21



I braccialetti zavorrati, consentono un maggior controllo del recupero, nella nuotata e sono molto utili nell'allenamento delle superfrequenze. Sfruttando "l'effetto memoria", infatti, eseguiamo esercitazioni con questi particolari attrezzi per stimolare il sistema neuro-muscolare dell'atleta ad eseguire il gesto con frequenze elevate (Figura 22).

Ritengo inoltre molto utile far eseguire delle partenze o delle virate con un disco da 1 o 2 kg tra le mani. Questo strumento costringe l'atleta ad una buona "tenuta di spalle" nelle fasi subacquee (Figura 23). IL PESETTO è particolarmente utile nella rana per stimolare lo "streamlining" nella fase di scivolamento del colpo di gambe (Figura 24).

Eseguiamo inoltre il classico lavoro con GLI ELASTICI sia per il nuoto trainato che trattenuto.

I lavori di nuoto trattenuto, vengono eseguiti, a volte, anche in ripetizioni della durata di 2 - 4 minuti, curando che la tensione dell'elastico rimanga costante (resistenza alla forza). Richiediamo agli atleti di concentrarsi molto sulla presa "a gomito alto", che ritengo fondamentale per l'economicità della nuotata. Eseguiamo spesso anche esercitazioni che io chiamo "a catapulta". In questo particolare

tipo di esercizio, l'atleta tende l'elastico al massimo per una trentina di secondi dopo di che sgancia l'elastico e prosegue nuotando velocemente. L'obiettivo è di mantenere una presa efficace anche nella nuotata, sfruttando "l'effetto memoria". Con le esercitazioni di nuoto trainato cerchiamo, come già detto, di stimolare le iperfrequenze o di fare dei lavori misti, combinando nuoto trattenuto e nuoto trainato (nuotare 50 metri: 25 trattenuti - virata - 25 nuoto trainato). Queste esercitazioni, a mio avviso, stimolano l'applicazione di forza (ampiezza di bracciata) nel nuoto trattenuto e la frequenza nel nuoto trainato. Inoltre la "iperve-

locità" ottenuta con l'elastico che tira il nuotatore, può essere sfruttata nelle fasi subacquee delle partenze e delle virate, per fargli percepire la posizione di "streamline" (Figura 25).

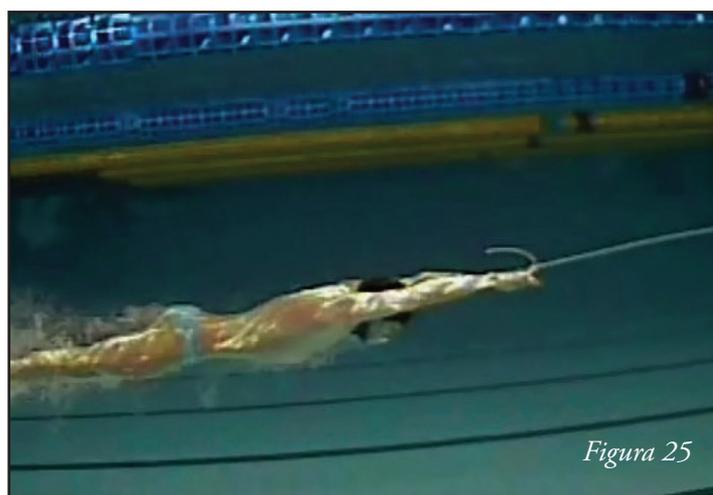


Figura 25

CONCLUSIONI

Ovviamente, queste sono solo alcune delle esercitazioni che ci permettono di variare la routine quotidiana. Potremmo proporre altre mille! Il limite è soltanto la fantasia del tecnico. È importante, però, che gli atleti vengano resi partecipi, sia del progetto che li riguarda che delle finalità tecniche di ciascun esercizio. A questo scopo facciamo frequentemente sia riunioni di squadra che individuali. Qualcuno potrà pensare che questa sia soltanto un'inutile perdita di tempo e che tolga spazio all'allenamento condizionale!

Personalmente penso che la consapevolezza renda gli atleti



Figura 22



Figura 23

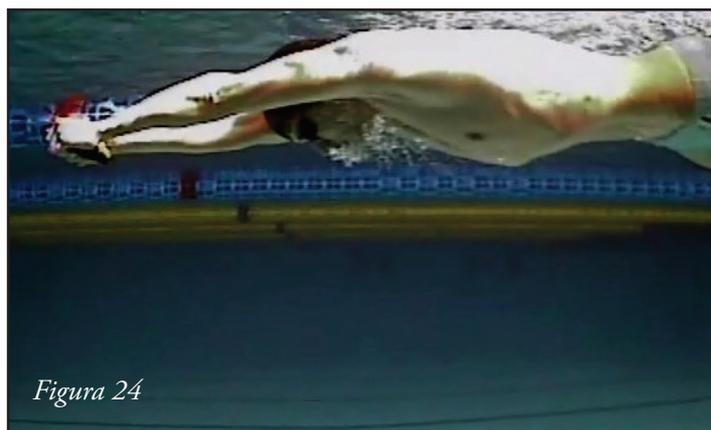


Figura 24

più motivati e sicuri di sé. Ritengo, inoltre, che inserire nel programma di allenamento, esercizi di tecnica che siano il più possibile divertenti e stimolanti, migliori nell'atleta la propria percezione di efficacia.

"Quando fai qualcosa, sappi che avrai contro quelli che volevano fare la stessa cosa, quelli che volevano fare il contrario e la stragrande maggioranza di quelli che non volevano fare niente"

Confucio



L'EFFICIENZA DELLA NUOTATA COME PRIORITÀ

di **Fabrizio Antonelli**¹

¹ Tecnico Federale. Allenatore di Rachele Bruni

Inizio dalla fine, un meraviglioso e sofferatissimo argento conquistato oltre l'ultima bracciata.

Inizio dalla fine per due motivi fondamentali: il primo riguarda Rachele, la materia prima nelle mie mani, elemento fondamentale, *conditio sine qua non*, la sua caparbità, la sua determinazione, il coraggio e quel pizzico di follia che ha messo nel momento decisivo della giornata più importante della sua carriera, la lucidità che ha saputo mettere in questo "gran finale"...se togliessimo anche uno solo di questi elementi non sarei qui a scrivere, se togliessimo le sue innate capacità e il suo talento non avremmo avuto una medaglia olimpica da raccontare. Ovviamente è doveroso da parte mia sottolineare l'importanza che hanno avuto l'Esercito e la FIN nello sviluppo di questo percorso, non solo per le strutture messe a disposizione e per gli investimenti fatti, ma per le persone che abbiamo incontrato nel nostro cammino, persone che sono state il valore aggiunto fondamentale per la costruzione di questo successo che solo 4 anni fa sembrava un'utopia. Il secondo motivo è che questa fine è stato il centro di tutto quello che cercherò di raccontare, sin dall'inizio.

In ogni programmazione che ho affrontato fino ad oggi nella mia giovane carriera ho sempre iniziato dalla fine, dall'obiettivo principale, dal risultato finale.

Ho scritto pagine di allenamenti, di sedute in palestra, di osservazioni e di idee cercando di non farmi mai ingolosire dal risultato dietro l'angolo, dalla medaglia a portata di mano, cercando sempre di costruire quello di cui avevamo bisogno per arrivare su quella spiaggia, in quelle acque, pronti a combattere qualsiasi battaglia.

Non è semplice portare avanti un progetto in questi termini, si corre sempre il rischio che l'atleta perda sicurezza, cerchi conferme in momenti in cui le conferme non devono venire dal cronometro o dal piazzamento ma dell'evoluzione degli aspetti tecnico-tattici su cui si sta lavorando e dal consolidamento degli stessi. Rachele è stata grande anche in questo. Completo il quadro generale relativo al quadriennio, prima di passare ai numeri della stagione trascorsa, sottolineando che l'elemento cardine di tutta la programmazione è stato il miglioramento dell'efficienza della nuotata di Rachele. Ricordo ancora molto bene una riunione tenuta dal Dott. Bonifazi (figura fondamentale nel nostro cammino), con lo staff del settore fondo, in cui ci parlò del concetto di "Potenza Lipidica", ben noto ai maratoneti della strada, molto meno ai maratoneti del mare. Le sue parole confortavano la mia idea relativa al percorso da svolgere con Rachele e contribuirono in modo determinante alla mia crescita e a quella dell'atleta.

È stato un lavoro iniziato da lontano,

i primi mesi li passammo senza mai accendere il cronometro, solo cercando di diminuire il numero delle bracciate per vasca, attenti a valutare quali fossero i limiti strutturali e condizionali che dovevamo superare per riuscire nel nostro intento.

Per il primo anno mi ero posto l'obiettivo di "rallentare le braccia di Rachele" alle basse intensità, migliorando quindi il rendimento della sua nuotata in regime aerobico.

Nella tabella 1 sono riportati i dati relativi al primo test incrementale effettuato a novembre 2013, dopo un anno di lavoro, Rachele aveva acquisito la capacità di nuotare a frequenze più basse in regime aerobico, il primo passo era fatto.

Ricordo che Rachele nell'estate precedente aveva ottenuto un poco confortante 31 posto nella 10 km ai mondiali di Barcellona ma io in fondo ero soddisfatto di quello che era riuscita a fare.

La programmazione di quest'anno era ovviamente legata strettamente a quanto fatto nelle tre stagioni precedenti, per questo ci tenevo a fare una premessa ricordando il punto da cui siamo partiti.

Come detto ho iniziato dalla fine, facendo quello che credo facciano tutti gli allenatori, un semplice conteggio delle settimane di lavoro che avevamo a disposizione ed ho proseguito inserendo nel calendario le prove di quella coppa del mondo tanto cara a Rachele e tanto importante nella sua crescita agonistica.

Tabella 1

BRUNI RACHELE - novembre 2013

	TEMPO	passo 100	velocità	cicli/min	m/ciclo	SIS	bpm	lattato
1°	05:18,0	01:19,5	1,258	36	2,04	3,23	154	1,3
2°	05:13,0	01:18,3	1,277	37	2,02	3,29	157	1,0
3°	05:05,0	01:16,2	1,312	39	1,97	3,39	160	1,0
4°	04:59,0	01:14,8	1,337	42	1,86	3,33	165	1,0
5°	04:55,0	01:13,7	1,357	43	1,85	3,40	169	1,0
6°	04:46,0	01:11,5	1,399	47	1,74	3,41	179	1,2
7°	04:29,0	01:07,2	1,488	54	1,61	3,57	197	5,7



Nella figura 1 (il riassunto delle settimane) ho scelto di lavorare su 2 "soli" macrocicli per due motivi fondamentali, il primo legato allo storico di Rachele, che nell'arco dei tre anni precedenti ha sempre risposto meglio quando abbiamo avuto il tempo di costruire delle solide basi nella fase generale rispetto ai macrocicli più brevi; il secondo motivo era

legato al calendario ed alla decisione, già presa alla fine della stagione 2014/2015, di svolgere due periodi in altura. Le gare che avevo individuato come verifica mi permettevano di dividere la stagione esattamente a metà e di utilizzare tali prove come ultimo test sulla risposta dell'atleta alla discesa dall'altura. (figura 1)

CONTEGGIO SETTIMANE

- Totale fino alla gara di Rio 50 Settimane
- 2 macrocicli 25 settimane (storico atleta)
- Macro 1: 2 ripresa, 12 generale, 6 speciale, 3 altura (speciale), 2 specifico, 1 tap+gara
- Macro 2: 1 recupero, 1 ripresa, 8 generale, 8 speciale, 3 specifico, 3 altura (specifico), 1 adattamento + gara

Figura 1

Una volta individuati gli obiettivi agonistici del primo macrociclo (figura 2) ho ripreso la strada interrotta ad agosto sotto il profilo tecnico; il centro della mia attenzione nel quotidiano era sempre l'efficienza della nuotata di Rachele con particolare riferimento all'ultima tappa del percorso, le velocità relative all'ultima parte di gara, quel pezzetto che ancora ci era mancato nell'estate di Kazan. Come detto in precedenza abbiamo utilizzato il test incrementale

su 7x400 al fine di verificare i progressi di Rachele nell'arco della stagione. Il test consiste in 7x400 in progressione 1-7 con misurazione del lattato ematico, frequenza cardiaca con sistema Hosand, frequenze di bracciata e numero di bracciate/50 m, l'intervallo tra un 400 e l'altro è di 1'. Dall'elaborazione dei risultati operata dal Dott. Bonifazi abbiamo ottenuto i dati che potete vedere nelle tabelle 2 (gennaio 2016) e 3 (giugno 2016).

Figura 2

OBIETTIVI INTERMEDI (AGONISTICI)

- Verifica Fina Marathon swimming WC Viedma (ARG) day 4 post altura
- Verifica Fina marathon swimming WC Abu Dhabi (EUA) day 23 post altura

Settimana	Sett.	H2O	Vol.	Prep. Alt.	Gara	Obs.	Colleg.	spalla
21	25 gen		RV B1-B2-C3 secco (3h)	c.30 spalle ad lomb bic 3x15'				
			A2 prg-A2 C-A2 LD	2x20'+bilanci				
22	01 feb	Compens+gara	B1-B2-C.G.	60 km=gara sprtti=10 k viedma		Argentina 07/02	Fine 1°alt. 03/02	
			RV B1-B2-C3				giorno 4 discesa	
23	8 feb	speciale	80'	f.1x 2x15'+4lanci f.1x 2x15'+4lanci d.20m+20' sprtti+ecolif prerisa+regnat g.compl+abd/fom/ spalle				no allenamenti campo gara
24	15 feb	speciale	88 km	f.1x 2x15'+4lanci				
25	22 feb	tap	42 km=gara	(4x4)		Abu Dhabi 26/03	giorno 23 discesa	
							Fine 1° macro	

Tabella 2

BRUNI RACHELE - 7 gennaio 2016

	TEMPO	passo 100	velocità	cicli/min	m/ciclo	SIS	bpm	lattato	n.bracciate	SWOLF
1°	05:14,8	01:18,7	1,271	35	2,12	3,43	147	0,9	43	79,9
2°	05:02,8	01:15,7	1,321	37	2,09	3,64	159	1,0	45	81,5
3°	04:54,5	01:13,6	1,359	39	2,04	3,76	164	1,1	45	79,6
4°	04:52,1	01:13,0	1,370	40	2,00	3,76	165	0,9	47	82,3
5°	04:41,3	01:10,3	1,422	43	1,94	3,92	173	1,1	49	83,2
6°	04:35,3	01:08,8	1,453	47	1,81	3,82	183	2,1	51	83,6
7°	04:25,5	01:06,4	1,506	54	1,63	3,70	192	6,2	57	88,7

Tabella 3

BRUNI RACHELE - 1 giugno 2016

	TEMPO	passo 100	velocità	cicli/min	m/ciclo	SIS	bpm	lattato	n.bracciate	SWOLF
1°	05:01,3	01:15,3	1,328	37	2,10	3,70	145	1,2	46	83,3
2°	04:55,5	01:13,9	1,353	38,5	2,06	3,76	152	0,7	46	81,8
3°	04:47,5	01:11,9	1,391	41	1,98	3,84	157	0,9	47	81,4
4°	04:43,5	01:10,9	1,410	42	1,96	3,91	161	0,9	48	82,3
5°	04:37,0	01:09,3	1,443	44	1,92	3,99	168	1,2	49	82,4
6°	04:33,1	01:08,3	1,464	45,5	1,88	4,04	174	1,2	51	84,6
7°	04:22,5	01:05,6	1,524	53	1,68	3,91	185	3,3	55	86,1



Come evidenziato dal calcolo delle andature (tabelle 4 gennaio e 5 giugno), il test dimostrava come il lavoro svolto era andato nella direzione sperata, mantenimento degli adattamenti in regime aerobico con sensibile miglioramento degli adattamenti e dell'efficienza in B1 e B2.

Un'osservazione che ritengo interessante riguarda il passaggio intermedio tra i due test, con particolare riferimento al test svolto a febbraio. Il lavoro sull'ampiezza della bracciata aveva portato sensibili miglioramenti nelle distanze percorse ad ogni ciclo di bracciata, ma Rachele non riusciva ancora a rendere "utili" questi progressi (tabella 6).

Torno agli obiettivi agonistici che ci eravamo posti come intermedi, le gare avevano un valore fondamentale in chiave valutativa soprattutto in

vista dell'altura programmata nel secondo macrociclo. Appena scesi dai 1800 s.l.m. di Johannesburg attraversammo l'Atlantico per affrontare la prima tappa di coppa del mondo a Viedma, circa 24 ore di viaggio passando dal Brasile.

Nonostante la stanchezza dovuta al lungo trasferimento e la necessità di adattamento al differente fuso orario, Rachele nuotò, al secondo giorno al livello del

mare, una prova sprint della durata di circa 25' con lunghi tratti contro corrente, vincendo con ampio margine sulla seconda e lasciando presagire una gara da protagonista nella 10 km in programma due giorni dopo.

La domenica mattina nuotò la prova con disarmante facilità dando credito alle mie impressioni del venerdì, vinse senza difficoltà la prima tappa della

coppa del mondo 2016 e confermò per l'ennesima volta di ottenere un effetto estremamente positivo dal periodo di allenamento svolto in altura. Dopo essere rientrati in Italia procedemmo, come da programma, con 3 settimane di periodo specifico in avvicinamento alla gara di Abu Dhabi, seconda tappa di coppa del mondo e probabilmente gara di maggior livello tecnico dell'intera stagione.

Tabella 4

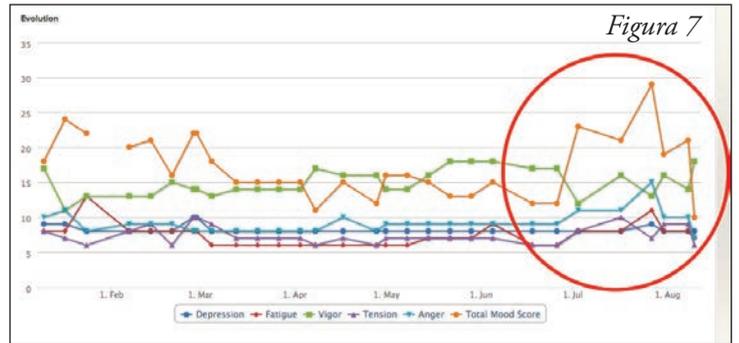
Previsione alle diverse andature						
lattato	Intensità	Velocità	Fc	Sf	Ds	
mmol/l		m/sec	b/min	cicli/min	m/ciclo	
1	A2	1,42	163	42,7	1,92	Indicativa della resistenza aerobica
2,5	B1	1,50	180	49,9	1,73	Indicativa della soglia anaerobica
5	B2	1,57	194	59,1	1,53	Indicativa della max potenza aerobica
Serie da:		A2	B1	B2		
50 m		32,9	31,3	29,6		
100 m	1	08,7	05,4	02,0		
200 m	2	20,5	13,5	06,9		
300 m	3	32,3	21,7	11,9		
400 m	4	44,0	29,8	16,8		
continuo		35,9	34,1	32,5		

Tabella 5

Previsione alle diverse andature						
lattato	Intensità	Velocità	Fc	Sf	Ds	
mmol/l		m/sec	b/min	cicli/min	m/ciclo	
1	A2	1,42	172	42,6	1,92	Indicativa della resistenza aerobica
2,5	B1	1,47	187	48,6	1,74	Indicativa della soglia anaerobica
5	B2	1,49	189	52,0	1,65	Indicativa della max potenza aerobica
Serie da:		A2	B1	B2		
50 m		32,9	31,9	31,0		
100 m	1	08,9	06,8	05,3		
200 m	2	20,8	16,4	13,7		
300 m	3	32,7	26,0	22,1		
400 m	4	44,6	35,7	30,6		
continuo		36,0	34,8	34,2		

Tabella 6 **BRUNI RACHELE - 18 febbraio 2016**

	TEMPO	passo 100	velocità	cicli/min	m/ciclo	SIS	bpm	lattato	n.bracciate	SWOLF	RPE
1°	05:04,5	01:16,1	1,314	35	2,20	3,79	154	1,1	44	81,7	2
2°	04:52,5	01:13,1	1,368	38	2,11	3,94	163	1,2	45	80,5	3
3°	04:47,7	01:11,9	1,391	40	2,03	3,93	166	1,0	46	80,5	3
4°	04:40,5	01:10,1	1,427	42	1,99	4,04	175	1,4	47	80,6	4
5°	04:38,3	01:09,6	1,437	43	1,95	4,04	178	1,8	48	81,5	5
6°	04:33,3	01:08,3	1,464	46	1,86	3,99	185	2,8	49	81,0	6
7°	04:24,9	01:06,2	1,511	53	1,67	3,80	195	7,4	55	86,1	9



Il secondo momento di verifica era arrivato, al giorno n.23 dalla discesa al livello del mare Rachele ottenne un ottimo 5° posto nella seconda tappa della coppa del mondo 2016, buone sensazioni nonostante alcune sbavature nella gestione della gara, risultato incoraggiante ma altrettanto decisivo nell'economia della mia decisione relativa all'altura. L'impressione che Rachele avesse una solidità superiore nei giorni subito successivi alla discesa era stata confermata ancora una volta, l'ennesima conferma non poteva rimanere inascoltata, chiesi al settore la possibilità di svolgere l'avvicinamento alla gara olimpica in altura e dopo attente valutazioni decidemmo che l'ultimo mese, prima della gara di Rio, l'avremmo passato in Messico, ai 1850 m s.l.m. di San Luis Potosi, location perfetta per clima e fuso orario simili a quelli dell'inverno di Rio.

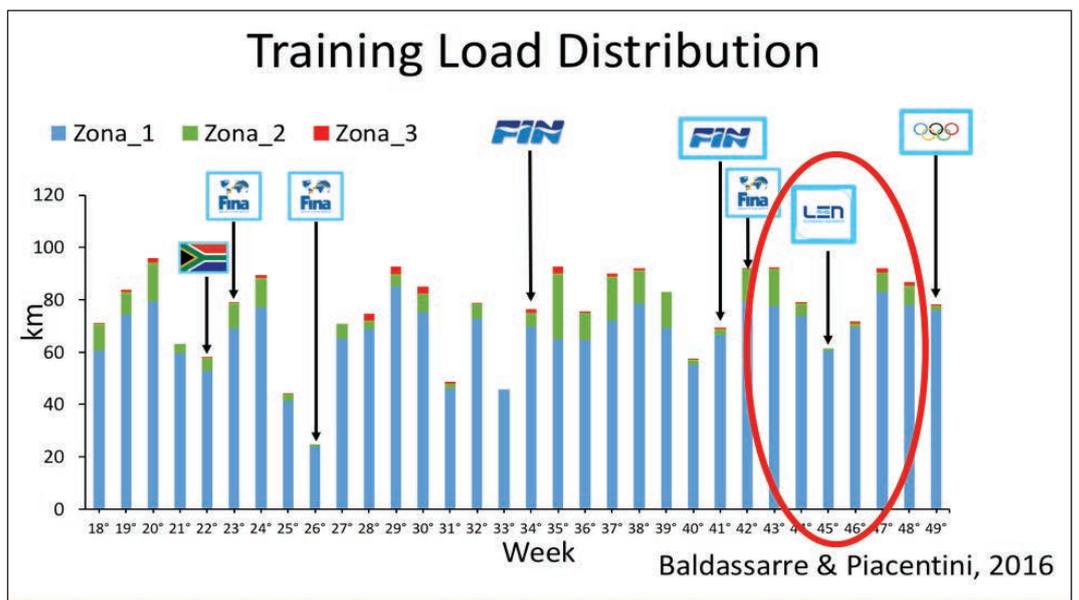
Nell'economia della decisione aveva pesato un altro fattore fondamentale che alimentava la mia sicurezza e allontanava il timore di un avvicinamento in altura, il programma di monitoraggio dei carichi di allenamento al quale Rachele era sottoposta grazie alla preziosa collaborazione dell'università degli studi di Roma del Foto Italo nell'ambito di uno studio promosso dalla professoressa Maria Francesca Piacentini e in collaborazione con Roberto Baldassarre.

(Piacentini and Meeusen. 2015. An Online Training-Monitoring System to Prevent Nonfunctional Overreaching. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2015, 10, 524-527 <http://dx.doi.org/10.1123/ijsp.2014-0270>)

L'obiettivo principale del programma è quello di aiutare l'allenatore a stabilire il confine tra Overreaching funzionale (FOR) e non funzionale (NFOR) secondo le definizioni di "Meeusen" così da scongiurare il rischio di portare l'atleta all'overtraining.

Lo studio prevede un controllo dei carichi basato su 3 elementi fondamentali, 7 variabili quotidiane che l'atleta riporta su una scala di valori da 0 a 10, il carico di lavoro (s-RPE) calcolato sulla base dei minuti di allenamento moltiplicati per il valore assegnato dall'atleta all'allenamento secondo la scala di Borg e il POMS (Profile Of Mood State) compilato dall'atleta con cadenza settimanale secondo le indicazioni del pro. Piacentini. Dalla combinazione dei dati raccolti viene prodotto un grafico che identifica l'overreaching score dell'atleta grazie al quale è possibile valutare il reale effetto del carico allenante sul soggetto tenendo in considerazione tutte le variabili non direttamente legate al carico di lavoro, che contribuiscono

a comporre il reale carico interno. Nella figura 2 il grafico riassume i km nuotati da Rachele nelle varie settimane da gennaio ad agosto. Come potete notare la settimana dei campionati Europei e quella subito successiva sono state due settimane di basso-medio carico al netto delle gare alle quali Rachele ha preso parte. Eppure il grafico della **figura 6** evidenzia un Overreaching Score di molto superiore alla media stagionale. Oltre alle previste necessità di adattamento all'altura dei carichi di lavoro avevo notato che per la prima volta Rachele iniziava a realizzare la vicinanza alla gara più importante della sua vita. In un momento così delicato, poter contare su un sistema scientifico di monitoraggio dei carichi e avere dei dati reali a sostegno di quello che potevo soltanto percepire nel quotidiano mi ha dato quella sicurezza in più che nella gestione delle ultime settimane è stata fondamentale. La **figura 7** mostra come il POMS di Rachele fosse profondamente alterato in quella settimana, a dimostrazione dell'incidenza che l'aspetto emotivo avesse avuto sull'overreaching score da lei raggiunto in quei giorni. Andammo avanti senza timori per la nostra strada, l'avvicinamento di Rachele prevedeva una diminuzione del carico interno e della densità degli allenamenti senza una particolare riduzione del volume settimanale.





Nella **tabella 7** sono riassunti gli allenamenti svolti nella settimana che va dal 25 al 30 luglio. Il totale dei km percorsi è stato di 92 diviso in 11 allenamenti. La settimana prevedeva allenamenti tipici del periodo specifico tra i quali un allenamento di A2 C (aerobico controllato-codice di comunicazione stabilito con il grande maestro del fondo Valerio Fusco- con il quale indichiamo un allenamento alla velocità media di gara - **tabella 8**). Confrontando tale settimana con la **tabella 9** (allenamenti svolti dal 23 al 28 maggio) si evidenzia come il totale dei km corrisponda così come la presenza di un allenamento alle velocità di gara (**tabella 10**) molto simile a quello del 26 luglio, stesso volume totale ma maggiore come volume alle intensità relative alla velocità media di gara. Si nota come, nonostante la minore intensità del lavoro, il valore s-RPE sia superiore nel primo allenamento (26 luglio), al contrario di quanto prevedibile, a testimonianza di come l'altura e il particolare momento emotivo abbiano avuto incidenza sul carico interno. Alla fine di questa esperienza credo che il lavoro svolto con Rachele abbia dimostrato che l'attenzione agli aspetti tecnici e ai dettagli hanno un'importanza fondamentale anche per un fondista. Come dissi ad un giornalista poche ore dopo la gara di Rio, Rachele quando venne a Roma era fisiologicamente già molto preparata grazie al grande lavoro svolto negli anni precedenti, e vicina al proprio 100% ma avevamo un buon margine di miglioramento sul rendimento della nuotata. Abbiamo ottenuto dei buoni progressi sotto questo profilo anche grazie ad una attenta individualizzazione dell'allenamento, lavorando con costanza e continuità nel rispetto delle caratteristiche di Rachele ma cercando di rinforzarne i punti deboli. Infine l'attenzione all'aspetto motivazionale sono sicuro abbia giocato un ruolo fondamentale; per Rachele credere in se stessa e

RACHELE 2015/2016												
SETTIMANA	GIORNO	GIORNO	GIORNO	GIORNO	GIORNO	GIORNO	GIORNO	GIORNO	GIORNO			
25-30 lug	25 lug 2016 MATTINA	A2 prg+12x50 1+1.2x400/ 4x200/8x100 0br// 2x(400+2x300)+5x100+ 400+3x200 +5x100/ 12x50(1+1) 9000	26 lug 2016 MATTINA	A2C(rid): 400+3x200 +400+6x10 0+400+12x 50//2x500(1 +1a2c)/ 3x400(1-3 a2c)/ 4x300(1-3+ 1)/ 5x200(1-3+ 2)/ 6x100(1-3+ 3)/ 20x50(3sw +1rec) 9000	27 lug 2016 MATTINA	C.g.: 400+2x300 +3x200-4x 100//3x500 a2+5x200 b1/5x300(1 -3+2 a2c) +10x100 b1/3x300+3 x200(1a2+2 cr) +20x50b1 40"(33") 9500	28 lug 2016 MATTINA	Rf a2+B2 fraz: 5x400/3x(4x 15" el temp 1 forte+4x25 mat 1+1)pp pal compl+400+ 3x200+400+ 6x100+400/ 3x(4x25 pq+4x25 mat 1+1)+400+2 x300+400+4 x150+400//2 00imp+4x50 g+150+3x50 +100+2x50+ 4x25 9000	29 lug 2016 MATTINA	A2 C+50 SW: 5x(300+4x50) 0// 4x300(1+3a 2c) +200a2+40 0 a2c/ 6x200(1+5a 2c) +2x100a2+ 300a2c/ 12x100(1+5 a2c) +200a2+20 0a2c/ 20x50(3+1) 8900	30 lug 2016 MATTINA	C.G.: 4x500 risc// 3x2000(600 a2+2x300) 3'50"+200b 2+4x100 a2c+200b1/ 400a2+3x3 00 3'50"+2x15 0b2 6500
	25 lug 2016 POMERIGGIO	Rf prg+B2+g c.r. 4x500+2x(2 x(150+100+ 50 rf prg) +4x50 b2+300 a2+2x100 b2+2x150 a2+200b2+ 3x100 a2+500pp) +6x50 pp 45" Max/ 2x(2x100im p+4x50g)85 00	26 lug 2016 POMERIGGIO	A2 LD rec+g: 5x400/600+ 6x200/600+ 4x300/600+ 12x100/4x(100 imp+8x25 g 1+1) 8600			28 lug 2016 POMERIGGIO	50 vel(24x50/2 +1)+a2 C.r.: 400+6x100p +500pp+5x1 00 br+10x50 (am- g+br-3x15)// 2x(12x50 2+1/3x300(2 cr+1a2)+3x2 00(2cr+1a2) +4x100 a2]500 ppl 8000	29 lug 2016 POMERIGGIO	Rf tecn+a2: 5x300/ (2x150 pq pp amp+3x400 a2 pp// (3x100pq amp+6x200 a2)/(2x150 pq pal amp+4x300 a2)/(3x100 pq+6x200 a2)/10x50 g(15-25-35- 50-rec) 8000	30 lug 2016 POMERIGGIO	A2: 5x(200+4x2 5// 10x100br(4 -3-2-1)/ 2x500a2x 200 a2c/ 3x100 a10"/ 400a2c/ 600a2/300a 2c+2x200 c.r. +3x100a2/2 x200 Max+5x100 b1//8x50 pin 7000

Tabella 7

Tabella 8

- A2C (rid):
- 400 / 3x200 / 400 / 6x100 / 400 / 12x50
- 2x500 (1+1a2c)
- 3x400 (1-3 a2c)
- 4x300 (1-3+1 a2c)
- 5x200 (1-3+2 a2c)
- 6x100 (1-3+3 ac2)
- 20x50 (3sw+1rec) tot. 9000 (3500 a2c)
- s-RPE 750

RACHELE 2015/2016												
SETTIMANA	GIORNO	GIORNO	GIORNO	GIORNO	GIORNO	GIORNO	GIORNO	GIORNO	GIORNO			
23-28 magg	23 mag 2016 MATTINA	A2 prg: 4x(400+4x50) 0// 3x(600+2x400+3x200)/ 20x50 ex coord 9400	24 mag 2016 MATTINA	A2 C: 400+3x200/ 400+6x100/ 400+12x50/ 5x200+2x1 00/5x300+3 x100/3x500 +2x100/10x 100+300/10 x50 ppl 9500	25 mag 2016 MATTINA	C.g. : 400+4x100 +300+3x10 0+200+2x1 00+4x50/4x 500a2/5x30 0 a2c+5x100 a2/8x200 c.r.+4x100 a2/12x100(5b1+1a2)+ 200b1+2x1 00 10"+4x50 10" 10000	26 mag 2016 MATTINA	Rf a2+B2 fraz: 500+5x100 +10x50/10x 100 br(4-3-2-1)/ 2x(3x100rf a2+6x100 a10"+3x100 1'20"-3x100 rf a2+3x200 a 15"+3x100 a 1'20")/ 4x300 rec+10x50 g 9000	27 mag 2016 MATTINA	B1: 600+6x100 +2x300+3x 200+12x50 att./ 12x100b1+ 400a2/6x20 0b1+400a2/ 3x400b1+4 x100a2/12x 100(4b1+2) / 9000	28 mag 2016 MATTINA	C.G.: 3x500/600a 2+2x400 a2c+4x100 a10"+6x20 0 2'30"/ 2x300a2+5 x200a2c+2 x200 a15"+10x1 00a 1'15"/ 400a2+2x3 00a2c+2x2 00b1+6x10 0a15"/ 10x50 pp 40" 10000
	23 mag 2016 POMERIGGIO	Rf c3 B2 rec amp: 3x300+3x2 00+3x100/3 x4x25 rf c3 +6x100 1'50"+4x10 0 rec+3x200 3'+6x100 rec/ 4x(300+2x1 00)	24 mag 2016 POMERIGGIO	A2 rec Ld: 5x400 risc/ 5x600/5x80 0 9000			26 mag 2016 POMERIGGIO	A2 C.r.: 3x(300+3x1 00+8x50 SlI pb ex/ coord/ g+br// 6x200c.r. +8x100pal/ 4x300c.r. +8x100pal/ 3x400c.r. +8x100pal 9000	27 mag 2016 POMERIGGIO	Rf prg +A2 prg: 3x(300+3x50 x(150+3x50 +6x25)rf/ 6x200+6x1 50+6x100+ 6x50(25+25 /50+50)]		

Tabella 9

Tabella 10

- A2 C:
- 400 / 3x200 / 400 / 6x100 / 400 / 12x50
- 5x200 (a2c+2x100)
- 5x300 (a2c+3x100)
- 3x500 (a2c+2x100)
- 10x100 (a2c+300)
- 10x50 ppl tot. 9500 (5000 a2c)
- s-RPE 600

capire che aveva tutte e carte in regola per arrivare a questo risultato è stato il più importante dei cambiamenti. Per questo concludo il mio racconto elogiando ancora una volta le sue straordinarie doti, il modo in cui negli anni ha saputo costruire la sua

gara ideale e la freddezza con cui ha messo in acqua tutto questo nel posto e nel momento giusto hanno dato un senso a tutto quello che avevamo fatto regalandomi una soddisfazione che non dimenticherò mai.



SERVE ESPERIENZA PER GRADUARE L'INTENSITÀ DELL'ESERCIZIO

di **Paolo Zamparo¹**, **Marco Alberto Sartori¹**, **Eugenio Turri¹**, **Alessandro Poli²**, **Michele Maggio¹**, **Giorgio Gatta³**

¹ Dipartimento di Neuroscienze, Biomedicina e Movimento, Università Studi di Verona

² A.S.D. Nuoto Master Verona In-sport, Verona

³ Dipartimento di Scienze per la Qualità della Vita, Università Studi di Bologna

INTRODUZIONE

Nell'ambito della valutazione funzionale dell'allenamento un parametro importante da considerare è la verifica dell'efficacia di uno stimolo allenante; questo stimolo, quindi, deve essere somministrato correttamente. Nel nuoto, come in altri sport, l'intensità dell'esercizio, intesa come velocità di progressione, corrisponde allo stimolo che l'allenatore propone all'atleta. Non necessariamente, però, vi è corrispondenza tra le velocità di nuoto suggerite dagli allenatori e quelle effettivamente mantenute dall'atleta durante un allenamento. Ad esempio, Benelli e coll. (2005) hanno osservato come solo il 26.7% dei nuotatori (M e F di buon livello tecnico) era in grado di mantenere dei tempi di per-

correnza (andature di soglia anaerobica) coerenti con quelli prescritti (entro un ambito di tolleranza di $\pm 2\%$). È quindi necessario, da parte dell'allenatore, controllare il ritmo di esecuzione e fornire dei feedback all'atleta.

Durante una sessione di allenamento gli allenatori spesso amministrano l'intensità dell'esercizio attraverso istruzioni vocali (ad esempio "nuoto lento", "nuoto veloce" oppure "nuotare a ritmo gara"). L'esperienza degli atleti e la loro interpretazione/percezione della velocità di nuoto sono però fondamentali per seguire correttamente il ritmo imposto (Stewart e Hopkins, 1997). La corrispondenza tra le indicazioni degli allenatori e l'esecuzione degli atleti per quanto riguarda il ritmo di nuotata (ad esempio

saper distinguere un ritmo lento da uno medio o veloce) dipende dall'esperienza natatoria (e.g. Foster e coll. 2001; Wallace e coll. 2009). Tuttavia, anche in un gruppo di nuotatori molto esperti, che riescono a differenziare bene i ritmi di gara, l'intensità dell'esercizio "suggerita" tramite questi comandi vocali può non corrispondere a quella effettiva se si considerano, ad esempio, nuotatori di diverse specialità. Ad esempio, nello studio di Invernizzi e coll. (2014), svolto su nuotatori fondisti e velocisti di buon livello tecnico, si è visto che non vi sono differenze significative nelle velocità assolute quando viene chiesto ai nuotatori di effettuare delle nuotate lente, medie e veloci (sia i fondisti che i velocisti rispondono a queste indicazioni nuotan-



Carlotta Zofkova



do a velocità di circa 1.3, 1.4 e 1.5 m/s) ad indicare che i nuotatori esperti sono in grado di interpretare correttamente le indicazioni del loro allenatore e quindi di differenziare i diversi ritmi di nuotata. Tuttavia, avendo i velocisti una velocità massima maggiore dei fondisti, questo implica che, in termini relativi (in percentuale della massima velocità di nuoto) i velocisti nuotino a velocità lenta, media e veloce ad un ritmo diverso da quello dei fondisti: il gruppo di atleti di endurance nuota a percentuali relative di velocità più elevate rispetto agli sprinters (in particolare alla velocità più bassa).

Questi risultati hanno ovvie implicazioni sui carichi di lavoro relativi nel nuoto e devono essere tenuti in considerazione nelle sedute di allenamento. Ci si può immaginare che questa differenza tra valori assoluti e relativi si presenti anche nel caso in cui un allenatore abbia a che fare con gruppi disomogenei di nuotatori (con velocità massimali molto diverse): ad esempio gruppi di diversa età, diverso genere, diverse abilità tecniche. Questo è un caso piuttosto comune nelle scuole nuoto e, in particolare, nel nuoto master dove si allenano sia ex nuotatori che soggetti che si avvicinano al nuoto

“in tarda età”. Lo scopo di questo studio è stato di capire come nuotatori master di diversa abilità tecnica e con diversa esperienza natatoria rispondano alla richiesta di effettuare correttamente un esercizio incrementale. Per fare questo sono stati messi a confronto nuotatori esperti, intermedi e principianti a cui è stato chiesto di nuotare a sei velocità crescenti (da molto lenta a massimale); oltre alla velocità (V) in questi esperimenti sono state misurate la frequenza di bracciata (SF) e la distanza percorsa per bracciata (SL).

MATERIALI E METODI

I SOGGETTI

Gli esperimenti sono stati svolti su 29 nuotatori master che sono stati divisi in tre gruppi: 7 principianti, 12 intermedi e 10 esperti. Le caratteristiche antropometriche di questi soggetti e la loro esperienza di nuoto sono riportate in Tabella 1. I nuotatori hanno ricevuto istruzioni orali e scritte sui metodi e sugli scopi dello studio prima dell'esperimento e hanno fornito il loro consenso informato a partecipare alla procedura sperimentale.

Non vi sono differenze tra gruppi riguardo all'età, massa, altezza, indice di massa corporea e nemmeno nelle ore di training effettuate per settimana (G/S). Gli anni di esperienza sono invece significativamente maggiori (t-test per dati non appaiati) nel gruppo degli esperti rispetto agli altri due gruppi e nel gruppo degli intermedi rispetto al gruppo dei principianti.

PROCEDURA SPERIMENTALE

Dopo un breve riscaldamento a tutti i soggetti è stato chiesto di effettuare 6 prove a velocità crescente (self selected: V1, V2, V3, V4, V5, V6) in una vasca da 25 metri. Le prove erano intervallate da almeno 2-3 min di recupero e venivano effettuate in ordine crescente. Durante questi esperimenti sono state misurate la velocità di nuoto (V, m/s, tenendo in considerazione il tempo impiegato a percorrere i 10 m centrali della vasca) e la frequenza di bracciata

(SF, Hz, calcolata dividendo il numero di cicli di bracciata per il tempo).

L'ampiezza di bracciata (SL, m) è stata calcolata dal rapporto fra la velocità e la corrispondente frequenza di bracciata ($SL = V/SF$). Per ciascuna prova sono stati calcolati i valori medi del gruppo, le deviazioni standard (DS) ed i coefficienti di variazione ($CV\% = MEDIA/DS \times 100$). Questi calcoli sono stati effettuati sia sui valori assoluti di V, SF e SL che sui valori relativi (espressi in percentuale del valore massimo registrato: pari a V6 per SF e V e pari a V1 per SL).

RISULTATI

I dati (assoluti) di velocità, frequenza e ampiezza della bracciata sono riportati in Tabella 2. Come indicato anche in Figura 1, la velocità assoluta aumenta da V1 a V6 ed i valori sono sempre maggiori per gli esperti rispetto agli intermedi e per questi ultimi rispetto ai principianti. Nei principianti, però, non vi sono differenze significative di velocità tra V3 e V4. La frequenza di bracciata (SF) aumenta da V1 a V6 in modo simile per esperti e intermedi; Non vi sono differenze significative in SF neanche con il gruppo dei principianti tra V1 e V3; questi ultimi, però, a velocità superiori (da V4 a V6) hanno valori di SF significativamente inferiori a esperti e intermedi (vedi Tabella 2). Infine, come per la velocità, non vi sono differenze significative nella SF tra V3 e V4 nel gruppo dei principianti. I valori di

SL sono sempre maggiori per gli esperti rispetto agli intermedi e per questi ultimi rispetto ai principianti. La distanza percorsa per bracciata (SL) diminuisce da V1 a V6 negli esperti ma si mantiene essenzialmente costante negli intermedi e nei principianti: in entrambi i gruppi SL è sostanzialmente la stessa da V2 a V5 e cala in modo significativo solo in corrispondenza di V6 (vedi Tabella 2).

Come indicato in Figura 2, la velocità relativa (espressa in frazione della velocità massima) è molto simile in nuotatori esperti e intermedi e aumenta in maniera più graduale (da V1 a V6 = 0.63-1.00) rispetto ai principianti (da V1 a V6 = 0.75-1.00); il range di velocità relativa è quindi minore nei principianti rispetto a esperti e intermedi.

Il range di SF relativa (da V1 a V6) è di 0.52-1.00, 0.58-1.00 e di 0.69-1.00 rispettivamente, in esperti, intermedi e principianti; il range di SL relativa (da V1 a V6) è di 1.00-0.82, 1.00-0.91 e di 1.00-0.90, rispettivamente, in esperti, intermedi e principianti. Anche per questi due parametri, quindi, i principianti “utilizzano” un range di SF e SL più ridotto dei nuotatori più esperti nel graduare un test incrementale.

Infine, come indicato nella Figura 3, il coefficiente di variazione (CV%, media dei tre gruppi e dei tre parametri considerati) è più elevato a V1 e tende a diminuire con la velocità sia quando si considerano i valori assoluti che quelli relativi.



DISCUSSIONE

I dati riportati in questo studio indicano che i nuotatori esperti e intermedi sono in grado di graduare l'intensità dell'esercizio in termini di velocità assoluta dato che questa aumenta da V1 a V6 in modo regolare mentre i principianti lo sono di meno (ad esempio non sono in grado di differenziare V3 da V4, vedi Figura 1). Anche in termini relativi, i nuotatori esperti e intermedi sono più abili a graduare l'intensità dell'esercizio rispetto ai principianti. Infatti le variazioni da V1 a V6 (espresse in frazione del valore massimo) di V, SF e SL, risultano minori per i principianti rispetto ad esperti e intermedi. Ad esempio, per un principiante, una velocità lenta (V1) corrisponde già al 75% della massima mentre per un esperto l'intensità relativa a V1 è solo del 63% (vedi Figura 2).

Come indicato dalla Tabella 2, la frequenza di bracciata è sostanzialmente la stessa in esperti e intermedi a tutte le velocità. Questo suggerisce che il parametro sul quale i nuotatori si basano per graduare la velocità sia proprio la frequenza/ il ritmo di bracciata; la maggiore ampiezza di bracciata degli esperti gli consente, però, di raggiungere velocità maggiori (la velocità di nuoto è data dal prodotto SF

x SL). Questo meccanismo sembra essere presente anche nei principianti, almeno fino a V3; in seguito questi non riescono ad aumentare la frequenza tanto quanto gli altri nuotatori e questo, associato alla minore ampiezza di bracciata, spiega le basse velocità da loro raggiunte.

La difficoltà dei soggetti meno esperti nel "graduare" la frequenza di bracciata è correlata anche con una scarsa capacità di "graduare" la distanza percorsa per bracciata (un indice di efficienza propulsiva, vedi Zamparo e coll. 2005): non solo i principianti ma anche e gli intermedi non sembrano in grado di modulare questo parametro al variare della velocità. Questi risultati supportano le conclusioni di Invernizzi e coll. (2014) sull'importanza di considerare non solo l'intensità di lavoro in termini assoluti (velocità di nuoto imposta/suggerita dall'allenatore: e.g. lenta, media, veloce) ma anche in termini relativi. Chiaramente queste differenze d'intensità relativa si riflettono in differenze nei meccanismi energetici coinvolti durante l'allenamento (e.g. fase di soglia: B1, fase aerobica: A1-A2 ... come da documenti FIN su come impostare gli allenamenti nelle scuole federali) con conseguenze ovvie sull'efficacia dell'allenamento nei nuotatori master (nelle scuole nuoto spesso

è difficile trovare gruppi di nuotatori di pari livello). Per quanto riguarda il coefficiente di variazione calcolato sui valori relativi e assoluti (Figura 3) si osserva inoltre come, in tutti e tre i gruppi studiati e per tutti e tre i parametri presi in considerazione in questo studio, i valori siano maggiori a basse velocità: questo significa che la variabilità inter-individuale quando l'intensità è bassa è molto più elevata che a velocità massimali. Anche questo risultato ha un'implicazione pratica importante: l'allenamento in fase aerobica potrebbe essere più o meno intenso per alcuni nuotatori rispetto agli altri anche all'interno di un gruppo (per il resto omogeneo) di nuotatori.

Questi risultati supportano le conclusioni di Benelli e coll. (2005) sulla difficoltà, anche all'interno di un gruppo di nuotatori di medio-alto livello tecnico, di corrispondere ai tempi richiesti dall'allenatore: in prove a ritmo costante e sotto-massimale solo un quarto (il 26.7%) degli atleti riesce a rimanere nei tempi richiesti con una tolleranza del $\pm 2\%$. Come suggerito da questi autori: "diventa indispensabile, anche per nuotatori di livello, fornire delle indicazioni in itinere per il ritmo di percorrenza, dare cioè un feedback in tempo reale sulla modalità di esecuzione della prova".



Pietro Codia

TABELLA 1. Caratteristiche antropometriche ed esperienza di nuoto dei nuotatori: esperti (E), Intermedi (I) e principianti (P). G/ S: giorni alla settimana di allenamento in piscina; BMI: indice di massa corporea.

	Esperienza <i>anni pratica</i>	Training <i>G/S</i>	Età <i>anni</i>	Massa <i>kg</i>	Altezza <i>cm</i>	BMI
E	16 ± 12	3 ± 0.1	32 ± 7.5	75 ± 7.6	180 ± 7.5	23 ± 1.3
I	10 ± 8	2 ± 0.5	34 ± 11	77 ± 11	180 ± 4.9	24 ± 3.3
P	6 ± 10	3 ± 0.5	41 ± 8.5	75 ± 8.5	177 ± 5.1	24 ± 2.4

TABELLA 2. Valori di velocità (V), frequenza di bracciata (SF) e ampiezza di bracciata (SL) misurati nei nuotatori esperti (E), intermedi (I) e principianti (P) nel test incrementale: da V1 (lenta) a V6 (massimale). I valori sono medie ± DS.

	<i>V (m/s)</i>			<i>SF (cicli/s)</i>			<i>SL (m/ciclo)</i>		
	<i>E</i>	<i>I</i>	<i>P</i>	<i>E</i>	<i>I</i>	<i>P</i>	<i>E</i>	<i>I</i>	<i>P</i>
V1	0.99 ± 0.07	0.88 ± 0.09	0.78 ± 0.05	0.42 ± 0.07	0.46 ± 0.05	0.44 ± 0.08	2.39 ± 0.53	1.92 ± 0.17	1.82 ± 0.34
V2	1.09 ± 0.05	0.97 ± 0.09	0.80 ± 0.05	0.48 ± 0.08	0.51 ± 0.06	0.47 ± 0.06	2.33 ± 0.46	1.90 ± 0.21	1.73 ± 0.24
V3	1.18 ± 0.07	1.04 ± 0.08	0.90 ± 0.08	0.52 ± 0.06	0.55 ± 0.06	0.52 ± 0.07	2.30 ± 0.35	1.92 ± 0.17	1.71 ± 0.23
V4	1.31 ± 0.08	1.12 ± 0.07	0.90 ± 0.06	0.60 ± 0.08	0.60 ± 0.07	0.52 ± 0.06	2.20 ± 0.27	1.88 ± 0.19	1.77 ± 0.22
V5	1.42 ± 0.07	1.24 ± 0.10	0.97 ± 0.08	0.68 ± 0.10	0.65 ± 0.05	0.57 ± 0.07	2.11 ± 0.29	1.90 ± 0.11	1.73 ± 0.24
V6	1.58 ± 0.10	1.39 ± 0.11	1.03 ± 0.08	0.82 ± 0.11	0.79 ± 0.08	0.64 ± 0.09	1.96 ± 0.25	1.76 ± 0.15	1.64 ± 0.29

BIBLIOGRAFIA

Benelli, P., Ditrolio, M., Gatta, G. (2005). Determinazione e controllo delle andature di allenamento nel nuotatore: una ricerca applicativa. *Coaching and Sport Science Journal* 1 (3): 4-8.

Foster, C., Heimann, K., Esten, P., Brice, G., Porcari, J. (2001). Differences in perceptions of training by coaches and athletes. *South African Journal of Sports Medicine* 8: 3-7.

Invernizzi, P. L., Longo, S., Scurati, R., Maggioni, M. A., Michielon, G. (2014). Interpretation and perception of slow, moderate, and fast swimming paces in distance and sprint swimmers. *Perceptual & Motor Skills* 118, 3: 833-849.

Stewart, A. M., Hopkins, W. G. (1997). Swimmers' Compliance With Training Prescription. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 29: 1389-1392.

Wallace, L. K., Slattery, K. M., & Coutts, A. J. (2009). The ecological validity and application of the session-rpe method for quantifying training loads in swimming. *Journal Of Strength And Conditioning Research* 23: 33-38.

Zamparo, P., Pendergast, D. R., Mollendorf, J., Termin, A., Minetti, A. E. (2005). An energy balance of front crawl. *Eur J Appl Physiol* 94: 134-144.

LEGENDE DELLE FIGURE

Figura 1. Valori di velocità "assoluta" (m/s) registrati nel test incrementale (da V1 a V6) nei soggetti esperti (E), intermedi (I) e principianti (P). I valori sono medie ± DS.

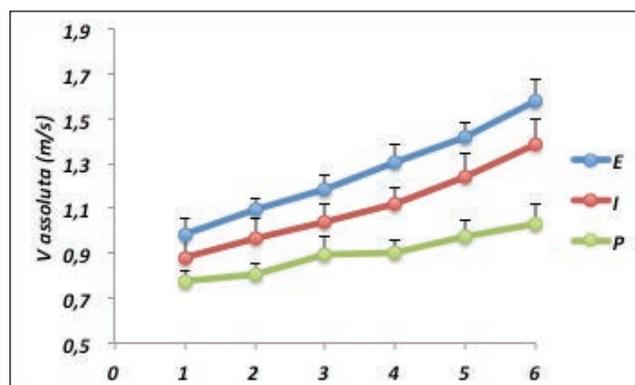


Figura 2. Valori di velocità "relativa" (in frazione della massima: V6) registrati nel test incrementale (da V1 a V6) nei soggetti esperti (E), intermedi (I) e principianti (P). I valori sono medie ± DS.

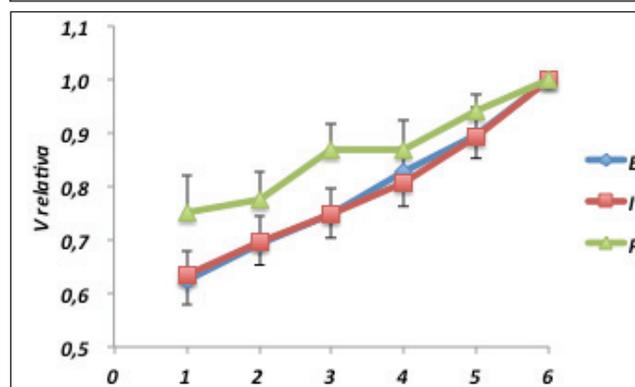
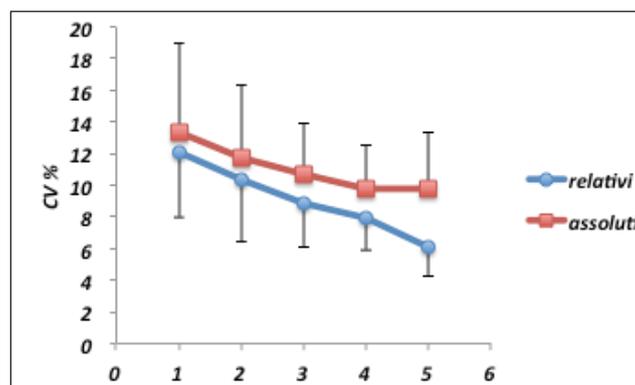


Figura 3. Coefficiente di variazione (CV%) registrati nel test incrementale (da V1 a V6) in tutti i soggetti e per tutti i parametri (V, SF, SL) sia "assoluti" che "relativi" (in frazione di massimali). I valori sono medie ± DS.





LEADERSHIP E AUTONOMIA DELL'ATLETA

di **Paolo Benini¹** e **Rita Brancaglione²**

¹ Dipartimento di Scienze Mediche Chirurgiche e Neuroscienze, Università di Siena

² Psicologa e Mental Trainer

Si parla molto, e fin dalle giovani età, di sviluppo dell'atleta nel senso della autonomia. Molto spesso questo concetto, autonomia, è interpretato in modo generalista e contiene in sé le idee più disparate. Personalmente ritengo che l'atleta autonomo sia quello che consapevole di sé è in grado di interagire con l'ambiente

e se stesso, al fine di cogliere tutti i feedback utili al miglioramento delle sue prestazioni. L'autonomia è un atteggiamento. Dobbiamo fin da subito far comprendere che non ci sono cose facili o difficili ma cose che si fanno o non si fanno. Per quanto attiene queste ultime è necessario imparare a farle. Nell'imparare a farle

dobbiamo far sì che l'atleta sperimenti le sue soluzioni e quindi in sostanza usi la formula

PDCA

Plan= pianificare

Do =fare

Check= verificare

Act = attuare



Fig 1. Il ciclo di Deming per il miglioramento continuo

Il nostro obiettivo è quello di favorire lo sviluppo di atleti con un chiaro Focus. Il chiaro Focus si ottiene attraverso la compresenza di 6 caratteristiche:

- **Impegno;**
- **Prontezza mentale;**
- **Immagini positive;**
- **Fiducia;**
- **Controllo della distrazione;**
- **Apprendimento continuo.**



Fig 2. Le sei componenti per costruire un chiaro Focus

L'allenatore ha un ruolo fondamentale nella costruzione di questa mentalità, è un catalizzatore di un processo, il processo di crescita dell'atleta verso la completa centratura su di sé.

La differenza tra un allenatore ed un altro, a parità di conoscenze tecniche, la fa la sua capacità di leadership e la sua flessibilità nell'usare diversi stili di leadership in base alla situazione in cui si trova



Cosa si chiede ad un leader? In qualunque settore ci si trovi sentiamo più o meno sempre le stesse cose ma infine tutti concordano su un punto : ad un leader si chiedono risultati. Un allenatore è un leader può trovarsi in diverse situazioni dove è necessario esercitare un certo stile di leadership.

Vediamo nel dettaglio quali sono questi stili:

LEADER AUTOREVOLE

Esercita una palese supremazia sul singolo od il gruppo, ottimizza la adesione su obiettivi che lui stesso definisce con assoluta chiarezza. Gli standard comportamentali sono chiari a tutti così come appaiono chiari i vantaggi che si ottengono dal seguirlo. Si rende disponibile alle idee degli altri ma mantiene comunque ben saldo lo scettro del comando ed è ben visto da tutti i sottoposti.

LEADER ALLENATORE

È un facilitatore, uno stimolatore, in sostanza lavora in modo da favorire le acquisizioni, in questo caso dell'atleta, sui punti di forza e di debolezza. Aiuta

a creare un realistico rapporto tra atleta e sue aspirazioni oltre a facilitare l'assunzione di responsabilità dell'atleta nell'elaborare piani verso il raggiungimento degli obiettivi prefissati. È uno stile di Leadership molto positivo cui bisogna tendere ma non può essere applicato sempre perché necessita prima di atleti già motivati.

LEADER FEDERATORE

È più interessato alle persone ed a tenere insieme un gruppo piuttosto che agli obiettivi. Fa questo favorendo la comunicazione e l'affiatamento, elogia continuamente gli altri. È appunto un federatore, crea un clima molto positivo tuttavia evita di dare feedback sul lavoro da svolgere o svolto lasciando quindi le cose come stanno. Non è una leadership utile per produrre crescita, sviluppo.

LEADER DEMOCRATICO

È essenzialmente dedito a costruire consenso intorno a sé.

Quindi in genere è molto lento, indice continui confronti cercando di realizzare le sue idee; tuttavia quando

si accorge che non raccoglie consenso evita di andare avanti ed aggiorna i suoi interventi ad eventuali momenti più favorevoli. Risulta pertanto spesso inconcludente in quanto si rimanda ogni scelta in attesa di un consenso totale.

LEADER INCALZANTE

Definisce standard molto elevati e vi si conforma per primo. Dà l'esempio. È uno stile molto elitario nel senso che può essere usato con persone che possiedono lo stesso atteggiamento; determinate e motivate. Può essere usato quindi in poche occasioni in quanto può deteriorare il clima dal momento che è molto difficile trovare un gruppo di persone così omogeneo verso l'alto.

LEADER COERCITIVO

Decisionista, non ascolta nessuno altamente direttivo schiaccia "violentemente" le persone. È una leadership emergenziale quando non c'è troppo tempo da perdere per un confronto, quando occorre un uomo solo al comando. Efficace comunque appunto per poco tempo, quello dell'emergenza, mentre oltre è devastante.



Luca Dotto



Questi sono i sei maggiormente riconosciuti stili di leadership ed occorre identificarsi in uno di questi, quello verso cui abbiamo una tendenza naturale, ma tuttavia è necessario imparare a padroneggiare bene anche gli altri. Personalmente valuto che la leadership allenatore sia quella da preferire perché più volta alla crescita ed allo sviluppo continuo. È quella che genera più facilmente il tipo di autonomia dell'atleta cui ho fatto riferimento all'inizio. È necessario considerare il fatto che per arrivare a quell'esercizio di leadership possa rendersi necessario passare attraverso qualcuno degli altri.

Il leader allenatore, così come gli altri, usa lo strumento della comunicazione ed è quindi necessario che abbia alcune conoscenze rispetto ad essa.

La comunicazione è troppo spesso lasciata al "buon senso" mentre di contro la comunicazione è legata a regole precise. Nello specifico troppo spesso osserviamo che la comunicazione tra un allenatore ed un atleta funziona o non funziona a causa di elementi che sembrano del tutto casuali mentre non lo sono. Se un allenatore ha concordato pianificato o comunque deciso di seguire un certo programma di lavoro con un suo atleta non dovrebbe fare a meno di aver compreso nel dettaglio quale tipo di metaprogramma caratterizza il suo atleta o i suoi atleti. I metaprogrammi sono in sostanza la modalità con cui ognuno di noi conosce e si rapporta con il mondo. Per cui la comunicazione deve essere basata sulla almeno parziale com-

preensione del proprio metaprogramma e di quello dell'interlocutore. Facciamo un semplice esempio: se l'allenatore ha il metaprogramma cosiddetto "Generale" mentre l'atleta ha il metaprogramma cosiddetto "Dettagli", potrebbero entrare in conflitto perché il tempo da dedicare ad una situazione potrebbe essere diverso per ognuno dei due dal momento che il primo tende ad avere una visione generale, di insieme, della cosa, mentre il secondo tende ad entrare più nei dettagli e ad avere bisogno di maggiore chiarezza. Se questo accade la eventuale bontà di un progetto obiettivo è inficiata da elementi attinenti la metacomunicazione. Troppo spesso l'allenatore, che è il catalizzatore di un processo, tende a non scindere contenuto da modalità con il conseguente risultato che una errata modalità altera di fatto il contenuto.

È chiaro che l'allenatore non è un Mental Coach con "M C" maiuscole tuttavia è necessario che possieda elementi di conoscenza relativi alla metacognizione dell'atleta al fine di esercitare la sua giusta leadership con una comunicazione efficace.

Leadership efficace, metacognizione hanno la funzione di contribuire alla formazione di atleti autonomi e correttamente motivati. La motivazione spesso è un termine abusato ma di fatto la maggior parte degli addetti ai lavori non parlano molto di più che di scarsa o alta motivazione spesso creando falsi. Stabiliamo un principio: lavorare con atleti fortemente motivati è più semplice che non.

Se comunichiamo male o l'atleta non ha però il giusto tipo di motivazione possiamo assistere ad una diminuzione o alla scomparsa della stessa.

La motivazione è caratterizzata da direzione, persistenza ed intensità. È intuitivo capire che la direzione appunto rappresenta verso cosa sei motivato, la persistenza rappresenta appunto quando puoi persistere verso l'oggetto della tua motivazione.

Infine l'intensità rappresenta con quanto sforzo persegui. Per cui potresti essere motivato ma poco persistente oppure con poca intensità. Insomma le tre caratteristiche possono ricombinarsi in vario modo.

Forse più importante è capire che la motivazione può essere intrinseca ed estrinseca. Più è estrinseca meno autonomia c'è. Proviamo a comprendere. Motivato intrinsecamente è colui che fa una cosa per il proprio intimo piacere di fare quella cosa; motivato estrinsecamente per esempio è colui che fa sport perché è la decisione di qualcun altro. Più la motivazione è estrinseca più senso di mancanza di autonomia è percepita dall'atleta, soprattutto giovane, pertanto più facile è che ci possa essere ad un certo punto un crash motivazionale ed un drop out. L'atleta con il più alto grado di motivazione intrinseca di contro è totalmente centrato sul compito per il suo personale piacere di esserlo e ci offre quindi livelli motivazionali più stabili. Nel mezzo ci sono molte sfumature in cui i due estremi possono intersecarsi in varie percentuali.

Figura 3. I sei stili di Leadership secondo Goleman

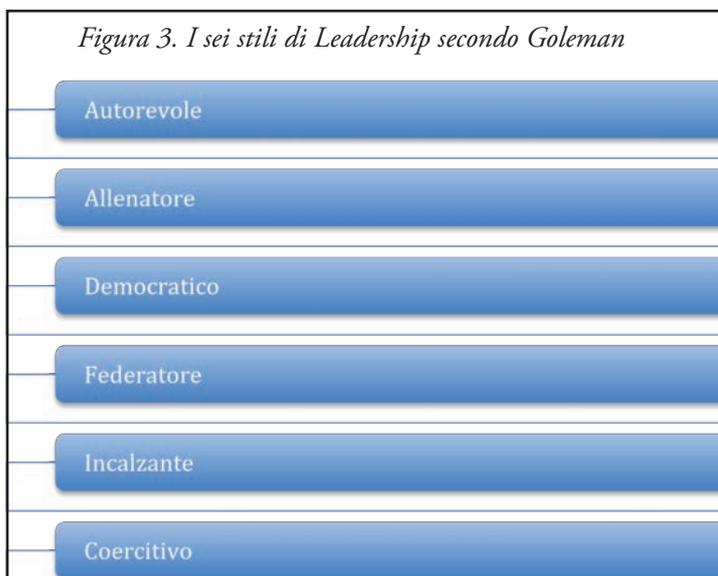
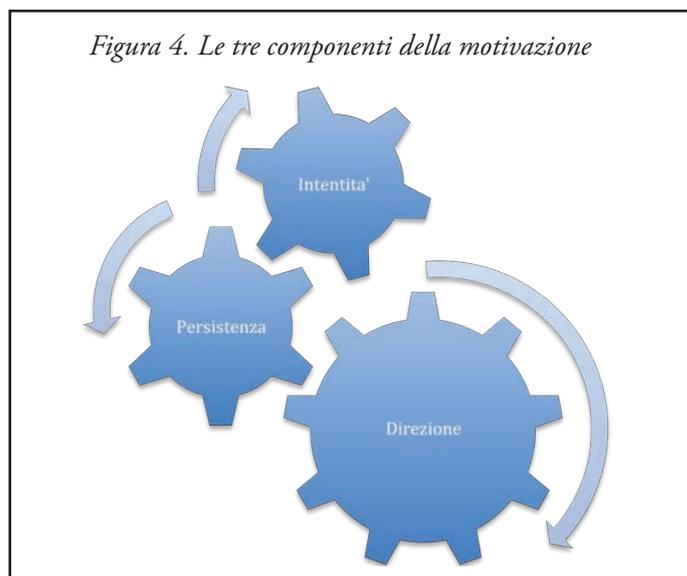


Figura 4. Le tre componenti della motivazione





Per esempio vado in palestra per dimagrire è una motivazione estrinseca ma rispetto a “faccio qualcosa perché me lo dicono” questa è introiettata cioè faccio qualcosa, sì per un vantaggio secondario, ma mantengo un certo grado di autonomia; tuttavia se non dimagrisci abbastanza puoi perdere motivazione così come accade in quegli atleti che competono principalmente per un risultato o per vincere ma se non li raggiungono perdono la motivazione e smettono la pratica sportiva pur essendo magari eccellenti atleti. In generale affermo che alti livelli di motivazione intrinseca sono preferibili ad alti livelli di motivazione estrinseca perché sono una garanzia nel tempo. Nei settori giovanili è necessario sviluppare essenzialmente la motivazione estrinseca, mentre nei settori più adulti, più avanzati, è comunque sempre preferibile una motivazione intrinseca ma è anche ovvio che avere anche un qualcosa di estrinseco come competere per la fama, può essere quel drive in più che ti rende un vincente. Ribadisco comunque che, nel perseguimento dell'autonomia dell'atleta, alti livelli di motivazione intrinseca rappresentano la massima espressione dell'autonomia, fare qualcosa per il piacere di farlo. Intrinsecamente e con giusta direzione persistenza ed intensità occorrono degli strumenti. La leadership già trattata è

uno di questi, gli altri, a cui sono particolarmente affezionato sono il Goal Setting e le situazioni di interazione come il briefing ed il de briefing-- Esistono poi le caratteristiche di personalità dell'atleta di cui tener conto. Costruire obiettivi (goal setting) è un altro punto molto controverso per la maggior parte dei tecnici e non solo. Intanto stabiliamo che costruire obiettivi può aiutare o distruggere. Vediamo come. Gli obiettivi sono di tre tipi:

- Outcome**
- Performance**
- Process.**

L'obiettivo “outcome” è un obiettivo che non dipende solo da te; vincere od ottenere un definito risultato di classifica è legato anche agli altri. Ad esempio vincere, come detto, è un obiettivo outcome e la mia opinione è che può essere appannaggio solo di pochi atleti di élite che comunque hanno già una certa confidenza con la vittoria. Tuttavia se non si riesce a centrare questo obiettivo questo può alla lunga minare la convinzione di un atleta anche di altissimo livello con effetti catastrofici. L'obiettivo di “performance” è invece un obiettivo prestativo che però resta all'interno del soggetto, ad esempio migliorare una propria precedente performance personale.



Fig. 5. Motivazione Intrinseca/Estrinseca

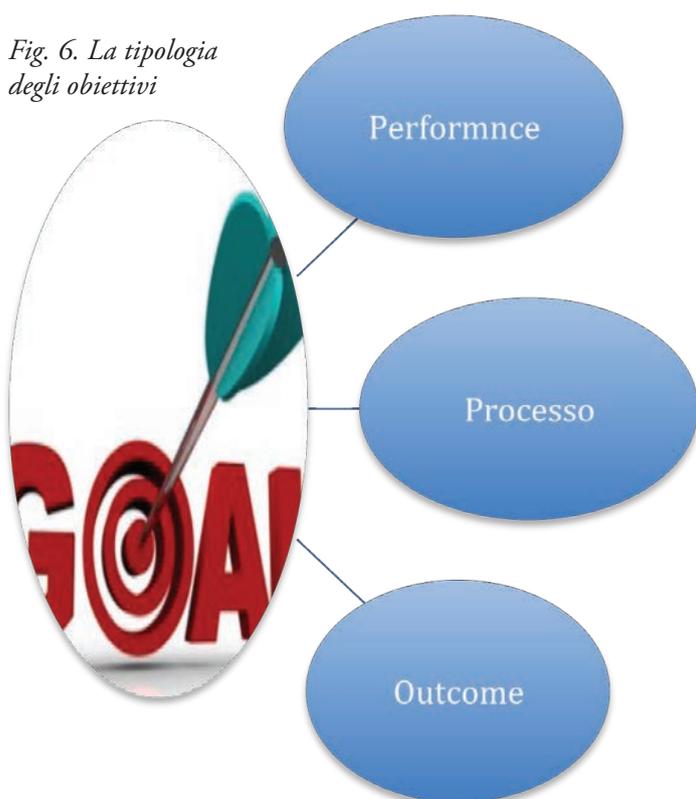
L'obiettivo di “processo” è quello più tecnico e riguarda per esempio migliorare un gesto atletico dal punto di vista squisitamente tecnico.

Nel mondo giovanile gli obiettivi di processo e dal limite di performance sono da privilegiare in assoluto. Voglio qui aprire una breve parentesi sul significato della vittoria. La vittoria è data dall'incontro tra una opportunità ed una perfetta preparazione. Solo la seconda dipende comunque interamente da te mentre l'opportunità è determinata anche dagli altri o comunque situazioni non del tutto dipendenti da te. Nel settore giovanile si continua ad oscillare sulle strategie da seguire per diminuire la cosiddetta “pressione”. Affermo che in genere sono tutte inefficaci. L'unico modo non per diminuire ma per determinare un rapporto diverso con il risultato e quindi con la “pressione” legata alla prestazione è cambiare la cultura della vittoria rappresentandola come un feed back utile per impostare i propri obiettivi di lavoro o di performance per il futuro.

“La vittoria è l'incontro tra una perfetta preparazione ed una opportunità”.

Soprattutto a livello giovanile la vittoria e la sconfitta devono essere feedback su cui impostare il lavoro, si premia ufficialmente la vittoria ma si deve premiare soprattutto l'impegno. La vittoria è un concetto statico che potrebbe condannare un giovane atleta a vincere sempre ed uno che non vince a perdere sempre staticizzando così un processo.

Fig. 6. La tipologia degli obiettivi





L'impegno è un concetto dinamico che unito ad obiettivi di processo e/o di performance stimola la crescita dell'atleta e lo sviluppo di una corretta modalità. Un atleta che si impegna, che fa sport per il piacere di farlo, che si dà obiettivi di lavoro e di performance e che usa i risultati buoni o brutti che siano come feedback utili per pianificare il lavoro futuro in questo sostenuto da un leader allenatore che facilita questo processo è quello da preferire. È l'"Ongoing Learning" della ruota dell' 'eccellenza, il miglioramento continuo.

In ultimo non voglio dimenticare di dire che gli obiettivi devono avere certe caratteristiche, devono cioè essere

SMART:

- Specifici
- Misurabili
- Accessibili
- Realistici
- Tempo (definiti nel tempo).

Specifici vuol dire molto chiari e dettagliati ed ecco spiegato perché fare del proprio meglio non è un obiettivo. *Misurabile* significa che devo avere la possibilità di verificarne l'effettivo raggiungimento. *Accessibile* significa che nel perseguirlo non devo aver bisogno di niente che già non possieda e che deve essere sotto il mio controllo. Questo fa capire perché vincere non è un obiettivo. Difatti non è completamente sotto il mio controllo. *Realistico* significa che l'obiettivo deve essere alla mia portata. È una cosa delicata perché se pongo obiettivi troppo facili perderò comunque di motivazione ma altrettanto succederà se costruisco obiettivi troppo

difficili quindi irrealistici. Quindi è pur vero che obiettivi outcome sono da evitare ma è altrettanto vero che in ogni caso bisogna rispettare pienamente l'acronimo SMART perché non farlo potrebbe influire in modo molto negativo sulla motivazione. In ultimo voglio dedicare qualche riga ad altri due strumenti fondamentali a tutti livelli e da noi poco in uso o sottovalutati:

- il **Briefing**
- il **Debriefing**.

Sono due strumenti di origine bellica pertanto sono evidentemente utili strumenti di gestione/programmazione.

Il briefing deve essere tenuto ogni giorno prima dell'allenamento ed in esso si pianificano le attività delle giornate e cosa ci aspettiamo da esse.

Il debriefing potremmo definirlo una "rielaborazione dell'agito" cioè uno spazio temporale subito dopo l'allenamento o la competizione in cui si rielabora quello che è accaduto e cosa ha funzionato e cosa non ha funzionato.

Su quello che non ha funzionato si determinano nuove strategie per cercare di migliorare. La conduzione del briefing e del debriefing, gestita da un leader allenatore, deve facilitare la presa di co-

scienza da parte dell'atleta e la riflessione su cosa fare, su quali obiettivi porsi. L'obiettivo finale di tutto questo è contribuire alla crescita di un atleta resiliente che assume su di sé la responsabilità di ciò che funziona e di ciò che non funziona provando a modificarlo. "La resilienza è la capacità di persistere attraverso le difficoltà nel perseguire obiettivi sfidanti assumendo su di sé la responsabilità del successo e dell'insuccesso"



La 4x200 stile libero, nona a Rio e fuori dalla finale per quattro centesimi. Alex Di Giorgio, Gabriele Detti, Andrea Mitchell D'Arrigo, Marco Belotti



Fig. 7. Briefing e Debriefing due strumenti essenziali

DEBRIEFING



partenza per la missione di salvataggio...:

- **BRIEFING:** una squadra di marines è chiamata a rapporto dal comandante per comunicazioni sulla missione da compiere, gli obiettivi da raggiungere, lo scambio di pareri, la condivisione degli impegni
- **DEBRIEFING:** al ritorno, i componenti della squadra vanno a rapporto dal comandante per discutere dei risultati raggiunti, delle difficoltà incontrate, degli apprendimenti utili per la prossima missione

"Con il briefing si entra nel gioco, con il debriefing se ne esce" U. Santucci

Gratis
http://www.mindtools.com

BIBLIOGRAFIA

- | | |
|--|---|
| Angelo Kinichi, Robert Kreitner: Comportamento Organizzativo, Apogeo, 2013 | Daniel Goleman: Leadership Emotiva, Bur, 2012 |
| Terry Orlick: In pursuit of excellence, Human Kinetics, 2008 | Daniel Goleman: Intelligenza Emotiva, Bur, 2011 |
| | Shane Murphy, editor: The Sport Psych Hand Book, Human Kinetics, 2005 |



LA PREPARAZIONE POSTURALE NEL NUOTO

di **Diego Rondini**¹

¹ Dottore di ricerca in discipline delle attività motorie e preventive - Docente regionale SIT

INTRODUZIONE

Negli ultimi anni la preparazione fisica a secco del nuotatore ha avuto considerevoli sviluppi, portando a un notevole aumento della sua considerazione e della sua importanza. A partire dagli anni 90 (Lederman, 2010), la preparazione fisica ha acquisito sempre più importanza e il preparatore atletico ha cominciato ad interessarsi non solo al recupero dell'atleta infortunato, ma anche alla prevenzione degli infortuni, soprattutto a carico delle articolazioni più sollecitate (rachide lombare, articolazione della spalla e della caviglia).

Il preparatore atletico ha introdotto prima gli esercizi di prevenzione, per esempio alla cuffia dei rotatori, in se-

guito la *core stability* come prevenzione all'infortunio sia per la zona lombare (Key, 2013) sia per i mm. ischio-cru-rali coinvolti nel trauma da carico iterativo.

Il movimento della nuotata (bracciata o gambata), durante l'allenamento quotidiano o durante una gara, dovrebbe essere sempre efficiente, propulsivo e funzionale alla tecnica, mantenendo ampiezza (o angoli di lavoro) e frequenze del movimento adeguate alla distanza di gara. Affinché questo possa avvenire, l'atleta dovrebbe essere "sciolto" e "forte" allo stesso tempo.

Se l'atleta ogni volta che esegue una bracciata o una gambata ha difficoltà a eseguirla a causa di una scarsa mobilità articolare passiva di tutto il corpo,

la forza applicata per la propulsione è prima dispersa per vincere queste rigidità e in seguito la forza è finalmente applicata per la propulsione. Questo fenomeno si vede spesso negli adulti che cercano di imparare a nuotare con grandi difficoltà. Lo scarso successo potrebbe derivare, per esempio, da difficoltà nel movimento della gambata a causa di caviglie veramente rigide in estensione plantare, che può causare, dopo poche gambate, crampi nella volta plantare; oppure da una spalla che ha una mobilità attiva ridotta e di conseguenza rimane sott'acqua durante la fase di recupero della bracciata a stile libero e per ovviare a questo il nuotatore potrebbe eccedere nel rollo.



Luca Pizzini



In queste condizioni l'allievo crea dei movimenti compensatori, soprattutto a carico del tronco (Connors et al, 2010), non necessari all'avanzamento, ma piuttosto a eseguire il movimento.

Come rilevato da Willems et al (2014) un ridotto *range of motion* (ROM) della caviglia (causato sperimentalmente) comporta un cambiamento del movimento della gambata a delfino. Infatti, nello studio citato, il nuotatore concentrava il movimento principalmente sul ginocchio, che risultava avere un angolo di flessione maggiore rispetto a quando la caviglia era libera da vincoli esterni. Quindi, la mobilità articolare della caviglia può modificare l'esecuzione della gambata a delfino. Sarebbe interessante poter verificare questi risultati tramite un'analisi elettromiografica (EMG) dei muscoli dell'arto inferiore. De Ridder et al (2013) hanno rilevato che durante l'estensione dell'anca da prona, valutando l'attivazione EMG dei muscoli estensori della colonna e dei muscoli dell'arto in-

feriore, c'è una attivazione maggiore dei muscoli del tronco. Ciò suggerisce di utilizzare il movimento di *leg extention* prona per perfezionare il lavoro dei muscoli lombari e non, come sembrerebbe ovvio, per i flessori dell'anca. Questo ragionamento appare corretto, ma è possibile che, in assenza della contrazione dei muscoli addominali che adatta la posizione del bacino, i muscoli della zona dorsale e lombare dovranno sopportare un carico maggiore innalzando il rischio di infortuni sugli stessi. Questa ipotesi sembra suffragata dallo studio di Chance-Larsen et al (2010). Essi hanno osservato, mediante valutazione EMG di addominali, erettori spinali, gluteo e *hamstring* in posizione prona durante l'estensione dell'anca, come il controllo del bacino fosse maggiore quando il soggetto contraeva i muscoli addominali e i glutei prima di estendere l'anca sollevando l'arto inferiore teso. Infatti, gli Autori hanno rilevato un'attivazione EMG maggiore a carico

dei muscoli erettori spinali e glutei se il soggetto eseguiva il test in modo automatico. Quindi gli Autori suggerirono che il movimento di estensione dell'anca senza attivare prima gli addominali e i glutei aumenta i rischi di infortunio agli *hamstring* aumentando la lordosi lombare (*pelvic tilt*). Anche Tarnanen et al (2012) osservarono che un controllo maggiore della stabilità del bacino aumentava l'attività EMG dei muscoli del tronco, permettendo un aumento della produzione di forza durante movimenti degli arti superiori e inferiori. Però, sia durante la vita quotidiana sia nel caso di un'atleta, la fissazione del bacino deve avvenire in modo automatico e soprattutto prima del movimento richiesto. Nel caso di un'incapacità di stabilizzare il bacino e di una ridotta mobilità articolare generalizzata si potrebbe minare l'integrità fisica dell'atleta che potrebbe manifestare traumi da carico iterativo alle strutture muscolo-tendinee e articolari.

PRESUPPOSTI PER L'APPLICAZIONE DELLA PREPARAZIONE POSTURALE

Presso le società sportive errenuotofidanza a.s.d. e Nuoto Club '91 Parma a.s.d. è stata applicata una metodica di lavoro per l'allenamento a secco e la prevenzione agli infortuni dei nuotatori differente dalla classica preparazione fisica che dedica la maggior parte del tempo allo sviluppo delle capacità condizionali. Infatti, dalla stagione 2012-13, si è deciso di dedicarci alla riprogrammazione posturale motoria e alla preparazione posturale come cardine principale della preparazione a secco.

La metodica si basa sulla riprogrammazione motoria, applicabile sia alla prevenzione sia al recupero funzionale da carenze posturali e come impostazione funzionale per atleti al fine di ottimizzare il gesto tecnico e prevenire i traumi da carico iterativo (Canali, 2012 e 2014). Tale metodologia si basa sul riconoscimento del ruolo che ogni muscolo possiede in una catena cinetica; infatti, ogni muscolo si deve rapportare con gli altri affinché abbia la corretta sinergia nella catena. Questo metodo di lavoro

permetterebbe all'atleta di affinare e di aumentare la sua sensibilità nel sentire quali sono i muscoli principali e fondamentali del nostro corpo che permettono sia la stabilizzazione sia il movimento.

Per meglio capire di cosa stiamo parlando abbiamo bisogno di introdurre la definizione di baricentro tecnico. I muscoli principali del nostro corpo possono essere raggruppati nei baricentri tecnici che sono di tre tipologie: il baricentro tecnico del bacino (retto addominale, grande e piccolo obliquo, trasverso ecc.), il baricentro tecnico delle scapole (fissatori ed elevatore della scapola, romboidei, grande dentato ecc.) e il baricentro tecnico della coscia che permette l'estensione della coscia e/o dell'arto inferiore (*hamstring*, glutei, ecc.) (Kapandji, 2011; Canali, 2012 e 2014) (fig.1, 2, 3, 4).

I baricentri tecnici hanno la funzione primaria di creare stabilità, sono le unità funzionali di una catena cinetica, quindi sviluppano il movimento, adeguan-

do la lunghezza della catena muscolare opposta e evitando successive rigidità e deformazioni (Bricot, 1999). Inoltre i baricentri tecnici sono sinergici tra di loro durante la preparazione del gesto motorio e si dovrebbero attivare col ritmo giusto e la sequenza corretta per creare il movimento funzionale. Oltretutto, quando i muscoli agonisti si contraggono, essi permettono di allungare gli antagonisti e quindi di controbilanciare il naturale accorciamento e aumento di rigidità muscolare soprattutto a carico della catena opposta. I baricentri tecnici s'inseriscono sulle principali articolazioni del nostro corpo (articolazione scapolo-omerale, bacino e tibio-tarsica) le quali sono definite articolazioni *starter* poiché da queste si origina il movimento (AA.VV. 2013; Connors et al, 2010), oppure definite da Bricot (1999) articolazioni tampone in quanto proteggono la colonna vertebrale dalle deformità. Comunque, in entrambe le classificazioni, essi hanno una funzione posturale e di prevenzione primaria. Inoltre, grazie



all'attivazione di tali baricentri dovremmo riuscire a eseguire il gesto sportivo all'interno delle catene cinetiche senza creare sovraccarico o movimenti di contrasto funzionale, che potrebbe portare all'infortunio. In questo senso, il bacino ha lo scopo di iniziare il movimento e di generare potenza, mentre l'arto superiore e inferiore sono deputati a trasmettere solo il movimento (Lyttle, 1997; Connors et al, 2010). Infatti, tramite il riconoscimento-allenamento dei baricentri tecnici da parte dell'atleta, insieme a un aumento della mobilità articolare passiva, dovremmo permettere al corpo di aumentare i ROM articolari e di ridurre-evitare contrasti funzionali (movimenti compensatori) nel gesto atletico soprattutto quando il movimento è dinamico, ad alte frequenze e/o in fase di volo (partenze) (Canali, 2012 e 2014). Capita spesso di notare come la diminuzione di ampiezza del ciclo di bracciata sia collegata a problemi di natura tecnica, stanchezza oppure a una scarsità di forza e di conseguenza si interviene

su lavori specifici per migliorare la tecnica, la capacità e la potenza dell'atleta in acqua e a secco. Questa diminuzione di ampiezza, però, può essere collegata, analizzando l'atleta nella sua totalità, anche a un problema posturale che protratto nel tempo gli impedisce di essere costante tecnicamente. Mi spiego meglio: se l'atleta ha una spalla rigida rispetto alla contro-laterale tenderà involontariamente ad utilizzarla di meno e quindi ci sarà un'altra struttura che la sostituirà tramite dei movimenti compensatori; per esempio, potrebbe essere l'altra spalla, la schiena oppure la testa e il tronco (vedi Willems et al, 2014; Connors et al, 2010). In questo modo l'atleta compensa/maschera il problema primario rischiando di entrare in un circolo vizioso di continue problematiche che causano ritardi nella preparazione senza aver mai agito sulla causa del problema stesso che ha portato la riduzione di ampiezza della bracciata (errore secondario). Di conseguenza il lavoro "classico" di recupero andrebbe ad agire solamente sull'errore

secondario e non sulla causa.

Qual è il lavoro che l'atleta potrebbe fare per non entrare in un circolo vizioso e arrivare di conseguenza ad un superamento dell'azione dinamica su quella statica? In primis bisognerebbe migliorare la mobilità passiva nelle articolazioni *starter*, costruire la mobilità attiva affinché non ci siano differenze con quella passiva, permettere ai baricentri tecnici di attivarsi prima con una contrazione isometrica, poi eccentrica e poi in fine concentrica, quindi con movimenti dinamici (Petrov e Canali, 2010). In seguito, si potrà variare i carichi di lavoro utilizzando i decubiti, i cambi di atteggiamento a carico sia dell'articolazione della spalla sia dell'anca (movimenti in estensione), oltre al carico esterno applicato e al suo punto di applicazione sul soggetto (momento di forza). Dopo questi passaggi, il rafforzamento muscolare creato sui baricentri tecnici, dovrebbe essere in grado di sostenere l'azione dinamica in funzione di qualsiasi gesto motorio.



La 4x100 stile libero a Rio 2016. Erika Ferraioli, Silvia Di Pietro, Aglaia Pezzato, Federica Pellegrini



PROGRAMMAZIONE DELLE SEDUTE

Le sedute di preparazione posturale avevano come scopo la prevenzione delle patologie della spalla e del rachide lombare nei nuotatori, la riprogrammazione posturale motoria e l'allenamento funzionale al fine di ottimizzare il gesto tecnico e prevenire i traumi da carico iterativo sia a secco sia in acqua.

Il lavoro è stato sviluppato con 30 atleti, di età compresa fra 7 e 22 anni. Il gruppo era eterogeneo come livello natatorio, ma tutti gli atleti praticavano attività agonistica da almeno tre anni, facevano almeno cinque allenamenti di nuoto la settimana e coprivano tutte le distanze di gara. Gli atleti furono suddivisi in sottogruppi in base alla loro età cronologica. Gli allenamenti di preparazione a secco prevedevano da una seduta (gruppo degli atleti più giovani) a 2/3 sedute (gruppo degli atleti più grandi) la settimana. Ogni seduta durava 20-30' minuti per tutti i gruppi ed era antecedente al lavoro in acqua.

Gli allenamenti in acqua erano svolti ogni due settimane in sessioni di 30' minuti per tutti i gruppi. Durante l'allenamento, sia a secco sia in acqua, le posizioni e attitudini del corpo erano uguali per tutti, ma ovviamente il verso del vettore e il momento della forza (punto di applicazione del carico) erano livellati in base ai *feed-back* forniti dagli atleti (domande continue da parte del preparatore durante il lavoro sia isometrico che concentrico), affinché venissero attivati i baricentri tecnici.

DESCRIZIONE DEL LAVORO

Il lavoro prevedeva una fase di *warm-up* con esercizi a terra di *stretching* statico classico per mobilizzare e allungare i muscoli delle varie articolazioni *starter* (spalla, bacino e caviglia) sia sul piano sagittale sia su quello frontale. Dopo questa prima fase l'allenamento diventava più intenso attivando i baricentri tecnici in vari atteggiamenti e decubiti (seduto, prono, supino e in sospensione alla spalliera) ed esercizi di mobilità mono-articolare ma soprattutto a carico della catena cinetica posteriore (De Ridder et al, 2013; McAllister et al, 2014) degli arti inferiori.

Per esempio, nella bracciata a dorso l'arto superiore dovrebbe passare vicino alla testa durante il movimento. Se questo non avvie-

ne, si ha un errore tecnico che molto spesso s'incontra nei bambini che imparano la bracciata oppure negli adulti che hanno una ridotta mobilità articolare. Allo stesso modo, il preparatore atletico cerca di far percepire all'atleta, con una mobilizzazione passiva, la posizione corretta dell'arto superiore, allungando tutti i muscoli dell'articolazione della spalla tramite lo stretching statico passivo; successivamente, se l'atleta non è in grado di mantenere l'arto nella posizione corretta attivando i fissatori della scapola (baricentro tecnico) in modo continuo, viene eseguito lo stretching con la tecnica della *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation* (PNF-CRS), abbinata ad una leggera contrazione volontaria del muscolo antagonista che permetterebbe di aumentare il ROM dell'articolazione presa in esame. (Hindle et al, 2012; Rashad et al. 2010). In queste esercitazioni la tecnica del PNF-CRS ha con lo scopo di aumentare il ROM dell'articolazione e di riuscire a fare attivare l'antagonista in differenti posizioni dell'articolazioni. La tecnica è stata svolta con l'aiuto del preparatore atletico applicandola per le articolazioni: di spalla (solo in estensione) e di caviglia; nel caso della caviglia la fase di stretching avviene sia in flessione dorsale, ma soprattutto in estensione plantare dove si potrebbero incontrare maggiori rigidità articolari o muscolari derivati dai muscoli della catena anteriore dell'arto inferiore (mm. tibiale, peroneo, quadricipite, ecc.). Allo stesso modo, il preparatore atletico cerca di far percepire all'atleta con una mobilizzazione passiva la posizione corretta dell'arto superiore, allungando tutti i muscoli dell'articolazione; successivamente all'atleta viene chiesto di rimanere nella posizione in cui il preparatore ha posizionato la spalla. Questo tipo di lavoro abbinando insieme mobilità passiva e attivazione



Fig. 1 Attivazione muscolare isometrica del baricentro tecnico del bacino da posizione di doppio appoggio prona con pallone unidirezionale.

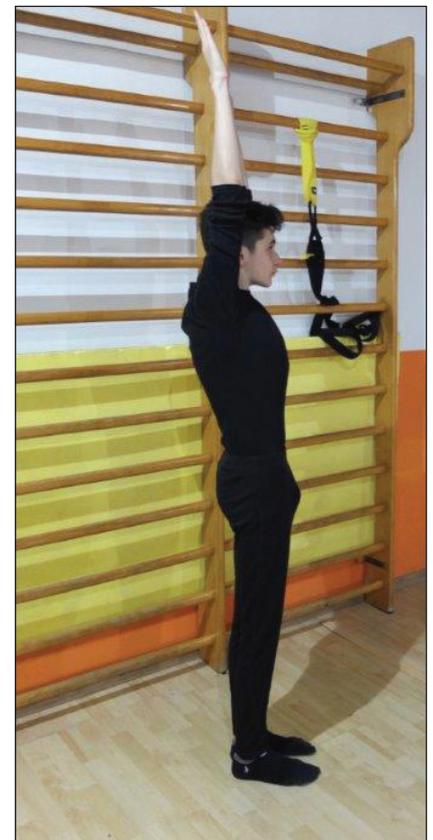


Fig. 2 Attivazione muscolare isometrica del baricentro tecnico delle scapole da stazione eretta.



Fig. 3 Attivazione muscolare isometrica del baricentro tecnico delle scapole da posizione seduta con rialzo sotto il bacino.



muscolare è chiamato mobilità attiva tramite contrazione eccentrica del muscolo (mobilità eccentrica) e permetterebbe di aumentare il ROM dell'articolazione presa in esame.

Il lavoro a secco è svolto da noi mediante un *circuit training*, con dieci stazioni di lavoro. La durata delle varie stazioni per l'attivazione dei baricentri tecnici è di circa 10"-20"; essa comunque può essere ridotta qualora il carico di lavoro vada oltre la soglia di attivazione di quest'ultimi (requisito fondamentale affinché il lavoro possa avere effetti positivi). Sarebbe utile, durante gli esercizi, che l'atleta riferisse qual è il muscolo maggiormente sollecitato durante l'esercizio. La quantità di lavoro delle stazioni di mobilità eccentrica a carico delle catene posteriore è di 10 ripetizioni. Gli esercizi sono svolti sia a corpo libero sia alla spalliera oppure con palloni unidirezionali di varie misure, rotelle, elastici a bassa resistenza e rialzi di vario spessore (fig. 5, 6, 7).

In affiancamento al lavoro a secco, è svolto anche il lavoro in acqua, cercando di trasferire i concetti posturali da una situazione analitica e controllata, al nuoto, e soprattutto nell'ambiente acqua. Il lavoro in acqua è svolto sui 12, 5 metri con varie ripetizioni articolate in 2-3 serie, secondo la riuscita tecnica dell'esercitazione, e possono essere utilizzate attrezzature facilitanti l'attivazione del baricentro tecnico come pull-buoy, tavolette, tubi galleggianti. Esso consiste in scivolamenti e remate (proni e supini), partenze-tuffi (frontali e dorsali), ed esercitazioni globali sulla gambata e bracciata sia a stile libero sia a dorso cercando di attivare i baricentri tecnici corretti anche in acqua per trasferire e applicare il lavoro posturale al gesto tecnico (fig. 8, 9, 10, 11).

Il preparatore posturale corregge le posizioni assunte dagli atleti, inserendo elementi facilitanti per non creare attivazioni errate di altri muscoli fuori catena cinetica (per esempio, mm. ileo-psoas, lombari, quadricipiti, ecc.). Le correzioni sono rivolte soprattutto a mantenere la massima ampiezza possibile delle articolazioni impegnate e il corretto allineamento osseo (per esempio, il ginocchio doveva rimanere teso, quando sono svolti esercizi in posizione seduta

o in sospensione, e la caviglia in massima estensione o flessione ma non in posizione intermedia). Infatti, flettere il ginocchio, avere una caviglia in posizione intermedia di riposo oppure un gomito flessi, riduce moltissimo il carico dell'esercizio che si svolge e non si lavora più sull'attivazione dei baricentri tecnici in maniera specifica.

Gli esercizi proposti sono stati inoltre modificati di settimana in settimana oppure in funzione del raggiungimento dell'obiettivo. Per esempio, ciò avveniva aumentando le articolazioni utilizzate, riducendo-eliminando facilitazioni, introducendo resistenze esterne per aumentare il carico, così da aumentare la difficoltà, l'attivazione e lo sviluppo di forza dei baricentri tecnici. Carichi esterni (esercizio concentrico), per esempio gli elastici, sono utilizzati solamente a secco e quando le posizioni richieste sono stabili (corretto allineamento dei segmenti corporei). Invece il mezzo facilitante (rialzo o un elastico di aiuto) è utilizzato maggiormente soprattutto con il gruppo degli atleti più evoluti a causa delle loro maggiori resistenze o rigidità muscolari che avrebbero impedito, senza le facilitazioni, l'attivazione del baricentro tecnico.

In seguito, verso la fine della stagione agonistica, al lavoro di riprogrammazione posturale motoria ho affiancato il lavoro di potenziamento muscolare con esercizi mono-articolari classici (trazioni alla sbarra, piegamenti sulle braccia, salti, ecc.); questi ultimi esercizi erano svolti cercando di tenere sempre in considerazione l'attitudine corretta del corpo (soprattutto la posizione del bacino) affinché anche i baricentri tecnici fossero attivati correttamente anche durante un esercizio classico.



Fig. 4 Attivazione muscolare isometrica del baricentro tecnico della coscia (parte posteriore) da posizione supina con arto superiore abdotto di fianco al capo.



Fig. 5 Esercitazione per l'attivazione dinamica del baricentro tecnico del bacino in sospensione alla spalliera con flessione dorsale della caviglia.



Fig. 6 Esercitazione per l'attivazione dinamica della catena estensiva alla spalliera con attivazione di tutti i baricentri tecnici passando da doppio appoggio prono (a) a corpo esteso (b). In entrambe le situazioni il soggetto mantiene la flessione plantare della caviglia.



ANALISI DEL LAVORO E PROBLEMI RICONTRATI

Durante questo tipo di lavoro gli atleti hanno apprezzato il cambio di metodica di lavoro rispetto al passato; in primis, essi hanno dichiarato che durante gli esercizi a secco e poi durante le esercitazioni in acqua (a bassa intensità) perce-

Fig. 7 Esercitazione per l'attivazione muscolare isometrica della catena estensiva dell'arto inferiore a corpo esteso con flessione plantare della caviglia



Fig. 8/9/10/11 Esercitazione in acqua per trasferire l'attivazione muscolare dei baricentri tecnici sia in posizione prona che supina. Gli esercizi sono stati eseguiti con mezzi facilitanti (pull-buoy e tavoletta) per mantenere le attivazioni muscolari dei baricentri tecnici.



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10

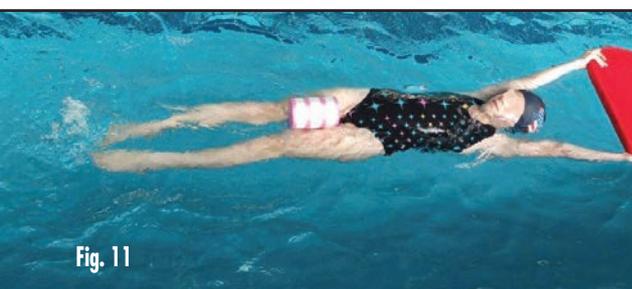


Fig. 11

pivano sempre il lavoro a carico dei baricentri tecnici soprattutto di addominali e ischio-crurali.

Durante gli allenamenti si chiedeva agli atleti, tramite un questionario basato sulla scala di Borg, quali sono i gruppi muscolari maggiormente attivati durante la nuotata, rilevando come tra il lavoro posturale a secco e l'allenamento in acqua dovrebbe esserci stato un transfert diretto delle attivazioni dei baricentri tecnici; in futuro, però, bisognerà migliorare l'attivazione dei fissatori delle scapole, obiettivo che ci siamo posti per le stagioni future.

Inoltre gli atleti hanno anche rilevato una maggiore capacità di cambiamento dell'assetto del corpo durante la nuotata e la virata quando avviene il cambio di posizione da corpo esteso (prono o supino) a massima raccolta, una maggiore capacità spaziale e temporale nel mantenere a secco le posizioni richieste (sospensione, doppio appoggio, prono, ecc.) durante gli esercizi sia posturali sia mono-articolari (svolti solamente negli ultimi due mesi), ma soprattutto un'assenza di fastidi muscolari e tendinei che era lo scopo principale del progetto avviato.

In aggiunta, anche i tecnici hanno osservato un cambiamento della tecnica della nuotata, che è diventata più fluida e rilassata, probabilmente per una diminuzione delle resistenze muscolari e un miglioramento nella tecnica di virata nel passaggio tra la posizione di massima raccolta a quella di estensione del corpo. Infatti, l'atleta era, con una leggera attivazione muscolare dei baricentri tecnici, in grado di assumere la posizione di massimo scivolamento (corpo esteso), senza irrigidire il corpo concentrandosi maggiormente sulla tecnica e sulla tattica di gara. Dalle prossime stagioni la ginnastica posturale sarà indiriz-

zata sempre più verso esercizi dinamici specifici dell'attività natatoria affinché ci sia sempre un maggiore transfert nell'attivazione dei baricentri tecnici soprattutto durante le esercitazioni in acqua.

Purtroppo un lavoro posturale così complesso e preciso e la ridotta mobilità articolare passiva degli atleti non ha permesso, sinora, di iniziare in modo precoce gli esercizi dinamici. Questo tipo di lavoro sarà in futuro avviato anche ai gruppi dei più piccoli in modo da poter iniziare l'allenamento posturale parallelamente all'insegnamento delle tecniche del nuoto.

CONSIDERAZIONI PERSONALI SULLA GAMBATA

Aggiungo alcune mie considerazioni personali in merito alla funzione della gambata per la propulsione. Questa mia idea deve essere ancora confermata scientificamente e non vuole screditare le idee di altri colleghi.

La gambata, considerando lo stile libero, il dorso e il delfino, è composta da due fasi (down-beat e up-beat); durante la fase di down-beat (fase propulsiva) i principali muscoli impegnati per la propulsione sono l'ileo-psoas e il quadricipite, mentre nella fase di up-beat (fase di rebound) i muscoli impegnati sono i lombari, i glutei e gli ischio-crurali, ma questa fase non è propulsiva e ha funzione di recupero della posizione o di stabilizzazione del corpo (Zamparo et al, 1996; Maglischo, 2003; Counsilman, 2004). In aggiunta le principali funzioni della gambata, nonostante un dispendio energetico elevato e un rendimento meccanico scarso per l'avanzamento eccetto che nella rana (Cortesi, 2012), sono quella di mantenere il migliore assetto corporeo (Zamparo et al, 1996; Counsilman, 2004), stabilizzare il bacino ed equilibrare il rollio del busto (Persyn et al, 1975; Psycharakis e Sanders, 2010). Allo stesso tempo, l'affaticamento dell'arto inferiore influenza il controllo del bacino (Counsilman, 2004; Psycharakis e Sanders, 2010), e potrebbe penalizzare anche il movimento dell'arto superiore. Inoltre, affinché la gambata (fase di down-beat) sia efficace, il ROM della caviglia deve essere ampia affinché l'estensione della caviglia stessa permetta una propulsione adeguata; questa considerazione è ancora più importante quando la gambata avviene a ginocchio teso (Maglischo, 2003; Counsilman, 2004).



Ma dalle considerazioni degli studiosi alla realtà, per il mio modesto parere, ci sono purtroppo delle lacune da colmare. Infatti, se analizziamo cosa succede nella gambata (fig.12a, b) possiamo rilevare che: (1) essa avviene principalmente tramite il ginocchio, (2) il movimento è focalizzato solamente sull'arto inferiore, (3) il bacino sembrerebbe non cambiar atteggiamento, rimanendo sempre in anteroversione, (4) durante l'up-beat, questo crea un'iperestensione della zona lombare, (5) la potenza generata potrebbe essere inferiore alle possibilità perché la gambata è compiuta principalmente senza un collegamento tra arto inferiore e bacino (il bacino dovrebbe essere il fulcro della gambata).

Quindi, dalla mia analisi, potrei avanzare l'idea che l'atleta compia delle imprecisioni che potrebbero inficiare la gambata:

(a) eccessiva profondità della gambata durante il down-beat (Cortesi, 2012) causato da una posizione quasi sempre in anteroversione del bacino (flessione eccessiva dell'anca);

(b) ridotta stabilizzazione del bacino (rimane sempre in anteroversione) durante la discesa e la salita delle gambe e il bacino stesso non risulta collegato al movimento della gambata in entrambe le situazioni;

(c) movimento della gambata concentrato principalmente sul movimento del ginocchio;

(d) flessione del ginocchio "anticipata" per rendere il movimento più veloce e concentrarsi sul movimento successivo di discesa; (e) nella gambata mostrata (fig.12a, b), l'atleta ha, nel punto di massimo up-beat, il tallone vicino-fuori dall'acqua, la gamba flessa sulla coscia, ma quando effettua questo movimento il bacino non risulta più essere il punto più basso del corpo e ha una posizione simile a quella del ginocchio e questo potrebbe essere causato dalla flessione dell'anca sul bacino. (contrasto funzionale).

Quindi il mio suggerimento, affinché si possano ridurre le imprecisioni sopra elencate, avere un'altra fase propulsiva (fase di up-beat), avere una gambata corretta sia dal punto di vista scientifico sia dal punto di vista della biomeccanica del corpo con un ROM adeguato della caviglia, stabilizzato il bacino e ridotto il rollio, sarebbe quello di:

- 1) aumentare la mobilità della caviglia;
 - 2) sviluppare una maggiore capacità contrattile della muscolatura della volta plantare;
 - 3) allenare soprattutto la sincronizzazione tra i muscoli del bacino e gli ischio-crurali;
 - 4) allenare il controllo del bacino affinché esso durante la gambata rimanga sempre il fulcro del movimento effettuando sia l'antero che la retroversione;
- quindi nella nuova gambata durante l'up-

beat (fig.13a, b), l'atleta dovrebbe giustamente fare la flessione della gamba sulla coscia, ma durante questo movimento il bacino dovrebbe rimanere sempre il punto più basso del corpo e quindi il ginocchio non dovrebbe abbassarsi. Così si dovrebbe creare un ritorno elastico ("colpo di frusta") a carico dei muscoli quadricipite - ileo-psoas - addominali che durante la successiva fase di down-beat potrebbero aumentare la potenza generata.

Per migliorare la sincronizzazione fra bacino e ischio-crurali bisognerebbe, tramite l'allenamento posturale, allenare quest'ultimi muscoli inizialmente come estensori dell'anca e solo successivamente, mantenendo il controllo del bacino, allenare gli ischiocrurali come flessori del ginocchio, sia durante l'attività a secco sia in acqua così da "creare" una nuova fase propulsiva. In questo modo il movimento di tutta la gambata e dell'up-beat potrebbe diventare più propulsivo senza creare rallentamenti nella nuotata e sovraccarichi funzionali ai glutei, ma soprattutto ai muscoli lombari e dorsali, già impegnati nel mantenere la stabilizzazione del corpo insieme agli addominali (contrasto funzionale). L'atleta così allenato potrebbe evitare di incappare nell'errore tecnico di un'eccessiva profondità della gambata durante il down-beat (Cortesi, 2012) che porterebbe ad un aumento del drag e causare un'eccessiva flessione della

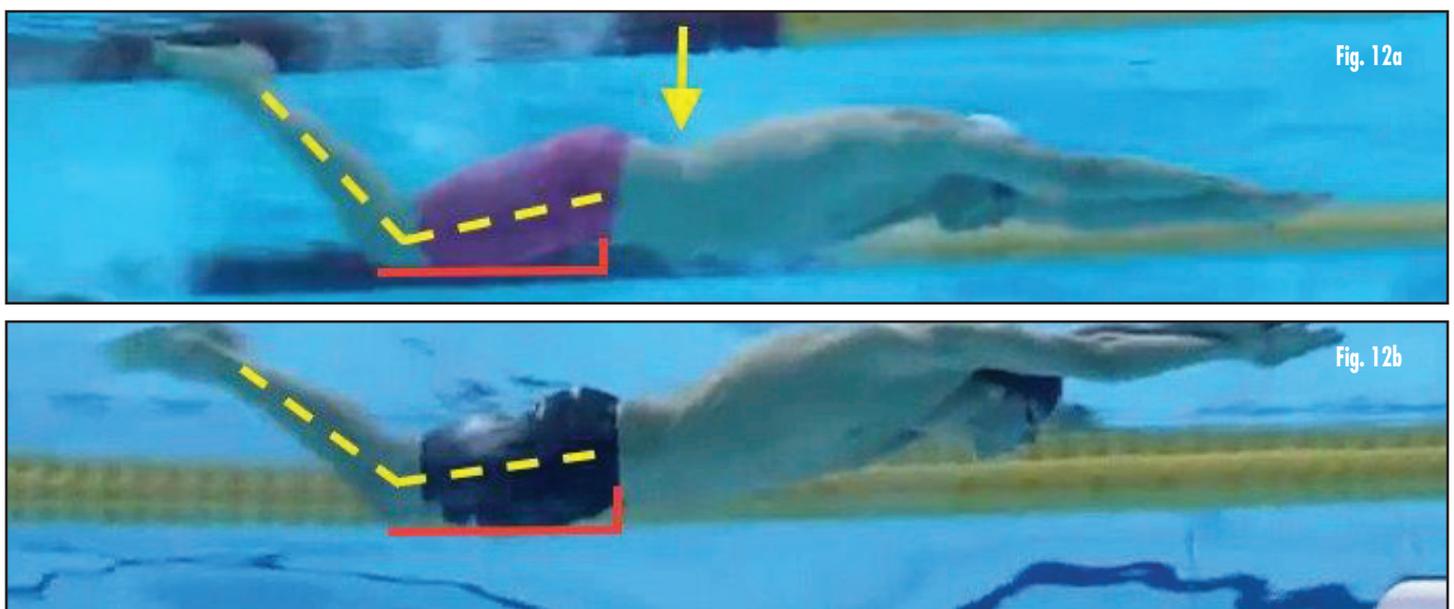


Fig.12a/12b Dagli atleti delle figure, durante la fase subacquea della finale alle Olimpiadi di Londra '12 possiamo rilevare delle imprecisioni; principalmente è possibile vedere delle differenze tra i soggetti per quanto riguarda l'atteggiamento del bacino; infatti il soggetto (a) mantiene in modo marcato il bacino in anteroversione, mentre il soggetto (b) ha un atteggiamento più "neutro", ma sempre in anteroversione. In entrambi gli atleti inoltre è possibile vedere la flessione dell'anca sul bacino (segmento rosso), contrassegnata dal triangolo che si forma tra il corpo dell'atleta e il segmento stesso, corrispondente alla flessione dell'anca che nell'atleta (a) è più evidente che nell'atleta (b); ma in entrambi sembrerebbe che il movimento della gambata sia concentrato principalmente sulla flessione del ginocchio (linea gialla). La freccia gialla indica l'iper-estensione del tratto lombare.

gamba sulla coscia durante la fase di ritorno e soprattutto potrebbe così eseguire il movimento della gambata direttamente dal bacino (fulcro del movimento) e non dal ginocchio. (Maglisco, 2003). Affinché questo possa avvenire, bisogna "istruire-allenare" l'atleta lavorando sulla postura per creare una nuova tecnica di nuotata soprattutto con i giovani atleti in crescere.

In questo articolo si è voluto sottolineare come il controllo posturale sia una variabile fondamentale per permettere all'atleta di eseguire le tecniche sportive in modo efficace, efficiente, e corretto preservando la sua integrità. Si ringraziano le società "errenuotofidenza" e "Nuoto Club 91 Parma", gli atleti e i Direttori tecnici Francesca Cerri e Andrea Avanzini per la disponibilità, la collaborazione e l'interesse dimostrato al progetto.

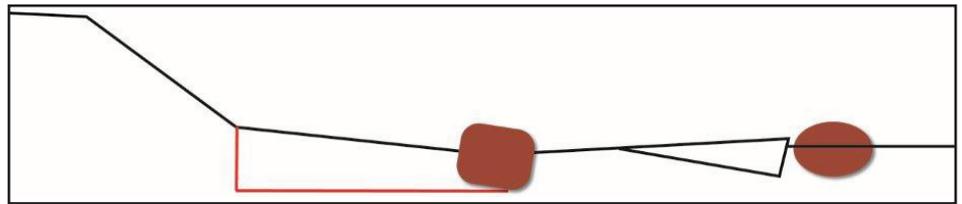


Fig.13a Dal modello viene illustrato come dovrebbe essere la posizione dell'arto inferiore durante l'up-beat. Infatti possiamo rilevare che durante la flessione del ginocchio non avviene la flessione dell'anca cosicché il bacino rimanga sempre il punto più basso del corpo e il fulcro del movimento.

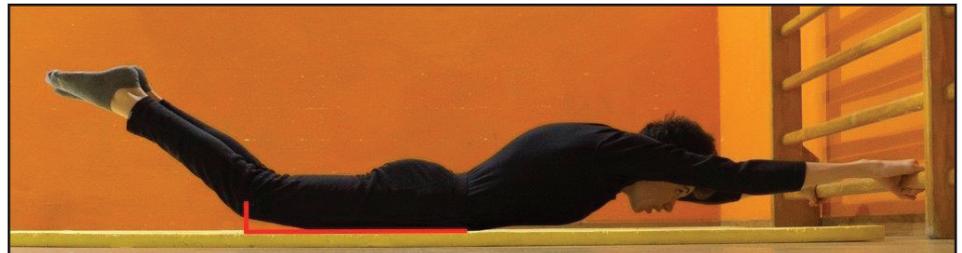


Fig.13b Il soggetto durante l'esercitazione a secco in posizione prona effettua l'up-beat sia con l'estensione dell'anca che la flessione del ginocchio, in questo modo l'atteggiamento del bacino rimarrebbe in retroversione riducendo l'iper-estensione del tratto lombare. Da rilevare che il triangolo che si forma tra il corpo dell'atleta e il segmento stesso risulta inverso o meglio assente rispetto alle fig.12a, b

N.B. I segmenti disegnati hanno solo uno scopo esplicativo.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. (2013) Bambini in movimento. Calzetti & Mariucci.

Bricot B (1999). La riprogrammazione posturale globale. Marrapese.

Canali V (2012). Comparison of Biomechanics in Trampolining and Diving. Let's dive together. FIN-LEN, Bolzano.

Canali V (2012). Atti del convegno: Cavallo e cavaliere a confronto: due atleti, un binomio. J Sport Med Phys Fit, 52, Suppl. 1.

Canali V (2014). Proposta di sviluppo di un progetto di ginnastica posturale come prevenzione dei traumi da carico iterativo. Strength & Conditioning, 7.

Chance-Larsen K, Littlewood C, Garth A (2010). Prone hip extension with lower abdominal hollowing improves the relative timing of gluteus maximus activation in relation to biceps femoris. Manual Therapy, 15, 61-65.

Connors K, Galea M, Said C, Remedies L (2010). Feldenkrais Method balance classes are based on principles of motor learning and postural control retraining: a qualitative research study. Physiotherapy, 96, 324-336.

Cortesi M (2012). La funzione della battuta delle gambe a Crawl. La Tecnica del Nuoto, 1-2.

Counsilman JE (2004). La nuova scienza del nuoto. Zanichelli.

De Ridder EM, Van Oosterwijck JO, Vleming A, Vanderstraeten GG, Danneels LA (2013). Posterior muscle chain activity during various extension exercises: an observational study. BMC Musculoskelet Disord, 14, 204.

Hindle KB, Whitcomb TJ, Briggs WO, Hong J (2012). Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF): Its Mechanisms and Effects on Range of Motion and Muscular Function. J Hum Kinet. 2012 Mar;31:105-13.

Hodges PW, Richardson CA (1997). Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. Physical Therapy, 77, 132-142.

Kapandji IA (2011). Anatomia funzionale I-II-III. Monduzzi.

Key J (2013) The core: understanding it, and retraining its dysfunction. J Bodyw Mov Ther, 17, 541-559.

Lederman E (2010). The myth of core stability. J Bodyw Mov Ther, 14, 84-98.

Lyttle TSK (1997). The Feldenkrais Method: application, practice and principles. J Bodyw Mov Ther, 1, 262-269.

Maglisco EW (2003). Swimming even faster. Mayfield Publishing Company.

McAllister MJ, Hammond KG, Schilling BK, Ferreria LC, Reed JP, Weiss LW (2014). Muscle activation during various hamstring exercises. J Strength Cond Res, 28, 1573-1580.

Persyn U, De Maeyer J, Vervaecke H (1975). Investigation on hydrodynamic determinants of competitive swimming strokes. In: Clarys and Lewille (Eds), Swimming II. University Park Press.

Petrov V & Canali V (2010). Pole-Vault Training: Elements for All Levels. Coaches Choice. Monterey, USA.

Psycharakis SG & Sanders RH (2010). Body roll in swimming: A review. J Sports, 28, 229-236.

Rashad AK, El-Agamy MI (2010). Comparing Two Different Methods of Stretching on Improvement Range of Motion and Muscular Strength Rates. World Journal of Sport Sciences 3 (4): 309-315.

Tarnanen SP, Siekkinen KM, Häkkinen AH, Mäkiä EA, Kautiainen HJ, Ylinen JJ (2012). Core muscle activation during dynamic upper limb exercises in women. J Strength Cond Res, 26, 3217-3224.

Willems TM, Cornelis JA, De Deurwaerder LE, Roelandt F, De Mits S (2014). The effect of ankle muscle strength and flexibility on dolphin kick performance in competitive swimmers. Human Mov Sci, 36, 167-176.

Zamparo P, Capelli C, Termin B, Pendergast DR, di Prampero PE (1996). Effect of the under water torque on the energy cost, drag and efficiency of front crawl swimming. Eur J Appl Physiol Occup Physiol, 73, 195-201.



DATE	CORSO	SEDE
7/01	Monotematico Allenatori Nuoto "La preparazione di vertice"	Ostia
RINVIATO	Monotematico Management	Venezia
26-29/01	Formazione e aggiornamento Docenti Regionali di Nuoto	Ostia
2-5/02	Direttore Sportivo	Jesi
4/02	Monotematico ginnastica in acqua "Acqua Cross Training"	Roma
9-12/02	Coordinatore Scuola Nuoto	Parma
13-19/02	Allenatore Nuoto I livello	Ostia
13-15/02	Allenatore Pallanuoto I livello – prima parte	Ostia
18/02	Corso di aggiornamento riservato ai MdS per acquisire il titolo di "Allenatore di Nuoto e Nuoto per Salvamento"	Milano
18-19/02	Criterium invernale di Fitness in acqua alta e bassa	Torino
20-22/02	Allenatore Pallanuoto I livello – seconda parte	Ostia
25/02	Monotematico Allenatori Pallanuoto	Ostia
25/02	Monotematico Allenatori Nuoto Sincronizzato	Ostia
26/02	Monotematico ginnastica in acqua "Acqua Attrezzata"	Riccione
3-5/03	Esami Nuoto I livello ed esami recupero nuoto	Ostia
12/03	Monotematico ginnastica in acqua "Fluid Pilates"	San Casciano
13-14/03	Esami Pallanuoto I livello ed esami recupero pallanuoto	Ostia
16-19/03	Istruttore Specialistico di Fitness in acqua	Vicenza
19/03	Monotematico ginnastica in acqua "Aqua Choreo"	Ponte San Pietro
20-26/03	Allenatore di Nuoto e Nuoto per Salvamento	Parma
23-26/03	Istruttore Specialistico di Fitness in acqua	Cosenza
25-26/03	Manutentori Impianti	Ostia
3-9/04	Allenatore di Nuoto e Nuoto per Salvamento	Catania
7-8/04	Formazione e aggiornamento Docenti Regionali di ginnastica in acqua	Ostia
21-23/04	Monotematico "Attività 0-6 anni"	Riccione
26-30/04	Preparatore Atletico base	Ostia
29/04	Corso di aggiornamento riservato ai MdS per acquisire il titolo di "Allenatore di Nuoto e Nuoto per Salvamento"	Chianciano
6-7/05	Monotematico "Attività 6-14 anni"	Riccione
11-14/05	Coordinatore Scuola Nuoto	Lecce
12-13/05	Esami Allenatore di Nuoto e Nuoto per Salvamento (relativi ai corsi svolti a Parma e Catania) e colloqui conversione titoli	Ostia
18-21/05	Istruttore Specialistico di Fitness in acqua	Riccione



CALENDARIO CORSI S.I.T. 2017

DATE	CORSO	SEDE
18-21/05	Direttore Sportivo	Reggio Calabria
27-28/05	Receptionist Bologna	
28/05	Monotematico Allenatori Nuoto	Trieste
10-11/06	Monotematico "Attività adulti e terza età"	Trieste
17/06	Corso di aggiornamento riservato agli Allenatori di Nuoto per Salvamento per acquisire il titolo di "Allenatore di Nuoto e Nuoto per Salvamento"	Ostia
17-18/06	Monotematico area fiscale e legale	Ostia
17-18/06	Criterium estivo di Fitness in acqua alta e bassa: DECENNALE	Calenzano
4-10/09	Allenatore Pallanuoto I livello	Ostia
4-10/09	Allenatore Nuoto Sincronizzato I livello	Ostia
9-10/09	Monotematico "La comunicazione efficace"	Padova
11-17/09	Allenatore Pallanuoto II livello	Ostia
11-17/09	Allenatore Nuoto Sincronizzato II livello	Ostia
16-17/09	Manutentori Impianti	Trieste
16/09	Corso di aggiornamento riservato ai MdS per acquisire il titolo di "Allenatore di Nuoto e Nuoto per Salvamento"	Salerno
18-24/09	Allenatore Nuoto I livello centro-sud	Ostia
25/09 – 1/10	Allenatore Nuoto I livello centro-nord	Parma
30/09	Monotematico ginnastica in acqua "Aqua Cross Training"	Ponte San Pietro
1/10	Convention ginnastica in acqua	Ponte San Pietro
2-8/10	Allenatore Nuoto II livello	Ostia
6-7/10	Incontro Coordinatori SIT ed Esperti	Ostia
9-10/10	Esami Allenatore Pallanuoto e Nuoto Sincronizzato I e II livello	Ostia
12-15/10	Coordinatore Scuola Nuoto	Catania
19-22/10	Direttore Sportivo	Padova
19-22/10	Istruttore Specialistico di Fitness in acqua	Ponte San Pietro
26-28/10	Esami Allenatore Nuoto I livello	Ostia
9-10/11	Esami Allenatore Nuoto II livello	Ostia
11/11	Corso di aggiornamento riservato ai MdS per acquisire il titolo di "Allenatore di Nuoto e Nuoto per Salvamento"	Padova
12/11	Monotematico ginnastica in acqua "Acqua Circuit: Bike, Treadmill, Jump i grandi attrezzi"	Torino
17-19/11	Convegno Allenatori Pallanuoto	Da definire
17-19/11	Convegno Allenatori Nuoto Sincronizzato	Da definire
24-26/11	Convegno Allenatori Nuoto	Da definire
29/11 – 3/12	Preparatore Atletico Specialistico	Ostia