



FEDERAZIONE ITALIANA CANOA KAYAK

Anno XVIII - n. 68
Maggio/Agosto 2009

nuova CANOA RICERCA

Direttore

Luciano Buonfiglio

Direttore responsabile

Johnny Lazzarotto

Comitato di redazione

Andrea ARGIOLAS

Coordinatore di Redazione

Marco Guazzini

Direzione e Redazione

Federazione Italiana Canoa Kayak
"Nuova Canoa Ricerca"
Viale Tiziano, 70 - 00196 Roma

Segreteria di redazione

Matteo LUCENTE

Numero 68

Aut. Trib. Roma n. 232/2006
del 8/6/2006

Fotocomposizione e stampa

MP CENTRO s.r.l.
Piazza Vinci, 57
00139 Roma

SOMMARIO

L'Angolo

di Andrea Argiolas

pag. 2

Il modello S.F.E.R.A.

applicato al mondo della canoa

Giuseppe Vercelli, Nathalie Ricci

pag. 3

L'allenamento in altura

Gianni Mazzoni, Oreste Perri e Nicola Alfieri

pag. 10

INDICAZIONI PER GLI AUTORI

La rivista "Nuova Canoa Ricerca" è aperta a tutti i contributi (articoli, studi, ricerche, ecc.) che abbiano una certa rilevanza per la scienza e la cultura sportiva, con particolare riferimento alla sport della canoa.

Gli interessati possono inviare il materiale da pubblicare, via e-mail, a: centrostudi@federcanoa.it, oppure in forma cartacea o su supporto magnetico (CD, floppy disk) a: Nuova Canoa Ricerca, Federazione Italiana Canoa Kayak, Viale Tiziano 70, 00196 Roma.

Il testo deve essere riportato su un numero massimo di 20 cartelle, 25 righe, 60 battute, interlinea 1,5, formato "Word", max 30.000 caratteri. Le pagine devono essere numerate. Eventuali figure, grafici, foto, dovranno essere numerati e inseriti nel testo. L'articolo dovrà riportare Cognome, Nome e breve curriculum dell'autore.

L'articolo deve essere strutturato nel seguente modo:

- Abstract, max 20 righe (circa 1500 caratteri), comprendente lo scopo della ricerca, il metodo usato, il sommario dei risultati principali. Non deve comprendere le citazioni bibliografiche.
- Introduzione, natura e scopi del problema, principali pubblicazioni sull'argomento, metodo usato e risultati attesi dalla ricerca.
- Metodologia seguita: ipotesi, analisi e interpretazione dati, grafici, tabelle, figure, risultati.
- Conclusioni. Principali aspetti conclusivi, applicazioni teoriche e pratiche del lavoro.
- Bibliografia, solo degli autori citati nel testo con in ordine: Cognome, Nome, anno di pubblicazione, titolo, rivista, numero della rivista, pagine o casa editrice, città, se libro.

La pubblicazione è subordinata al giudizio del Comitato di Redazione.



L'ANGOLO

di *Andrea Argiolas**

A chiusura di una lunga ed intensa stagione agonistica, caratterizzata da un bilancio ampiamente positivo, le mie riflessioni de "L'Angolo", che tradizionalmente accompagnano la rivista federale di informazione tecnico scientifica, non possono prescindere da una zoomata sui numerosi successi internazionali ottenuti dei nostri atleti. Superando la dimensione celebrativa, questo doveroso riconoscimento per quanti (atleti, tecnici e società) hanno contribuito a dare lustro alla nostra Nazione e alla nostra Federazione ci aiuterà a trovare una chiave di lettura di ciò che è stato fatto e, quindi, dare un senso a ciò che si deve o si dovrebbe ancora fare.

La mia analisi non può che cominciare dalla grande, grandissima Josefa Idem, non solo perché in una delle nostre discipline olimpiche ha regalato all'Italia l'unica medaglia ai mondiali assolti, ma soprattutto per la stima e il rispetto nei confronti di una donna, autentica campionessa nello sport così come nella vita. Il suo trionfo ai Giochi del Mediterraneo e soprattutto lo straordinario e già accennato bronzo ai Mondiali, genera sempre più diffusi e rappresentati sentimenti di gratitudine ed ammirazione, spesso accompagnati dallo stupore di quanti, non conoscendo abbastanza lei e il suo allenatore nonché marito, Guglielmo Guerrini, non comprendono bene il perché della sua longevità prestativa. Al contrario, chi invece li conosce trova l'ennesima conferma che il talento, unito al duro lavoro, quello che non lascia nulla al caso e che scientificamente riesce a limitare le negatività e ottimizzare le risorse, tenendo tutto sotto controllo (età compresa), premia sempre. Così, la nostra campionessa va sempre avanti applicando quasi alla lettera l'adagio che esorta a "fare di necessità virtù", opportunamente modificato, secondo "l'Idem pensiero" in: "quando le virtù sono tante perché porre limiti alle necessità o agli obiettivi"!!!

E, parlando di virtù, il pensiero corre ai nostri giovani campioni: Stefania Cicali e Daniele Molmenti, due che, tanto per non cambiare, coniugano benissimo capacità personali con il costante impegno quotidiano. La prima da vera stakanovista non ha omesso di conquistare medaglie un po' ovunque dai Giochi del Mediterraneo, agli Europei di velocità under 23, per chiudere con uno splendido oro ai Mondiali di maratona. Invece, Daniele Molmenti per quest'anno si è dovuto "accontentare" di un primo posto agli Europei di slalom ma, ne siamo certi, sta già lavorando per un pronto riscatto in chiave mondiale.

Spirito di squadra, tecnica, grande carica agonistica, estro, concentrazione sono le qualità che hanno permesso alla nostra squadra di Canoa Polo di vincere gli Europei di Essen.

Altrettante qualità le ritroviamo anche in tutte le nostre splendide rappresentative, in particolare quelle giovanili, che in tutte le discipline e in giro per il mondo ci hanno regalato tante emozioni e importanti successi e quella dei disabili. Anche loro, che per la prima volta in occasione dei mondiali di Dartmouth, hanno potuto confrontarsi a livello mondiale, ci hanno entusiasmato con i loro titoli e le loro medaglie.

Personalmente e come rappresentante del Centro Studi, nell'apprezzare le sinergie sviluppate tra i tecnici federali e gli allenatori societari, mi unisco al plauso di tutti e vorrei testimoniare ancora una volta la mia ammirazione e il ringraziamento per gli atleti protagonisti di queste imprese per gli allenatori, le società di appartenenza e i loro dirigenti.

Come consuetudine, questi risultati saranno oggetto di considerazioni e ulteriori riflessioni nelle varie sedi, prima fra tutte il Consiglio presieduto dal nostro Luciano Buonfiglio. Comunque, sebbene a caldo, non posso che osservare quanto ogni risultato sottenda diversi aspetti e sia frutto di "beni" o risorse tutte ben utilizzate. Ne cito solo alcune: il talento degli atleti, bene prezioso che sempre va ricercato e valorizzato; la competenza tecnica e organizzativa degli allenatori, risorsa da coltivare e arricchire costantemente; la capacità dei dirigenti di programmare e trovare i mezzi per porre in essere, anche in termini di motivazione, tutte le azioni in grado di creare un grande serbatoio giovanile e un nutrito gruppo di atleti di medio e alto livello. A questo semplice programma da sempre siamo iscritti tutti e, per questo, tutti insieme dobbiamo pagaiare nella stessa direzione sempre.

Andrea Argiolas

* Consigliere federale responsabile dei Centro Studi Ricerca e Formazione



Giuseppe Vercelli, Nathalie Ricci

IL MODELLO S.F.E.R.A APPLICATO AL MONDO DELLA CANOA

ABSTRACT

Scopo del presente articolo è quello di descrivere la principale competenza messa in gioco durante la prestazione sportiva (ma non solo sportiva): l'Intelligenza Agonistica. Essa è quanto permette di sintonizzarci con la nostra mente, il nostro corpo, la nostra attrezzatura, il team, la tifoseria, il campo di gara e tutto ciò che fa parte dell'ambiente circostante, al fine di impiegare in modo ottimale tutte le risorse necessarie ad affrontare

nel modo migliore la sfida in atto che incontreremo.

Questa competenza, innata poiché alla base dell'evoluzione, può essere resa consapevole e può essere implementata attraverso l'allenamento dei cinque principali fattori intervenenti nella prestazione: Sincronia, Forza, Energia, Ritmo, Attivazione. Qui di seguito sarà presentato il modello che favorisce tale training e che è attualmente utilizzato.

INTRODUZIONE

Il miglioramento continuo, inteso come crescita ed evoluzione possibile nel confronto costante con le sfide che ci troviamo a vivere, è il principale oggetto di studio e quanto impegna maggiormente la nostra attenzione (ns di chi? Della ps sport? Del centro ricerca ps sport?). In quest'ottica, tesa ad ottimizzare il più possibile la prestazione, sono state ricercate ed indagate le principali competenze che favoriscono la piena espressione delle proprie potenzialità.

Dalla ricerca, sviluppata soprattutto attraverso lo studio diretto sul campo e con il contributo di atleti di varie discipline sportive, in particolare modo delle due federazione con cui collaboriamo (FISI e FICK), è nato un modello per allenare ed ampliare le abilità psicofisiche in grado di generare quel particolare stato di massima connessione mente-corpo-ambiente indispensabile per la peak performance.

Tale modello ha preso il nome di SFERA, dalle iniziali delle 5 competenze messe in gioco nelle nostre prestazioni, e sarà qui di seguito illustrato.

I principali strumenti impiegati sono stati il colloquio-intervista, test per tracciare il profilo emotivo dell'atleta: *BFQ – Big Five*

Questionnaire (Caprara et al., 1993), Test di Banati Fischer, Test di Bender – Visual Motor Gestalt Test (Bender, 1979), Analisi dei parametri HRV (Heart Rate Variability) tramite monitoraggio strumentale, osservazione sul campo. Da questi primi studi sono nate diverse pubblicazioni, cui rimandiamo per eventuali approfondimenti (in particolare per i test impiegati: Vercelli G., Gambarino C., "Il miglioramento continuo in psicologia dello sport: il modello multidimensionale SFERA", in Movimento 2007; 23: 71-77; si veda anche Vercelli G. 2005 e 2007). Il modello nasce in ambito sportivo, e qui trova la sua maggior applicazione, ma è stato parimenti esportato in ogni settore della nostra vita in cui ci troviamo a fronteggiare sfide altrettanto importanti (business, salute, vita personale, organizzazioni, ecc...).

Il continuo approfondimento e studio del modello ha portato ad individuare una particolare competenza innata all'uomo e migliorabile attraverso l'allenamento dei cinque fattori di SFERA: l'Intelligenza Agonistica ("Intelligenza Agonistica", G. Vercelli, Ponte alla Grazie, Milano 2009).



METODOLOGIA

Per Psicologia dello Sport intendiamo la scienza che studia le emozioni, le sensazioni ed i pensieri, nonché le dinamiche psicologiche e sociali degli atleti e delle comunità sportive, per identificarne i processi e le leggi che li regolano, con l'obiettivo di codificarle e renderle esportabili. Scopo ultimo è quello di permettere all'atleta di scendere in gara con tutte le sue potenzialità, riuscendo ad esplicitarle e giocarele nel migliore modo possibile rispetto alle sue condizioni psicofisiche e ambientali. Per questo ci piace definire lo psicologo dello sport come lo psicologo dell'integrazione: mente – corpo – ambiente costituiscono un insieme imprescindibile che determina la performance dell'atleta.

La connessione mente-corpo-ambiente cavalca una specifica competenza che sintetizza le abilità necessarie per la migliore prestazione: l'Intelligenza Agonistica. Questo concetto nasce dal geniale intuito del prof. Giuseppe Vercelli, grazie all'osservazione, studio e confronto con numerosi atleti, in particolare delle due principali federazioni con cui collabora: FISI e FICK.

Essa si definisce come l'insieme delle competenze insite nella naturale tendenza dell'essere umano (come di qualsiasi essere vivente) di *progettare, affrontare, superare e prevedere* le SFIDE con se stesso, con gli altri, con l'ambiente (G. Vercelli, 2009). Questo implica una particolare capacità di "ascolto", inteso come ascolto totale, come percezione speciale ed

intensa, apertura duplice: verso l'interno, dunque verso le sensazioni provenienti dal nostro corpo ed i pensieri provenienti dalla nostra mente, e verso l'esterno, l'ambiente intorno a noi, quello funzionale e partecipe della nostra prestazione. E' questo stato, definito variamente in letteratura come "flow", "trance agonistica", ecc..., che permette di cogliere segnali impercettibili ma fondamentali, di anticipare gli eventi, di prevedere il processo in atto e dunque adottare le strategie più adeguate, di mettere in gioco le nostre capacità ed esprimerci nel miglior modo possibile, quello, cioè, in armonia con il principio ordinatore insito nella situazione che ci troviamo a vivere. Consente di riconoscere il flusso dell'evento, di coglierne il ritmo, quindi tuffarsi e, seguendo l'armonia degli elementi coinvolti, trovare il nostro miglior essere lì nel momento. Questa particolare condizione permette di riconoscere le informazioni appropriate, le conoscenze utili, di vedere in maniera nuova e creativa, in sostanza apre all'insight, all'intuito. Non sfogliamo il manuale di canoa mentre stiamo gareggiando, tanto meno abbiamo un flusso di pensieri puramente razionale e lineare, ma le conoscenze acquisite sono patrimonio delle nostre competenze, e saranno messe in gioco in maniera automatica e pressoché inconscia se saremo in grado di ascoltare l'ambiente, respirare il nostro corpo, sentire la nostra mente...in breve, se sapremo sfruttare la nostra intelligenza agonistica.

Il modello SFERA

Come riconoscere i componenti di questa fondamentale capacità umana? Come allenarla e migliorarla? Come metterla in atto?

Il modello SFERA risponde a queste domande. Esso è l'acronimo delle competenze intervenienti in ogni prestazione. Regolare la nostra sfera significa riconoscere il principio ordinato-

re sotteso e assecondarlo, seguirlo e porre in equilibrio i sottofattori raggiungendo quell'armonia che caratterizza il flusso morbido e regolare degli eventi.

"S" = "Sincronia": questo fattore è definito "il fondamentale", poiché elemento imprescindibile di ogni prestazione. Si definisce come la



capacità di essere presenti e concentrati su quanto si sta facendo. Ogni fattore è dato dall'equilibrio e giusta mescolanza di due azioni principali: tanto più essa sarà armonica e dosata in base alle esigenze contingenti, tanto più il fattore sarà presente ed utilizzato in modo ottimale. I due poli che costruiscono la sincronia sono “fare” e “immaginare”. Riuscire ad eseguire il gesto esattamente come lo sto immaginando, essere focalizzati sulle microazioni che sto compiendo, ascoltare i rimandi corporei ed ambientali per assettare il pensiero, bilanciare le immagini per produrre il movimento adeguato sono accorgimenti che permettono di essere in sincronia. Se il pensiero fugge dalla situazione presente, vagando in un passato, magari simile a quello che si sta vivendo e nel quale abbiamo avuto esperienze negative (“ecco ora succederà come nella scorsa competizione, c'è di nuovo l'atleta ‘x’ che l'altra volta ha vinto, ecc...”), oppure incomincia ad immaginare uno scenario futuro possibile, tendenzialmente negativo, (“adesso perdo, non mi sento bene farò sicuramente qualche errore”), oppure ancora l'attenzione è posta su altre problematiche (“che nervoso, sto ancora pensando alla lite col mio ragazzo!”) o altre situazioni (“il tifo del pubblico mi innervosisce, c'è mio padre a vedermi!”), si perde sincronia con il presente. La mente si dissocia così dal corpo e dall'ambiente circostante, non riuscendo più a leggere segnali importanti e col rischio di generare ansia. Stringere la mente sul compito, portarla ad ascoltare le sensazioni ed i messaggi dell'ambiente interno ed esterno, permette di ancorarla alla situazione che sta vivendo, evitando illusioni controproducenti.

Allenarsi, dunque, a controllare il proprio dialogo interno, a descrivere le proprie azioni, ad immaginare il gesto atletico che vogliamo eseguire, sono tutte esercitazioni che ci aiutano a recuperare sincronia, dunque concentrazione e connessione mente-corpo-ambiente.

“**F**” = “**punti di Forza**”: questi sono le capa-

cià e abilità fisiche, tecniche e psicologiche che l'atleta riconosce di possedere ai fini di una prestazione di eccellenza. E' fondamentale saper individuare precisamente i propri punti di forza, in modo da far leva su questi nell'espressione della nostra performance; come altrettanto importante è focalizzare le aree di miglioramento, che andranno esercitate ed implementate in fase di allenamento. L'atleta non sceglierebbe certo di scendere in gara con delle attrezzature non idonee: al pari non dovrebbe entrare in gara pensando alle difficoltà che potrebbe incontrare, alle lacune che possiede, al gesto atletico scarsamente allenato, ecc... La differenza che fa il campione risiede proprio nella capacità di competere forte delle sue abilità, concentrato su ciò che in grado di fare, e di fare bene, senza lasciarsi “indebolire” o compromettere dalle proprie aree di miglioramento. Ogni cosa a suo tempo debito: in gara con i punti di forza, in allenamento pensando e lavorando anche sui punti deboli.

Questo fattore è strettamente connesso al senso di autoefficacia: cioè alla percezione soggettiva di sentirsi capace nel realizzare un compito. Tanto più questa è alta, tanto maggiore è la sicurezza con cui si affronta il compito, e tanto più sarà alta la probabilità di realizzarlo in maniera ottimale. L'autoefficacia prende forma in base a quattro eventi principali:

- esperienza diretta
- esperienza vicaria
- feedback esterni
- sensazioni vissute

La possibilità di percepirsi abili in qualche cosa (perché l'ho fatto già altre volte, perché se lo fa il mio compagno di squadra posso farcela anch'io, perché il mio allenatore mi fa notare che ne ho le capacità, perché la sensazione che vivo me ne dà segnale) va a rafforzare il costrutto che ci si è creati rispetto alla capacità o meno di saper svolgere quel determinato compito. Si rendono evidenti così i due poli che compongono i punti di Forza: “fare” e “perce-



pire”. L’esperienza diretta, la possibilità di esercitarmi, di provare, di vedere anche altri atleti, di ricevere feedback, va a costruire la percezione di me stesso.

I feedback dell’allenatore diventano fondamentali per la costruzione dell’autoefficacia e per il riconoscimento dei propri punti di forza e aree di miglioramento (nonché, ovviamente, per l’impostazione del programma di allenamento). Egli è investito di una responsabilità enorme nel rendere giustamente cosciente l’atleta delle sue capacità, aiutandolo a sgretolare false idee che può essersi creato (“non ce la farò mai...”) e a consolidare invece quelle appropriate.

“**E**” = “**Energia**”: si riferisce all’uso attivo della forza e della potenza. E’ un momento dell’atto operativo e rappresenta la potenza dell’organismo nell’aumento dell’azione vitale di una parte del corpo. L’energia, se usata in modo appropriato, ci consente di utilizzare al meglio le risorse al fine di ottenere un buon risultato. Regolare l’energia, in modo tale da non spreca e da disporre in modo appropriato lungo tutta la prestazione, è quanto permette di controllare questo fattore.

Un impiego eccessivo di energia rischia di farci focalizzare troppo, con conseguente perdita di vista di altri elementi importanti; uno scarso utilizzo di questa implica minor disposizione e ricettività, producendo un simile effetto all’uso eccessivo. In entrambi i casi, la sensazione principale associata è la stanchezza.

I sottofattori dell’Energia sono “percepire” e “lasciare”: si tratta di lasciar correre l’energia, lasciar fluire in maniera molto intuitiva. E’ la dimensione più fisica e sensoriale: dosare in maniera ottimale l’energia consente di “vedere meglio”, cioè di cogliere diversi aspetti, di scorgere ciò che gli avversari non vedono e su quello fare la differenza. In questo si inserisce l’aspetto creativo della nostra mente: è soprattutto in una situazione di armoniosa e fluida attività che l’intuizione e l’innovazione trovano

terreno fertile.

Gestire l’energia significa imparare a distinguere fra ciò che è sotto nostro controllo e ciò che non lo è, dunque senza sprechi in quanto non ho potere di intervento, significa imparare a delegare quanto possibile, significa tener fuori tutto ciò che richiede energia ma non è funzionale al compito che sto svolgendo.

“**R**” = “**Ritmo**”: è l’ordinata successione degli intervalli di tempo, ciò che genera il giusto flusso nella sequenza dei movimenti.

La natura, il nostro corpo, le nostre azioni, sono dominati da cicli, tutto ha una sua ritmicità. Focalizzandoci sul corpo umano, possiamo citare diversi ritmi: respiratorio, cardiaco, sonno-veglia, ecc... Di particolare interesse sono i cicli di riposo-attività che regolano la nostra quotidianità; questi si compongono di circa 90-120 minuti di massimo rendimento, seguiti da circa 20 minuti di riposo (le polarità del Ritmo sono “lasciare” e “tenere”). Tali ritmi ultradiani (cioè che si verificano più volte al giorno, in questo caso circa 6-8 volte) regolano molti dei sistemi chiave della nostra mente e del nostro corpo: la prontezza mentale, l’umore, la creatività, la prontezza fisica, ecc... Nei primi 90-120 minuti il nostro organismo è particolarmente recettivo e l’energia è massimamente a nostra disposizione, dunque si tratta di sfruttare questi momenti. Nei successivi 20 minuti è fondamentale rispettare la richiesta di riposo, in cui consolidiamo quanto esperito e ci ricarichiamo. Se non rispettiamo questi ritmi le principali conseguenze sono l’affaticamento, la tensione, l’overtraining; mentre riconoscere e seguire i propri ritmi consente un miglior rendimento, una più efficace disponibilità all’apprendimento e all’ideazione di nuove strategie o soluzioni. Questo renderà la nostra attività più fluida ed efficiente.

Non a caso, infatti, chi è dominato dal Ritmo risulta elegante, armonico nei movimenti, carismatico. Persone che si muovono a scatti, o hanno una parlata frammentata e discontinua, o



una gestione disorganizzata e disordinata della propria attività, spezzano l'armonioso fluire delle cose, e difficilmente ispirano fiducia o risultano attraenti. Per questo chi ha una buona gestione del Ritmo tendenzialmente ricopre (o può ricoprire) ruoli di leadership.

“A” = “Attivazione”: è il fattore propulsore che attiva le risorse necessarie ad espletare la performance. È quanto permette all'atleta di entrare nella condizione fisica e mentale idonea alla competizione. Connessa alla capacità di attivarsi è la capacità opposta e complementare di disattivarsi: è fondamentale per un atleta saper regolare questi due importantissimi momenti. Va da sé che un'attivazione troppo precoce comporta un dispendio di energia, compromettendone la disponibilità durante la prestazione. Se un atleta inizia ad attivarsi, cioè a rendere “pronte” le sue risorse già dal giorno prima della competizione, ad esempio, rischia di “stressare” il suo organismo (mente-corpo) e di non rendere al massimo delle sue potenzialità. Se un certo aumento del battito cardiaco o

della respirazione o della vigilanza è propedeutico e funzionale all'ingresso in gara, un eccesso di questo con troppo anticipo è altamente disfunzionale.

Molti sportivi utilizzano rituali di attivazione che gli consentono di accendere e spegnere l'interruttore, di entrare e uscire dall'assetto psicofisico della gara.

Ma cos'è che mantiene alto l'impegno dell'atleta, che lo sostiene nella sua attivazione alla prestazione? Fondamentalmente la passione per il suo sport; questa costituisce il motore motivazionale che muove l'atleta verso la competizione e gli permette di superare i limiti. E' possibile “tenere”, cioè mantenere l'impegno costante nel proprio ruolo, se questo è inserito in un sogno più ampio che lo alimenta, se si “immagina” il percorso e la meta (“tenere” e “immaginare” costituiscono le polarità di quest'ultimo fattore). Saper cambiar cornice, cioè saper vedere con occhi nuovi e da diverse prospettive una situazione, permette di rinnovare il piacere in ciò che si sta svolgendo.

Un esempio di applicazione pratica

Verrà ora illustrata in sintesi la procedura utilizzata con l'equipaggio maschile di velocità nella specialità del K4 (kayak con 4 atleti pagaiatori in linea) sulla distanza dei 1000 metri, composto da Antonio Rossi, Franco Benedini, Alberto Ricchetti, Luca Piemonte. L'obiettivo desiderato è la qualificazione olimpica ai Giochi di Pechino 2008. La procedura è stata utilizzata in occasione dello svolgimento dei Campionati Europei all'Idroscalo di Milano, ultima occasione valida per la qualificazione. Il caso esposto rappresenta un esempio di massima integrazione corpo, mente, ambiente.

Punto 1: l'analisi della SFERA dell'equipaggio maschile (tecnicamente e fisicamente allenato da colui che ha fatto la storia della canoa, il quattro volte campione del mondo Oreste Perri), mette in evidenza un problema di Attivazione. Emozioni con-

trastanti minacciano la prestazione di questo equipaggio molto forte tecnicamente ma che lavora insieme da poco tempo. Ogni atleta dà un significato diverso (più o meno importante) alla gara e questo genera problemi di Sincronia e fa vacillare i punti di Forza.

Punto 2: il “disordine” in questo caso è dovuto a diversi livelli di Attivazione, con azione su Sincronia ed Energia. In questo sport di resistenza vi è in particolare il rischio e la paura di non reggere lo sforzo fino alla fine. Nella specifica scomposizione in attrattori zero, viene identificato un limite sulla capacità di “trasformare” (delle emozioni o sensazioni in Energia). Trattandosi di equipaggio occorre inoltre agire per mantenere la Sincronia nell'azione, quindi mantenere l'attenzione sull'attrattore “fare”.



Punto 3: partendo da questa analisi, viene costruito un originale punto attrattore dell'Ordine, agendo sul fattore Energia (che è il fattore in grado di controllare l'Attivazione). I presupposti sono i seguenti. Quando un atleta inizia a provare fatica durante uno sport di resistenza, nella sua mente compare inevitabilmente l'idea di "dover resistere" cioè mantenere lo sforzo. La fatica viene quindi percepita come un fattore limitante da cui difendersi. Gli studi sulla fisiologia muscolare ci dicono che normalmente, in condizione di sforzo massimale, reclutiamo in realtà circa il 70 per cento delle nostre miofibrille, rimane quindi un 30 per cento di "forza latente" che può essere utilizzata solo in determinate condizioni. Esempi naturalistici sono quelli di alpinisti estremi che superano i limiti e accedono a questa forza per completare la loro missione, o di persone comuni che in determinate condizioni di pericolo riescono a sviluppare forza estrema per sopravvivere. Esiste quindi la possibilità di accedere a questa forza latente, ma come fare? La risposta sta proprio nella reinterpretazione del segnale di "fatica". Quando si prova fatica durante l'azione, quello è il momento in cui è chiaro che l'atleta sta attuando la sua massima prestazione, cioè utilizzando il 70 per cento della sua forza totale. Il segnale di fatica è quindi anche da intendere come il solo momento in cui si può ricorrere a quelle risorse latenti, la porta di accesso, con un aumento percentuale della forza che varia in linea di massima dall'uno al 30 per cento. Date queste premesse viene quindi costruita un'induzione denominata "Ogni goccia di Energia", in cui la fatica viene resa desiderabile e "quando sentirai fatica quello è il momento in cui stai dando il meglio di te stesso, stai attuando la tua massima prestazione. Quello è il momento in cui puoi accedere a tutte quelle risorse latenti che ci sono sempre dentro di te, anche se a volte non ne sei consapevole. Quando sentirai fatica potrai aumentare la tua forza dell'uno, due, tre,

quattro, cinque per cento, ..., proverai il piacere di usare *Ogni Goccia di Energia...*". La fatica viene quindi re-incorniciata anche a livello cognitivo come una sensazione desiderabile, in quanto intesa come l'unica possibilità per poter disporre di quelle risorse latenti che altrimenti non si renderebbero disponibili. Con questa "trasformazione" della fatica da nemica ad alleata, ecco come l'attenzione all'Energia diventa un potente Principio Ordinatore della prestazione, con azione sulla Sincronia e sull'Attivazione. Gli atleti hanno ora la curiosità di andare in gara per sperimentare. Ed è una curiosità completamente condivisa e dominante su tutte le precedenti emozioni. La giusta Attivazione è ora disponibile!

Punto 4: l'identificazione dei punti trigger qui è molto semplice e scontata. Il momento in cui lo sforzo atletico si trasformerà in fatica (a volte anche dolore), essa verrà trasformata (attrattore zero dell'Energia) in forza supplementare.

Punto 5: i risultati in gara sono stati oltremodo lusinghieri. Dalle batterie alla conquista della semifinale e poi della finale, il principio ordinatore ha preso sempre più consistenza permettendo all'equipaggio di incrementare la SFERA della prestazione. In finale il capolavoro, terzo posto, medaglia di Bronzo europea, ma soprattutto qualificazione olimpica e onore ad Antonio Rossi, quinta olimpiade in carriera e nomina a portabandiera della missione italiana ai Giochi di Pechino 2008.

Punto 6: il nuovo obiettivo verso cui puntare è "mantenere il Ritmo costante in tutti i tratti del percorso".

Questo procedura, per l'occasione battezzata "*Extrapower*", è stata utilizzata per tutti gli atleti della squadra italiana di canoa e kayak alle Olimpiadi di Pechino 2008, con 15 atleti su 16 che hanno conquistato la finale olimpica e due medaglie. Il K4 di Antonio Rossi si classifica al quarto posto, con una prestazione eccellente, battuto solo da equipaggi che da



più anni lavoravano insieme per questo evento, riducendo la Noosfera (cioè il caos, il disordine, “le cose che non sappiamo di dover sapere”) a un livello inferiore.

Al termine dell’esperienza olimpica, Antonio Rossi, vincitore nelle edizioni passate di tre ori, un argento ed un bronzo, dichiarerà, a testimonianza della prestazione effettuata e lasciando un grande insegnamento per le nuove generazioni di atleti: “Non tutti i quarti posti sono uguali. Questa è stata la mia prima

Olimpiade senza medaglia e non posso dire di non averla desiderata: ma sono arrivato a fine gara senza fiato, di più non potevo fare e ho dimostrato che a 40 anni sono ancora fra i primi. Dallo sport ho avuto molto e ho provato a spiegare al più giovane del mio equipaggio, che per lui il nostro quarto posto non è una sconfitta ma un punto di partenza per cominciare a vincere. E se anche non dovesse farcela, i giorni dell’Olimpiade resteranno tra i più belli della sua vita. Non lo sa ancora, ma un giorno lo capirà.”

CONCLUSIONI

Riconoscere il nostro fattore dominante, quello più problematico, quello che interviene maggiormente in un dato momento della prestazione, e saper danzare fra un fattore e l’altro, consente di mettere ordine nella nostra prestazione, lasciando minor spazio possibile al caso e al caos.

Il modello SFERA permette di allenare e sviluppare la nostra intelligenza agonistica, cioè di ottimizzare le nostre risorse e l’impiego di questo, in modo che le nostre potenzialità riescano ad esprimersi al meglio, al di là di ogni limite mentale, fisico o ambientale che possiamo incontrare. Esso è attualmente utilizza-

to all’interno delle squadre nazionali di due importanti federazioni (FISI e FICK), in Juventus Soccer School per la formazione del Global Educational Trainer, è stato impiegato nello Yacht Club Italia, nonché da atleti di alto livello di diverse discipline sportive. Trova, inoltre, applicazione in ambito aziendale: citiamo Alfa Romeo, con la quale la collaborazione è stata particolarmente proficua. Allo stato attuale si sta lavorando per dare una validazione scientifica al modello; è in via di elaborazione un questionario per valutare la SFERA dell’atleta e la sua intelligenza agonistica.

BIBLIOGRAFIA

Penna R., Vercelli G. (2007) “*Performance sportiva, performance di vendita*”, FORE Alfa Academy.

Vercelli G. (2005) “*Vincere con la mente*”, Ponte alle Grazie, Milano.

Vercelli G. (2007) “*SFERA Training: manuale di allenamento*”, Ed. Libreria dello Sport, Milano.

Vercelli G., Gambarino C. (2007) “*Il miglioramento continuo in psicologia dello sport: il modello multidimensionale SFERA*”, Movimento, 23: 71-77.

Vercelli G., Gambarino C. (2008) “*SFERA:*

un modello per il miglioramento continuo in psicologia dello sport”, Giornale Italiano di Psicologia dello Sport, 1-2: 34-35.

Vercelli G. (2009) “*Intelligenza Agonistica*”, Ponte alle Grazie, Milano.

Prof. Giuseppe Vercelli, Psicologo, Psicoterapeuta, Responsabile area psicologica FICK e FISI, Direttore Unità Operativa Psicologia dello Sport Torino.

Dott. Nathalie Ricci, Psicologa, Psicoterapeuta, Unità Operativa Psicologia dello Sport Torino.



Gianni Mazzoni, Oreste Perri e Nicola Alfieri

L'ALLENAMENTO IN ALTURA

ABSTRACT

L'allenamento in altura è da diversi decenni utilizzato per migliorare le prestazioni a livello del mare in diverse discipline sportive di endurance. Dal 1993 lo staff tecnico della canoa velocità su acqua piatta organizza nel mese di luglio un periodo di tre settimane di allenamento in quota. Nella prima parte di questo articolo vengono

riportate le informazioni più recenti sugli effetti fisiologici della permanenza e dell'allenamento in quota.

Nella seconda parte viene riportato il programma proposto nel corso del raduno di luglio 2009 precedente i campionati del mondo disputati a Dartmouth in Canada.

INTRODUZIONE

Nel 1968 i Giochi Olimpici si disputarono a Città del Messico (2240m.slm), fu questa occasione che spinse allenatori, atleti e scienziati dello sport ad utilizzare l'altitudine per la preparazione a questo evento. La cosa che balzò subito evidente nel gareggiare a quella altitudine fu che risultava più difficile andare veloce per lungo tempo ed il recupero dopo sforzi intensi richiedeva intervalli maggiori che a livello del mare. Quell'esperienza diede il via a studi più approfonditi sulle modificazioni fisiologiche indotte dall'altitudine. E' dunque da circa mezzo secolo che gli atleti di endurance utilizzano la permanenza in quota con lo scopo di perseguire un miglioramento delle performance a livello del mare in molte discipline sportive. Il vivere in altitudine induce infatti una serie di risposte fisiologiche adattative cardiovascolari, respiratorie, cellulari e metaboliche che aumentano la capacità di trasporto dell'ossigeno e che possono avere ricadute positive, in termini prestativi, a livello del mare (Saunders e coll., 2009). Purtroppo molte delle ricerche condot-

te non hanno mirato in particolare a confermare questa ipotesi infatti molte pubblicazioni presentano criticità metodologiche e molte informazioni che circolano fra allenatori ed atleti sono spesso basate su esperienze personali non suffragate da studi controllati.

E' di recente introduzione una nuova classificazione della "altitudine" associata agli effetti dell'ipossia sulla performance sportiva. La riportiamo così come è stata proposta nell'agosto del 2008:

- near sea level, fino a 500 m s.l.m.
- low altitude, fra 500 m e 2000 m.
- moderate altitude, fra 2000 e 3000 m.
- high altitude, fra 3000 m e 5500 m.
- extreme altitude, oltre i 5500 m.

Delle molte esperienze fatte da atleti di diverse discipline sportive oggi due sono le modalità più diffuse di permanenza in quota, quella classica prevede che gli atleti soggiornino e si allenino in quota moderata e una evoluzione più recente prevede il soggiorno in quota moderata e gli allenamenti a bassa quota (Bonetti e coll., 2009).

Altitudine

La pressione atmosferica è la conseguenza del campo gravitazionale terrestre sull'atmosfera e a livello del mare equivale al peso di una colonna di 760 mm di mercurio. La pres-

sione atmosferica diminuisce con l'altitudine secondo una funzione esponenziale che dipende dalla distanza dal centro della terra (Cerretelli, 1993). A 1000, 2000 e 3000 metri



i valori di pressione atmosferica sono rispettivamente di 674, 596 e 526 mmHg. La composizione dell'aria atmosferica è invece costante e non varia con la quota, ciò che varia è la pressione parziale dei singoli gas (Cerretelli, 1993). La pressione parziale dell'ossigeno (PaO₂), la cui concentrazione nel-

l'aria che respiriamo e pari al 21%, diminuisce di conseguenza con la quota (ipossia). La PaO₂ a 0, 1000, 2000 e 3000 metri è rispettivamente di 159, 141, 125 e 110 mmHg. Usualmente le quote utilizzate dagli atleti durante il periodo in altura variano fra i 1800 e i 3000 metri (Saunders e coll., 2009).

Modificazioni fisiologiche

L'ipossia come conseguenza dell'altitudine è un importante stressor ambientale che altera l'omeostasi dell'organismo ed avvia una serie di risposte compensatorie che risultano mediate dal sistema nervoso centrale, capace di rapidi adattamenti, e da quello endocrino, con adattamenti che richiedono di più tempo. Nello specifico, specie per gli atleti di alto livello, un ruolo chiave è giocato dal sistema nervoso simpatico e dalle ghiandole surrenali (Mazzeo, 2008). Gli adattamenti fisiologici, metabolici e tissutali variano in base al periodo di esposizione, alla riduzione della PaO₂, all'intensità dell'esercizio fisico e alle caratteristiche individuali di risposta (Bartsh e Saltin, 2008). L'adattamento dell'organismo è globale ed interessa il sistema nervoso centrale, il sistema respiratorio, il sistema cardiovascolare, l'apparato muscolare ed il sistema ematopoietico (Saunders e coll., 2009). Queste risposte si riflettono su una serie di parametri e funzioni come: la frequenza cardiaca, la

gittata cardiaca, la portata cardiaca, il flusso sanguigno muscolare, l'utilizzazione dei substrati energetici, la funzione mitocondriale e l'ematocrito, cioè la percentuale fra la parte corpuscolata e liquida del sangue (Mazzeo, 2008). Da un punto di vista adattivo lo scopo finale di tutti i processi di acclimatazione è quello di assicurare una adeguata quantità di ossigeno ai processi metabolici. L'ossigeno estratto dall'atmosfera viene condotto ai mitocondri attraverso una serie di passaggi noti come "cascata dell'ossigeno" (Fig. 1) (Hasan, 2009). La riduzione della PaO₂ nell'aria inspirata innesca una serie di meccanismi adattativi lungo i vari componenti della cascata dell'ossigeno finalizzati a mantenere un adeguato flusso di ossigeno a livello mitocondriale (Cerretelli e coll., 2009). L'ipossia può pertanto essere vista come uno stimolo allenante che si somma all'esercizio fisico nell'indurre gli adattamenti centrali e periferici dell'atleta (Saunders e coll., 2009).

Apparato respiratorio

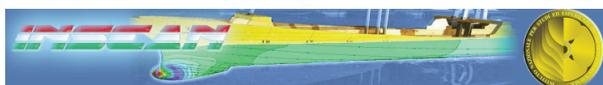
L'esposizione all'ipossia causa un immediato aumento della ventilazione al minuto mediato primariamente dallo stimolo ipossico sui chemorecettori del globo carotideo. Inizialmente l'incremento interessa prevalentemente il solo volume corrente e dopo qualche ora anche la frequenza respiratoria (Bartsh e Saltin, 2008). L'iperventilazione oltre ad aumentare la saturazione arteriosa di

ossigeno causa una alcalosi respiratoria determinata da un aumento della CO₂ eliminata. Per compensare l'aumento del PH l'organismo incrementa l'escrezione di bicarbonato con le urine, questo comporta una riduzione della riserva alcalina e quindi del potere tampone del sangue ad esempio nei confronti dell'acido lattico prodotto durante l'esercizio fisico (Böning e coll., 2008).



Insieme per Vincere

Main Sponsor



ITALIANA
assicurazioni



Sponsor Tecnico

CarbolineXX.it



Partner Ufficiale



Media Partner

ATLETICOM.IT

Marketing Partner



www.federcanoa.it





Insieme per Vincere

Main Sponsor



ITALIANA
assicurazioni



Sponsor Tecnico

CarbolineXX.it



Partner Ufficiale



Media Partner

ATLETICOM.IT

Marketing Partner



www.federcanoa.it





Apparato cardiovascolare

Nelle fasi iniziali dell'esposizione all'altitudine la frequenza cardiaca e quindi la portata cardiaca aumentano in modo da compensare la riduzione dell'ossigeno contenuto nel sangue. Questa risposta emodinamica risulta sufficiente ad assicurare un adeguato flusso di ossigeno ai muscoli impegnati nel lavoro submassimale. L'incremento della frequenza cardiaca risulta mediato prevalentemente dal sistema nervoso simpatico e dall'adrenalina circolante attraverso la stimolazione dei recettori beta-adrenergici cardiaci (Mazzeo, 2008). Vi è anche la possibilità che l'elevazione della frequenza cardiaca a riposo e durante esercizio sia determinata da un parziale riduzione dell'attività del parasimpatico (Mazzeo, 2008).

La gittata sistolica appare solo marginalmente influenzata nelle fasi iniziali di esposizione all'altitudine (tranne un legge-

ro calo durante esercizio submassimale). Una esposizione prolungata porta ad un calo più significativo della gittata sistolica che si stabilizza dopo le prime 2 settimane (Saunders e coll., 2009). I fattori responsabili di questo calo sono molteplici come la riduzione del volume plasmatico e quindi del ritorno venoso e del riempimento del ventricolo sinistro (effetto di Frank-Starling) e l'incremento della resistenza vascolare sistemica determinato dall'elevazione del tono simpatico (Mazzeo, 2008).

La frequenza cardiaca massima si riduce in modo significativo solo in condizioni estreme di ipossia mentre a quote moderate esiste una notevole variazione inter-individuale nella risposta della frequenza cardiaca all'altitudine e all'allenamento (Bartsh e Saltin, 2008).

Muscoli

A livello periferico l'utilizzazione dell'ossigeno da parte dei muscoli impegnati nell'esercizio fisico si riflette nella differenza artero-venosa di ossigeno. La quantità di ossigeno che giunge ai muscoli dipende dal contenuto di ossigeno nel sangue (che è determinato fondamentalmente dal numero di globuli rossi e dalla saturazione in O₂) e dal flusso di sangue. In attività submassimali questo parametro è soggetto ad una fine regolazione in modo tale che la disponibilità equivalga alla richiesta (Mazzeo, 2008). Pertanto gli adattamenti all'altitudine che comportano un incremento dell'ematocrito e quindi della quantità di ossigeno per unità di volume di sangue porteranno come conseguenza ad una redistribuzione del flusso sanguigno con una riduzione del flusso muscolare. La capacità di diffusione dell'ossigeno non è un fattore limitante durante l'esercizio

fisico in altitudine (Lundby e coll., 2006). La possibilità di un aumento della frazione di estrazione dell'ossigeno con un aumento della differenza artero-venosa gioca un ruolo nel mantenere un adeguato apporto di ossigeno rispetto alle richieste durante attività submassimali (Mazzeo, 2008).

Gli adattamenti muscolari nel lungo periodo all'altitudine dipendono grandemente dalla quota. Il soggiorno a quote moderate migliorerebbe l'efficienza muscolare probabilmente a livello mitocondriale e nella capacità di tollerare concentrazioni più elevate di acido lattico (Gore e coll., 2007). La permanenza sopra i 2500m porta ad un aumento dei capillari per unità di superficie non dovuto ad un incremento del numero di capillari ma ad una riduzione del diametro delle fibre muscolari (Bartsh e Saltin, 2008).



Metabolismo energetico

Come conseguenza logica di una ridotta disponibilità di ossigeno si dovrebbe assistere al maggior utilizzo del combustibile più vantaggioso (carboidrati) a discapito di quelli più onerosi (grassi e proteine). Infatti il glucosio rappresenta un combustibile più efficiente di circa il 10% in termini di ATP generato per mole di O₂ consumato (Cerretelli, 1993). Studi più recenti sull'argomento non hanno confermato in modo univoco questo dato (Mazzeo, 2008). Anche sull'esistenza del paradosso del lattato, cioè una ridotta produzione di acido lattico dopo un periodo di acclimatazione in quota, gli esperti non sono concordi. Il discorso assume comunque un'importanza relativa in quanto è un fenomeno che, se presente, compare solo ad alta quota e

quindi non a livello delle altitudini moderate tipicamente utilizzate per l'allenamento (Bartsh e Saltin, 2008). Anche nella nostra esperienza il rilevamento della concentrazione dell'acido lattico negli atleti presenti agli allenamenti in quota è risultato di difficile interpretazione in quanto per taluni i valori sono risultati più bassi che a livello del mare per altri più alti per alcuni non vi sono differenze. Dunque lo studio delle curve di concentrazione di acido lattico meriterebbe una trattazione separata.

Molta attenzione va posta alla risintesi dell'ATP dopo esercizi intensi in quanto è stato dimostrato da più autori un rallentamento del processo di recupero in condizioni di ipossia (Hassler, 2007).

Fattore inducibile dell'ipossia

Il fattore inducibile dell'ipossia (HIF), presente in ogni tessuto del corpo, è il regolatore globale dell'omeostasi dell'ossigeno e media gli effetti biologici indotti dall'ipossia a livello cellulare. L'HIF è un fattore di trascrizione che codifica le proteine coinvolte nella risposta ipossica e che risulta essere finemente regolato dal grado di tensione di ossigeno. In condizioni di normossia la sua

emivita è di 5 minuti che salgono a 30 in caso di ipossia, questo comporta un suo accumulo e la possibilità di attivare la trascrizione di specifici geni. I parametri attivati dall'HIF influenzano il metabolismo del ferro, la produzione di globuli rossi, l'angiogenesi, la sopravvivenza cellulare, il metabolismo energetico e la ventilazione (Saunders e coll., 2009).

Sangue ed eritropoiesi

Nelle prime 24-48 ore di esposizione all'altura per aumentare la capacità del sangue di veicolare l'ossigeno si assiste ad una rapida riduzione del volume plasmatico determinata da una variazione nella distribuzione dell'acqua tra i compartimenti liquidi dell'organismo (da quello plasmatico a quello interstiziale e intracellulare). L'emoconcentrazione aumenta la massa emoglobinica per unità di volume permettendo proporzionalmente un maggior trasporto di ossigeno (Bartsh e Saltin, 2008). L'eritropoiesi è un fenomeno

più lento che viene indotto dall'HIF il quale stimola la produzione di eritropoietina a livello renale che a sua volta stimola la produzione di globuli rossi a livello del midollo osseo. Durante l'esposizione continua all'altitudine il picco di eritropoietina viene raggiunto dopo 1-2 giorni per tornare a valori basali dopo una settimana. L'aumento della massa emoglobinica, in soggiorni a quote superiori a 2000m, è mediamente del 7% (6-9% a seconda degli autori) dopo circa 3 settimane (Saunders e coll., 2009).



VO₂max

Nell'esposizione acuta all'altura gli atleti di endurance sono quelli che percentualmente subiscono un calo maggiore delle proprie performance in quanto la capacità dei muscoli di ricevere e consumare ossigeno eccede la capacità del sistema cardiovascolare di trasportarlo (Saunders e coll., 2009). Questa condizione si crea in quanto l'elevata gittata cardiaca e il conseguente elevato flusso sanguigno polmonare oltrepassano la capacità di diffusione dei polmoni (Levine e coll., 2008). In atleti ben allenati già ad altezze superiori ai 600m le performance si riducono (Saunders e coll., 2009). Tenendo presente una certa variabilità inter-individuale, il VO₂max decresce in modo pressoché uniforme dello 0,5-1,0% per

ogni 100m di altitudine oltre il livello del mare. Il calo delle performance in esercizi di endurance dipende dalla loro intensità ma si situa su livelli più elevati che variano dal 1,1% al 1,5% per ogni 100m di altitudine (Levine e coll., 2008). Ad altezze moderate (1800m) il processo di acclimatazione porta ad un aumento progressivo delle performance a partire già dai primi 4-5 giorni, dopo due settimane il deficit prestativo si riduce di circa la metà e viene colmato dopo circa 4 settimane di permanenza in quota (Levine e coll., 2008). A quote più elevate, prossime ai 2500m, viene raggiunto un plateau prestativo dopo le prime 2-3 settimane e pertanto il recupero non sarà completo (Fig. 2) (Levine e coll., 2008).

PROGRAMMAZIONE DEI CARICHI ED INTENSITA' DI ESERCIZIO

Particolare attenzione deve essere posta alla programmazione dei primi giorni di permanenza in quota (3-5 giorni) in quanto l'atleta quando esegue gli allenamenti sottopone il proprio fisico a due stressor indipendenti (ipossia ed esercizio). Inoltre nel periodo iniziale di acclimatazione il rischio di infezioni risulta aumentato a causa di una immunosoppressione mediata da un meccanismo simpatoadrenergico che aumenta il rilascio di epinefrina e altera la funzionalità dei linfociti T (Mazzeo, 2005). Una attenta valutazione dei carichi e una dilatazione dei tempi di recupero risulta pertanto fondamentale. Una volta che l'atleta si è acclimatato è possibile aumentare progressivamente la qualità degli allenamenti. E' da considerare comunque che in altura l'intensità relativa di un esercizio eseguito con il medesimo carico che a livello del mare risulta essere superiore, ne consegue un maggior disturbo dell'omeostasi accompagnato da maggiori adattamenti fisiologici e metabolici. Infatti, mentre il consumo di ossigeno per un dato

esercizio submassimale risulta simile in quota come a livello del mare, in altitudine la percentuale relativa rispetto al massimale risulta essere maggiore come risultato del declino del massimo consumo di ossigeno. Questo porta a due logiche considerazioni da un lato l'altura non consente di raggiungere le medesime velocità massimali del livello del mare ma dall'altro permette di allenarsi ad intensità metaboliche più elevate con minor sovraccarico meccanico. E' possibile comunque mantenere velocità adeguate svolgendo lavori brevi (15sec fino a 60 sec) in quanto risultano poco influenzati dall'altitudine. In questi casi è da considerare il fatto che le performance tendono comunque a decadere se non vengono rispettati tempi di recupero idonei fra gli sprint. La dilatazione degli intervalli di recupero è necessaria in quanto in altura il processo di sintesi dell'ATP risulta essere rallentato (Levine e coll., 2008). Questo fenomeno potrebbe risultare decisivo anche nello studio della produzione del lattato.



Uso razionale dell'altitudine

In linea generale solo gli atleti professionisti e che abbiano già raggiunto un livello prestativo elevato possono beneficiare da un periodo di allenamenti in quota, infatti in termini assoluti i benefici sulle prestazioni a livello del mare indotti dall'adattamento all'ipossia risultano dell'ordine dell'1-2% (Saunders e

coll., 2009). Pertanto solo atleti impegnati in competizioni di élite possono beneficiare di una variazione così piccola in termini assoluti ma che può fare la differenza sul risultato finale in competizioni di alto livello. Inoltre è di grande importanza la reiterazione per lo stesso atleta dell'allenamento in altura.

Organizzazione del ritiro

Nel considerare i benefici degli allenamenti in quota è da sottolineare che mediamente in altura la qualità dell'allenamento risulta essere più elevata. Gli atleti sono seguiti con maggiore attenzione, con un miglior rispetto dei tempi di recupero, con la presenza di uno staff al completo e in un ambiente collegiale con minori distrazioni rispetto a casa. La personalizzazione dell'allenamento in quota è del resto un fattore fondamentale in quanto esiste una notevole variabilità inter-individuale nella risposta all'altitudine (atleti responder e non responder). Nei primi giorni di acclimatazione può essere utile seguire le sensazioni dell'atleta in merito al ritmo da

impostare in quanto è dimostrato che spontaneamente l'atleta sceglie un intensità di lavoro più bassa che a livello del mare (Levine e coll., 2008). **Successivamente per evitare situazioni di undertraining o overtraining è richiesta una attenta programmazione individuale.** Particolare attenzione deve essere posta all'idratazione e alla dieta con un adeguato aumento percentuale di carboidrati e cibi contenenti ferro. L'uso di integratori di ferro può essere considerato in base ai valori di ferritina per evitare situazioni carenziali o in soggetti con problemi di assorbimento dalla dieta dello stesso (Saunders e coll., 2009).

IL PROGRAMMA PROPOSTO NEL 2009

Il settore velocità della F.I.C.K. utilizza dal 1993, sotto la direzione di Oreste Perri e dei tecnici federali, l'allenamento in quota nel mese di luglio.

La squadra alloggia ai 2000m della località di Maso Corto; gli allenamenti si svolgono, in barca, sul Lago di Madonna di Senales a 1670m, senza barca (pesi- nuoto- kayakergometro) a 2000m. La nuova classificazione dell'altitudine pone la quota di 2000m al confine fra la bassa altitudine (500-2000m) e la moderata altitudine (2000-3000m) e dunque lo schema proposto si inserisce nel secondo modello esposto nell'introduzione (soggiorno in quota moderata, allenamento a bassa quota).

L'introduzione di questo periodo di allenamento persegue le seguenti finalità:

1. Allenamento del metabolismo aerobico e della forza specifica dopo la prima fase della stagione agonistica in cui il susseguirsi di impegni agonistici non permette una programmazione dell'allenamento ottimale.
2. Ottenere le modificazioni fisiologiche tipiche del soggiorno di tre settimane in ambiente ipossico.
3. Allenamento in acqua più fredda rispetto alla temperatura della stessa a livello del mare (relazione diretta fra temperatura dell'acqua e scorrevolezza dell'imbarcazione) situazione particolarmente adatta per migliorare la forza specifica del canoista.



Il periodo di allenamento in altura è strutturato in tre settimane ed è seguito da un periodo di riadattamento al livello del mare presso il bacino del Mincio a Mantova, in genere 5-7 giorni. Di seguito riportiamo il programma di allenamento di quest'anno. Esso rappresenta lo schema generale a cui sono state fatte modifiche individuali a seconda delle problematiche apparse di giorno in giorno (sensazioni dell'atleta, variazione di parametri fisiologici, pato-

logie etc..). Inoltre alcune variazioni, senza cambiare l'obiettivo fisiologico, sono state necessarie quando gli allenamenti venivano svolti in equipaggio. Alcuni cambiamenti (volume ed intensità di alcune esercitazioni) sono stati apportati per il settore femminile.

FC frequenza cardiaca

FM fondo medio,

FMV fondo medio veloce

SA soglia anaerobica

PROGRAMMA DI ALLENAMENTO SENIOR "SENALES"

Settimana dal 07 al 12 luglio 2009

07 Martedì		Arrivo in Val Senales periodo di acclimatamento previsto 3-5 giorni. Controllare e scrivere la F.C. al risveglio, controllo del peso e della dieta come consigliato. Tutti gli allenamenti devono essere registrati per il controllo della F.C. e scaricati nel pc federale alla fine di ogni seduta.
08 Mercoledì	Matt.	Barca 60' FM (frazionato individualmente) controllo della F.C. Corsa 40' FM
	Pom.	Pesi-Forza a scelta individuale Barca o Ergometro trasformazione individuale
09 Giovedì	Matt.	6 x 2000m ad intensità crescenti con controllo F.C. e acido lattico. Corsa giro del lago FM o Bike o Nuoto
	Pom.	Barca 15' FM + 2x(10x20''/40''rec. con freno + 10x20''/40''rec. senza freno) + 15' FM
10 Venerdì	Matt.	5x12'/2'rec. FMV ogni 4' (6-8'' max) 40' attività aerobica (tappeto, bici o nuoto) a 2000m Forza resistente a carico naturale (trazioni alla sbarra-piegamenti-addominali)
	Pom.	Barca 3x(3'-2'-1'-30''/1'rec. con freno + 3'-2'-1'-30''/1'r. senza freno)5'rec.
11 Sabato	Matt	Barca 1x20'FM + 4x5'FMV/30''rec. + 5x3'S.A./30''rec. + 1x15'FMV
	Pom.	Pesi-Forza, 2x(10 rip. 80% 1RM + 6 rip. 85% + 3 rip. 90%) x 8 stazioni Barca trasformazione 2x(6x20''/40''rec. con freno + 4x100/200rec. senza freno con controllo della forza per colpo in acqua)
12 Domenica		R I P O S O



Settimana dal 13 al 19 Luglio 2009

13 Lunedì	Matt.	Barca 3x8'FM/ 1'rec. + 4x6'FMV/ 1'rec. + 5x4'S.A. +3%/ 1'rec. + 6x100/200rec submax. Forza resistente a carico naturale (trazioni alla sbarra-piegamenti sulle braccia-addominali)
	Pom.	Barca 3x(3'-2'-1'-30'')/1'rec. con freno + 3'-2'-1'-30'')/1'rec. senza freno) 5'Rec.
14 Martedì	Matt.	Barca 4x[4x(500FM+250S.A.)]5'Rec. + 8x50max/100rec. 40' all. aerobico libero a 2000m (corsa, nuoto o bici)
	Pom.	Pesi, Forza max, 2x(10 rip. 80% 1RM + 6 rip. 85% + 3 rip. 90%) x 8 stazioni Trasformaz. 2x(6x20'')/40'')rec con freno + 4x100/200rec senza freno con controllo dei carichi in acqua)
15 Mercoledì	Matt.	Barca 6x600 SA -5% Part. 3'30'' dalla part. prec.- lattato 6x500 SA-3% Part. 3'30'' dalla part prec- controllo lattato 6x400 SA Part. 3'00'' dalla part prec- controllo lattato 6x300 SA+3% Part. 3'00'' dalla part prec- controllo lattato 40' di Corsa o Nuoto o Bike a ritmo FM a 2000m.
	Pom.	RIPOSO
16 Giovedì	Matt.	Barca 1x20'FMV + 5x4'SA-5%/30''r. + 1x15'FMV + 5x3'SA-3%/30''r. + 6x100/200r. Forza resistente a carico naturale (trazioni, piegamenti, addominali)
	Pom.	Barca 2x (10x20'')/20'')r. con freno + 8 x 100/100r. senza freno+ 100 pagaiate con max avanzamento)/5'-6'rec.
17 Venerdì	Matt.	Barca 3x(6x250mt. partenza 3' dalla precedente)/6'-8' (85-90 clp/m controllo lattato) Corsa giro del lago FMV
	Pom.	Pesi-Forza max, 90% 3 rip. x 6 serie x 8 stazioni Barca trasformazione 2x(6x100/100r. con freno + 4x100/200r. senza freno)
18 Sabato	Matt.	Ergometro in quota: 1x2000m FMV + 4x2000m S.A. ogni 450 mt eseguire50 mt max Controllo lattato Forza resistente a carico naturale (trazioni-piegamenti-addominali)
	Pom.	Barca 3x(8x100/50r. con freno + 10x50/100r. ritmo gara 500m)
19 Domenica		R I P O S O



Settimana dal 20 al 27 luglio 2008.

20 Lunedì	Matt.	Barca 4x6'FMV + 4x5'SA-5% + 4x4'SA + 6x100max/200r. Forza resistente a carico naturale (trazioni, piegamenti, addominali)
	Pom.	Barca 4x(4'FMV + 4x250S.A.+5%/250rec.)5'R. 1 [^] -3 [^] serie con freno
21 Martedì	Matt.	Barca 3x[4x(500FM+300SA continui)]5'R. + 8x50max/100r. Corsa giro del lago FM
	Pom.	Pesi-Forza max, 85% 6 rip. x 6 serie x 8 stazioni Trasformazione 3x(6x50max./100r.con freno + 100colpi max avanzamento)/5'r
22 Mercoledì	Matt.	Barca 6x600 SA-5% Part. 3'30'' dalla partenza precedente controllo lattato 6x500 SA-3% Part. 3'30'' dalla partenza precedente-controllo lattato 6x400 SA Part. 3'00'' dalla partenza precedente-controllo lattato 6x300 SA+5% Part. 3'00'' dalla partenza precedente-controllo lattato 40' di allenamento a scelta a 2000m
	Pom.	R I P O S O
23 Giovedì	Matt.	Barca 4x(4x250mt. partenza 3' dalla precedente)/6'-8'rec. 85-90 colpi min Forza resistente a carico naturale (trazioni, piegamenti, addominali)
	Pom.	Barca 4x(4'FMV + 8x150S.A.+5%/150r.)/6' rec.
24 Venerdì	Matt.	Barca 1x15'FMV + 3x5'S.A./30''r. + 1x15'FMV + 5x3'S.A.+5%/30''r. Corsa giro del lago FM
	Pom.	Pesi-Forza max, 90% 3 rip. x 6 serie x 8 stazioni Trasformazione a scelta
25 Sabato	Matt.	Ergometro in quota: 1x2000m FMV + 4x2000m S.A. ogni 450 m.50 m. max Controllo lattato Forza resistente a carico naturale (trazioni, piegamenti, addominali)
	Pom.	Barca 3x(8x100/50r. con freno + 10x50/100r. ritmo gara 500m)
26 Domenica		Allenamento aerobico facoltativo a scelta al pomeriggio 45-60'.
27 Lunedì	Matt.	Barca 2x2000 massimali con controllo lattato.



CONCLUSIONI

Questo scritto rappresenta, nella prima parte, una revisione della letteratura più recente e sono stati trattati i temi che sembrano più interessanti per lo sport canoistico.

Innanzitutto la lunga diatriba, su quale altezza fosse adeguata per periodi di allenamento seguiti da eventi sportivi che avvengono al livello del mare, sembra risolta in favore delle metodiche che prevedono soggiorni a quote moderate ed allenamenti a quote basse, facendo riferimento alla ultima classificazione dell'altitudine proposta da Bartsch e Saltin (2008). In questo bisogna dire che i responsabili tecnici della nostra federazione hanno scelto questa situazione logistica fin dal 1993.

Per quanto riguarda il versante fisiologico del problema si devono fare alcune considerazioni finali che meriterebbero specifiche pubblicazioni:

Non si sono verificate, negli atleti coinvolti nel periodo in altura, modificazioni significative del quadro ematologico fra inizio e fine raduno; le variazioni della prima settimana erano tutte ascrivibili alla modificazione della volemia. Le differenze registrate in 120 atleti non sono risultate statisticamente significative.

Le prestazioni a carattere aerobico (2000m.) sono migliorate nella maggior parte degli atleti fra inizio e fine raduno e nelle prove

eseguite al ritorno al livello del mare.

Miglioramento della forza massimale e resistente fra inizio e fine raduno nella maggior parte degli atleti.

Il comportamento della curva dell'acido lattico rimane una questione controversa e legata, a nostro modo di vedere, ad alcune peculiarità dei singoli atleti.

La capacità di adattamento all'ambiente iposico è anch'essa individuale e risente molto delle precedenti esperienze di altura e dal livello dell'atleta. Ovvero più l'atleta è di livello alto meglio si adegua all'allenamento in quota.

Se si rispettano le avvertenze dei primi giorni di acclimatamento i "side effects" vengono limitati moltissimo.

Il punto chiave dell'allenamento in quota diventa l'intensità di allenamento e il recupero.

La composizione corporea degli atleti subisce, nella generalità dei casi, una modificazione: diminuzione della massa grassa a favore della massa magra.

Tutte queste problematiche sono state affrontate dai tecnici e staff sanitari della FICK dal 1993, anche se a volte più dal punto di vista empirico e della osservazione piuttosto che della ricerca pragmatica, ed hanno consentito di modificare la programmazione dell'allenamento fino alla proposta attuale.



BIBLIOGRAFIA

- Bartsch P., Saltin B. (2008) General introduction to altitude adaptation and mountain sickness. *Scand. J. Med. Sci. Sports* **18**(suppl.1), 1-10.
- Bonetti D.L., Hopkins W.G. (2009) Sea-level exercise performance following adaptation to hypoxia: a meta-analysis. *Sports Med* **39**, 107-127
- Böning D, Rojas J, Serrato M, Reyes O, Coy L, Mora M. (2008) Extracellular pH defense against lactic acid in untrained and trained altitude residents. *Eur J Appl Physiol*. **103**,127-137.
- Cerretelli P. (1993) Manuale di fisiologia dello sport e del lavoro muscolare. Soc. Editrice Universo, Roma.
- Cerretelli P., Marzorati M., Marconi C. (2009) Muscle bioenergetics and metabolic control at altitude. *High Alt. Med. Biol.* **10**, 165-174.
- Gore C.J., Clark S.A., and Saunders P.U. (2007) Non hematological mechanisms of improved sea-level performance after hypoxic exposure. *Med. Sci. Sports Exerc.* **39**, 1600-1609.
- Hasan A. (2009) Handbook of Blood Gas/Acid-Base Interpretation Springer-Verlag, London
- Levine B D; Stray-Gundersen J; Mehta R D (2008) Effect of altitude on football performance. *Scand. J. Med. Sci. Sports* **18**Suppl(1), 76-84.
- Lundby C, Sander M, van Hall G, e coll. (2006) Maximal exercise and muscle oxygen extraction in acclimatizing lowlanders and high altitude natives. *J Physiol* **573**(2), 535-47
- Mazzeo R.S. (2005) Altitude, exercise and immune function. *Exerc. Immunol. Rev.* **11**, 6-16.
- Mazzeo R.S. (2008) Physiological responses to exercise at altitude: an update. *Sports Med.* **38**, 1-8.
- Saunders P.U., Pyne D.B., Gore C.J. (2009) Endurance Training at Altitude. *High Altitude Medicine & Biology.* **10**(2), 135-148.

Dott. Gianni Mazzoni

Direttore Tecnico, Responsabile squadre nazionali velocità e maratona, 2009. Ricercatore Università di Ferrara.

Prof. Oreste Perri

Direttore Tecnico squadre nazionali velocità dal 1985 al 2008.

Dott. Nicola Alfieri

Specialista in Medicina dello Sport, Como, nicola.alfieri@gmail.com

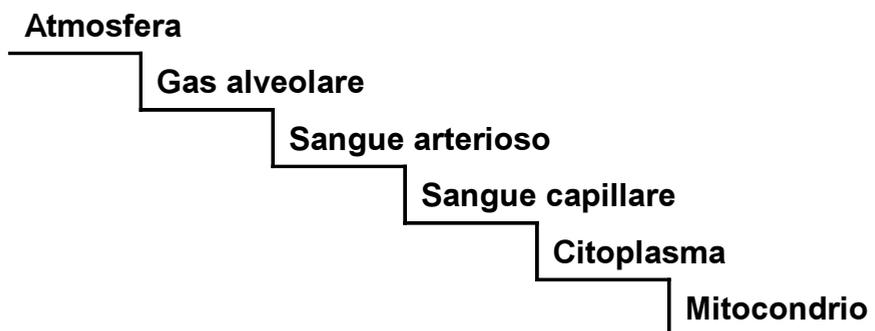


Fig. 1. Cascata dell'ossigeno. La pressione parziale di ossigeno scende dall'aria ambiente ai mitocondri, sede di utilizzazione dell'ossigeno. I vari step sono mostrati per semplificazione con medesima ampiezza ma in condizioni reali i gradienti di pressione hanno valori differenti.

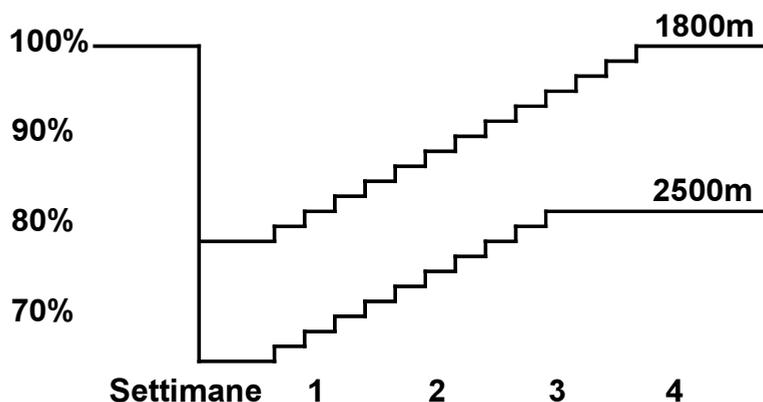


Fig. 2. Ipotetico andamento delle performance dopo permanenza in quota a differenti altitudini (1800m e 2500m). Ad un immediato calo prestativo segue un recupero delle performance già a partire dai primi 4-5 giorni. A 1800m il deficit è completamente compensato dopo circa 4 settimane, a 2500m il recupero è parziale e raggiunge un plateau dopo 2-3 settimane.

