

VERSO UNA MODERNA TEORIA E METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO SPORTIVO

Le ultime scoperte nelle scienze biologiche forniscono basi essenziali per elaborare approcci sostanzialmente nuovi destinati all'interpretazione dei fondamenti della teoria e della metodologia dell'allenamento sportivo, in cui l'organizzazione del processo di allenamento deve basarsi sui seguenti momenti:

- ciclo annuale
- grande ciclo di allenamento
- microciclo di allenamento
- giornata di allenamento
- sessione di allenamento

Nota: È necessario prestare attenzione al fatto che il concetto di "**grande ciclo di allenamento**" deriva dalle leggi del processo di allenamento e non ha niente da vedere con il concetto di "**macrociclo**" e con il concetto di cosiddetta "**periodizzazione dell'allenamento**".

L'elaborazione di una teoria e metodologia dell'allenamento sportivo moderne, scientificamente fondate (TeM AS) si basa principalmente sulle conoscenze dei meccanismi biologici che vengono applicate, naturalmente, tenendo conto degli obiettivi metodologici e dei problemi pratici della preparazione degli atleti.

Per forma di organizzazione del processo di allenamento s'intende un modo di ottimizzare i contenuti dell'allenamento nel tempo secondo gli obiettivi da raggiungere. Per cui la durata e l'organizzazione (struttura) dei carichi di allenamento diventano i parametri principali e reciprocamente dipendenti per organizzare il processo di allenamento stesso. Da una parte, allenare un atleta è un compito che richiede molto tempo in quanto è necessario un certo periodo per un uso efficace dei carichi di allenamento; dall'altra però se osserviamo il calendario delle competizioni e teniamo conto di altre condizioni, ci rendiamo conto che il tempo diventa un fattore limitante per quanto riguarda l'ottimizzazione dei carichi di allenamento. In un modo o nell'altro, il tempo influenza la scelta di un metodo di ottimizzazione dei carichi. Riuscire a trovare una struttura di organizzazione dei carichi di allenamento che sia la più razionale possibile, ed essere in grado di realizzarla entro i limiti prestabiliti di tempo è lo scopo di un allenatore.

Il grande ciclo di allenamento

Il grande ciclo di allenamento è una componente strutturalmente integrata e relativamente indipendente del processo di allenamento, e corrisponde ad una fase completa dello sviluppo di adattamenti a lungo termine. Si tratta di una fase caratterizzata dalla formazione di modificazioni morfofunzionali a carattere stabile che avvengono nell'organismo umano, e dal relativo passaggio ad un nuovo, più elevato livello della capacità specifica di lavoro. Il significato di

questa fase e, di conseguenza, il contenuto, l'organizzazione e la durata del grande ciclo di allenamento (**GCA**), sono in stretta connessione con la realizzazione di ciò che viene definita "**riserva attuale d'adattamento**" (RAA) dell'organismo, vale a dire la riserva di energia di adattamento che permette all'organismo un adattamento temporaneo a condizioni estreme e che richiedono la maggiore intensità funzionale possibile.

All'interno del ciclo annuale, lo scopo principale della strategia di allenamento dovrebbe essere il completo utilizzo della RAA, per portare l'organismo ad un nuovo livello funzionale. Per questa ragione, il grande ciclo di allenamento, all'interno della struttura di un anno di allenamento, deve essere costruito secondo una organizzazione propria ed indipendente, opportunamente programmato e ripetuto con una certa successione nel tempo, ma prevedendo in ogni sua esecuzione successiva un carico di intensità maggiore rispetto al livello funzionale attuale dell'atleta. L'allenamento di un atleta di alto livello deve essere strutturato in modo tale che i suoi obiettivi sportivi e metodologici si adattino alla direzione della strategia generale dell'allenamento, il cui scopo è il completo utilizzo della RAA e si basano sulle relative modificazioni morfo-funzionali dell'organismo. Il grande ciclo di allenamento, a seconda delle specificità motorie dello sport praticato, delle peculiarità organizzative e del calendario delle competizioni, può avere durata di un anno, di un semestre o di un periodo che si avvicina a questa durata. Gli esperimenti effettuati confermano che, considerando una struttura dell'anno di allenamento divisa in due cicli, la realizzazione (il completo utilizzo) della RAA avviene nel giro di 18-24 settimane.

La dinamica della capacità specifica di lavoro di un atleta (B) viene determinata principalmente da due fattori: dall'entità dell'effetto allenante del carico (A) e dalla capacità della riserva adattativa attuale dell'organismo, o meglio dal grado del suo utilizzo. L'aumento della capacità specifica di lavoro richiede un rapido aumento dell'entità dell'effetto allenante, in linea con l'esaurimento della RAA. Questo indirizzo, comunque, è opportuno e giustificato solo finché il livello della capacità specifica di lavoro di un atleta non raggiunge un plateau attraverso la massima intensificazione della funzione. Inoltre, se si raggiunge la massima intensificazione della funzione, si nota una diminuzione dell'effetto allenante di un carico, cioè i parametri della capacità specifica di lavoro cominciano a diminuire. Questo fenomeno viene identificato come esaurimento delle riserve fisiologiche "*disponibili*", fenomeno che si verifica in presenza di un allenamento organizzato in modo razionale. Si può ipotizzare nell'organismo la presenza di un residuo di RAA che costituisce una "**riserva di lavoro automaticamente protetta**", quantificabile intorno al 30% dell'intera RAA dell'organismo. L'utilizzo di questa scorta di RAA per raggiungere un più elevato effetto funzionale è possibile solo in condizioni di stress, o con carichi eccessivi o con il doping. Questa situazione, perciò non va presa in considerazione all'interno di una organizzazione "*legale*" dell'allenamento, poiché ostacola il processo di adattamento e può avere conseguenze dannose per l'organismo. Quando si organizza un grande ciclo di allenamento, è indispensabile considerare due elementi fondamentali, ovvero: la direzione concreta dell'effetto allenante dei carichi (su quali sistemi fisiologici ed energetici è diretto l'effetto allenante) e l'esatta formulazione degli obiettivi dell'allenamento (il risultato che si vuole ottenere). Perciò per scegliere ed organizzare i carichi di lavoro in modo corretto, è indispensabile partire, in primo luogo, dalla conoscenza delle capacità funzionali dei sistemi fisiologici ed energetici, responsabili della capacità specifica di lavoro di ogni atleta; in secondo luogo va considerata "*l'inerzia adattativa*" di questi sistemi, ed in terzo luogo l'eterocronia (aritmia) dello sviluppo delle reazioni d'adattamento nei vari sistemi vitali dell'organismo durante il processo di allenamento. La figura affianco descrive l'attivazione di queste funzioni, prendendo come esempio gli sport ciclici. Il grafico illustra la struttura temporale della direzione e

dell'interazione di tutti gli effetti allenanti sui parametri funzionali del sistema cardio-vascolare (SCV) e dell'apparato neuromuscolare (ANM), se la strategia generale dell'allenamento è diretta ad un aumento graduale della velocità sulla distanza (V). L'idea di questa struttura è questa: a) a livello del sistema SCV, all'inizio (tappa A) gli effetti allenanti sono diretti contemporaneamente all'aumento delle cavità cardiache (dilatazione) e alla formazione delle reazioni vascolari periferiche (la redistribuzione del flusso sanguigno) e successivamente all'aumento della portata cardiaca attraverso l'incremento della potenza del miocardio (tappa B) e della frequenza cardiaca (tappa C);

b) a livello dell'apparato neuromuscolare (ANM), all'inizio (tappa A) con il miglioramento delle capacità contrattili dei muscoli dapprima aumentano le capacità ossidative delle fibre muscolari lente (tappa A) e poi, di quelle rapide (tappa B);

nella tappa C, si ha un aumento della potenza del sistema muscolare in un regime ciclico specifico; c) sull'ascissa si può individuare (in corrispondenza delle tappe A, B e C) l'azione congiunta degli effetti allenanti sul SCV (metodi specifici della distanza) e sull'ANM (mezzi della preparazione fisica speciale). È da sottolineare che i mezzi della preparazione fisica speciale comprendono esercizi specializzati di forza, in particolare esercizi con sovraccarichi. Non si tratta, però, solo di esercizi per sviluppare la forza ma, anche di esercizi diretti allo sviluppo della resistenza muscolare locale (RML) dei gruppi muscolari maggiormente coinvolti nell'esercizio. Questa struttura degli effetti allenanti assicura la sintonia e la coordinazione del miglioramento del sistema muscolare, vegetativo ed energetico dell'organismo, in relazione ad un regime di velocità di lavoro sulla distanza che richiede un'elevata capacità di resistenza, realizza i principi dell'orientamento "*antiglicolitico*" del processo di allenamento e della sovrapposizione di carichi di diversa direzione prioritaria.

Un anno di allenamento può prevedere la pianificazione di due o tre grandi cicli di allenamento. In questo caso, le gare di maggior importanza dovrebbero cadere entro il secondo o il terzo grande ciclo; gli obiettivi ed il contenuto di ciascun grande ciclo, perciò, devono essere determinati tenendo conto di questo fatto. Per una organizzazione efficace degli effetti allenanti in un grande ciclo di allenamento occorre:

- chiarire quali siano le tendenze e le caratteristiche quantitativo-temporali del processo di adattamento dell'organismo a lungo termine, in particolare le peculiarità della realizzazione della RAA;
- stabilire la direzione degli effetti allenanti oggettivamente necessari per lo sviluppo del processo di adattamento sui sistemi fisiologici ed energetici dell'organismo ed elaborare i corrispondenti criteri per la diversificazione dei carichi di allenamento;
- classificare i carichi specifici di allenamento a seconda della loro direzione prioritaria e selezionarli in base al loro potenziale allenante;
- elaborare un metodo di controllo obiettivo della dinamica dello stato funzionale dell'atleta;
- individuare il tipo specifico di strategia adattativa per ciascun singolo atleta.

II microciclo

Si sa che il miglioramento del livello di allenamento di un atleta dipende dall'aumento della sintesi delle proteine strutturali ed enzimatiche nelle cellule attive, che portano, grazie a

trasformazioni morfologiche, all'aumento della potenza funzionale delle strutture cellulari e, conseguentemente, dei tessuti, degli organi e dell'intero organismo. In base a una più intensa e mirata sintesi proteica l'organismo passa da una fase di reazioni adattative immediate ad una fase di adattamenti a lungo termine. I processi di adattamento si verificano solo se all'interno della struttura generale di un microciclo esiste una correlazione ottimale tra entità dello stimolo allenante e durata dell'intervallo tra stimoli allenanti consecutivi. Ne deriva che l'organizzazione di un processo di allenamento consiste nell'individuare quel regime di carichi nel quale gli intervalli tra di essi sono di durata ottimale: né inferiore, né superiore al tempo necessario perché si completi l'intensa sintesi proteica provocata dal carico.

All'interno di un microciclo (MC) l'andamento del processo di adattamento e la rispettiva dinamica della capacità specifica di lavoro di ogni singolo atleta sono determinati e limitati fondamentalmente da tre fattori:

- le scorte di glicogeno muscolare ed epatico, e la rispettiva velocità con la quale queste scorte vengono reintegrate;
- la durata della sintesi proteica
- il potenziale funzionale dei sistemi ormonali.

L'organizzazione di un MC può essere efficace solo tenendo conto di questi tre fattori.

I principali induttori della sintesi proteica sono i metaboliti ed i prodotti di decomposizione cellulare provocati dal lavoro muscolare. I metaboliti, in particolare, determinano il pool di proteine sintetizzate nel periodo di tempo immediatamente susseguente al lavoro. Ciò assicura la corrispondenza tra aumento dell'attività funzionale e sintesi proteica nel processo di adattamento-sintesi che riguarda le proteine interessate ad una maggiore distruzione, e che vengono utilizzate per costruire strutture cellulari attive ed enzimi che catalizzano le reazioni biochimiche da cui dipendono le rispettive funzioni cellulari.

Nell'organizzazione del cosiddetto MC "*di sviluppo*", che ha per obiettivo principale il miglioramento di una determinata qualità funzionale (capacità motoria), gli stimoli allenanti sull'organismo dovrebbero prevedere l'induzione della sintesi adattativa delle proteine in una direzione adeguata attraverso la ripetizione di carichi della stessa direzione allenante. In questo caso non appare adeguata una struttura di organizzazione di un MC complessa, e con carichi elevati (4-6 volte la settimana) di direzione diversa perché richiede una utilizzazione ingiustificata di energia e non garantisce la sintesi proteica specifica.

I principi della costruzione di un MC per prima cosa debbono tenere conto del fatto che una sintesi proteica mirata e regolata, che garantisca i processi plastici di una funzione, è una componente indispensabile della realizzazione, sia delle reazioni adattative specifiche, che di quelle aspecifiche. Il volume globale dei processi metabolici nell'organismo, a livello di queste reazioni, viene regolato dal sistema endocrino. Perciò in un MC la ripetizione di carichi elevati assicura un effetto allenante (di sviluppo) solo nei limiti delle possibilità funzionali attuali. I tentativi di applicare carichi elevati di direzione di versa per 4-5 volte alla settimana con 24 ore di intervallo tra di loro, con l'obiettivo, ad esempio, di migliorare le capacità di velocità e di resistenza attraverso un lavoro aerobico ed anaerobico di un atleta, trovano poche giustificazioni. Infatti è poco probabile che attraverso lo sfruttamento e la soppressione delle funzioni che determinano la capacità di esprimere determinate "qualità", si possa ottenere un livello più elevato della capacità di lavoro per lo sviluppo di altre "qualità", proprio nel momento in cui le

funzioni "soppresse" stanno ripristinando il loro potenziale. E più probabile che carichi ripetuti di volume elevato, indipendentemente dalla loro direzione, conducano all'esaurimento del potenziale funzionale dei sistemi ormonali (soprattutto del sistema simpatico-adrenergico e ipofiso-adrenocorticale) ed alla soppressione permanente delle loro funzioni, ovvero delle reazioni di difesa necessarie a prevenire il fenomeno di eccessivo esaurimento dell'organismo (microciclo "di esaurimento").

Una ricerca sulla costruzione razionale di microcicli in sport ciclici ha portato ai seguenti risultati:

1. La dinamica della concentrazione dell'urea ematica e della capacità di esprimere impegni esplosivi di forza presentano direzioni opposte. L'aumento della demolizione delle proteine, provocato da un intenso lavoro muscolare, diminuisce la capacità di esprimere impegni esplosivi di forza. Al contrario, questa capacità aumenta nel momento in cui i processi metabolici sono impegnati nella sintesi proteica.

2. Se, dopo una giornata di allenamento con carichi elevati vati, il giorno successivo, si programma un allenamento anche con carichi ridotti per volume e intensità, ma della stessa direzione specifica, quest'ultimo condurrà ad un maggiore metabolismo proteico, riscontrato anche nel corso di altre ricerche.

3. Durante la terza unità di allenamento consecutiva anche con carichi di volume elevato (ma di moderata intensità), si riscontra già l'inizio della sintesi proteica e dei processi plastici; la concentrazione di urea diminuisce ed iniziano a recuperare le funzioni dell'apparato neuromuscolare (ANM).

4. Se dopo i primi tre giorni di allenamento segue un periodo di riposo, avviene il recupero completo dell'organismo (ritorno allo stato iniziale precedente all'allenamento). Se si programma un'altra giornata di allenamento con carico elevato, la dinamica della capacità specifica di lavoro segue di nuovo lo stesso modello di comportamento.

Partendo dalle particolarità del metabolismo proteico, e tenendo conto dei risultati citati sopra, si è proceduto quindi a costruire il cosiddetto MC "*di sviluppo*", il cui scopo è quello di innalzare il livello di preparazione fisica speciale dell'atleta con una utilizzazione ottimale d'energia e di tempo. Invece di aumentare il volume totale di lavoro e di incrementare il numero di unità di allenamento con carico di diversa direzione e di elevato volume, si è cercato di ottenere un'elevata entità dell'effetto allenante attraverso la somministrazione di cosiddetti "**microblocchi**"(MB) di carichi della stessa direzione allenante.

Ciascun MB era costruito da unità composte da un certo numero di giorni consecutivi di allenamento: nei primi giorni il lavoro aveva principalmente carattere catabolico e nei giorni seguenti, carattere anabolico. Il lavoro anabolico poteva avere una durata variabile da 48 a 72 ore, a seconda dell'entità dell'effetto allenante. L'esperienza ha dimostrato che due MB così strutturati non possono essere adattati ad un ciclo della durata di una settimana; perciò sono state studiate due varianti di MC: una della durata di due settimane. ed un'altra della durata di una settimana. La prima variante include 3 MB e, a seconda dell'entità dell'effetto allenante della fase catabolica, prevede un periodo della durata di 48 o 72 ore per la sintesi proteica.

La seconda variante è destinata ad una tappa speciale, nella quale inizia il lavoro specializzato per aumentare la velocità di esecuzione dell'esercizio di gara.

Questo tipo di MC rende possibile l'esecuzione del necessario volume di lavoro specifico e contemporaneamente il mantenimento del livello indispensabile di capacità specifica di lavoro dell'organismo.

Quindi, l'idea dei MB rende possibile la creazione di un carico elevato sull'organismo, utilizzando un volume di allenamento relativamente scarso. Applicando il principio dei MB, perciò, è possibile razionalizzare il sistema dei carichi nei MC "di sviluppo" destinati ad atleti di alto livello, perfezionare la direzione specifica degli effetti allenanti sull'organismo, e ridurre (o addirittura eliminare del tutto) dispendi energetici superflui, che risultano ingiustificati nei processi di adattamento. L'idea di costruire dei MC partendo da unità di MB di carichi della stessa direzione ha ancora necessità di una ulteriore fase sperimentale. È possibile ipotizzare una soluzione del problema del MC utilizzando le informazioni sulla periodicità della sintesi delle strutture proteiche nell'organismo, e specialmente dalla scoperta che i processi anabolici si verificano all'interno di cicli endogeni della durata di 8,14 e 17 giorni. Se facciamo coincidere una unità di allenamento con un carico di volume elevato con una fase di aumento della preparazione dell'apparato regolatorio cellulare ad un aggiustamento anabolico del metabolismo, si otterrà un effetto positivo; se invece facciamo coincidere questa unità di allenamento con la fase di aggiustamento catabolico, otterremo un peggioramento dell'effetto allenante. Sembra pertanto più vantaggioso pianificare un MC (sia per quanto riguarda il carattere che il volume dei carichi di lavoro) partendo dal ritmo biologico dei processi trofici, piuttosto che dai giorni della settimana. La durata delle modificazioni delle funzioni fisiologiche dell'organismo non corrisponde al ciclo settimanale di allenamento e dura in media 13,2 +1,7 giorni.

La giornata di allenamento

Si tratta di una forma di organizzazione del processo di allenamento utilizzata già da tempo nella pratica sportiva, ma non ancora sufficientemente sperimentata e che ha bisogno di ulteriori sostegni metodologici. L'utilità di più unità di allenamento da svolgere in una giornata di allenamento da pareri discordi da parte degli esperti che possono essere riassunti secondo tre scuole di pensiero:

- la prima afferma che è più vantaggioso frammentare il carico totale di una giornata di allenamento in tante "porzioni". Gli esperti che sostengono questo punto di vista ritengono che si abbiano effetti più positivi organizzando la giornata di allenamento in due unità di allenamento con un carico medio, che supera quello di una sola grande unità di allenamento, piuttosto che utilizzare un carico ampio tutto in una volta.

- Il secondo punto di vista si trova su una posizione diametralmente opposta: i suoi sostenitori affermano che un allenatore esperto non ha bisogno di frammentare il lavoro di una unità di allenamento, ma introduce una seconda ed una terza unità di allenamento che rendono possibile un aumento del volume totale di lavoro durante una giornata, senza esporre l'atleta a rischi di sovraffaticamento.

- Il terzo orientamento mette in dubbio l'efficacia di più unità di allenamento al giorno, specialmente per gli sport di resistenza. Secondo i sostenitori di questo punto di vista, gli esperimenti fatti con più unità di allenamento intensive al giorno avrebbero evidenziato una diminuzione delle riserve di carboidrati nell'organismo dell'atleta che si esprime in una riduzione delle riserve di glicogeno contenuto nei gruppi muscolari interessati al lavoro, ed in una riduzione della concentrazione del glucosio ematico.

Ne deriva questa conclusione: se è necessario aumentare la potenza e la capacità delle riserve di

carboidrati per la produzione di energia per un lavoro muscolare, svolgere più unità di allenamento al giorno risulta inopportuno. Se in un allenamento unidirezionale, abbiamo l'obiettivo di sviluppare determinate capacità con il metodo intensivo, è meglio pianificare un carico ampio tutto in una volta. Se si vuole sviluppare le capacità con metodi estensivi (per attivare le trasformazioni morfologiche dell'organismo), sarebbe più opportuno programmare due unità di allenamento al giorno, caratterizzate dalla stessa direzione e da una moderata intensità di lavoro muscolare. Ultimo ma non meno importante, elemento da considerare nella pianificazione di una giornata di allenamento, è il fatto che l'organismo umano è caratterizzato dai ritmi circadiani diversi, dovuti all'influenza di fattori esterni ed interni. I ritmi circadiani delle funzioni motorie, vegetative ed ormonali, esercitano un'influenza diretta sul livello della capacità di lavoro dell'organismo dell'atleta. Ricerche specifiche hanno mostrato che è opportuno organizzare la giornata di allenamento tenendo conto dei ritmi circadiani delle funzioni vitali dell'organismo.

Per riassumere, una giornata di allenamento non è un semplice insieme di unità di allenamento, si tratta della componente di una struttura complessa di effetti allenanti sull'organismo, separati dalle unità precedenti e da quelle successive da un periodo di recupero costituito da una notte di riposo, e collegato alle altre unità di allenamento attraverso il contenuto e la direzione dei processi plastici. La soluzione attraverso sperimentazioni delle problematiche legate all'organizzazione di una giornata di allenamento vista come componente integrale di un MC, presenta notevoli possibilità per la razionalizzazione del sistema di allenamento degli atleti di alto livello.

La sessione di allenamento

La sessione di allenamento (TS) è una forma di organizzazione di un carico di allenamento di durata limitata, il cui obiettivo concreto può essere il perfezionamento della maestria tecnico-tattica o della preparazione fisica speciale dell'atleta. La TS impone una struttura monolitica, rigidamente dosata degli stimoli allenanti, che sono organizzati razionalmente secondo il principio della combinazione razionale tra il lavoro e il riposo. Una TS può essere costituita da una parte di una unità di allenamento oppure da tutta una singola unità di allenamento. L'esigenza pratica di isolare questo tipo di struttura è stata confermata da studi speciali che hanno mostrato come a parità di numero e di carattere delle ripetizioni di esercizi, l'ordine di esecuzione e il regime di alternanza con i periodi di recupero agisce come fattore specifico, che influenza la qualità e la quantità degli effetti allenanti sull'organismo. La TS è costituita da un complesso di esercizi speciali eseguiti con il metodo della ripetizione a serie. Secondo il principio della sua organizzazione possiamo identificare tre varianti dei complessi di tali esercizi:

- 1) Complessi basati sull'uso dell'effetto positivo (tonificante) prodotto da un precedente lavoro di forza di breve durata, che successivamente permette di svolgere un lavoro speciale di velocità e di tipo esplosivo in condizioni di elevata eccitabilità del sistema nervoso centrale. Questo metodo viene applicato principalmente nell'allenamento dei lanciatori, dei saltatori, dei velocisti, dei mezzofondisti, dei nuotatori e dei pugili.
- 2) Complessi che si basano su una razionale successione e combinazione di mezzi di diversa direzione allenante (in particolare sui sistemi energetici) e con una corretta alternanza di lavoro e recupero, come avviene ad esempio nel pugilato, nei salti, nel calcio e negli sport ciclici.
- 3) Complessi che si basano su un'attività motoria razionale di un atleta durante le pause di recupero tra le ripetizioni degli esercizi d'allenamento, che favorisce una maggior ossidazione dei

metaboliti, il mantenimento di un livello ottimale di eccitabilità del sistema nervoso centrale o la precisione dell'azione voluta.

I risultati degli esperimenti hanno mostrato che una TS organizzata in modo razionale dà la possibilità di aumentare notevolmente l'efficacia degli stimoli allenanti sull'organismo, e contemporaneamente, di ridurre il dispendio energetico, e favorisce la razionalizzazione del processo di allenamento a livello del MC. La pianificazione corretta di una TS richiede un'elevata professionalità, basata sulla capacità di valutare oggettivamente il potenziale allenante di un certo carico di lavoro programmato, la conoscenza dei meccanismi fisiologici dell'effetto immediato (a breve termine) di mezzi e metodi diversi di allenamento, la conoscenza dei vari processi di recupero. Si tratta di conoscenze estremamente necessarie per determinare correttamente il dosaggio ottimale dei mezzi, la durata oggettivamente necessaria delle pause di recupero tra le ripetizioni, e l'attività da svolgere durante queste pause, e per individuare in che modo con l'aumento dell'affaticamento cambia il carattere degli effetti allenanti.

Tratto da un articolo di Yuri Verkhoshansky comparso sulla rivista "Coaching & Sport Science Journal"