



PROPOSTA DI RACCOMANDAZIONI **PER LE LINEE GUIDA SULLA PREPARAZIONE ATLETICA**

NOTA per la lettura del presente documento: il termine “atleti” deve essere inteso come comprensivo degli atleti di sesso maschile e di quelli di sesso femminile. La distinzione in atleti/atlete non avrebbe fatto altro che confondere le indicazioni e la leggibilità dell’intero documento.

RAZIONALE E SCOPO DELLE RACCOMANDAZIONI DELLE LINEE GUIDA

A seguito della richiesta degli uffici del C.O.N.I. competenti in materia, la Federazione Italiana Rafting propone delle raccomandazioni che, nel loro insieme e opportunamente personalizzate in funzione delle caratteristiche dei singoli atleti, rappresentino, per il 2013, delle linee guida per la preparazione degli atleti di interesse Nazionale (principalmente afferenti alle categorie “Giovani” e “Junior”, come da nuova distinzione dell’International Rafting Federation - http://www.internationalrafting.com/wp-content/uploads/2013/01/Race_Rules.pdf), in vista delle competizioni Nazionali e Internazionali che si svolgeranno nel quadriennio olimpico 2013/2016.

Le raccomandazioni proposte sono rivolte ai settori tecnici impegnati in ambito agonistico delle Associazioni Dilettantistico-Sportive (A.S.D.) affiliate e sono comprensive di test, suggeriti, di valutazione funzionale degli atleti, con i rispettivi parametri, trasformati e adattati alle specifiche esigenze del nostro sport.

Le raccomandazioni indicate nel presente documento hanno carattere di linee guida e rappresentano suggerimenti per la preparazione dei singoli Atleti, personalizzabili, in funzione delle caratteristiche fisiche e psicologiche dei suddetti Atleti, da parte dei tecnici federali impegnati in ambito agonistico. Raccomandazioni che, come tali, non devono essere interpretate con carattere impositivo e imprescindibile rispetto a situazioni ambientali e a caratteristiche dell’Atleta, ma che sono state redatte ed emanate a carattere di suggerimento.

I contenuti delle presenti “Raccomandazioni delle Linee Guida per la Preparazione degli Atleti” sono stati redatti in conformità e traendo spunto da questionari e documenti C.O.N.I. di indirizzo, che fanno parte dell’iniziativa: “PROGETTO TALENTO E RICAMBIO GENERAZIONALE” e sono, quindi, rivolte principalmente ai “giovani talenti”.

I PARTE

CARATTERISTICHE GENERALI DEI PARAMETRI E DELLE VARIABILI DA VALUTARE IN UN PROGRAMMA VOLTO ALLA PREPARAZIONE ATLETICA

Introduzione

Per quanto concerne lo sviluppo motorio, è importante sottolineare che tale argomento deve essere trattato considerando la formazione di un complesso di capacità che, nell'evoluzione del soggetto, devono comprendere le capacità coordinative, le capacità condizionali e le capacità psichiche.

L'evoluzione delle capacità e i loro rapporti subiscono modificazioni per effetto dello sviluppo fisico e di un allenamento regolare, che rinforzano certi legami e ne allentano altri (specializzazione). Il rafforzarsi di determinati legami ha come effetto positivo una maggiore abilità in una disciplina (tipo di gara) e, come conseguenza negativa, la perdita di potenzialità negli altri campi. Una precoce scelta della specializzazione presenta in genere più aspetti negativi che positivi.

Nella trattazione degli argomenti sarà dato particolare rilievo ai contenuti descritti nel progetto C.O.N.I.: "TALENTO E RICAMBIO GENERAZIONALE", con trattazione marginale sugli altri aspetti che pur costituiscono parte integrante di un programma di preparazione atletica.

Nella seconda parte del presente documento il lettore troverà anche una sintetica ma, riteniamo, esaustiva, per gli scopi preposti da queste linee guida, trattazione delle valutazioni tecnico-funzionali proposte al C.O.N.I. inerenti la nostra attività sportiva.

Consapevoli che un argomento così vasto come quello delle raccomandazioni per una corretta preparazione atletica meriti una ben più ampia trattazione, invitiamo il lettore a prendere semplicemente spunto da questa breve sintesi sull'argomento e, ove interessato, ad approfondire i singoli contenuti consultando la sicuramente vasta letteratura a disposizione sull'argomento specifico.

Le capacità coordinative: un breve excursus

Nei giovani atleti l'allenamento della coordinazione costituisce il principale contenuto della formazione sportiva e va svolto in ogni seduta. Le strategie intelligenti suppliscono la scarsità di tempo e consentono di abbinare l'allenamento coordinativo a quello di altre capacità (rapidità, velocità e resistenza), ottimizzando lo scarso tempo a disposizione. Quasi tutti gli allenamenti, se ben pianificati, producono stimoli coordinativi (equilibrio, reazione, differenziazione cinestesica ecc.). Fondamentale predisporre esercitazioni che non dovranno avere complessivamente una durata inferiore ai 15-20' ma non superiore ai 30', altrimenti si avrebbe, in quest'ultimo caso, perdita dell'efficacia dovuta a stanchezza mentale con impossibilità di concentrazione.

Molte esercitazioni, quali soprattutto quelle comprensive di elementi di preacrobatica, agiscono sull'intero sistema coordinativo e vengono quindi utilizzate per una formazione globale multilaterale. Sono inoltre motivanti e garantiscono un'elevata efficacia perché gradite ai giovani. Per svolgere tali tipologie di esercitazioni l'atleta dovrà comunque trovarsi in condizioni di freschezza mentale e fisica. Queste esercitazioni, che gli Autori del presente documento, confortati dalla letteratura presente sull'argomento, ritengono fondamentali e da inserirsi come forme di riscaldamento prima dell'esecuzione di attività più intense, tuttavia, di per se stesse, non possono essere considerate sufficienti e devono essere affiancate da esercitazioni più analitiche finalizzate

allo sviluppo di particolari capacità in relazione allo sport scelto, all'età, alle capacità del singolo e all'anzianità di allenamento. A questo proposito possono essere suggerite le tipologie di esercitazioni che sviluppino:

- capacità di accoppiamento, equilibrio, orientamento;
- equilibrio e differenziazione cinestesica;
- capacità di ritmo e differenziazione cinestesica;
- capacità di reazione e adattamento.

Per quanto riguarda i rapporti tra coordinazione e rapidità, forza rapida, resistenza, occorre sottolineare alcune regole fondamentali. Un'esercitazione che richiede un notevole controllo motorio non può essere effettuata a elevata intensità ed è incompatibile con elevati livelli di affaticamento; così come un lavoro molto intenso non può essere abbinato a elevate difficoltà coordinative. Pertanto, gli esercizi nuovi o complessi non dovranno presentare caratteristiche impegnative di forza e resistenza. Stressare il sistema senso motorio per rendere l'esercitazione più efficace è da suggerirsi solo in atleti evoluti e ha il compito di abituare l'atleta a risolvere situazioni "difficili" che possono presentarsi in gara.

Di non facile realizzazione poi la suddivisione, all'interno di un gruppo di atleti, del lavoro atto a sviluppare le capacità coordinative in base alle singole capacità. Si suggerisce, in tal caso, di chiedere a ciascun allievo di modificare un'esecuzione in base alle sue capacità. Con un intervento di feedback preciso si potrà di conseguenza correggere l'esecuzione motoria.

Le condizionali e loro adattabilità all'organismo

La prima capacità condizionale che un tecnico e un atleta provano a modificare è solitamente la forza, qualunque sia la forma in cui la si voglia sviluppare. Forza intesa come capacità di vincere una resistenza e, nell'ambito della capacità condizionale, "forza", affinché si possano ottenere modificazioni positive nella condizione dell'atleta, occorre applicare un sovraccarico di esercizio fisico.

Nel contempo un adattamento all'allenamento che preveda un sovraccarico di esercizio fisico avviene solo se la grandezza del carico è superiore al livello normale. Ci sono due modi per indurre un adattamento:

- 1) aumentare il carico di allenamento (intensità o volume), mantenendo invariato il tipo di esercitazione;
- 2) cambiare l'esercizio purché nuovo e l'atleta non l'abbia mai eseguito. Se un atleta esegue lo stesso esercizio con il medesimo carico per un lasso di tempo lungo non si verificano ulteriori adattamenti e il livello della sua condizione fisica non cambierà in modo significativo.

Quando un atleta interrompe l'attività, molti dei miglioramenti si perdono nell'arco di qualche settimana. Durante la stagione di gara, un atleta di medio- alto livello non può permettersi un riposo completo per più di tre-quattro giorni di seguito. La preparazione di un atleta dura (dati C.O.N.I.) ha una durata media di 12 anni con un allenamento progressivo della forza che raggiunge livelli molto impegnativi. A titolo di esempio, il carico di allenamento di un atleta di alto livello è di dieci volte più elevato rispetto a quello di un principiante con sei mesi di attività. In pratica uno specialista del sollevamento pesi "muove" 5000 tonnellate circa per anno mentre un principiante raggiunge mediamente un decimo delle suddette tonnellate. Uno sciatore di fondo percorre, se d'alto livello, circa 8000-12000 km l'anno, il principiante circa 1000.

Per indurre l'adattamento occorre inoltre uno stimolo efficace e incrementale; al contempo, vista la specificità degli adattamenti indotti dall'allenamento, gli esercizi devono avvicinarsi il più possibile all'esercizio sportivo principale, in particolare per quanto riguarda la coordinazione muscolare e l'impegno fisiologico. Il transfer dei risultati dell'allenamento risulta più elevato quando vengono utilizzati esercizi specifici per lo sport prescelto. Tuttavia, frequentemente, gli atleti e i tecnici sono indotti a pensare che la preparazione debba basarsi esclusivamente sul gesto di gara effettuato nel medesimo percorso. Al contrario, dati incontrovertibili portano a considerare che per ottenere il miglioramento sulla stessa distanza di gara occorre sì avere resistenza ma anche adeguate capacità di sprint, una buona tecnica di pagaiata, nonché muscoli e articolazioni forti e flessibili.

Quello che preme sottolineare è che la specificità può essere considerata come il risultato del transfer degli effetti dell'allenamento. Inoltre l'accertata considerazione che ogni individuo è diverso dà luogo alla risultante che lo stesso esercizio o metodo di allenamento induce una risposta minore o maggiore in ognuno. Gli innumerevoli tentativi di copiare i programmi di altri, di solito dei campioni o degli atleti più affermati si sono dimostrati nel tempo fallimentari. È invece indispensabile comprendere i principi che sono alla base dei programmi, per poi applicarli in maniera creativa, individualizzandoli.

Teorie generali dell'allenamento

Nella teoria a fattore unico o detta della supercompensazione si afferma che l'allenamento porti alla deplezione di determinate sostanze biochimiche e che, per esempio, l'allenamento faticoso di tipo anaerobico porti alla deplezione di glicogeno. Secondo tale teoria dopo un periodo di recupero il livello della sostanza biochimica consumata aumenta fino a raggiungere un livello superiore a quello iniziale. Il periodo di tempo in cui questa sostanza è presente a un livello superiore è detta fase della supercompensazione.

Se gli intervalli di recupero tra le sessioni di allenamento risultano:

- troppo brevi → il livello dello stato di preparazione dell'atleta diminuisce;
- di corretta durata → il livello di preparazione aumenta;
- con periodi di recuperi troppo lunghi → le capacità fisiche dell'atleta rimangono invariate e si torna alla fase iniziale.

Nella teoria a due fattori viene indicato come lo stato di preparazione comprenda una componente che cambia lentamente e una più velocemente. Questi due processi combinano sia il miglioramento della condizione al termine di un processo di allenamento e il suo peggioramento attraverso il senso di fatica: il primo, di scarsa entità, ma di lunga durata, il secondo di entità maggiore ma di breve durata. Al fine di una valutazione approssimativa su un carico medio alto (Zatsiorsky V.M.) il rapporto si pensa sia di tre a uno. In pratica, a fronte di un impatto negativo di affaticamento di 24 ore corrisponda una durata positiva dell'effetto dell'allenamento di 72 ore. La somma delle modificazioni positive e negative determina il risultato finale.

La forza muscolare

La forza muscolare è la capacità di esprimere una forza massima assoluta esterna. La forza è un vettore quantitativo, caratterizzato da grandezza, direzione e punto di applicazione. Poiché la forza è una misura istantanea, mentre invece i movimenti umani richiedono un lasso di tempo, ciò che interessa il nostro sport è la forza-tempo.

Durante il lavoro il muscolo esercita una forza sull'osso quando:

- si accorcia (forza concentrica, le forze si oppongono al moto);
- si allunga (forza eccentrica, le forze si esercitano nella stessa direzione del moto);
- rimane in uno stato costante (forza isometrica).

Tutti gli esercizi di forza, in base al tipo di opposizione, possono essere raggruppati in esercizi con o senza feedback meccanico. L'esempio di una pagaia in acqua, nella sua idrodinamica, presenta la forza applicata sull'acqua proporzionale al quadrato della velocità ($F=kV^2$). La velocità della pagaia è l'applicazione di forza esterna dell'atleta e quindi la forza attiva aumenta la velocità della pagaia, che fa aumentare la resistenza dell'acqua. Per vincere l'aumentata resistenza occorre aumentare la forza muscolare: maggior resistenza + effetto della forza = feedback meccanico.

Nelle opposizioni al movimento basate sull'elasticità, la grandezza della forza è basata sull'ampiezza dello spostamento (per esempio due estremi sono da considerarsi la deformazione della pala/pagaia e la deformazione dell'asta nel salto). L'opposizione al movimento e la forza applicata aumentano durante l'esecuzione e raggiungono il valore massimo alla fine dello stesso (elastico in massima tensione).

Un altro tipo di opposizione al movimento è basato sull'inerzia. Il movimento segue la seconda legge di Newton ($F = \text{massa} \times \text{accelerazione}$). La forza è proporzionale alla massa (inerzia) del corpo accelerato e alla sua accelerazione. Tutti gli esercizi nei quali l'atleta muove il proprio corpo sono classificati in questa realtà. Una trattazione a parte meriterebbe infine la gravità con l'attrito ma non è questa la sede della disamina.

Il tempo richiesto per sviluppare forza è un fattore cruciale nella nostra disciplina. Il tempo necessario per produrre la forza massimale è, nel rafting, superiore al tempo disponibile per l'espressione della forza nel gesto sportivo. Pertanto, per la riuscita di una buona prestazione sportiva, il fattore cruciale diventa il tasso di sviluppo della forza più che l'entità della forza stessa.

La capacità di produrre la forza massimale nel tempo più breve possibile è detta forza esplosiva. I soggetti che presentano un'elevata forza muscolare non sono necessariamente dotati di forza esplosiva. La velocità di movimento influenza la grandezza della forza che può essere prodotta: la forza diminuisce con l'aumento della velocità (relazione parametrica). Pertanto, quanto minore è la velocità di movimento e, di conseguenza, quanto maggiore è la forza prodotta nel gesto sportivo, tanto maggiore sarà il contributo dell'allenamento con sovraccarichi pesanti, per il risultato della prestazione.

I valori più elevati di forza si sviluppano nel lavoro eccentrico e quando il muscolo si accorcia dopo essere stato forzatamente allungato. Il valore della forza prodotta, nonché il valore dell'energia potenziale immagazzinata e poi restituita, dipende dalle proprietà elastiche di muscoli e tendini e, da non sottovalutare per la sua fondamentale importanza, dal controllo neurale (riflesso miotatico e dell'organo del Golgi).

Considerando la nostra disciplina, la forza espressa dipende anche dalla postura del corpo. Quando a lavorare è una sola articolazione è bene ricordare che a influenzarla è la modificazione del complesso forza muscolo-tendine, nonché le modificazioni del braccio del momento della forza stessa. Quando, come nel rafting, sono coinvolte più articolazioni esistono punti in cui la forza è massima e punti in cui è minima.

La resistenza

La resistenza muscolare è definita come la capacità dell'organismo di sopportare la fatica in prestazioni di forza di lunga durata. A differenza delle precedenti espressioni della forza, i cui fattori limitanti erano prevalentemente neuromuscolari, nel caso specifico della resistenza l'aspetto metabolico assume un ruolo fondamentale.

Ove venga richiesto un ridotto numero di contrazioni muscolari, le riserve energetiche (ATP e creatinfosfochinasi) presenti nel muscolo sono sufficienti per l'esecuzione immediata e massimale del gesto, ma nel momento in cui lo sforzo richiesto si prolunga nel tempo è necessario provvedere alla risintesi dell'ATP con l'intervento dei vari meccanismi energetici, aerobici e anaerobici. Di conseguenza, le modalità di produzione dell'energia nella contrazione dipendono dall'intensità del lavoro, dalla sua durata e dalle eventuali pause di recupero. Secondo la teoria di Neumann (1993), il miglioramento della capacità di forza deve mirare a un adattamento delle fibre rapide e lente verso un maggiore coinvolgimento del sistema metabolico di tipo ossidativo. Occorre sempre prendere in considerazione la specificità dello sforzo richiesto ed è necessario indirizzare l'allenamento sui gruppi muscolari impegnati nel gesto, modulando le resistenze in modo da arrivare vicino e spesso oltre le esigenze di gara.

L'allenamento può considerarsi efficace solo se induce un adattamento a livello dell'organismo. Affinché ciò accada, l'intensità, la durata e il volume delle esercitazioni devono essere adattati alle caratteristiche dell'atleta. Se così non fosse, lo stimolo potrebbe essere poco efficace o troppo impegnativo muscolarmente. I parametri utilizzati dal tecnico per decidere il carico sono due: il modello fisiologico della prestazione e l'obiettivo prestativo che s'intende realizzare.

Nelle nostre discipline occorre ricordare il testa a testa e lo slalom in cui si evidenzia spesso un'espressione di forza intermedia tra le due citate, e cioè la resistenza alla forza veloce, dove abbiamo richieste di contrazioni muscolari a elevata intensità per la durata di pochi secondi, ma ripetute nel tempo a intervalli irregolari. Si ha quindi uno sviluppo rapido della contrazione (partenza testa a testa) ma al tempo stesso determinante la capacità di saper recuperare rapidamente le riserve energetiche (scontri e ripartenze dopo fasi di aggancio) per le successive contrazioni, sfruttando al meglio le caratteristiche metaboliche sia aerobiche sia anaerobiche delle fibre, migliorando i processi di resistenza centrale e periferici.

Considerando la forza speciale come indispensabile strumento nella prestazione di gara e per il miglioramento e perfezionamento della tecnica sportiva, si sostiene fondamentale un incremento della coordinazione intra e intermuscolare (tra fibre del muscolo e tra muscoli) nel coinvolgimento dei lavori a "catena cinetica". Le esercitazioni di forza speciale possono coincidere con il gesto di gara oppure, intervenendo sui sistemi segmentati, che possono contenere uno o più elementi dei gesti di gara.

Il suggerimento che s'intende dare è, in sintesi, quello di incrementare la produzione di forza delle fibre motorie lente. Le fibre motorie lente (ossidative) sono adattate soprattutto a un lavoro muscolare aerobico prolungato. Si ricorda che la capacità motoria che non rappresenta l'obiettivo primario in un dato mesociclo va comunque sottoposta a un carico di mantenimento.

Vista la durata media delle gare è ragionevole pensare a una predominanza del meccanismo aerobico, con il VO₂ che riesce a raggiungere lo steady state e l'apporto del VO₂max nel finale. Questo meccanismo centrale è comunque supportato, all'inizio, dai meccanismi anaerobici a causa del sempre presente debito di ossigeno. Per i cambi di ritmo e per la fase finale della gara, dove

l'aumento della velocità fa aumentare la richiesta metabolica, il muscolo necessita di energia fornita dalle riserve periferiche. Nella tipologia di prestazione sportiva sopradescritta, non essendoci ancora a disposizione dati oggettivi in proposito, in base a speculazioni di tipo empirico pratico, a parere degli Autori del presente documento, le masse muscolari impiegate nello sforzo non appaiono tali da produrre contrazioni che interessino in modo rilevante la produzione di lattato (soprattutto in ambito femminile). Indipendentemente da ciò, un adeguato programma di allenamento dovrà consentire al muscolo di essere comunque in grado di produrre acido lattico qualora l'intensità del lavoro lo richieda, ma senza eccedere rispetto al valore soglia per non compromettere l'andamento della prestazione.

Per quanto riguarda la tipologia delle fibre muscolari, essendoci predominanza aerobica, negli atleti dovrebbero prevalere fibre di tipo I, o lente, anche se, per un buon finale o cambi di ritmo è importante che siano presenti anche fibre di tipo II. Da evitarsi invece un'eccessiva ipertrofia, in quanto aumenta lo spazio tra capillare e fibra, rallentando così i processi di scambio tra flusso sanguigno e ambiente cellulare.

Infine si ritiene opportuno accennare al fatto che sulla resistenza può anche influire un'adeguata preparazione della fase pre-gara. Particolare attenzione va infatti riservata alla fase pre-competitiva, che prepari obbligatoriamente anche al tatticismo in gara, con l'indispensabile educazione del singolo atleta e della squadra nel suo complesso, in modo che si attengano alle strategie e alla tattica per non esaurirsi in inutili tentativi di cambi di ritmo nei sorpassi o in complicati passaggi di porte nello slalom.

Breve accenno alla prevenzione di eventuali sequele negative all'evento sportivo

I programmi d'allenamento sono anche diretti a ridurre il rischio d'infortuni. I movimenti articolari specifici devono essere costruiti non dimenticando gli aspecifici, che vanno allenati intenzionalmente soprattutto nei giovani atleti. Nella nostra disciplina importanti sollecitazioni si osservano soprattutto a carico dei muscoli addominali, degli estensori del dorso e del complesso muscolo-tendineo correlato all'articolazione dell'anca. Le strutture di muscoli e articolazioni debbono inoltre essere rafforzate in funzione non solo del principale movimento sportivo, ma anche dei movimenti angolari delle articolazioni. È particolarmente importante rafforzare le strutture articolari nei movimenti laterali e nelle rotazioni rispetto all'asse longitudinale di un segmento del corpo. Un altro aspetto fondamentale è evitare uno squilibrio tra i muscoli agonisti e antagonisti e uno squilibrio di forza tra gli arti.

II PARTE

GLI ASPETTI VALUTATIVI NEI PROGRAMMI DI ALLENAMENTO

Introduzione

L'articolazione dei programmi di allenamento deve seguire criteri di razionalità e identificarsi a diversi livelli:

- pianificazione pluriennale a lungo termine;
- pianificazione a medio termine (annuale o semestrale);
- pianificazione del mesociclo a breve termine;
- pianificazione del microciclo a brevissimo termine.

Per ogni livello è necessario valutare gli effetti della pianificazione e della concreta attuazione del programma. A tale scopo è necessario introdurre strutturalmente nell'allenamento delle forme di controllo. L'utilità dei test di controllo consiste essenzialmente nella raccolta di quelle informazioni che l'occhio del tecnico da solo non potrebbe fornire, dati alla base dell'efficacia dell'allenamento. Questi dati vanno ovviamente integrati con la valutazione soggettiva del tecnico valutando attentamente l'eventuale discordanza tra i valori previsti e quelli realmente ottenuti.

Tutte le valutazioni devono essere svolte sempre nelle stesse condizioni, con la possibilità di un confronto diretto dei risultati ottenuti nel tempo. Il programma di allenamento deve prevedere, soprattutto per le categorie giovanili e nel periodo preparatorio generale, una preparazione multilaterale con altre attività sportive, al fine di verificare l'efficacia del programma con una maggiore quantità di massa muscolare in movimento.

Per quanto riguarda i test di controllo, oltre a quelli di seguito elencati, si suggerisce l'effettuazione, ove si fosse nella possibilità di effettuare valutazioni con il supporto di personale specialistico, dei test di carattere medico (principalmente analisi del sangue, lattacidemia, psicoattitudinali).

L'elenco dei test che gli Autori del presente documento ritengono utile suggerire in virtù soprattutto della facilità di attuazione/esecuzione comprende:

- corsa sui 3.000 metri;
- forza massima con sovraccarichi a secco;
- forza resistente con sovraccarichi a secco;
- test di soglia al pagaierometro;
- test di potenza al pagaierometro.

Corsa sui 3.000 metri

Il test di corsa permette di valutare in modo significativo il metabolismo aerobico sia nella componente di potenza che di capacità. Nella valutazione è indispensabile considerare la struttura dell'atleta, l'età e la sua abilità nel correre. La pista e le condizioni della stessa devono consentire un'attendibile ripetitività. Sono essenziali un cronometro e il rilevamento della frequenza cardiaca. Accettabile per il settore maschile una percorrenza della distanza in 14'45"e, per il femminile, in 15'00".

Forza massima con sovraccarichi a secco

Il test della forza massima determina la forza massima dell'atleta con un dato peso da spostare. Il calcolo è effettuato su due prove coinvolgenti le catene cinetiche anteriori e posteriori nella parte superiore del corpo (spinte su panca piana e trazioni su panca leggermente inclinata). Nella prova di trazione si suggerisce, nel rispetto del mantenimento dello stato fisiologico dell'atleta esaminato, almeno un parziale scarico della colonna vertebrale. Oltre all'individuazione della forza massima è possibile il calcolo della forza relativa. Interessante infine l'effettuazione dello spostamento, da parte dell'atleta, di "carichi" pari al proprio peso per almeno cinque volte per il settore maschile e una volta per il femminile.

Forza resistente con sovraccarichi a secco

Il test della forza resistente valuta la capacità di ripetere nel tempo esercitazioni che richiedono impiego di forza. Gli esercizi sono gli stessi riportati sopra e si possono realizzare con carichi fissi o calcolati in percentuale sulla forza relativa. Il numero di ripetizioni deve essere quello massimo possibile, mantenendo una corretta esecuzione e postura. E' possibile considerare anche il tempo di esecuzione per singola ripetizione.

Test di soglia al pagaierometro

Il test di soglia anaerobica (s.a.), ovvero della massima intensità lavorativa oltre cui si evidenzia un brusco accumulo di lattato ematico, unitamente ad alterazioni di parametri respiratori. Il termine soglia ha, da sempre, tratto in inganno inducendo a pensare che durante il test non vi sia produzione di lattato e che l'unico meccanismo chiamato in causa sia quello aerobico.

Alla fine degli anni settanta Mader ha stabilito, come riferimento, il valore di s.a. a 4mmol. Tale valore è, però, da considerarsi come un dato medio statistico. La soglia è in realtà una zona di equilibrio soggettiva in cui si evidenzia produzione e rimozione (ossidazione) del lattato ematico. La s.a. è inoltre sensibile al grado di allenamento, quindi varia in base al periodo della preparazione. Tale equilibrio è un fattore importante nelle gare di lunga durata quando il VO₂max non fa più la differenza.

Nel 1982 il Professor Conconi e collaboratori misero a punto una metodica non invasiva basata sulla relazione tra lavoro erogato (velocità) e frequenza cardiaca (f.c.), con determinazione della velocità e frequenza cardiaca di deflessione. Il test consiste nel rilevare la f.c. del soggetto mentre aziona, a intensità progressivamente crescente (incrementi di intensità ogni 30" nei test effettuati da uno dei due Autori del presente documento, Luca Cardinali) una pagaia o simile, collegata alla ventola dell'ergometro. La relazione dei parametri velocità e f.c. si mantiene lineare fino al punto in cui l'aumento della velocità eccede quello della f.c. Tale punto di deflessione (identificabile come valore della s.a.) è quantificabile matematicamente grazie all'analisi del coefficiente di correlazione dei punti della retta.

Il soggetto sottoposto a valutazione non deve aver compiuto carichi di lavoro gravosi nelle ultime 48 ore. La prova è preceduta da un riscaldamento. Strumenti necessari sono un rilevatore della f.c. e un rilevatore della velocità della ventola o un altro parametro (nei test proposti ed effettuati da Luca Cardinali identificabile con i watt). Per un'ottima attendibilità della valutazione l'atleta deve essere in grado di effettuare il test per una durata pari a circa 8'. Durata del test al di sotto della quale (con dati di partenza a bassissima velocità) si ritiene che il soggetto non sia un atleta di interesse dal punto di vista delle competizioni a carattere agonistico, e si sottolinea, a parere degli Autori del presente documento, il fatto che lo stesso si possa configurare come un non atleta per la nostra

disciplina (che richiede forza e resistenza, data la grande superficie bagnata a freno idrodinamico per molti minuti).

Test di potenza al pagaierometro

Il test di potenza al pagaierometro consente, nella specificità del gesto, di valutare:

- l'applicazione di forza per colpo (è possibile tracciare un grafico in cui si evidenziano i watt di partenza e arrivo e la durata);
- la frequenza di pagaiata;
- la frequenza cardiaca.

I tre parametri suddetti possono essere riportati su un grafico dal quale è possibile analizzare con esattezza gli andamenti e i rapporti dei dati. Il protocollo viene effettuato con l'inserimento del parametro di peso corporeo (aumento dell'intensità per aumento di peso).

Tutti i test al pagaierometro suggeriti sono stati effettuati su atleti componenti le squadre nazionali e, fino alla corrente data, sul modello Mortara A. con resistenze progressive modulabili, versione software 1.10. Ulteriori valutazioni saranno sicuramente possibili grazie alla tecnologia in perenne progresso e, si augurano gli Autori del presente documento, alla futura e auspicata disponibilità di personale qualificato che contribuisca al raggiungimento di nuove evidenze in ambito sperimentale e di ricerca che abbiano anche risvolti di carattere pratico nell'ambito della nostra disciplina sportiva.

Martedì, 23 aprile 2013

Il Direttore tecnico delle squadre agonistiche
Luca Cardinali

Il componente la commissione Medico-Sportiva
Norberto Maderna