

PREPARAZIONE

Allenare la potenza aerobica nel settore giovanile: principi ed esercitazioni.

A cura di **MASSIMO BUCCI**

Sotto la lente d'ingrandimento l'allenamento della capacità psicofisica di opporsi ad uno stato di affaticamento: la resistenza.

Introduzione.

Parleremo in quest'articolo della resistenza e della potenza aerobica sia in forma generale, sia riferendoci anche, con alcuni accenni, ai settori giovanili.

Partiremo con alcune nozioni importanti da tenere sempre presenti quando si allena la resistenza nei giovani, per poi passare a trattare in modo più ampio e dettagliato le metodiche d'allenamento, i test e quant'altro riguarda resistenza e potenza aerobica.

Potenza aerobica e giovani.

Ecco alcune considerazioni e consigli da tenere sempre in evidenza nell'allenamento della resistenza nelle fasce d'età più giovani:

- bambini e adolescenti mostrano gli stessi fenomeni di adattamento degli adulti, ovviamente con un minor VO₂ max e una soglia anerobica più bassa;
- i giovani sono molto adatti a carichi di resistenza aerobica;
- la crescita del VO₂ max aumenta in relazione all'età;
- negli adolescenti è possibile utilizzare tutti gli esercizi che proporremo successivamente, anche i più intensi, in modo da fare abituare i loro muscoli alla produzione ed allo smaltimento del lattato; sono da tenere in considerazione però

volume ed intensità delle esercitazioni; è preferibile invece evitare lavori di natura strettamente anaerobico-lattacida;

- ❑ nei ragazzi in età pre-adolescenziale è sconsigliato utilizzare le salite come mezzo d'allenamento;
- ❑ è consigliato proporre esercitazioni che prevedano l'utilizzo della palla o sotto forma ludica, per rendere meno noioso l'esercizio e anche perché in questa fase è preferibile migliorare la resistenza generale e solo successivamente la resistenza speciale;
- ❑ in ambito giovanile è più indicato concedere pause più lunghe perché fisiologicamente il giocatore necessita di recuperi sufficientemente ampi;
- ❑ valutare sempre in modo accurato carichi, volume ed intensità degli esercizi rispettando il principio della progressività del carico.

Cosa s'intende per resistenza.

La resistenza è una delle cosiddette capacità condizionali fondamentali insieme alla forza ed alla velocità.

Esistono diversi tipi di resistenza: quella di breve, quella di media e quella di lunga durata.

In questa pagina andremo ad analizzare la resistenza di media e lunga durata, cioè la capacità che ci permette di effettuare una partita di calcio di 90 minuti attraverso l'utilizzo delle qualità aerobiche.

Con il termine aerobico si vuole indicare tutti quei meccanismi di produzione di energia che avvengono grazie all'utilizzo dell'ossigeno.

Per mezzo di esso infatti il nostro organismo riesce a produrre energia attraverso la combustione di zuccheri e grassi.

Il processo è molto più complicato di come sembra, ma lascio alla vostra cultura personale la possibilità di approfondire l'argomento, senza dilungarmi su aspetti che potrebbero risultare troppo complessi.

La verità è che nel calciatore è vantaggioso il fatto che l'organismo sia in grado di utilizzare una grande quantità di ossigeno nel minor tempo possibile (potenza aerobica).

In parole povere possiamo dire che più benzina riusciamo a portare al nostro motore, più la nostra macchina riuscirà ad avere prestazioni di alto livello.

Ma in realtà quali sono i vantaggi che porta un'elevata potenza aerobica nel calciatore?

I vantaggi derivanti da una maggiore capacità di produrre energia sono:

- ❑ un recupero più veloce dopo aver compiuto uno sforzo di alta intensità;

- ❑ un minor accumulo di acido lattico.

Questi vantaggi ci permettono di allontanare il più possibile l'insorgere della fatica e di mantenere una performance di alto livello.

Possiamo riassumere quindi che per resistenza intendiamo la capacità psicofisica di opporsi ad uno stato di affaticamento da parte del nostro organismo (Weineck).

Come migliorare la resistenza nel calciatore.

Arrivati a questo punto non dobbiamo fare altro che chiederci come e cosa fare per migliorare questa capacità.

In poche parole non serve altro che allenare il nostro organismo a sapere utilizzare al meglio l'ossigeno che arriva, cercando di aumentarne il più possibile il suo apporto.

Migliorare la resistenza non vuol solo dire migliorare la prestazione ma anche poter aumentare i carichi di lavoro durante gli allenamenti.

Riuscire in questo intento consente:

- ❑ di non avere cali di rendimento nel corso di una partita o di un allenamento;
- ❑ di avere una riduzione di errori tecnici;
- ❑ di avere una maggior lucidità sui comportamenti di natura tattica;
- ❑ di avere una maggior resistenza allo stress psichico della gara;
- ❑ di avere una riduzione di traumi muscolari;
- ❑ di avere un miglioramento dello stato di salute (da non trascurare di certo); da considerare infatti che la diminuzione delle difese immunitarie di un atleta è un ostacolo a prestazioni di alto livello e impedisce una costante migliorata negli allenamenti.

L'obiettivo di allenare la resistenza deve essere dettato dall'esigenza dello sport praticato.

Se la disciplina infatti non lo richiede è inutile eccedere nell'allenamento di questa capacità trascurandone altre più importanti.

Come sappiamo l'uomo possiede all'interno dei muscoli due tipologie di fibre: quelle a contrazione veloce (FT o fibre di tipo II) e quelle a contrazione lenta (ST o di tipo I).

Normalmente la loro suddivisione è circa del 50%, anche se sono comunque i fattori genetici e l'allenamento a determinare l'aumento in percentuale a favore di uno o dell'altro tipo.

Un eccesso di allenamenti sulla resistenza influisce negativamente sulle qualità di forza e velocità.

Avvengono infatti dei cambiamenti di natura biochimica a livello delle fibre muscolari che modificano le caratteristiche di un atleta.

In casi estremi può avvenire che fibre cosiddette veloci si trasformino in fibre lente modificando negativamente le prestazioni di velocità nel soggetto.

Una resistenza di base ben sviluppata provoca in un atleta:

- ❑ aumento della capacità di prestazione;
- ❑ miglioramento della capacità di recupero;
- ❑ riduzione di traumi;
- ❑ aumento della concentrazione mentale;
- ❑ tempi di reazione molto bassi;
- ❑ tempi di azione elevati;
- ❑ diminuzione degli errori tecnici;
- ❑ salute più stabile.

Secondo Weineck, un atleta di giochi sportivi può svolgere un allenamento di resistenza, a carattere intensivo, per una durata massima di 15-30 minuti, in quanto questo tipo di esercizio comporta un rapido esaurimento delle riserve di glicogeno.

Inoltre è consigliato svolgere questo tipo di allenamento per un massimo di due-tre volte la settimana, altrimenti il tempo per la ricostruzione delle riserve di glicogeno non risulta sufficiente.

Resistenza e metabolismo.

Il calcio si è evoluto negli anni e diverse cose sono cambiate.

Una di queste è la grande intensità presente nelle partite di oggi.

Per sopperire a questo si è modificato anche il modo di allenarsi, alzando i ritmi complessivi della seduta d'allenamento in modo da renderla il più possibile simili alla gara.

Le diverse capacità di resistenza comportano richieste diverse dal punto di vista fisiologico, in quanto si deve cercare di applicare quei metodi e quei contenuti corrispondenti alle richieste metaboliche della prestazione.

E' fondamentale quindi analizzare sotto il profilo della gara quali sono le richieste energetiche e metaboliche per le quali il nostro organismo deve essere allenato.

L'allenamento ad alta intensità comporta un utilizzo da parte del nostro metabolismo delle riserve di glucosio (glicogeno).

Per riuscire a sostenere prestazioni di resistenza per lunghi tempi è necessario che il nostro organismo disponga quindi di riserve di glicogeno.

Se vi è una carenza di carboidrati o di zuccheri non si subisce solamente un calo di prestazione, ma si va incontro anche ad una minore velocità di reazione e ad una maggiore percentuale di errori cognitivi.

Diminuendo l'intensità del carico la demolizione dei carboidrati cede il passo a quella dei grassi.

Questo giustifica il fatto che prestazioni al di sopra della soglia anaerobica comportano un dispendio energetico elevato che può essere garantito solo attraverso il metabolismo glucidico.

La corsa prolungata di bassa intensità può essere invece utilizzata come mezzo per far perdere qualche chilo a giocatori in soprappeso.

I chili in eccesso oltre ad essere un freno per un benessere generale, sono anche zavorra ulteriore che aumentano il grado di difficoltà degli allenamenti.

Soglia aerobica e anaerobica.

Analizziamo ora cosa succede a livello fisiologico e metabolico nel nostro corpo in atleti che svolgono allenamenti di resistenza.

Secondo alcuni studiosi ci può essere un incremento del volume sanguigno da 1 fino a 2 litri e un aumento di emoglobina di 200-300 grammi.

Quindi la quantità di sangue e dell'intera emoglobina disponibile sono strettamente correlate con la capacità dei processi metabolici, espressa dal massimo consumo di ossigeno (VO₂ max).

Attraverso l'allenamento si può aumentare del 15-20% la capacità di consumo d'ossigeno e si può riuscire ad aumentare l'utilizzo di quest'ultimo fino al 45%.

Il sangue è il nostro veicolo di trasporto dell'ossigeno ai muscoli.

Un allenamento di resistenza provoca un ipertrofia del cuore ed un ispessimento delle pareti cardiache.

Il cuore è una pompa e se un atleta riesce ad aumentare l'afflusso di sangue alla periferia diminuendo la frequenza cardiaca, non fa altro che pompare più sangue facendo meno fatica.

Il volume cardiaco è in stretto rapporto con la capacità di prestazione di resistenza ed attraverso l'allenamento può essere aumentato in un tempo abbastanza breve.

L'allenamento sulla resistenza permette inoltre di innalzare la cosiddetta soglia anaerobica, il punto cioè oltre il quale entra in azione il meccanismo anaerobico.

Pertanto migliore è quindi la resistenza più tardi verrà superata questa soglia, evitando così l'insorgere della fatica e l'accumulo di acido lattico.

Al superamento di tale soglia si produce infatti rapidamente una quantità di lattato talmente elevata che il nostro organismo non è più in grado di smaltire.

Questa capacità di tollerare un grado elevato di acidosi dipende anche dall'età, infatti, in età giovanile si ha una minor capacità anaerobica.

PIU' UN ATLETA E' ALLENATO, PIU' TARDI SUPERERA' LA SOGLIA ANAEROBICA.

La soglia aerobica si trova quando il giocatore presenta nel sangue un valore di 2 mmol/l di lattato, mentre la soglia anaerobica si trova ad un tasso di 4 mmol/l.

Servono dalle quattro alle sei settimane per formare in un atleta le basi per una prestazione.

Diversi mezzi d'allenamento ci permettono di creare nel giocatore dapprima una resistenza generale di base e successivamente una resistenza più specifica in relazione alla gara da disputare.

Esistono quindi diversi metodi d'allenamento per la capacità resistenza; quelli più inerenti e appropriati per la disciplina calcio sono:

- corsa continua;
- fartlek;
- corsa a velocità di soglia;
- corsa con variazioni di ritmo;
- intermittente;
- ripetute in piano;
- ripetute in salita.

La corsa continua

La corsa continua permette di migliorare il volume delle cavità articolari, l'afflusso di sangue e quindi una miglior ossigenazione dei tessuti.

E' utile per migliorare la capacità di ossigenazione ma non è efficace per migliorare la potenza aerobica.

Ritengo che sia un ottimo mezzo di allenamento nel periodo iniziale della preparazione, anche se non lo riconosco come mezzo allenante specifico per la disciplina e quindi consiglio di non utilizzarlo a lungo nel periodo della competizione.

Il fartlek

Il fartlek comporta gli stessi benefici della corsa continua con il vantaggio di avere delle variazioni della frequenza cardiaca, essendo solitamente svolto su percorsi misti con salite e discese.

La corsa a velocità di soglia

La corsa a velocità di soglia è un ottimo mezzo allenante da utilizzare sia nel periodo della preparazione, sia durante il campionato.

Permette di innalzare la soglia aerobica, ritardando l'utilizzo del metabolismo anaerobico e quindi l'insorgere della fatica.

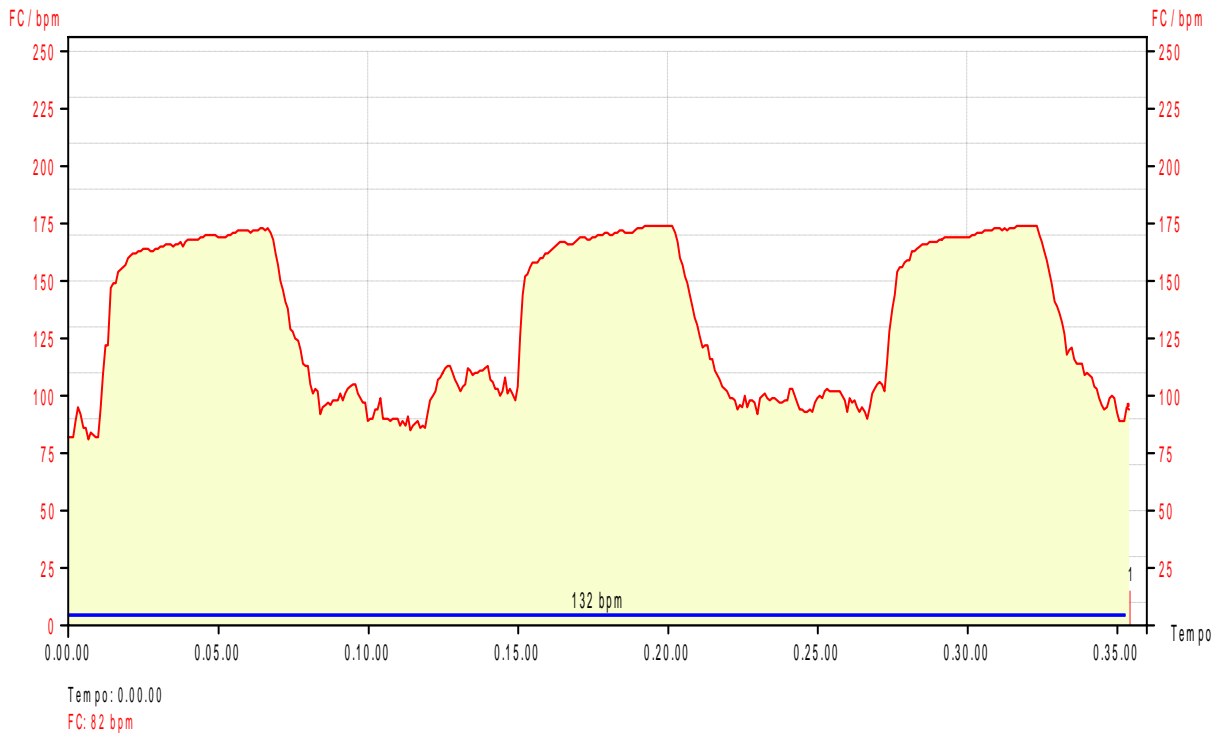
Un altro vantaggio di questo tipo di corsa è dato dal fatto che si ottiene un allenamento specifico per il singolo giocatore o per un piccolo gruppo di giocatori di simili caratteristiche:

Cosa che non sempre avviene con i metodi precedentemente descritti, dove si cerca di mantenere sempre il gruppo intatto non rispettando le esigenze del singolo; in parole povere il giocatore meno resistente viene costretto a correre alla velocità del giocatore più resistente.

Di seguito viene riportato il diagramma della frequenza cardiaca di un calciatore che svolge 3 serie da 5 minuti mantenendo una velocità di corsa costante.

Il recupero tra serie e serie è di 1:1.

Notate come la frequenza cardiaca rimanga più o meno stabile sul valore della soglia anaerobica che è di 171 battiti al minuto.



Utente	Max Bucci	Data	17/08/2004	FC Media/Max media	132 bpm		
Esercizio	Tuttino vel soglia	Ora	11.29.54	FC Media/Max max	174 bpm		
Sport	Corsa	Durata	0.35.27.2				
Nota	Tuttino: corsa vel costante 13 Km/h 3x5'			Selezione	0.00.00 - 0.35.25 (0.35.25.0)		

La corsa con variazioni di ritmo

La corsa con variazioni di ritmo prevede una corsa a ritmo medio-basso con l'inserimento, ad intervalli regolari, di corsa a ritmo medio-alto.

Questo mezzo è sicuramente più specifico rispetto ai precedenti, in quanto inizia a rispecchiare la situazione che un giocatore ha in gara.

Si ha quindi un innalzamento della frequenza cardiaca, situazione analoga ad un allungo, e successivamente un periodo di recupero in cui la frequenza si riporta a valori più bassi, la fase di recupero.

Il metodo intermittente

Il metodo intermittente, secondo gli ultimi studi, risulta essere l'allenamento specifico più indicato per questa disciplina.

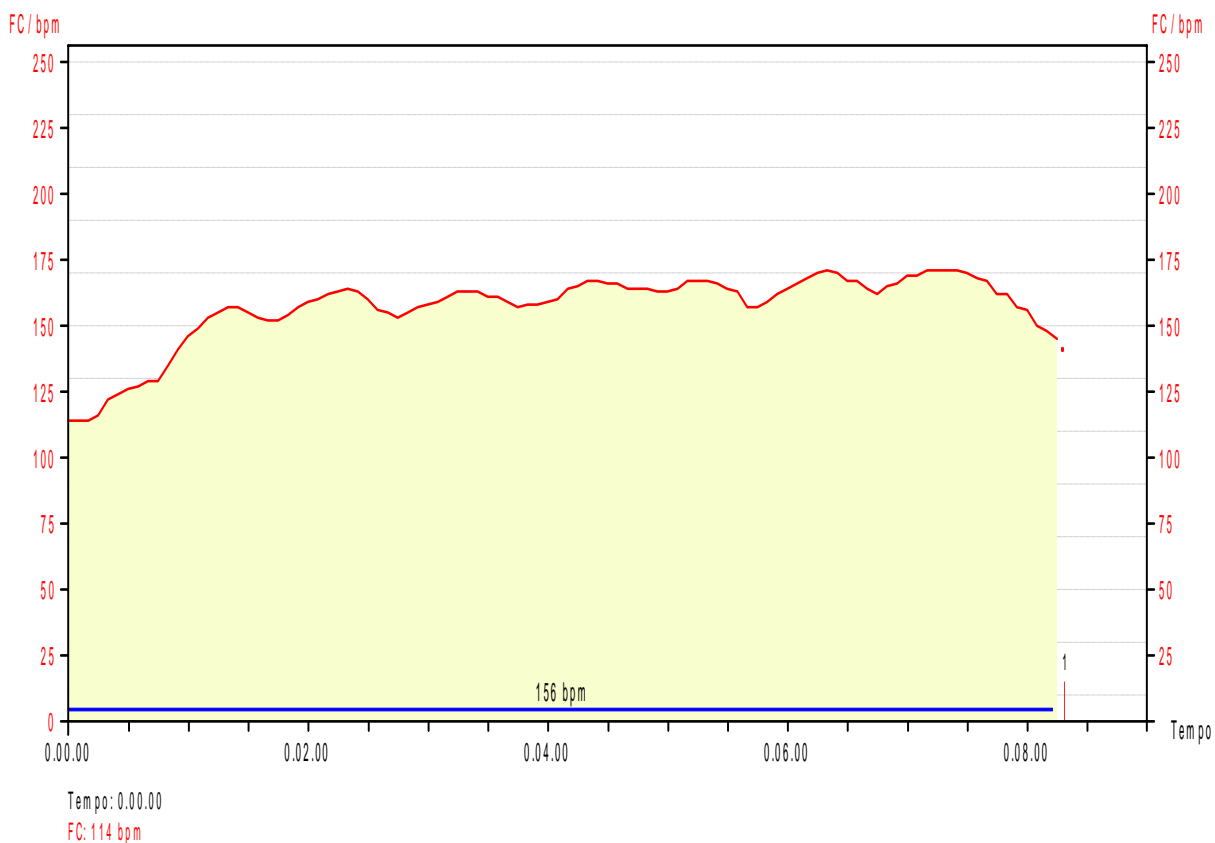
Anch'esso prevede variazioni di corsa con la differenza che gli intervalli sono più regolari e solitamente molto brevi.

Questo comporta sempre un'innalzamento della frequenza cardiaca al di sopra della soglia con la differenza che la fase di recupero, essendo piuttosto breve, non permette al giocatore un recupero completo.

I valori di frequenza varieranno pertanto al di sopra e al di sotto della soglia, migliorando l'utilizzo del meccanismo aerobico-anaerobico.

Si può notare nel diagramma riportato come la frequenza cardiaca del giocatore esaminato oscilli costantemente al di sopra e al di sotto della soglia.

Secondo i dati raccolti da Biscotti l'esercizio è di natura aerobica fino ad una velocità di corso pari al 100% della velocità aerobica massimale (VAM); al di sopra di questa percentuale inizia ad essere progressivamente di natura anaerobico-lattacido.



Utente	Max Bucci	Data	22/08/2005	FC Media/Max media	156 bpm		
Esercizio	int 30,30	Ora	16.52.09	FC Media/Max max	171 bpm		
Sport	Corsa	Durata	0.08.18.9				
Nota	Resistenza: intermittente 30'/30'			Selezione	0.00.00 - 0.08.15 (0.08.15.0)		

Le ripetute in piano

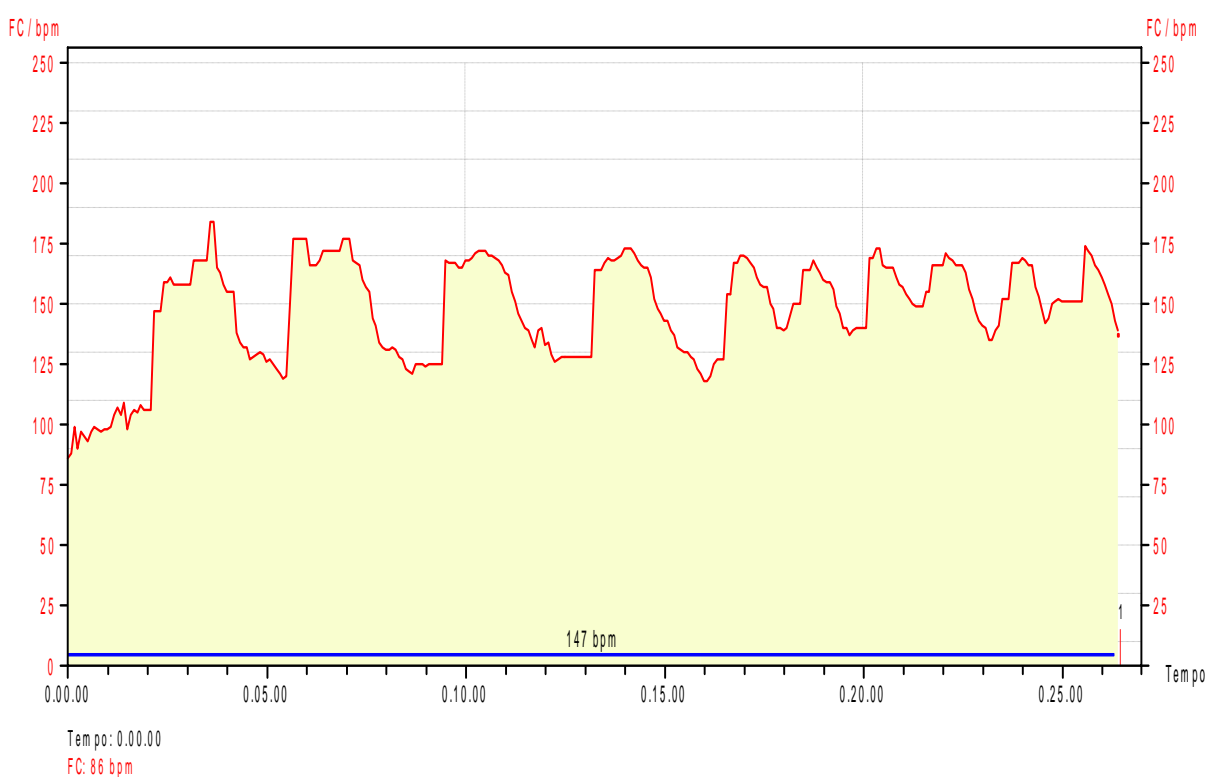
Le ripetute in piano ritengo siano un ottimo allenamento per migliorare le qualità aerobiche di un giocatore.

Utilizzate prevalentemente nella fase di preparazione precampionato, prevedono la possibilità di partire da un allenamento estensivo fino ad arrivare ad uno intensivo.

Questo significa partire da distanze lunghe con tempi di lavoro e recupero lunghi, fino ad arrivare a distanze corte con tempi di lavoro e successivi tempi di recupero brevi, aumentando gradualmente l'intensità.

Qui di seguito possiamo notare l'andamento della frequenza cardiaca di un giocatore che svolge 4 ripetute sui 400 metri e 6 ripetute sui 200 metri.

Il tempo di recupero è pari al tempo di lavoro.



Utente	Max Bucci	Data	17/08/2005	FC Media/Max media	147 bpm		
Esercizio	Alberti rip in piano	Ora	16.19.13	FC Media/Max max	184 bpm		
Sport	Corsa	Durata	0.26.29.0				
Nota	Alberti: 4x400m + 6x200m	Selezione	0.00.00 - 0.26.25 (0.26.25.0)				

Le ripetute in salita

Le ripetute in salita, con la finalità di migliorare le qualità aerobiche, devono essere svolte su distanze medio-lunghe, intorno agli 80-100 mt.

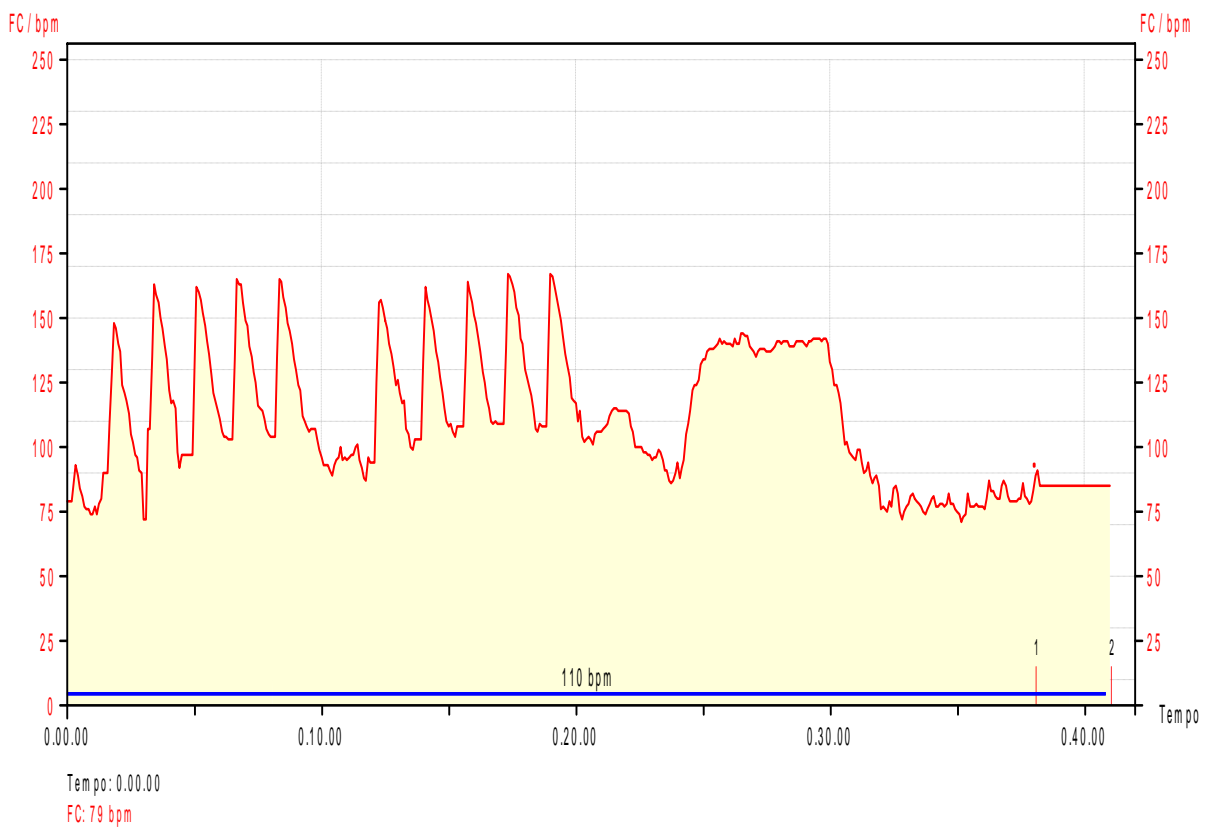
La pendenza non deve essere eccessiva, circa del 5%, ma soprattutto deve essere costante.

Le salite permettono di ottenere un rapido aumento della frequenza cardiaca per favorire l'apporto di ossigeno ai muscoli.

Questo mezzo d'allenamento ha la caratteristica di incidere sull'atleta da un punto di vista della forza, quindi è d'obbligo valutare bene i relativi carichi di lavoro.

La salita inoltre modifica la postura della corsa nel giocatore in quanto variano gli angoli di lavoro rispetto alla corsa in piano; consiglio quindi al termine dell'esercizio di far svolgere al giocatore 4-5 allunghi sul campo.

Nella prima parte del grafico si nota l'andamento della frequenza che si alza notevolmente durante lo sforzo, e si abbassa piuttosto velocemente durante il riposo, segno quindi di una buona capacità di recupero.



Utente	Max Bucci	Data	18/08/2004	FC Media/Max media	110 bpm		
Esercizio	Tuttino rip in salita	Ora	11.21.09	FC Media/Max max	167 bpm		
Sport	Corsa	Durata	0.41.04.3				
Nota	Tuttino: rip in salita 6% 2x5			Selezione	0.00.00 - 0.41.00 (0.41.00.0)		

In linea generale ricordiamo inoltre che allenamenti anaerobico-lattacidi troppo frequenti possono danneggiare la capacità funzionale dei mitocondri, con il conseguente peggioramento della capacità di lavoro aerobico.

Un atleta allenato alla resistenza risulta meno soggetto alle malattie infettive e più resistente agli sbalzi di temperatura.

Da osservare che nella fase iniziale di un'infezione è vivamente sconsigliato svolgere allenamenti molto impegnativi, perché si andrebbe ad indebolire ulteriormente il sistema immunitario già debilitato.

La gara rappresenta il metodo d'allenamento più globale, in quanto allena in modo specifico tutte le qualità speciali dello sport in questione.

E' perciò importante valutarne sempre i carichi di lavoro anche nelle partitelle svolte in allenamento.

I test.

Esistono diversi test per valutare i parametri che caratterizzano la resistenza.

Analizziamo brevemente quali possiamo eseguire sui nostri giocatori e quali indicazioni ci possono fornire.

Cooper

E' un protocollo che sta lasciando il passo ad altri più attendibili.

E' un test che prevede di correre per 12 minuti con l'obiettivo di riuscire a coprire una maggior distanza possibile.

Ci fornisce un'indicazione se il nostro allievo è più o meno resistente, anche se il risultato finale è molto condizionato dalla motivazione dell'atleta.

Inoltre quest'ultimo può correre nell'arco dei 12 minuti a velocità sempre diverse.

Yo-yo endurance

Conosciuto anche come test di Leger, consiste nel coprire in forma di navetta una distanza di 20 mt a velocità crescente.

Anch'esso condizionato dalla motivazione, risulta però più attendibile del precedente visto che la velocità è obbligata da un segnalatore acustico.

Possiamo così conoscere il VO2 max dei giocatori e calcolare indirettamente la velocità di soglia.

Yo-yo intermittente

Ci fornisce la possibilità di conoscere la VAM (velocità aerobica massimale) dei nostri giocatori.

E' limitatamente condizionato dalla motivazione in quanto risulta essere meno faticoso rispetto al precedente.

Mognoni

Test che richiede la presenza del medico visto che, al termine dei 6 minuti di corsa a velocità costante di 13,6 Km/h, si deve effettuare un piccolo prelievo di sangue per valutare quanto acido lattico è presente nel sangue.

Possiamo così conoscere quale sarà la velocità di soglia dei giocatori attraverso un parametro molto attendibile in relazione allo stato di affaticamento personale dopo uno sforzo costante.

Conconi

Consiste nel coprire distanze sempre più lunghe, partendo da 200 mt, in tempi sempre più ristretti iniziando da 72 secondi.

Permette di valutare la soglia anaerobica, anche se risulta essere meno attendibile del Mognoni in quanto la soglia è calcolata senza il prelievo sanguigno.

Gaco

Si tratta di un test progressivo da step di 45 secondi di corsa con relative pause di 15 secondi.

All'aumentare della velocità, ogni step di 0,5 Km/h, aumenta la distanza da coprire.

In questo modo possiamo conoscere la massima espressione di potenza aerobica dei nostri giocatori. ♦

MASSIMO BUCCI
Preparatore Atletico
Staff Tecnico A.C. ChievoVerona
Preparatore Atletico Settore Giovanile