

## considerazioni per la prassi

### A - CONSIDERAZIONI GENERALI

I corridori di fondo più adattati saranno quelli che si prepareranno per il più lungo tempo, aumentando le loro riserve di mioglobina, con un allenamento in « steady-state », al limite delle capacità di resistenza, su distanze lunghe.

L'assunzione di ossigeno, affermano i sostenitori della teoria della continuità, si può incrementare soltanto con sforzi che si prolungano nel tempo, con ridotto indice cardiaco, perché soltanto così può essere raggiunto il limite fisiologico, nel vero senso del termine (pH del sangue e processi enzimatici) e come indicato dai principi generali dell'allenamento in precedenza illustrati. Infatti, il volume minuto della respirazione aumenta soltanto con il tempo di durata dello sforzo. Con un lavoro costante, protratto per lungo tempo, questo indice si avvia naturalmente verso il limite fisiologico, ciò che invece non può accadere con un lavoro breve ed intenso. Ne consegue che nel lavoro interrotto da pause non c'è una giusta gradualità di sviluppo del cuore e della circolazione (e di conseguenza dei processi *enzimatici* connessi), data l'intensità dello sforzo e l'esiguità del recupero.

Inoltre, il metodo della continuità, con i cambiamenti di ritmo imposti dall'affaticamento e dalla conformazione del terreno (colline, boschi, spiagge) è ottimale, perché gli sforzi ed i rispettivi recuperi si fondono in un'unità integrale che non comporta grande acidificazione (risparmio del potassio) e che,

d'altronde, rinforza il cuore e la circolazione con molta prudenza, favorendo l'ottimale assunzione di ossigeno <sup>(19)</sup>.

E' tuttavia molto importante non sottovalutare che il metodo del lavoro continuo non esclude integralmente un tipo di lavoro per la resistenza anaerobica (come d'altronde il metodo del lavoro intervallato non escludeva l'allenamento aerobico).

Si richiama qui l'attenzione del lettore, affinché siano evitate facili generalizzazioni e molto frequenti incomprensioni.

Il metodo della continuità fa ricorso a distanze di allenamento di 100-200-400-600-800-1000 e 2000 metri, percorse ad andatura sostenuta ed un elevato numero di volte, con recuperi ridotti, come nel lavoro intervallato perché, come abbiamo visto nella Seconda Parte, la funzione anaerobica è allenabile soltanto attraverso la pausa ed ha la sua importanza in qualsiasi manifestazione energetica umana che si configuri nella corsa ed in special modo appunto nella corsa di resistenza.

Nessun metodo di allenamento sarà buono se tralascierà anche una sola, seppure minima e trascurabile, delle possibilità che ha l'organismo di produrre energia e che la metodica contempla. Si tratta di vedere il posto e la quantità che questo tipo di estrinsecazione energetica ha nel volume generale dell'allenamento svolto per il condizionamento di una specialità, secondo un sistema (continuità) o l'altro (lavoro interrotto da pause).

Per un'indicazione pratica, valida come dato empirico orientativo, si può far riferimento al grafico di J. Keul riportato in fig. 2, in cui è facile ricavare la parte riservata all'energia anaerobica, nell'insieme dell'estrinsecazione energetica, per ogni tipo di distanza di gara.

Infatti, per un quattrocentista, dalla fig. 2 (lavoro di circa 50 secondi) si ricava che la gran parte dell'estrinsecazione energetica è a carico anaerobico. Dunque, a questo tipo di lavoro sarà dedicata la medesima percentuale, nell'allenamento; per un

---

<sup>(19)</sup> Da non confondere con la massimale.

maratoneta, invece, varrà il discorso analogo, riguardo all'energia ossidativa.

Il metodo della continuità, tuttavia, suggerisce che per ogni distanza superiore ai 400 m., maggiore sarà l'ossigenazione raggiunta (resistenza aerobica), migliore sarà, di conseguenza, l'efficacia della percentuale indispensabile di lavoro anaerobico, che dovrà essere eseguito in allenamento (fig. 14).

A tale proposito E. van Aaken insiste sulla raccomandazione che ogni giorno il lavoro di continuità in steady-state preveda, alla fine, una frazione della distanza di gara che si sta preparando, percorsa al ritmo di gara (dunque a ritmo superiore allo steady-state). E ciò con il duplice scopo dell'allenamento della funzione anaerobica e dello studio del ritmo di competizione (vedi pagina 126). Naturalmente, in senso statistico, nel conteggio del chilometraggio totale di allenamento che un atleta svolge per preparare una specifica distanza di gara, la parte di chilometri percorsi in stato anaerobico (lavoro interrotto da pause) dovrebbe rispettare, come misura indicativa valida nella pratica, la stessa percentuale che la spesa anaerobica ha nell'estrinsecazione energetica totale della gara.

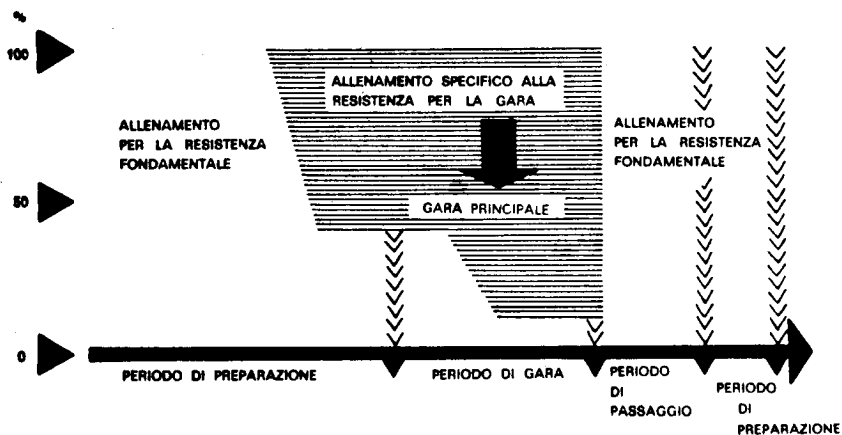


Fig. 14 — Rappresentazione schematica della periodizzazione dell'allenamento nel lavoro di resistenza. Allenamento per la resistenza fondamentale è sinonimo di allenamento aerobico. Allenamento specifico alla resistenza per la gara designa un lavoro preminentemente anaerobico. Secondo Lydiard, riportato da Harre.

E' da tener presente che ciò vale per atleti maturi ed evoluti e dopo una congrua serie di anni dedicati all'incremento delle capacità aerobiche.

Così, per esempio, per un corridore di 1500 metri, con un tempo record di 4 minuti, dato che questo tipo di gara prevede all'incirca il 70% di energie prodotte in forma ossidativa ed il 30% in forma anossidativa, su un tempo settimanale di allenamento di circa 9 ore, 2 ore circa dovrebbero essere impiegate in lavoro anaerobico.

A questo scopo utile sarebbe un allenamento che prevedesse, per esempio, due volte alla settimana 20 volte i 400 metri, in 63''-67'' <sup>(120)</sup> con 3-5 minuti di recupero.

Per un corridore di 10000 metri, con un tempo record di 28 minuti, poiché in questa gara l'estrinsecazione energetica anaerobica è circa il 10% della totale, su 18 ore settimanali di allenamento, circa 2 ore alla settimana dovrebbero essere svolte nella forma anaerobica.

In sintesi, i cultori di questo metodo hanno due grandi argomenti a loro favore, perché:

a - Attraverso questo sistema è molto difficile *esaurire* un atleta, perché l'adattamento è più diluito e meno suscettibile di oltrepassare la soglia fisiologica fissata dalla regola di Arndt e Schulz. Questo tipo di lavoro tiene conto delle concezioni di Selye in merito allo *stress*.

Nella S.G.A. (Sindrome generale di adattamento), infatti, il Selye contempla e stabilisce una rigorosa gradualità degli stimoli <sup>(121)</sup>.

b - Gli atleti praticanti questo metodo, mantenendo sempre integra la riserva alcalina del sangue, si presentano alle competizioni in uno stato di freschezza molto superiore agli atleti che hanno contratto alti e frequenti debiti d'ossigeno.

---

<sup>(120)</sup> Dato indicativo della necessità di un certo livello dello sforzo, variabile da atleta ad atleta e dall'inizio al termine dell'impegno.

<sup>(121)</sup> Selye H.: op. cit.

C'è da riconoscere, inoltre, che questo tipo di allenamento richiede un maggior numero di anni per dare i propri frutti, ma al tempo stesso prolunga la carriera atletica, talvolta compromessa definitivamente da un allenamento intervallato che, per la sua stessa natura, è difficilmente controllabile e graduabile e che può portare facilmente nel campo extra fisiologico ed alla fatica psichica, derivata dal dover praticare sempre lo stesso lavoro, nello stesso ambiente, ecc.

#### B - CONSIDERAZIONI PER I RAGAZZI CHE SI DEDICANO ALLE GARE DI RESISTENZA

Quanto più è necessario per i ragazzi un allenamento multilaterale, tanto meno deve essere adottato un allenamento specialistico. Quanto poco maturo è il giovane, tanto più pericoloso viene lo sforzo.

I medici sportivi sono concordi nel mettere in guardia sulla precoce specializzazione e sullo sforzo non ben dosato per i giovanissimi.

Nei due anni fondamentali della maturazione sessuale, che all'incirca completano il massimo dell'accrescimento e che, per i nostri ragazzi vanno dal 13° al 14° anno per i maschi e dal 12° al 13° anno per le femmine, la quantità di sangue si accresce di circa il 70%, mentre la grandezza del cuore e dei polmoni aumenta di circa il 100%.

La maggior variazione è presentata dalla circolazione sanguigna ed alcuni dati possono chiarirci le modificazioni che avvengono nella pubertà.

Il peso del cuore, dalla nascita fino alla maturità, aumenta di circa 12 volte, mentre il peso dei polmoni, di circa 20 volte. Ebbene, quasi la metà di questo aumento si verifica nei due anni dello sviluppo sessuale.

Fin dalla nascita, il cuore del ragazzo aumenta di circa 6,5 ccm. all'anno e raggiunge all'incirca i 130 ccm. Nel 13° e 14° anno

(nei maschi), invece, aumenta di circa 60 ccm. all'anno, cioè di 10 volte, comportando quasi un raddoppio del volume cardiaco.

Il cuore del ragazzo, prima dello sviluppo sessuale spinge il sangue contro una relativamente ampia rete di vasi, con una ridotta resistenza e cioè con una piccola pressione. Per questa ragione il ragazzo può dimostrare doti di instancabilità, nei confronti di sforzi improvvisi, a carattere di velocità. Nel periodo dello sviluppo e della maturità sessuale, però, un cuore più grande può pompare una quantità di sangue molto maggiore (di circa il 70%) nel sistema circolatorio, che invece non è aumentato in tale proporzione.

Un aumento conseguente della pressione sanguigna, con un accresciuto sforzo cardiaco che ne è la ragione prima, testimoniano di un aumento della sua parete muscolare.

In fondo, nella pubertà, la crescita segue la stessa strada dello sviluppo del cuore sportivo: dapprima un ampliamento per un maggiorato riempimento di sangue e poi un aumento dello spessore della sua muscolatura. Ne deriva che il cuore, durante il cambiamento del periodo della maturazione sessuale, è molto sensibile agli sforzi eccessivi (sovrastiramento della parete muscolare ancora troppo debole), richiedendo perciò molta prudenza nelle sollecitazioni (prof. Thörner).

Anche il sistema vegetativo è ancora labile. Infatti, si verifica un modo di lavorare non economico, nella circolazione sanguigna dei giovani ed il cuore risulta non sufficientemente protetto contro sforzi sportivi molto intensi, che sono invece molto meglio tollerati dagli adulti.

La sopra menzionata maggior pressione sanguigna ha, come conseguenza che il cuore, durante il periodo della maturazione sessuale, deve lavorare contro un'accresciuta resistenza periferica, molto svantaggiosa per l'economia del lavoro del cuore stesso.

Il giovane abbisogna, in confronto all'adulto e per lo stesso risultato, di un equivalente quantitativo di ossigeno. Per procurarselo, tuttavia, egli necessita di un maggior numero di battiti cardiaci. Il cuore (il volume pulsatorio), è ancora notevolmente

piccolo, in rapporto al ridotto peso corporeo. Un decenne, per esempio, necessita di un numero doppio di pulsazioni, rispetto ad un diciassettenne, per un identico sforzo.

Nelle ragazze, la somma pulsatoria è ancor più elevata di quelle che si riscontrano nei ragazzi. In questi casi, la reazione allo sforzo si verifica sempre con un aumento del numero delle pulsazioni, poiché i giovani possono decrescere di poco il loro volume sistolico.

Con l'aumento dell'età, a poco, a poco, la necessaria riserva sistolica viene costruita attraverso un accrescimento del volume del cuore, che è la premessa per la regolazione della frequenza non economica. Quest'ultima viene trasformata lentamente in una regolazione più economica del volume sistolico.

In realtà, il giovane che si allena aumenta il suo volume sistolico, in confronto al ragazzo che non si esercita e presenta dunque le identiche manifestazioni di adattamento dell'adulto.

Malgrado ciò, egli rimane molto al di sotto del volume sistolico dell'adulto allenato.

Anche nel metabolismo vi sono particolarità notevoli. Con elevate sollecitazioni sportive, i processi anabolici divengono troppo brevi, perché occorre troppo materiale di trasformazione.

Il ragazzo poi, presenta anche una ridotta capacità di lavorare in condizioni di debito di ossigeno. Nelle ragazze questo fatto è ancora più rilevante. Con l'aumento dell'età, si accresce la capacità di sopportare elevati debiti di ossigeno e, corrispondentemente, si accrescono per esempio i risultati del mezzo-fondo.

Anche qui il ragazzo e l'adulto presentano le stesse possibilità di adattamento. Con l'allenamento particolare, il ragazzo acquista la capacità di sviluppare meglio la possibilità di sopportare elevati debiti di ossigeno. Ma ciò non è ovviamente consigliabile in giovanissima età.

I giovani ed i ragazzi necessitano anche di un maggior volume respiratorio, per ottenere la stessa prestazione dell'adulto.

Con l'aumento dell'età, viene utilizzato meglio l'ossigeno,

richiedendo perciò meno aria inspirata e questo fatto comporta un'economizzazione che l'adulto già possiede.

La capacità massima di assorbimento di ossigeno, cioè la somma della capacità di tutti i sistemi di organi, aumenta soltanto lentamente. Il giovane non presenta ancora la stessa capacità di assorbimento di ossigeno dell'adulto.

Naturalmente, questo fatto non deve essere frainteso. Soltanto se valutata in assoluto la prestazione del ragazzo è meno elevata di quella dell'adulto.

Se la considerazione diviene relativa, la prestazione del giovane presenta un valore identico a quella dell'adulto.

Le ricerche comparate dimostrano che, calcolate per kg. di peso corporeo, le prestazioni del giovane presentano un'identica relativa coincidenza con quelle dell'adulto (Mellerowicz).

In realtà, è estremamente importante per la prassi, il fatto che un identico rendimento in assoluto del giovane e dell'adulto possa essere raggiunto con differenti funzioni regolative.

In questo senso tutte le ricerche dei medici sportivi sono concordi ed è assolutamente certo che lo sforzo, per i ragazzi e per un identico risultato, è naturalmente superiore a quello degli adulti.

L'utilizzazione pratica di queste particolarità fisiologiche dei giovani viene così sintetizzata:

Prima della fine della maturazione sessuale il giovane organismo deve essere impegnato con stimoli di sviluppo a carattere multilaterale, cioè con esercizi fisici di ogni specie.

Questa precauzione è particolarmente importante durante i due anni della maturazione sessuale.

Sono da evitare, in questo periodo, un allenamento specifico unilaterale e troppo elevate sollecitazioni, poiché l'organismo in accrescimento utilizza la maggior parte dell'energia per le modificazioni morfologiche connesse con l'elevato anabolismo.

In questo periodo devono essere opportunamente sviluppate la forza e la velocità. Naturalmente, possono essere comprese, secondo la particolare preparazione, anche corse lunghe e corse



ripetute, ma con grandi pause intermedie, per permettere un completo recupero.

Oltre a ciò, quest'allenamento di resistenza non deve essere svolto con il massimo impegno, ma con l'idea di una corsa lunga e gioiosa per la campagna o nei boschi, sul terreno morbido.

In quest'età sono particolarmente consigliati esercizi ginnici agli attrezzi, a corpo libero, le arrampicate, i giochi di ogni tipo, la corsa veloce, i salti ed i lanci.

Le gare dai 400 ai 1000 m. non dovrebbero trovar posto nei programmi dei giovani fino al 15° anno di età. E' consigliabile invece dare grande spazio al nuoto ed allo sci di fondo.

In tutti gli esercizi è da tener presente che, attraverso una costruzione generale e multilaterale, siano poste le premesse per un'ulteriore, più elevata sollecitazione. Se già in questa età si cristallizzano particolari capacità, non è più possibile pretendere margini ampi di miglioramento.

Il giovane è allenabile come l'adulto, ma le particolarità delle risposte della circolazione e del metabolismo ci suggeriscono di limitare l'intensità.

Ogni sovraccarico funzionale può arrecare maggiori danni nel giovane organismo, che in quello dell'adulto (Nöcker).

Particolarmente pericoloso è dunque il mezzofondo prima dei 15 anni. La ridotta capacità di lavorare in condizioni anaerobiche, che si riscontra fino a circa quest'età, può essere considerata un meccanismo di protezione contro gli sforzi eccessivi. Attraverso questo meccanismo, il ragazzo non può attingere fino all'ultima delle sue riserve.

Però, le condizioni di sollecitazione psicologica di una gara di mezzofondo possono rompere questa barriera di protezione e portare a conseguenze dannose per il cuore e per la circolazione.

Le corse prolungate presentano una minor probabilità di produrre queste pericolose conseguenze, tuttavia la mancanza di economia nel lavoro della circolazione e della respirazione consiglia prudenza nell'eccessiva lunghezza delle distanze.

La pericolosità non è rappresentata dall'allenamento, ma dalla

frequenza delle gare, che richiedono un elevatissimo impegno fisico e psichico.

Un maggior numero di pulsazioni a riposo e un maggior affaticamento che caratterizzano l'attività dei ragazzi ci consigliano di introdurre, tra le esercitazioni dei giovani, pause di recupero sufficientemente lunghe.

Da queste considerazioni si comprende che non vi sono controindicazioni all'attività agonistica di resistenza dei ragazzi, quando vi sia stato un congruo periodo di condizionamento multilaterale ed il programma di competizioni presenti sufficienti garanzie di tutela delle peculiarità fisiologiche di quest'età.

Riassumendo e schematizzando quanto qui brevemente espo-sto, possiamo affermare che, nell'allenamento dei giovanissimi, è utile tener presenti le seguenti condizioni basilari:

- a - Prima della pubertà il cuore del ragazzo o della ragazza ha pareti più grosse, in rapporto alle cavità e queste ultime aumentano con lo sviluppo sessuale <sup>(122)</sup>.
- b - I giovani hanno generalmente un numero di pulsazioni più elevato degli adulti (per esempio, a riposo, adulti 70, giovani di 13 anni, 80).
- c - All'inizio del periodo di allenamento con il tipo di lavoro continuo in steady-state, i giovani salgono facilmente a valori elevati del battito cardiaco, cioè a più di 140/minuto; con il proseguire dell'attività però, l'indice cardiaco cala progressivamente in modo che, in seguito, le pulsazioni saranno dell'ordine di 120-130 al minuto, pur aumentando il ritmo di corsa, e resteranno poi stabili su questi valori
- d - Durante la fase di sviluppo puberale, il volume totale del sangue è in continuo aumento, generando un progressivo incremento del lavoro del cuore

E' dunque chiaro che con i giovani sono da evitare gli sforzi intensi in allenamento, che possono derivare dall'Intervall-Training di qualsiasi specie e dal lavoro ripetuto

---

<sup>(122)</sup> Nett T · Der Lauf · Bartels u Wernitz Verlag. Seite 185 Berlin. 1960

In linea di principio, l'obiettivo deve essere quello di sviluppare inizialmente la resistenza aerobica con corse lunghe al limite dello steady-state (naturalmente in rapporto alle caratteristiche del giovane, per quanto concerne la durata) ed in seguito, ma soltanto dopo un buon lavoro di questo tipo, si potranno allenare le altre qualità, tra le quali anche la resistenza anaerobica (lavoro intervallato).

La logica conseguenza di quanto fin qui riferito, è la necessaria riforma integrale della pianificazione delle prove di resistenza nei programmi agonistici dei giovanissimi.

Come suggerimento del tutto personale, che ha soltanto lo scopo di portare l'attenzione dei responsabili su questo delicato problema dello sport giovanile, ci permettiamo di proporre l'allungamento delle distanze di gara e lo svolgimento delle competizioni, almeno fino all'età di 14 anni, in forma di classifica per tempi prefissati, secondo le concezioni del professor Raymond Chanon <sup>(123)</sup>.

Per un ulteriore invito alla riflessione, ci preme far notare ancora che è molto aleatoria l'espressione che si sente pronunciare da quasi tutti i fondisti, quando si avvicina il periodo agonistico: devo fare velocità! Con ciò essi intendono generalmente ripetere delle distanze, di solito inferiori a 1/2 miglio, ad andatura più elevata di quella di gara sui 1500 e 10000 metri. Questo « fare velocità », a nostro avviso, deve essere considerato nient'altro che uno studio del ritmo: cioè una sensibilizzazione neuro-muscolare dell'atleta all'andatura desiderata; con un termine non adatto ma più comprensibile, una registrazione del passo, cioè un'economizzazione massima della corsa.

---

<sup>(123)</sup> Chanon R.: La situation paradoxal de la course pour le jeunes en France. Amicale des entraîneurs française d'athlétisme. N. 31/1971. Paris.