

di corsa rapida ed acuta

IPOTESI DI UN MODELLO RITMICO DELLA CORSA DEI 100 m. E SUA UTILIZZAZIONE COME METODO DI CONTROLLO DELL'ALLENAMENTO

Carlo Vittori, Direttore Tecnico Scuola Nazionale di Atletica Leggera di Formia

Argomento di grande interesse ed attualità, perché fornisce all'allenatore strumenti obiettivi di valutazione nella strategia dell'allenamento sportivo moderno, è quello relativo alla formulazione ed individuazione di modelli di riferimento intesi come esemplari comportamentali che l'atleta deve riprodurre perché sia possibile valutarne i livelli delle diverse capacità necessarie alla realizzazione di quella prestazione sportiva.

I modelli che si possono costruire sono, ovviamente, tanti; per la corsa veloce, ad esempio, può essere realizzato un modello bioenergetico con il quale si vogliono precisare piuttosto verosimilmente gli interventi percentuali dei diversi processi energetici erogatori di quelle miscele che lo sprinter utilizza nelle sue prestazioni di 100, 200 e 400 metri.

Si può comporre, altresì, un modello biomeccanico dal quale risulti la successione temporale delle diverse posizioni che l'atleta va via via assumendo, ma

nel quale si precisino anche le cause scatenanti quegli effetti, visti come successione dinamica delle diverse espressioni di forza utilizzate in quella prestazione.

Così come è possibile organizzare un modello ritmico di corsa nel quale la composizione dei due parametri che influenzano la velocità ed il ritmo (la frequenza e lunghezza dei passi) sia subordinata alla biotipologia dell'atleta. Precisare, quindi, per ciascun atleta un modello ritmico che consenta di ipotizzare il miglior comportamento e compromesso fra i due suddetti parametri, sarà cosa molto importante ai fini della conoscenza per lo sviluppo della più elevata velocità di corsa a lui possibile.

Predisposto tale modello, sarà agevole, da un confronto, valutarne gli eventuali scostamenti dell'atleta e risalire alle cause che li hanno provocati. Ne consegue una scelta di mezzi e di metodologie più mirata a risolvere i veri problemi di quell'atleta.

Modello ritmico 100 m

La prima operazione è quella della misurazione dell'arto inferiore a partire dalla linea mediana del grande trocante-re, fino a terra. Si moltiplica tale misura per il coefficiente di 2,60 (Tabatschnik 1982, Liogkaja Atletika, n. 3) e si ottiene la lunghezza del passo nella corsa lanchiata; per esempio:

1) m. $0,92 \times 2,60 = 239$ cm., lunghezza del passo corsa lanchiata.

Dividendo i 100 metri per la lunghezza del passo, otterremo il numero dei passi in 100 metri lanchiati:

2) $100 : 239 = 41,84$ numero dei passi in 100 metri lanchiati.

Aggiungendo a tale numero il suo 10%, troveremo il numero dei passi su 100 metri con partenza dai blocchi:

3) $41,84 + 10\% = 41,84 + 4,18 = 46$ numero dei passi in 100 m. con partenza dai blocchi.

Troveremo, ora, i tempi di percorrenza dei due tratti di 50 m. (il primo con partenza dai blocchi ed il secondo lanchiato). Il tempo differenziale per un atleta che ha una buona distribuzione dello sforzo si aggira intorno ai 125 centesimi; per cui, qualora volessimo ipotizzare - per tale esempio - un tempo di 10,50 avremo i seguenti risultati: (Tabella A)

TEMPO PREVISTO 100 mt =	10,50						
TEMPO da 0 a 50 mt =	5,88						
TEMPO da 50 a 100 mt =	4,62						
Lung. ARTO	Lung. PASSO	Nº Pas. LAN	Nº Pas. FERMO	Fqm 100 mt	Fqm 50-100	Fqm max 50-100	
80	208,0	48,1	52,9	5,04	5,20	5,35	
81	210,6	47,5	52,2	4,97	5,13	5,29	
82	213,2	46,9	51,6	4,91	5,07	5,22	
83	215,8	46,3	51,0	4,85	5,01	5,16	
84	218,4	45,8	50,4	4,80	4,95	5,10	
85	221,0	45,2	49,8	4,74	4,89	5,04	
86	223,6	44,7	49,2	4,69	4,83	4,98	
87	226,2	44,2	48,6	4,63	4,78	4,92	
88	228,8	43,7	48,1	4,58	4,73	4,87	
89	231,4	43,2	47,5	4,53	4,67	4,81	
90	234,0	42,7	47,0	4,48	4,62	4,76	
91	236,6	42,3	46,5	4,43	4,57	4,71	
92	239,2	41,8	46,0	4,38	4,52	4,66	
93	241,8	41,4	45,5	4,33	4,47	4,61	
94	244,4	40,9	45,0	4,29	4,42	4,56	
95	247,0	40,5	44,5	4,24	4,38	4,51	
96	249,6	40,1	44,1	4,20	4,33	4,46	
97	252,2	39,7	43,6	4,15	4,29	4,42	
98	254,8	39,2	43,2	4,11	4,24	4,37	
99	257,4	38,9	42,7	4,07	4,20	4,33	
100	260,0	38,5	42,3	4,03	4,16	4,28	
101	262,6	38,1	41,9	3,99	4,12	4,24	
102	265,2	37,7	41,5	3,95	4,08	4,20	
103	267,8	37,3	41,1	3,91	4,04	4,16	
104	270,4	37,0	40,7	3,87	4,00	4,12	
105	273,0	36,6	40,3	3,84	3,96	4,08	

452 Tabella A - Esempio di modello ritmico per un tempo previsto di 10,50

50 11 (14) B4 SE

$$4) 10,50 : 2 = 5,25$$

si aggiunge a questo tempo la metà dei 125 centesimi:

$$5) 1,25 : 2 = 0,625$$

$$6) 5,25 + 0,625 = 5,875 \text{ tempo dei primi 50 metri}$$

$$7) 10,50 - 5,875 = 4,625 \text{ tempo secondi 50 metri.}$$

Dividendo 50 metri per la lunghezza del passo, troveremo il numero di passi della frazione di 50 metri lanciati:

$$8) 50 : 239 = 20,90 \text{ numero passi secondi 50 metri.}$$

Facendo la differenza tra il numero dei passi su 100 metri dai blocchi e quello del secondo 50 metri, avremo il numero dei passi del primo 50 metri:

$$9) 46 - 20,90 = 25,10 \text{ numero passi del primo 50 metri.}$$

Dividendo lo spazio di 50 metri per il tempo impiegato su tale distanza lanciata, otterremo la velocità media sul tratto di 50 metri lanciato:

$$10) 50 : 4,625 = 10,81 \text{ m}^{\text{xs}^{-1}} \text{ velocità media sul secondo 50 metri.}$$

Dividendo il numero di passi del 50 metri lanciato per il tempo impiegato a percorrerlo, avremo la frequenza media del passo su tale tratto:

$$11) 20,90 : 4,625 = 4,52 \text{ frequenza media del secondo 50 metri.}$$

Una riprova di tale dato si ottiene dividendo le velocità medie sul 50 m. lanciato per la lunghezza del passo:

$$12) 10,81 : 239 = 4,52.$$

Sapendo da informazioni statistiche che la velocità massima è di circa il 3% superiore a quella media, avremo:

$$13) 10,81 \text{ m}^{\text{xs}^{-1}} + 3\% = 0,324 + 0,81 = 11,13 \text{ punta massima di velocità.}$$

Dividendo, ora, la velocità massima per la lunghezza del passo, troveremo la frequenza massima:

$$14) 11,13 \text{ m}^{\text{xs}^{-1}} : 239 = 4,65 \text{ frequenza massima (Tabella A).}$$

Una cosa è importante chiarire: modelli che si riferiscono ad atleti che misurano intorno ad 1 metro di arto inferiore non sono stati da noi mai costruiti, quindi non sappiamo se corrispondono alla realtà, in quanto si sa per esperienza che per realizzare la massima velocità, questi atleti, dagli arti inferiori così lunghi, accorciano volutamente il passo con una interpretazione particolare della corsa, per loro, però, redditizia.

Si precisa, inoltre, che partendo dal numero dei passi che il nostro atleta ha impiegato in una competizione e dall'eventuale tempo intermedio ai 50 metri (che qualsiasi allenatore può rilevare manualmente e poi trasformare in elettronico aggiungendo 22 centesimi) si possono ricavare tutti o quasi i dati sudetti, ricorrendo al procedimento inverso e cioè trovando i 10/undicesimi del numero dei passi per avere il numero dei passi in un 100 metri lanciato; quindi, dividendo i 100 metri per questo numero, otterremo la lunghezza del passo su 100 metri lanciati e così via, per una indagine al contrario, al fine di controllare la bontà della ritmica realizzata dal nostro atleta.

Il modello preattivo sopra illustrato viene utilizzato non solo come riferimento per giudicare il comportamento ritmico-tecnico dell'atleta nella competizione, ma anche per valutare e controllare lo sviluppo dell'allenamento durante il periodo preparatorio.

Questo tipo di indagine si realizza durante il periodo di "scarico" (o di riduzione del lavoro), a conclusione di ciascun ciclo di allenamento, quando le spinte "supercompensative" fanno sentire maggiormente i loro effetti positivi sulla condizione fisica dell'atleta, ed allo scopo vengono utilizzati due esercizi speciali di corsa su 100 m:

- a) la corsa rapida
- b) la corsa ampia

La loro scelta è motivata dal fatto che, essendo la velocità di corsa influenzata e dipendente dai due parametri, frequenza e lunghezza del passo, questi esercizi consentono, meglio di altri, di indagare sul livello delle capacità necessarie per sviluppare velocità.

La "corsa rapida", infatti, permettendoci di quantizzare la frequenza dei passi (cioè i movimenti in un secondo), ci dà la misura delle capacità di rapida alternanza di eccitazioni ed inibizioni nonché di rilassamento dell'atleta, mentre la corsa in ampiezza ci permette di conoscere la capacità dello stesso atleta di esprimere alte punte di forza (esplosivo-elasticare-reattiva) in tempi brevi.

Dalla migliore miscela o fusione di queste due capacità scaturisce la più alta velocità per quell'atleta.

Affinché sia possibile valutare le risultanze del training e lo svolgimento soddisfacente o meno dei compiti prefissati, ma soprattutto giudicare se la proiezione dei dati, ciclo per ciclo, è adeguata e diretta al modello prestativo, è necessario costruire, degli esercizi suddetti, due modelli che serviranno da riferimento ai dati ottenuti nelle diverse prove test.

Essi vengono costruiti sulla base dei dati del modello prestativo presunto.

Esempio: per un atleta, per il quale si prevede l'anno successivo una prestazione sui 100 m. di 10,50 e che ha l'arto inferiore lungo 92 cm., i dati necessari relativi al modello prestativo saranno i seguenti:

- 1) Tempo previsto
- 2) Numero dei passi
- 3) Frequenza media dei passi
- 4) Lunghezza media dei passi

Naturalmente, gli stessi dati verranno presi anche per le prove di corsa rapida ed ampia; del resto, sono molto semplici ed agevoli da rilevare, in quanto è sufficiente cronometrare il tempo e contare i passi di ciascuna prova.

Si ricaveranno:

la frequenza media, dividendo il numero dei passi per il tempo

la lunghezza media, dividendo la distanza di 100 m per il numero dei passi.

Si tratterà, ora, di rispondere alle seguenti domande:

Quando dovrà l'atleta sviluppare in più di frequenza e di lunghezza dei passi nei due modelli, rispetto a quello prestativo?

Che tempi dovrà ottenere perché le sue capacità possano essere equilibrate e sufficienti per raggiungere, con altissimo numero di probabilità, quella prestazione per lui ipotizzata?

Per ora e per le esperienze fatte su diversi atleti di élite, la percentuale di scostamento più probabile dei dati della frequenza e della lunghezza dei passi, rispetto a quelli del modello prestativo presunto, si aggira, molto verosimilmente, intorno al 13%.

Sono stati ottenuti, però, anche valori maggiori dell'ordine del 14-15%, ma mai dallo stesso atleta. Ciò significa che livelli altissimi delle due capacità non sono raggiungibili dallo stesso atleta. Questo forse perché alte capacità di forza esplosivo-elastiche, che per buona parte influenzano l'esercizio di corsa ampia, mal si accordano con grandi capacità di reattività e di rapida alternanza di contrazioni e rilassamenti che sono per gran parte, invece, responsabili della prestazione di frequenza.

L'atleta, già dopo il primo ciclo di allenamento, (se ben addestrato) dovrebbe essere in grado di raggiungere nella frequenza e nell'ampiezza i valori suddetti, anche se la sua condizione, come è giusto che sia, non sarà alta. Infatti, dovrebbe essere il tempo realizzato a risentire della condizione. Per questo i tempi iniziali potranno essere anche piuttosto alti.

Cosa assai importante, invece, è che con il passare dei cicli i tempi migliorino progressivamente avvicinandosi a quelli del modello, senza che i due parametri lunghezza e frequenza ne risentano negativamente. Questo ci permetterà di giudicare la crescita della condizione e quindi, la bontà e rispondenza dell'allenamento.

Nella corsa rapida, infatti, se si assiste al miglioramento del tempo, fermo restando la frequenza, è chiaro che l'atleta, ora, è in grado di sviluppare passi più ampi e cioè di esprimere più forza senza allungare i tempi della sua estrinsecazione. Nella corsa rapida, al contrario, l'atleta sarà via via capace di esprimere più frequenza, fermo restando la lunghezza; in altri, termini tutti e due i modelli si avvicinano progressivamente a quello prestativo.

Infatti, se il nostro atleta avrà iniziato con questi dati, dopo il primo ciclo:

$$\text{FrqM} = 4,95 \text{ con } 62,4 \text{ passi in } 12''6 \\ \text{LngM} = \text{cm } 160$$

$$\text{LngM} = 245,7 \text{ con } 40.70 \text{ passi in } 12''6 \\ \text{FrqM} = 3,23$$

e progressivamente si sarà portato a:

$$\text{FrqM} = 4,95 \text{ con } 54,4 \text{ passi in } 11'' \\ \text{LngM} = \text{cm } 184$$

$$\text{LngM} = 245,7 \text{ con } 40,70 \text{ passi in } 11'' \\ \text{FrqM} = 3,70$$

potremo dire senz'altro che l'evoluzione testimonia un avvicinamento progressivo dei dati del modello prestativo e che tale effetto è conseguente al miglioramento della condizione fisico-tecnica.

Resta da vedere quale dovrà essere il

tempo limite oltre il quale la frequenza e l'ampiezza subiscono l'una una riduzione e l'altra un aumento per accostarsi sempre più al modello della gara.

Il tempo dovrebbe essere, molto verosimilmente, quello che scaturisce da una lunghezza media dei passi, nella corsa rapida, ed una frequenza, nella corsa ampia, sempre uguale al 13%, ora però, in meno, di quella del modello prestativo. Per cui, una volta fatto il calcolo, bisognerà dividere la distanza di 100 m per la nuova lunghezza per trovare il numero dei passi; dividere, quindi, tale numero per la frequenza per calcolare il tempo limite. (Tabella B)

$$\text{Es.: cm. } 2,17 - 13\% = 2,17 - 28,2 = 189,2 \text{ lunghezza media del passo nel modello di corsa rapida.}$$

$$100 : 189,2 = 52,9 \text{ numero dei passi nel modello di corsa rapida.}$$

$$52,9 : 4,95 = 10,68 \text{ tempo limite da realizzare nella corsa rapida ed ampia.}$$

Nelle due colonne riservate alle prestazioni, vengono scritti i dati, sulle diverse prove, rilevati ciclo per ciclo.

Frq/M sulla corsa rapida è il 13% in più di quella del modello prestativo

Lng/M sulla corsa ampia è il 13% in più di quella del modello prestativo.

PARAMETRI	CORSA RAPIDA		MODELLO 100 m PRESUNTO	CORSA AMPIA	
	PRESTAZIONE	MODELLO		MODELLO	PRESTAZIONE
Tempo		10.68	10.50	10.68	
N. Passi		52,9	46	40,70	
FrqM		4.95	4.38	3.81	
Lng M		189.2	217.4	245.7	

Tabella B
Nelle due colonne riservate alle prestazioni, vengono scritti i dati, sulle diverse prove, rilevati ciclo per ciclo
Frq M sulla corsa rapida è il 13% in più di quella del modello prestativo
Lng M sulla corsa ampia è il 13% in più di quella del modello prestativo

Indirizzo dell'Autore

Prof. Carlo Vittori
Scuola Nazionale di Atletica Leggera
Via Appia, Iato Napoli
04023 Formia (LT)