

Su un modello dinamico dello stacco nel salto in lungo

di Nereo Benussi

Il progresso tecnico nello sport deve molto alla ricerca, in quanto permette al tecnico di individuare con sicurezza i punti focali dell'esecuzione tecnica o del processo in atto.

Grazie a ciò il tecnico possiede la chiave per interpretare correttamente il gesto tecnico e stimolare adeguatamente i condizionamenti muscolari che dall'allenamento devono scaturire.

E' il caso dei tests, delle elaborazioni al cervello elettronico, delle pedane per la valutazione della forza e sue direzioni nello stacco, delle analisi cinematografiche, della stroboscopia, ecc.

Il lavoro della ricerca pone quindi in grado di individuare le qualità base e predisporre in seguito le necessarie esercitazioni.

In questo articolo espongo un lavoro da me svolto con metodi empirici dal quale possono scaturire alcune considerazioni utili a noi tecnici di campo, e che comunque possono divenire un elemento di confronto delle idee ed esperienze, sicuro che la Rivista vorrà eventualmente accogliere il dibattito che ne potrà nascere.

Metodo seguito

Questo studio ha un suo prologo in un colloquio avuto da me con il prof. Rosati durante il corso assistenti tecnici svoltosi a Roma nel 1971.

Egli mi aveva riferito le sue impressioni circa il salto record di Beamon a Città del Messico, queste e le sue perplessità sull'utilità di avere un ultimo tratto (penultimo-ultimo) più lungo del penultimo (terzultimo-penultimo) mi stimolarono ad interessarmi della specialità.

In seguito mi procurai un filmino che riuniva alcuni salti dei migliori specialisti, vollen così verificare l'idea che mi stavo formando e cioè dell'esistenza in assoluto di un modello dinamico dello stacco.

L'analisi dei film alla moviola, fotogramma per fotogramma ha suddiviso il numero degli stessi impressionati nelle due fasi macro-

scopicamente più evidenti:

- fase di appoggio, comprendente la fase frenante ed accelerante;
- fase di volo tra un appoggio e l'altro.

I valori così ottenuti sono riassunti nella tabella n. 1, essi permettono, elaborandoli sotto forma di coefficienti, un esame valido delle varie fasi del salto in lungo e dello stacco, essi sono:

- r_0 esprime il rapporto tra i tempi di volo della parabola precedente ed i tempi di volo delle parabole seguenti;

- r_1 esprime il rapporto tra il tempo di appoggio seguenti ed i tempi relativi agli appoggi precedenti;

- r_2 esprime il rapporto tra il tempo di volo della parabola ed il tempo dell'appoggio che l'ha provocata.

L'analisi ha stabilito che, pur con le immancabili varianti di ordine individuale, esiste un modello dinamico che caratterizza le azioni e ne rappresenta il denominatore comune.

1 - Velocità e sue variazioni

I valori contenuti nella tabella n. 1 riguardano i fotogrammi impressionati, pertanto offrono l'immagine del tempo relativamente a quel specifico filmato. Partendo dalla considerazione che le variazioni del tempo determinano variazioni della velocità, infatti $velocità = spazio/tempo$, è stata studiata la possibilità di variazione della velocità in funzione delle variazioni del tempo ed anche dello spazio.

A questo proposito si sono considerate tre condizioni fondamentali:

a - diminuzione della velocità;

b - aumento della velocità;

c - valore costante della velocità;

Nell'analisi i parametri tempo e spazio vengono limitati ai seguenti valori:

a - per la diminuzione della velocità;

1) diminuzione dello spazio, tempo costante;

2) diminuzione dello spazio, au-



Baumgartner (R.F.A.)

mento del tempo;

3) spazio costante, aumento del tempo;

4) aumento maggiore del tempo rispetto all'aumento dello spazio;

5) - diminuzione maggiore dello spazio rispetto alla diminuzione del tempo;

b - per l'aumento della velocità:

6) diminuzione maggiore del tempo rispetto alla diminuzione dello spazio;

7) spazio costante, tempo in diminuzione;

8) spazio in aumento, tempo in diminuzione;

9) spazio in aumento, tempo costante;

10) lo spazio aumenta in misura maggiore dell'aumento del tempo; c- per il valore costante della velocità:

11) diminuzione proporzionale tra lo spazio ed il tempo;

12) tempo e spazio costanti;

13) aumento proporzionale dello spazio e del tempo.

Risulta subito che per il tecnico e nell'esecuzione del salto le condizioni espresse dal punto "b" siano le più vantaggiose, e che il punto in questione racchiuda la maggioranza delle interpretazioni stilistiche sinora conosciute.

2 - Analisi della posizione spaziale dei segmenti

Riferendoci sempre ai filmati a-

nalizzati si é potuto osservare che i migliori specialisti risultano con il busto inclinato in avanti di un angolo di circa 5 gradi, durante la rincorsa.

Una indicazione importante é scaturita dall'osservazione della variazione angolare dell'angolo compreso tra il busto e la coscia dell'arto di stacco.

Baumgartner ed Igor Ter-Ovanesian ad esempio hanno valori di 90 gradi durante la rincorsa (il valore é stato riscontrato nel punto piú alto della parabola descritta dal ginocchio).

Il valore risulta notevolmente piú elevato quando l'arto di stacco si appresta allo stacco medesimo, raggiungendo i 110 gradi per Baumgartner e 120 gradi per Ter-Ovanesian; il busto inoltre giá dal terzultimo appoggio si é spostato sulla verticale.

Si assiste cosí ad un rapido movimento delle gambe come volessero "precedere" il corpo dell'atleta.

Molti atleti giá dal terzultimo appoggio effettuano spinte decise in avanti, il movimento si accentua nel penultimo appoggio ove il piede spinge verso l'avanti con lo scopo dichiarato di spostare il baricentro il piú velocemente possibile e cioé in linea retta.

L'azione decisa del penultimo verso l'avanti viene coadiuvata da un'azione di "trasporto della gamba di stacco" (termine statico ed improprio ma che puó rendere l'idea

il cui ginocchio non verrà portato verso l'avanti-alto come nella rincorsa, ma portato solo verso l'avanti.

Come si é detto Ter-Ovanesian rivela un angolo tra il busto verticale ed il ginocchio pari a 120 gradi, mentre Baumgartner e Davies pari a 110 gradi, il contatto con l'asse di battuta avviene pertanto con l'arto di stacco completamente disteso e la sua impostazione risulta quella presentata da Popov con variazioni tra i 60 e i 66 gradi (angolo compreso tra la pedana e la parte surale della gamba propriamente detta).

La gamba di stacco successivamente viene piegata dall'inerzia acquisita nella rincorsa e dalla spinta del penultimo, il piegamento permette l'instaurarsi del riflesso da stiramento e quindi dalla risposta della muscolatura stirata si manifesta lo stacco.

Conclusioni

Dall'analisi della tabella n. 1 si puó affermare che:

a - in genere gli atleti sviluppano delle fasi aeree piú protratte nel tempo dell'appoggio che le ha provocate;

b - la fase aerea relativa all'avvicinamento allo stacco in genere é la piú breve nel tempo;

c - la fase aerea relativa all'avvicinamento allo stacco é sempre la piú breve nel tempo della durata dell'appoggio che la precede (non nella Rosendahl);

d - un solo atleta degli esaminati,

H. Baumgartner, sviluppa l'ultima parabola uguale nel tempo alla penultima e parabole piú brevi dell'appoggio che le determina;

e - in genere l'appoggio 2 (il penultimo) dura di piú rispetto al 3 (terzultimo);

f - in genere lo stacco dura di piú degli altri appoggi (non si vede come potrebbe essere altrimenti);

g - alcuni atleti presentano il terzultimo piú breve.

Questo studio, empirico nel metodo, ha permesso di valutare l'esistenza di un modo comune e costante di interpretare gli ultimi appoggi del salto in lungo, da parte degli atleti.

Il Modello dinamico dello stacco cosí evidenziato si puó esprimere nel modo seguente:

l'atleta nel penultimo appoggio spinge decisamente verso l'avanti ricercando un tempo breve di volo per la parabola successiva, o comunque una delle condizioni espresse nel punto "b", "scaricando di responsabilitá" il piede di stacco che spingerá verso l'avanti-alto, avendo avuto l'impostazione angolare piú opportuna.

In altre parole suggerirei al tecnico di insistere prioritariamente sulla spinta del penultimo, appunto per responsabilizzare meno lo stacco. L'atleta dovrebbe arrivare allo stacco perché ha spinto con il penultimo, allo stacco poi altri problemi devono trovare una soluzione che riguardano il giusto assetto dei segmenti per la parabola che sta avendo origine.

TABELLA 1										r0	r1	r2	result. in gara
	5	V	4	V	3	V	2	V	1	$\frac{\text{Volo 3-2}}{\text{Volo 2-1}}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\text{Volq}}{\text{app.}}$	
BEAMON	--	--	--	14	12	19	13	7	16	2,720	1,23	0,539	8,15
BEAMON	--	--	--	13	11	15	12	6	17	2,500	1,415	0,50	8,34
WILLIAMS	--	--	--	10	7	12	8	7	11	1,430	1,375	0,875	8,24
BAUMGARTNER	--	--	--	6	14	7	11	7	11	1	1	0,636	8,18
BAUMGARTNER	--	--	--	7	10	6	11	6	9	1	0,817	0,545	-----
TER-OVANESIAN	10	12	9	12	8	11	10	6	10	1,803	1	0,60	-----
TER-OVANESIAN	--	--	--	--	8	10	8	5	9	2	1,125	0,625	-----
BOSTON	6	6	6	6	6	6	7	4	7	1,500	1	0,572	-----
BOSTON	14	13	13	14	12	14	12	8	14	1,750	1,167	0,66	-----
DAVIES	8	7	6	6	7	7	8	4	8	1,750	1	0,50	-----
DAVIES	9	9	9	8	8	8	9	6	9	1,334	1	0,66	-----
ROBINSON	8	9	7	9	7	8	8	6	9	1,334	1,124	0,75	7,95
ROSENDAHL	13	17	13	17	11	16	11	11	13	1,455	1,182	1	-----
VISCOPOLEANU	6	6	5	5	5	5	7	3	5	1,67	0,715	0,428	6,18
VISCOPOLEANU	6	5	5	5	5	5	5	3	5	1,67	1	0,60	6,19