

Alcune semplici considerazioni tecniche derivanti dall'analisi comparata dei tempi di contatto e di volo degli atleti Renaldo Nehemiah e Gianni Tozzi sulle prime tre barriere della prova dei 110 metri ad ostacoli

Eddy Ottoz

Responsabile Settore Velocità ed Ostacoli

PREMESSA

I dati sui quali si basa questa breve analisi sono stati raccolti nell'estate del 1987 dal Prof. Roberto Bonomi, tecnico di Gianni Tozzi (oltre che di altri numerosi ostacolisti di valore nazionale), durante un soggiorno a Rieti, a scopo di allenamento, dell'allora primatista mondiale dei 110 ad ostacoli Renaldo Nehemiah.

I tempi sono stati rilevati inserendo all'interno di entrambe le scarpette degli atleti, delle speciali solette di trasduzione collegate mediante una coppia di fili ad un piccolo cronometro "Compucron 87 System" che svolge anche le funzioni di data logger per 50 tempi, fissato sulla schiena con una cintura. Esso per peso, dimensioni e sistema di fissaggio ha caratteristiche tali da non disturbare l'azione dell'atleta (Gianni Tozzi l'ha talora addirittura portato addosso in alcune gare). L'intero sistema è stato progettato e costruito dal Prof. Roberto Bonomi.

OBIETTIVI

Questo elaborato si prefigge lo scopo di fornire materiale di riflessione a

necessario importante spostamento del baricentro rispetto all'azione della corsa normale).

Si è proceduto partendo dai dati di base ed effettuando tutta una serie di approfondimenti quantitativi.

DATI DI BASE

Di ogni passo sono stati rilevati sia il tempo di contatto al suolo (tc) che il tempo di volo (tv).

Il tempo di contatto del primo passo altro non è che il tempo di appoggio della prima spinta da fermo sui blocchi di partenza del piede sinistro di entrambi gli atleti.

I tempi sono stati rilevati per le prime tre barriere.

Ecco nella tabella 1 la tabulazione dei dati elementari raccolti, espressi in millesimi di secondo.

Per leggere meglio questi dati, tabuliamo i tempi progressivi, in secondi, passo per passo, in una nuova tabella (tabella 2, variazione del vantaggio).

chi desiderasse verificare con elementi oggettivi il proprio approccio tecnico didattico alla specialità degli ostacoli alti maschili (la precisazione "maschili" è d'obbligo, a causa delle peculiarità indotte nel gesto dall'altezza della barriera e dal conseguente

Tab. 1 - Dati elementari

		Gianni Tozzi		Renaldo Nehemiah		
		contatto	volo	contatto	volo	
1° passo	sx	317	98	311	93	
2° passo	dx	164	51	157	66	
3° passo	sx	170	97	140	120	
4° passo	dx	134	79	112	102	
5° passo	sx	152	108	123	131	
6° passo	dx	128	117	106	112	
7° passo	sx	128	112	121	137	
8° passo	dx	128	92	100	84	
valicamento del 1° ostacolo		sx	127	385	123	321
1° passo dopo il 1° ostacolo		dx	83	66	90	84
2° passo dopo il 1° ostacolo		sx	126	123	111	151
3° passo dopo il 1° ostacolo		dx	108	76	95	70
valicamento del 2° ostacolo		sx	122	368	121	322
1° passo dopo il 1° ostacolo		dx	82	59	84	88
2° passo dopo il 1° ostacolo		sx	122	126	118	124
3° passo dopo il 1° ostacolo		dx	116	101	100	95
valicamento del 3° ostacolo		sx	118	378	116	342
Tempo totale			2325	2436	2128	2442

Tab. 2 - *Variazione del vantaggio*

		Tozzi progressivo	Nehemiah progressivo	vantaggio accumulato	vantaggio in %
1° passo	sx	0,41	0,40	0,01	2,44%
2° passo	dx	0,63	0,63	0,00	0,48%
3° passo	sx	0,90	0,89	0,01	1,11%
4° passo	dx	1,11	1,10	0,01	0,81%
5° passo	sx	1,37	1,36	0,02	1,09%
6° passo	dx	1,62	1,57	0,04	2,60%
7° passo	sx	1,86	1,83	0,02	1,29%
8° passo	dx	2,08	2,02	0,06	2,89%
superamento del 1° ostacolo	sx	2,59	2,46	0,13	4,95%
1° passo dopo il 1° ostacolo	dx	2,74	2,63	0,10	3,76%
2° passo dopo il 1° ostacolo	sx	2,99	2,90	0,09	3,02%
3° passo dopo il 1° ostacolo	dx	3,17	3,06	0,11	3,44%
superamento del 2° ostacolo	sx	3,66	3,50	0,16	4,26%
1° passo dopo il 1° ostacolo	dx	3,80	3,68	0,13	3,29%
2° passo dopo il 1° ostacolo	sx	4,05	3,92	0,13	3,24%
3° passo dopo il 1° ostacolo	dx	4,27	4,11	0,15	3,59%
superamento del 3° ostacolo	sx	4,76	4,57	0,19	4,01%

Appare subito evidente che Nehemiah, malgrado la successione dei passi presenti variazioni, (come vedremo, solo apparentemente disordinate), dopo avere guadagnato 13 centesimi di secondo alla discesa della prima barriera, guadagna regolarmente 3 centesimi di secondo ad ogni successivo ostacolo.

A prima vista parrebbe curioso il fatto che, nel primo e nel secondo passo dopo l'ostacolo, lo statunitense non aumenta il suo vantaggio, incrementandolo invece sempre vistosamente nell'ultimo passo, quello che precede lo stacco, e, ancor di più, nel superamento della barriera.

Lo evidenzia il grafico n. 1, che illustra la progressione del vantaggio di Renaldo Nehemiah su Gianni Tozzi.

Questo grafico ci permette di apprezzare visivamente come un elemento chiave sia costituito dalla capacità di effettuare tra gli ostacoli una serie di successive accelerazioni, in modo da recuperare il rallentamento provocato dalla barriera.

In realtà quello che "fa la differenza" è la capacità di "entrare" nell'ostacolo

in accelerazione e quindi in progressione di spinta.

Osserviamo infatti che:

- fino al quinto passo dopo la partenza il vantaggio di Nehemiah non è

apprezzabile;

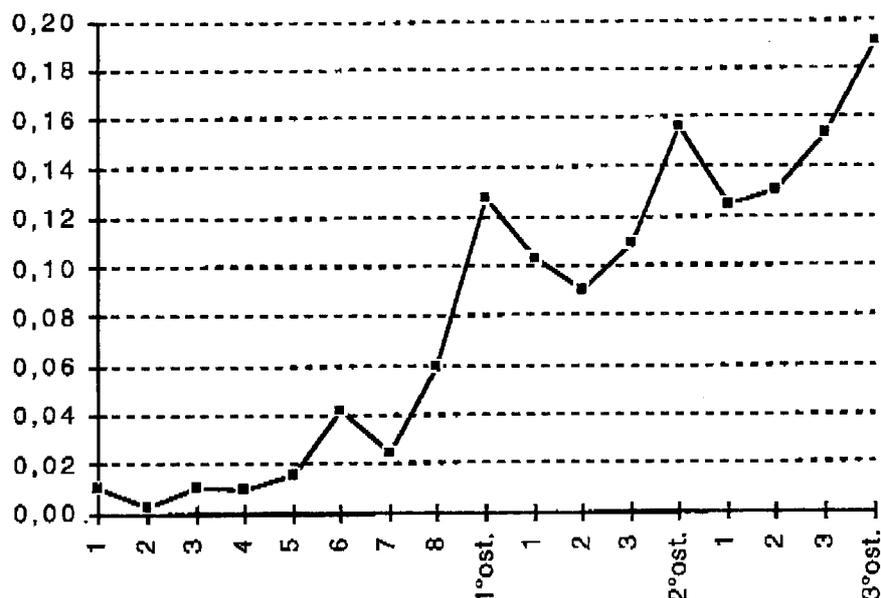
- egli effettua una "sistemazione" tra il sesto ed il settimo passo per avere modo di non dovere rallentare, ma poter anzi accelerare nel passo che precede lo stacco;

- spinge quindi violentemente "dentro" l'ostacolo (nell'ottavo appoggio, ed in ogni successivo di stacco per una barriera, la curva del vantaggio cresce in maniera più ripida).

Tutto ciò ci deve far considerare in modo del tutto particolare il concetto di "ritmo" tra le barriere, anche se non è questo l'argomento di queste brevi note.

In sostanza, tenuto conto della maggiore velocità sul piano di Nehemiah, nonché della sua maggiore capacità esplosiva (evidenziata dalla minore durata degli appoggi iniziali), è evidente che nei primi 5 passi egli non produce la massima accelerazione possibile, ma realizza un buon compromesso tra una azione rapida di partenza e la sicurezza di potersi presentare con le anche alte fin dal sesto appoggio, ad una sufficiente distanza dal primo ostacolo, in modo da non

Grafico n. 1 - *Variazione del vantaggio di Renaldo Nehemiah su Gianni Tozzi (in centesimi di secondo)*



essere costretto a tagliare il passo sacrificando la spinta sotto la barriera. Ciò che conta infatti non è il tempo impiegato dalla partenza al primo ostacolo, ma, a parità di questo tempo, la velocità con la quale viene affrontata la barriera.

Ecco che diventa allora essenziale non arrivare troppo "sotto", ma piuttosto garantirsi dei margini sufficienti, utilizzando un diverso rapporto di frequenza/ampiezza rispetto ad una partenza sul piano, onde poter ben gestire il necessario precoce innalzamento del baricentro e l'utilizzo di tutta la potenza possibile nell'"entrare" sull'ostacolo. L'intervento del Prof. Alessandro Calvesi su questo dettaglio fu uno degli elementi che permise a Guy Drut il salto di qualità in questa disciplina.

Cerchiamo ora di analizzare in modo più approfondito i dati elementari della tabella 1, tabulando e calcolando le differenze in percentuale tra i tempi di contatto e di volo dei due atleti, e riportandoli poi nelle tabelle 3, 4 e 5.



Tab. 3 - Raffronto dei tempi di contatto

		Tozzi contatto	Nehemiah contatto	differenza contatto	
1° passo	sx	317	311	-1,89%	
2° passo	dx	164	157	-4,27%	
3° passo	sx	170	140	-17,65%	
4° passo	dx	134	112	-16,42%	
5° passo	sx	152	123	-19,08%	
6° passo	dx	128	106	-17,19%	media parziale
7° passo	sx	128	121	-5,47%	11,43%
8° passo	dx	128	100	-21,88%	
superamento del 1° ostacolo	sx	127	123	-3,15%	
1° passo dopo il 1° ostacolo	dx	83	90	8,43%	media parziale
2° passo dopo il 1° ostacolo	sx	126	111	-11,90%	6,62%
3° passo dopo il 1° ostacolo	dx	108	95	-12,04%	
superamento del 2° ostacolo	sx	122	121	-0,82%	
1° passo dopo il 1° ostacolo	dx	82	84	2,44%	media parziale
2° passo dopo il 1° ostacolo	sx	122	118	-3,28%	5,63%
3° passo dopo il 1° ostacolo	dx	116	100	-13,79%	
superamento del 3° ostacolo	sx	118	116	-1,69%	media totale escl. ostacoli
				media 8,47%	9,70%

Isoliamo i tempi di contatto (tab. 3).

Si evidenziano tre aspetti peculiari:

3/1 - l'azione di Renaldo Nehemiah è caratterizzata da tempi di contatto consistentemente più brevi di quelli di Gianni Tozzi;

3/2 - questa differenza è ancora più spiccata per ognuno degli appoggi che precedono quello di attacco dell'ostacolo (ottavo dopo l'avvio e terzo sia del primo che del secondo intervallo);

3/3 - tipicamente uno degli appoggi di Nehemiah è invece più lungo, ossia quello di atterraggio dopo l'ostacolo (ne riparleremo più avanti, per spiegarne l'apparente controsenso).

Ecco invece i soli tempi di volo (tabella 4).

Nuovamente sottolineiamo alcuni aspetti:

4/1 - il tempo di volo relativo al superamento dell'ostacolo è per

Tab. 4 - Raffronto dei tempi di volo

		Tozzi volo	Nehemiah volo	differenza volo	
1° passo	sx	98	93	-5,10%	
2° passo	dx	51	66	29,41%	
3° passo	sx	97	120	23,71%	
4° passo	dx	79	102	29,11%	
5° passo	sx	108	131	21,30%	
6° passo	dx	117	112	-4,27%	media parziale
7° passo	sx	112	137	22,32%	-12,07%
8° passo	dx	92	84	-8,70%	
superamento del 1° ostacolo	sx	385	321	-16,62%	
1° passo dopo il 1° ostacolo	dx	66	84	27,27%	media parziale
2° passo dopo il 1° ostacolo	sx	123	151	22,76%	-15,09%
3° passo dopo il 1° ostacolo	dx	76	70	-7,89%	
superamento del 2° ostacolo	sx	368	322	-12,50%	
1° passo dopo il 1° ostacolo	dx	59	88	49,15%	media parziale
2° passo dopo il 1° ostacolo	sx	126	124	-1,59%	-7,34%
3° passo dopo il 1° ostacolo	dx	101	95	-5,94%	
superamento del 3° ostacolo	sx	378	342	-9,52%	media totale
				media escl. ostacoli	-11,65%
				0,25%	

Nehemiah tipicamente più breve che per Tozzi, anche se ovviamente la differenza diminuisce man mano che la velocità media degli atleti cresce;

4/2 - nelle fasi di corsa invece, contrariamente a quanto avviene per i tempi di contatto, l'azione di Ronald Nehemiah è caratterizzata da tempi di volo tipicamente più lunghi di quelli di Gianni Tozzi;

4/3 - questo è poi particolarmente vero per il tempo di volo del passo successivo all'atterraggio dall'ostacolo, che è sempre quello caratterizzato dalla maggiore differenza;

4/4 - questo non è vero invece per il tempo di volo del passo precedente l'attacco dell'ostacolo, che è invece sempre più breve.

Prima di analizzare questi elementi, solo apparentemente contraddittori, sommiamo per ogni passo il tempo di contatto a quello successivo di volo (tc + tv), derivandone la prossima tabella, che evidenzia la durata in millisecondi di ogni singolo passo:

Dai dati in essa contenuti desumiamo che:

5/1 - le differenze della somma (tc + tv) tra i due atleti sono meno sensibili di quelle rilevate sui singoli aspetti.

Tab. 5 - Raffronto della somma tc+tv di ogni passo

		Tozzi totale	Nehemiah totale	differenza totale	
1° passo	sx	415	404	-2,65%	
2° passo	dx	215	223	3,72%	
3° passo	sx	267	260	-2,62%	
4° passo	dx	213	214	0,47%	
5° passo	sx	260	254	-2,31%	
6° passo	dx	245	218	-11,02%	media parziale
7° passo	sx	240	258	7,50%	-2,89%
8° passo	dx	220	184	-16,36%	
superamento del 1° ostacolo	sx	512	444	-13,28%	
1° passo dopo il 1° ostacolo	dx	149	174	16,78%	media parziale
2° passo dopo il 1° ostacolo	sx	249	262	5,22%	3,26%
3° passo dopo il 1° ostacolo	dx	184	165	-10,33%	
superamento del 2° ostacolo	sx	490	443	-9,59%	
1° passo dopo il 1° ostacolo	dx	141	172	21,99%	media parziale
2° passo dopo il 1° ostacolo	sx	248	242	-2,42%	0,50%
3° passo dopo il 1° ostacolo	dx	217	195	-10,14%	
superamento del 3° ostacolo	sx	496	458	-7,66%	media totale
				media escl. ostacoli	-1,16%
tempo totale		4761	4570	-4,01%	

E' ovvio infatti che, essendo il numero dei passi fisso, se si eccettua la differenza globale (pari a quella tra i differenti tempi di percorrenza), le differenze tra tc e tv di entrambi gli atleti debbono mediamente compensarsi per complementarità; le differenze percentuali sono quindi tanto più significative quanto più si discostano dal vantaggio percentuale accumulato fino a quel passo (vedi tab. 2, ultima colonna);

5/2 - in quest'ottica si evidenziano innanzi tutto i dati relativi al sesto e settimo passo dopo la partenza, i quali vanno però attribuiti ad un aggiustamento (come già sottolineato in precedenza); l'atleta entro il quinto passo ha ormai una posizione di corsa ad anche alte, valuta la sua posizione rispetto alla barriera, e "taglia" il sesto passo onde poter spingere successivamente a fondo per entrare sull'ostacolo. Questo comportamento, ancorché usuale per atleti di potenza esuberante rispetto alla distanza ed al numero dei passi con cui essa va percorsa, potrebbe svilupparsi in diversi

modi, a seconda delle condizioni del momento in termini di forma, vento, ecc. e non è quindi così significativo. Non dimentichiamo che Nehemiah sarebbe in grado di effettuare l'azione di partenza e di approccio alla prima barriera anche in 7 passi, qualora ciò gli desse un vantaggio tecnico, ritmico e perciò cronometrico globale sulla gara, e che egli è quindi in grado, eseguendo 8 passi, di modulare parecchio la distribuzione della frequenza nell'approccio al primo ostacolo;

5/3 - è invece assolutamente caratteristico (e completamente difforme da quello di Tozzi) il ritmo di Nehemiah nell'eseguire ogni modulo di quattro passi che si ripete di barriera in barriera: di durata molto più breve il passo che precede lo stacco ed il valicamento della barriera, e di durata molto più lunga quello che segue l'atterraggio;

5/4 - la differenza media (ultimo valore in basso a destra della tab. 5), se si escludono i passi di superamento delle barriere, cala di molto, indicando che il vantaggio di Nehemiah è di natura prevalentemente tecnica e ritmica.

Non dimentichiamo inoltre che nel passo precedente l'attacco della barriera, come si può verificare nelle tab. 3 e 4, Renaldo Nehemiah è più rapido sia nella fase di contatto che in quella di volo, mentre nell'impulsione che precede il valicamento dell'ostacolo i suoi tempi di contatto (spinta) sono praticamente identici a quelli di Tozzi, ma molto migliori quelli di volo. Infine nell'atterraggio il suo tempo di contatto è tipicamente più lungo, ma quello di volo successivo lo è addirittura enormemente di più.

Questo dato parrebbe contraddire l'inesistenza di molti tecnici su una rapida azione di ritorno a terra della seconda gamba (quella di spinta) dopo l'ostacolo.

Il concetto è invero teoricamente corretto, ma solo a condizione che la

gamba ritorni a terra una volta perfezionata la sua traiettoria completa, ossia fino a quando essa non è tornata in linea di corsa. Durante questa azione la prima gamba "tiene" restando tesa con il piede che ammortizza e sostiene le anche, permettendone l'avanzamento in modo che rimangano più alte possibile. Questa azione ha due pregi:

a) evita l'abbassamento delle anche ed il relativo maggiore costo energetico per risollevarle e ripristinare un assetto corretto;

b) permette la ripresa di corsa con le braccia in condizione di esplicitare una buona azione equilibratrice, con la seconda gamba che atterra sul piano sagittale ed è quindi in condizione di effettuare una spinta potente ed in linea di corsa.

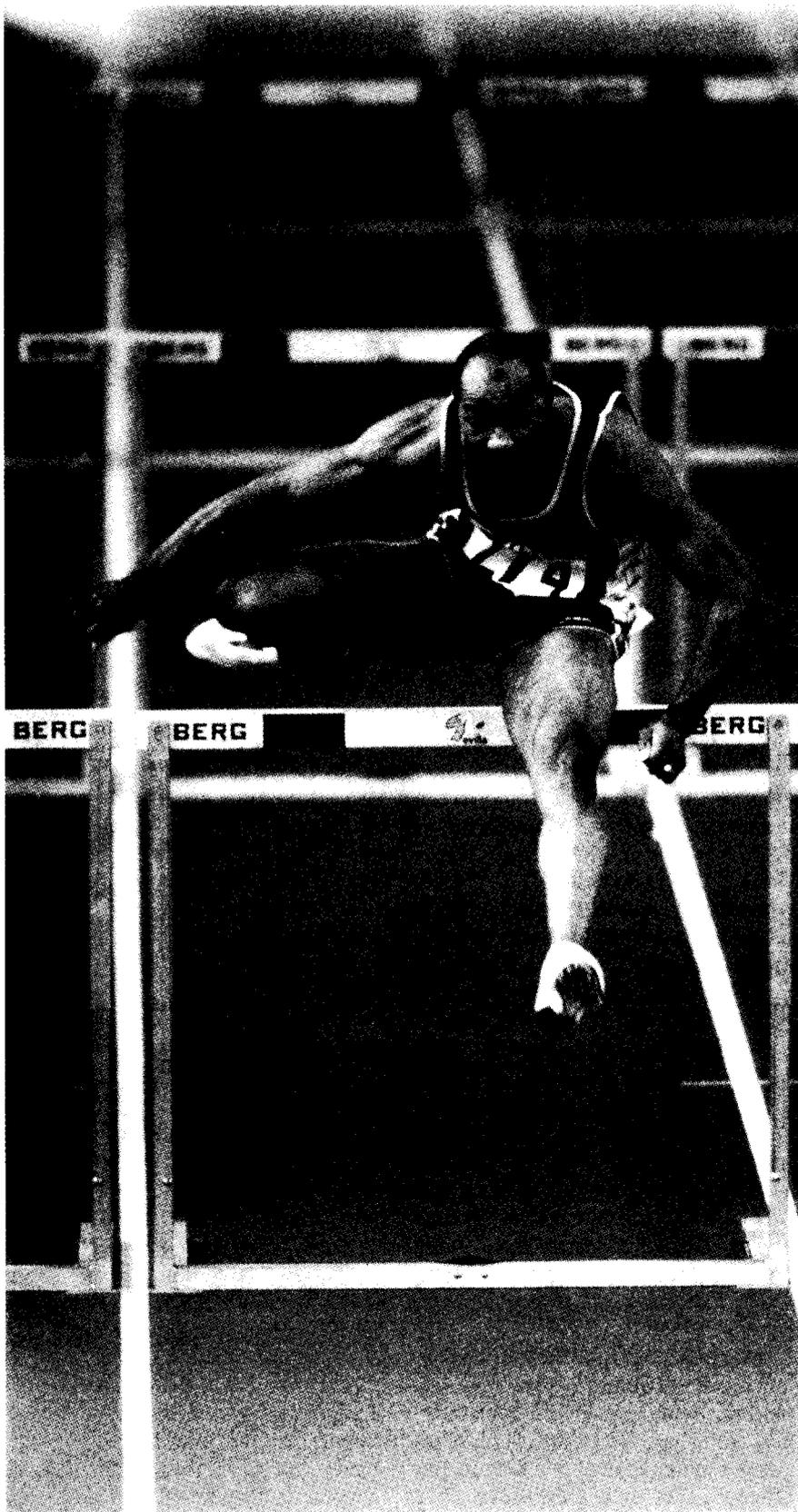
La "velocità" della seconda gamba non va mai quindi ricercata "tirandola" o cercando di accelerarne artificialmente il percorso durante il passaggio dell'ostacolo, ovvero ricercando il terreno anticipatamente. La prima azione ("tirarla" avanti), essendo effettuata in volo, con il percorso del baricentro ormai balisticamente predeterminato, non potrà portare infatti che ad un arretramento delle anche, con successivo assetto sfavorevole da correggere in atterraggio, mentre la seconda azione (ricercare affrettatamente il terreno con la seconda gamba) avrà normalmente come effetto un affossamento delle anche in atterraggio, con diminuzione del vantaggio pliometrico, o elastico-riflesso (a causa della flessione della prima gamba o del cedimento della caviglia, o di entrambe le cose), e con ripresa di corsa fuori asse (e conseguente visibile sbandamento). Tutto questo si traduce in tempi di contatto e di volo brevi, ma non utili, anzi dannosi.

E' questo perciò uno dei rari casi in cui, ceteris paribus, in pratica sono da preferire tempi più lunghi di contatto e di volo, purché in funzione di un gesto tecnico corretto e perciò più efficace ai fini della prestazione.

L'unico mezzo valido per garantirsi un più rapido ritorno della seconda gamba al suolo è invece quello di effettuare con essa una impulsione più potente al momento dello stacco, in modo che la restituzione elastica di forza contribuisca ad una azione maggiormente dinamica ed autonoma, secondo il modello meccanico del "bastone snodato", e che la sua rapidità nel ritornare in linea di corsa non avvenga perciò a spese di un disturbante spostamento delle anche dalla loro traiettoria ideale.

Più semplice appare la spiegazione delle differenze relative al passo che precede lo stacco (dove Nehemiah è più rapido sia come tempo di contatto che di volo), dovute al fatto che, onde preparare l'attacco della barriera, l'ostacolista statunitense tende ad anticipare leggermente l'azione della prima gamba, effettuando un abbozzo di "controttempo". Questo gli permette da un lato di entrare più rapidamente con la gamba d'attacco (con il non disprezzabile vantaggio di evitare un'azione calciata), ma soprattutto di anticipare leggermente anche il contatto al suolo della seconda gamba, che deve spingere per superare l'ostacolo. Il passo precedente il superamento della barriera risulta così tipicamente più breve in entrambe le sue componenti (tc e tv), e perciò il piede sinistro (quello della seconda gamba), essendo giunto al suolo con un leggero anticipo, può godere di un tempo di impulsione sufficiente, con un'azione che, per certi aspetti, presenta alcune delle caratteristiche dello stacco di un salto. In sostanza esso finisce la sua spinta nel momento "normale", avendola però iniziata in anticipo. E' questo infatti l'unico tempo di appoggio in cui Renaldo Nehemiah, tipicamente più rapido, presenta gli stessi tempi di contatto di Gianni Tozzi.

Nel frattempo la prima gamba, che era partita in anticipo, sale rapidamente (la posizione flessa, e perciò breve, ne favorisce, nella fase di attacco, la grande velocità angolare),



mentre l'avanzamento delle anche è sostenuto dalla maggiore spinta ricevuta dalla seconda gamba, caratterizzata nella fase di volo da una dinamica autonoma sullo snodo coxo-femorale, che ne permette l'avanzamento e l'uscita a ginocchio alto. Ne risulta un più veloce superamento della barriera, sia perché la più potente impulsione di seconda gamba contribuisce a diminuire l'effetto rallentante della parabola percorsa dal baricentro, sia perché il leggero controtempo effettuato con la gamba d'attacco ne anticipa il ritorno al suolo. Tutte le azioni risultano così più rapide ed efficaci, anche se l'osservatore tende spesso ad attribuirne la rapidità ad aspetti in realtà influenti (mulinare di braccia, violenti quanto inutili eccessi di inclinazione in avanti del busto, ecc.), sottovalutandone le reali cause. Il tempo di volo ne risulta perciò abbreviato, come si desume dai tempi rilevati. E' facile osservare anche come, nella fase di accelerazione, questo vantaggio tenda progressivamente a scemare, poiché il "contrattempo" pesa sul tempo totale di ogni azione in modo inversamente proporzionale alla velocità. Vediamo infatti che il vantaggio di Renaldo Nehemiah è del 13,28% sul primo valicamento, del 9,59% nel secondo, e cala a 7,66% nel terzo, dove lo statunitense ha praticamente raggiunto la velocità massima.

CONCLUSIONI

Non ho inteso effettuare una disamina esauriente dal punto di vista tecnico, o addirittura biomeccanico, né proporre un "divertissement" fine a se stesso, ma piuttosto delle semplici riflessioni per sottolineare quale ricchezza di informazioni può desumersi anche solo da dati elementari come quelli rilevati e riportati nella tabella 1, integrandoli con la conoscenza diretta dell'azione tecnica degli atleti sul campo.

Troviamo così la conferma di alcuni

capisaldi tecnici, sui quali tutti a parole sono d'accordo, ma che spesso, accettati a priori (ma non completamente compresi nelle loro implicazioni), non trovano pratica applicazione in pista, stravolti da impostazioni tecniche che di fatto ne impediscono l'implementazione:

- 1 - la potenza dell'impulsione fornita dalla seconda gamba per "entrare nell'ostacolo" è fondamentale, poiché, oltre a contrastare il rallentamento provocato dal superamento della barriera, deve fornire l'energia riflessa che permetta alla gamba stessa di effettuare un gesto rapido e corretto, disturbando il meno possibile la posizione delle anche in volo;
- 2 - la ripresa di corsa alla discesa dall'ostacolo non va accelerata artificialmente, essendo la sua efficacia condizionata appunto dalla potenza espressa attaccando la barriera;
- 3 - poiché ogni ostacolo induce un rallentamento, ed ogni successivo intervallo richiede una nuova accele-

razione, il rispetto del corretto tempo di ritorno al suolo nel primo passo dopo l'ostacolo, preceduto da una rapida, addirittura anticipata, esecuzione del passo che precede lo stacco (il terzo), influenza il modulo della ritmica nel senso corretto (progressione da azioni più lente verso azioni più veloci). Qui l'azione è anticipata in leggero controttempo e diversa da quella della "corsa circolare rapida". Quest'ultima porta ad un minore utilizzo di forza nell'impulsione, forza che invece nell'attacco dell'ostacolo non va assolutamente sacrificata. Nella corsa circolare rapida si evidenzia l'abilità dello sprinter nel mantenere costanti elevatissime frequenze per tempi di alcuni secondi, mentre qui si effettuano ogni quattro passi, tutti diversi tra loro (valicamento, atterraggio, intermedio, preparazione al valicamento), bruschissime variazioni di frequenza ed ampiezza, più simili a quanto avviene nei passi che precedono lo stacco nel

salto in lungo o nel salto in alto. Sarebbe utile un confronto di questi dati con immagini riprese in condizioni controllate ed un'aperta discussione con quanti, allenatori di ostacoli o no, ritenessero di poter contribuire ad una migliore conoscenza della specialità, fornendone interpretazioni più approfondite, concordanti o difformi, ma comunque tali da alimentare un dibattito capace di far progredire le nostre conoscenze tecniche di questa specialità.

RINGRAZIAMENTO

Desidero ringraziare Roberto Bonomi, la cui professionalità, fantasia e gusto per la ricerca hanno reso possibile la rilevazione dei dati che sono oggetto di queste note.

*Indirizzo dell'Autore:
Eddy Ottoz
Regione Pallin
11020 S. Christophe (Aosta)*