

Un controllo scientifico delle abilità nella velocità

Christophe Delecluse, Rudi Diels, Marina Goris, Herman Van Coppenolle

Ogni allenatore cerca di sviluppare un programma di allenamento individualizzato ed equilibrato per i propri atleti. Per raggiungere questo obiettivo egli dovrebbe svolgere regolarmente una sessione di valutazione per poter essere in grado di eliminare i difetti dal programma. La stima di queste valutazioni è in larga misura dipendente dalla precisione degli strumenti di misurazione.

Per poter valutare le prestazioni della velocità sono stati predisposti 2 dispositivi-misuratori per analizzare l'azione alla partenza e la velocità di corsa in una situazione di campo (Delecluse 1992).

REGISTRAZIONE DELLA VELOCITÀ DI CORSA

Le cellule caricate, montate dietro ad ogni blocco di partenza, ci permettono di registrare le caratteristiche tempo-forza orizzontale di ogni piede sul blocco durante l'intera azione di partenza.

I seguenti parametri possono essere analizzati immediatamente dopo che l'azione di partenza è avvenuta: pretensione, tempo di reazione, forza massima, impulso, tempo di impulso, tempo totale di partenza, velocità orizzontale alla partenza ed accelerazione orizzontale alla partenza (Delecluse 1990).

REGISTRAZIONE DELLA VELOCITÀ DI CORSA

Il velocimetro ci permette di regis-

tra la velocità di corsa dell'atleta ogni 10 cm. Il principio di funzionamento è molto semplice: un filo sottile è attaccato al bacino dell'atleta.

La velocità di corsa è derivata dalla velocità di rotazione della bobina alla quale esso è arrotolato. La velocità è registrata elettronicamente ogni mezza rotazione (0.10 m) della bobina (Witters 1985).

ANALISI DELL'AZIONE DI PARTENZA

Per confrontare l'azione di partenza di molti atleti noi usiamo i seguenti parametri:

- velocità orizzontale di partenza:
* la velocità orizzontale di partenza del baricentro uscendo dai blocchi (= impulso orizzontale del piede posteriore + piede anteriore diviso per peso corporeo);

- tempo di partenza:
* la durata dell'azione di spinta sui blocchi, cioè il tempo necessario per uscire dai blocchi, lasciando fuori il tempo di reazione;

- accelerazione orizzontale alla partenza:

* la velocità orizzontale alla partenza divisa per il tempo di partenza.

Ogni atleta si sforza di lasciare i blocchi nel più breve tempo possibile ed alla velocità orizzontale più alta possibile. Di conseguenza, sembra evidente che l'efficacia di una partenza è espressa soprattutto dall'accelerazione orizzontale alla partenza (Van Coppenolle). Questo può essere illustrato dai dati della Tabella 1 che mostrano i parametri di partenza di Sheila Echols, Merlene Ottey, Esther Jones e Nelly Cooman 1989).

I parametri di partenza di Echols (Tabella 1) differiscono in maniera evi-

Tabella 1

	Echols	Ottey	Jones	Cooman
Accelerazione orizzontale (m/s^2)	12.53	9.83	9.84	9.74
Velocità orizzontale (m/s)	3.31	3.53	3.75	2.99
Tempo di partenza	.264	.359	.369	.307
Durata (s) della spinta: piede anteriore	.257	.359	.369	.307
piede posteriore	.155	.188	.164	.144
Impulso/BW (m/s): piede anteriore	1.53	1.78	2.82	2.06
piede posteriore	1.78	1.75	0.93	0.93

dente dai parametri di altri atleti: il tempo di partenza di Echols è molto basso a causa della brevissima durata dell'azione di spinta del piede anteriore.

Questa più breve azione di spinta dovrebbe normalmente risultare in una velocità orizzontale di partenza più bassa, a causa di un ridotto impulso orizzontale del piede anteriore. Ma la Echols può minimizzare questa perdita di impulso perché realizza un impulso molto alto sul blocco posteriore.

ANALISI DELLA VELOCITÀ IN CURVA

Quando un allenatore della velocità vuole interpretare i dati del velocimetro deve realizzare che i 100 m di velocità comprendono diverse fasi.

La ricerca scientifica e gli esperti di campo indicano che i fattori che determinano la prestazione differiscono da una fase all'altra.

Per analizzare la struttura della prestazione e le diverse espressioni di velocità nei 100 m, abbiamo pianificato un esperimento con 78 studenti di educazione fisica (Delecluse 1995 a, 1995 b). Hanno corso tutti i 100 m. Per ognuno di essi la velocità di corsa, registrata dal velocimetro, è stata analizzata in intervalli di 2 m. Per controllare quanto la velocità di corsa in una fase sia relativa o indipendente dalla velocità nelle altre fasi, un fattore di analisi seguito da una rotazione varimax, è stata fatta in tutte le 50 variabili tre fattori indipendenti si sono distinti. Questi fattori si riferiscono alle diverse componenti nella struttura della prestazione di velocità. Nella figura 1 sono mostrati graficamente, in funzione della distanza di corsa, i coefficienti della velocità di carico di tutte le variabili su tre fattori.

Analizzando la figura 1 noi notiamo che le variabili di velocità nei primi 10 m hanno il carico più alto sulla componente 3. Così questo fattore può essere identificato con la velocità

di corsa nei primi 10 metri che seguono l'azione della partenza.

Le variabili di velocità tra il segno dei 12 e dei 34 m hanno il carico più alto sulla componente 2. Questo fattore può essere associato con l'abilità a continuare a costruire una velocità di corsa fino ad un massimo dopo la fase iniziale di accelerazione.

I carichi delle variabili di velocità dal segno di 64 m al segno di 100 m sulla componente 1 sono più alti di .80, mentre i carichi sulle altre componenti sono più bassi di .50. Così la componente 1 può essere identificata come l'abilità a mantenere la velocità di corsa massima durante la seconda parte della corsa. Come risultato di questa analisi possiamo affermare che i fattori della prestazione riportati differiscono in qualche grado da una fase all'altra. Questo significa che un atleta che fa bene in una fase non necessariamente fa bene allo stesso livello nell'altra fase. Di conseguenza, i seguenti parametri sono stati selezionati (Van Coppenolle 1990) per quantificare la prestazione e permettere il confronto delle abilità di velocità di diversi atleti in ogni fase della corsa:

- fase 1: scarsa accelerazione durante i primi 10 m (A10);
- fase 2: massima velocità di corsa (Vmax);
- fase 3: percentuale di velocità di corsa persa durante gli ultimi 40 m dei 100 m di sprint.

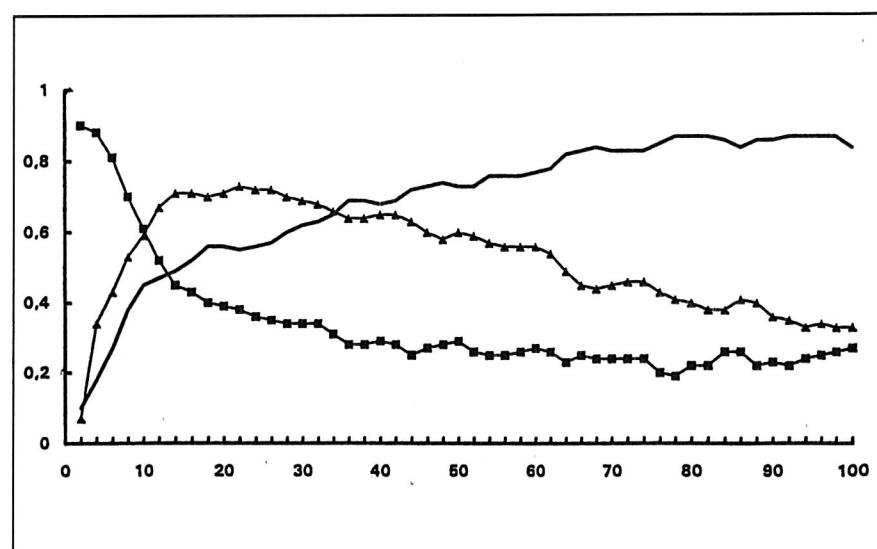
IL PROGETTO F.A.S.T.

FAST è l'abbreviazione per Flanders Athletic Sprint Team.

Questo progetto è una cooperazione tra la Federazione Fiamminga di atletica e l'Università Cattolica di Lovanio. 15 Velocisti sono stati selezionati per la squadra. Le abilità di velocità di questi atleti sono state valutate in aprile, giugno e dicembre di ogni anno. Durante gli ultimi 7 anni la squadra universitaria, sostenendo questo progetto ha raccolto i dati in questa area (Van Coppenolle 1989b, Delecluse 1992). Molti atleti di alto livello sono venuti a Lovanio per fare questi tests. Questi dati possono ora essere usati come riferimento per gli atleti che partecipano al progetto FAST.

Il progetto è iniziato a marzo 1995 con l'obiettivo di dare agli allenatori

Figura 1 - I fattori di carico ruotati (componenti) delle variabili di velocità per intervalli di 2 m durante 100 m di velocità per 78 studenti.



di questi atleti informazioni precise circa la evoluzione della velocità sopra indicata e i parametri di partenza nella stagione: velocità orizzontale di partenza, tempo di partenza, accelerazione orizzontale di partenza, accelerazione di velocità (A 10), massima velocità di corsa e resistenza alla velocità. Questo dovrebbe aiutare gli allenatori a valutare l'efficienza dei differenti elementi nel programma di allenamento e di pianificazione.

Durante il primo anno del Progetto FAST tre o quattro atleti hanno avuto molto successo: Stevens P. ha corso in 20.24 i 200 m, Pieters S. ha vinto il titolo Europeo Junior dei 110 hs e Gevaert K. è stata la velocista più forte nei 100 m nelle giornate Europee Olimpiche della Gioventù a Bath (GBR). E' stato un successo notevole per la nostra federazione perché non abbiamo tradizione nelle prestazioni top di velocità.

BIBLIOGRAFIA

Delecluse C., Van Coppenolle H., Goris M., Diels R., Didden R.: 1990, Analysis of the front and rear foot ac-

tion in the sprintstart, in Brüggeman GP & Rühl IK (eds), *Techniques in athletics. Conference proceedings volume 2* (Techniques in athletics - first international conference, Keulen, 7-9 juni), 402-406.

Delecluse C., Van Coppenolle H., Diels R., Goris M.: 1992, A model for the scientific preparation of high level sprinters, *New Studies in Athletics* 7 (4): 57-64.

Delecluse C., Van Coppenolle H., Willems E., Van Leemputte M., Diels R., Goris M.: 1995a, Influence of High-Resistance and High-Velocity training on sprint performance, *Medicine and Science in Sports and Exercise* 27 (8): 1203-1209.

Delecluse C., Van Coppenolle H., Willems E., Diels R., Goris M., Van Leemputte M.: 1995b, Analysis of sprint performance as a multidimensional skill, *Journal of Human Movement Studies* 28: 87-101.

Van Coppenolle H., Delecluse C., Goris M., Diels R., Seagrave L., Kraayenhof H.: 1989a, Evaluation of the start action of worldclass female sprinters, in USOC, *Proceedings of the first world congress on sport sciences* (1st IOC world congres on

sport sciences, Colorado Springs, 28/10 - 3/11/89), 293-294.

Van Coppenolle H., Delecluse C., Goris M., Bohets W., Vanden Eynde E.: 1989b, Technology and development of speed. Evaluation of the start, sprint and body composition of Pavoni, Cooman and Desruelles, *Athletics Coach* 23 (1): 82-90.

Van Coppenolle H., Delecluse C., Goris M., Diels R.: 1990, Evaluation of the start and sprint action of high level sprinters, in Brüggeman G-P & Rühl JK (eds), *Techniques in athletics. Conference proceedings volume 2* (Techniques in athletics - first international conference, Keulen, 7-9 juni), 396-401.

Witters J., Heremans G., Bohets W., Stijnen V., Van Coppenolle H.: 1985, The design and testing of a wire velocimeter, *Journal of Sports Sciences* 3: 197-206.