

ANALISI CRITICA DEL ROCKET SPRINT START

di Laszlo Zarandi

Già al Messico ci furono dispute sulla bontà o meno del rocket sprint start che ha destato l'interesse di tecnici per i notevoli risultati conseguiti. Questa tecnica di partenza in molte fasi si discosta da quella impiegata negli ultimi tempi.

Il nostro interesse verso questo argomento è aumentato dopo essere venuti in possesso di un libro di Bud Winter dal titolo « The Rocket Sprint Start ».

Da impressioni riportate in occasione delle Olimpiadi e in base a quanto affermato nella pubblicazione menzionata, condurremo un'analisi critica di questa tecnica di partenza.

Come traspare dall'opera di Bud Winter, gli americani considerano la tecnica di partenza usata da Armin Hary come progenitrice del rocket sprint start, tenendo presente il fatto che Armin Hary ha imitato la partenza di Murchison assoggettandola alle proprie peculiarità.

La tecnica di partenza impiegata da Murchison era caratterizzata da:

a) blocchi di partenza relativamente più distanti dalla linea di partenza;

b) nella fase di pronti, l'arto inferiore in posizione avanzata si flette

descrivendo tra gamba e coscia un angolo ottimale di 105°;

c) le anche alte permettono una relativa distensione dell'arto inferiore in posizione arretrata.

Però, i blocchi di Hary al contrario di Murchison erano piuttosto distanti dalla linea di partenza; il tronco nella fase di pronti si proiettava in avanti descrivendo un angolo più piatto, in tal modo il baricentro cadeva meglio dinanzi all'arto di spinta.

Ambedue gli sprinter disponevano di un primo passo particolarmente lungo e di un'accelerazione iniziale elevata.

Non vogliamo entrare in polemica con i sostenitori del rocket sprint start, ma è piuttosto difficile scovare rassomiglianze tra le tecniche di partenza ora esaminate e quella vista al Messico.

Vorremo far presente già ora che le misurazioni effettuate su Hary (distanza tra i blocchi anteriori e linea di partenza circa 58-60 cm., distanza di quelli posteriori circa 84 cm.) corrispondono grossomodo a quelle medie. Questi dati però si discostano anche in maniera rilevante da quelli ricavati dall'esame del rocket sprint start.

E' importante che l'autore del libro citato prenda in considerazione l'angolo compreso tra gamba e coscia dell'arto inferiore anteriore, in quanto, secondo i tecnici americani, questo angolo gioca un ruolo determinante nel vantaggio di una tecnica di partenza, in quanto questo arto sviluppa una forza maggiore per un tempo più lungo.

Da noi (in Ungheria) invece si prende in considerazione come uno dei fattori fondamentali per la buona tecnica di partenza l'angolo descritto dalla flessione dell'arto inferiore posteriore.

Nell'opera di Bud Winter le varie fasi della nuova tecnica di partenza sono specificate come segue:

Fase preparatoria

1) i blocchi sono arretrati rispetto alla linea di partenza;

2) il peso del corpo grava sugli arti inferiori, in tal modo la muscolatura delle braccia, della regione cervicale e del dorso è decontratta;

3) nella posizione citata, la linea delle braccia è inclinata all'indietro rispetto alla linea di partenza;

4) il capo pende in avanti, lo sguardo è diretto al suolo tra i punti di appoggio degli arti superiori.

Fase di pronti

1) La posizione di pronti viene assunta lentamente, per cui il baricentro si sposta dapprima in avanti e solo in un secondo tempo verso l'alto;

2) il ginocchio dell'arto inferiore anteriore si innalza rispetto al suolo solo in misura ridotta (circa 15-20 centimetri);

3) le anche sono appena al di sopra della linea delle spalle;

4) la linea delle braccia è obliqua in avanti rispetto alla linea di partenza;

5) come risultato dei movimenti di cui sopra, gli arti inferiori sono quasi paralleli al suolo;

6) il capo è elevato, lo sguardo diretto in avanti.

La partenza del rocket sprint start

1) Poiché il baricentro nella fase di pronti è in posizione avanzata, **la forza dell'arto di spinta agisce in direzione del baricentro;**

2) l'angolo di inclinazione del corpo è piatto e il tronco è inclinato in avanti;

3) il ginocchio dell'arto anteriore avanza piuttosto in alto, rispetto alla posizione del tronco.

4) il capo è elevato, lo sguardo è diretto all'arrivo;

5) **l'arto superiore opposto all'arto inferiore anteriore compie un ampio movimento di oscillazione,** mentre l'altro arretra sino alla linea delle anche.

La corsa dopo la partenza con la tecnica del rocket sprint start

1) **il primo appoggio è a circa 40-50 cm. davanti alla linea di partenza.**

2) il capo è eretto, lo sguardo diretto all'arrivo;

3) l'arto di spinta e le anche sono sulla stessa linea;

4) le ginocchia oscillano elevandosi;

5) i passi sono lunghi;

6) l'oscillazione degli arti superiori è ampia e diretta in avanti;

7) il corridore è nella « terza velocità ».

Considerazione sui vantaggi del rocket sprint start

Bud Winter sintetizza i vantaggi della partenza nei seguenti punti:

1) La posizione preparatoria della partenza rende possibile lo sfruttamento dei vantaggi che derivano dalla decontrazione muscolare: se il baricentro è in posizione avanzata (una parte del peso del corpo grava sugli arti superiori) la necessaria contrazione degli arti superiori produce un rapido insorgere del processo della fatica.

2) La posizione precedentemente descritta rende possibile oltre alla decontrazione degli arti superiori, una contemporanea decontrazione dei muscoli della regione cervicale che può essere ottenuta con orientamento del capo diretto verso il suolo.

3) La posizione assunta al pronti avviene con movimenti lenti poiché solo in questo modo è possibile restare decontratti durante la fase di pronti. Nel lento innalzamento gli arti superiori devono restare decontratti.

La decontrazione muscolare rende possibile un lavoro più produttivo; comunque quando si contrae un gruppo muscolare i suoi antagonisti si devono decontrarre, in caso contrario ostacolano il movimento prodotto dai muscoli in azione. Per questo gli sprinter devono mantenere in tutte le fasi della corsa la maggior decontrazione possibile.

4) Poiché gli arti inferiori sono in posizione più arretrata rispetto alla linea di partenza e la posizione di pronti viene assunta come descritto

precedentemente, il baricentro del corpo può occupare una posizione più idonea in rapporto alla direzione nella quale si svilupperà la forza.

5) Lo scopo principale della posizione di pronti è di dirigere la forza di spinta verso la linea di arrivo, e in tal modo dopo l'estensione di ciascun arto inferiore, il baricentro si sposta innanzitutto in avanti e si sposta solo di poco verso l'alto.

6) La spinta di cui si è parlato rende possibile un avanzamento delle anche già durante il primo passo, che è importante per far coincidere il baricentro con la direzione della forza.

7) L'ampia e veloce oscillazione dell'arto superiore assicura un primo passo più lungo e veloce e nello stesso tempo facilita l'innalzamento del ginocchio.

8) I due movimenti descritti precedentemente rendono possibile un secondo passo relativamente più lungo.

9) In seguito, l'angolo di inclinazione del corpo è **stretto**, il che assicura un migliore sfruttamento della forza e un positivo innalzamento del baricentro.

Nella conclusione della sua opera, Bud Winter presenta alcuni dati sulla partenza di Ray Norton e di Armin Hary (sui quali torneremo in seguito) e alcuni consigli sull'insegnamento di questa tecnica di partenza.

a) Infilare al suolo un'asticella per il salto in alto con un'inclinazione di 23° che bisogna fissare in fase di partenza, in modo da assumere col corpo un'angolazione equivalente.

b) Cercare all'inizio di allungare di 10-15 cm. la lunghezza del primo appoggio; per ottenere questo si può fissare al suolo un foglio di carta sul

quale prendere contatto col primo appoggio.

c) Ottenere un avanzamento delle anche nella fase iniziale della partenza.

d) Nella fase iniziale bisogna cercare di spingere le ginocchia in alto.

e) Bisogna ottenere una rapida e potente spinta, ma l'angolo di spinta deve essere piatto, fatto che assicura all'intero corpo una posizione piuttosto bassa.

f) Esercitare una potente azione degli arti superiori.

g) Bisogna prestare la massima attenzione alla decontrazione fino alla fase finale.

L'analisi è stata da noi compiuta oltre che sul libro sopra citato, su fotografie e su riprese filmate eseguite al Messico che ritraggono anche uno dei migliori sprinter statunitensi, Green.

Nell'esame sono state prese in considerazione:

1) la distanza dei blocchi dalla linea di partenza e la loro reciproca distanza;

2) nella posizione di pronti:

a) la posizione assunta in questa fase;

b) la posizione del baricentro in rapporto ai blocchi degli arti inferiori e in relazione alla direzione di azione della forza;

c) l'« angolo di lavoro » degli arti inferiori.

3) durante la partenza:

a) il lavoro svolto dall'arto inferiore posteriore;

b) la posizione del baricentro in rapporto ai blocchi anteriori durante la fase di distacco dal suolo;

c) il lavoro dell'arto inferiore ante-

riore, la direzione dell'impulso di forza;

d) l'angolo di inclinazione dell'intero corpo;

e) l'angolo di inclinazione del tronco.

4) Nel momento del primo appoggio:

a) la lunghezza del primo appoggio;

b) la posizione del baricentro;

c) l'inclinazione del tronco.

5) Nel momento finale della prima, seconda, terza e quarta spinta:

a) la posizione del baricentro;

b) la direzione dell'impulso di forza dall'arto di spinta;

c) l'angolo di inclinazione dell'intero corpo;

d) l'angolo di inclinazione del tronco.

1) L'esame della posizione dei blocchi (figura 1 della serie) che secondo Bud Winter sono in posizione sensibilmente arretrata rispetto alla linea di partenza può essere confermato. Esaminando Green, la distanza dei blocchi anteriori rispetto alla linea di partenza è di circa 2 piedi e mezzo (63-67 cm). La distanza tra i due blocchi è però inferiore, circa un piede (22-23 cm.), per cui secondo il nostro parere la posizione preparatoria è leggermente « stretta ».

Questo sorprende per il fatto che una posizione preparatoria « stretta » era impiegata dagli allenatori statunitensi Bresnahan e Tuttle con i loro atleti già negli anni '50, giustificando l'adozione di questa posizione con la possibilità di una più veloce spinta degli arti inferiori e con un minor dispendio di energia. Da allora si è constatato che il vantaggio di una tecnica di partenza non è dato dalla velocità di spinta ma è proporzionale a:

a) forza esercitata sui blocchi;

- b) durata dell'impulso di forza;
- c) direzione della forza.

Da quanto sopra esposto consegue che il vantaggio offerto da una determinata tecnica di partenza è dato dalla coazione di grandezza: tempo di azione e direzione delle varie forze.

Faremo ora una piccola digressione dal tema principale.

Numerosi allenatori, come ad esempio F. M. Henry, USA; Tarasewsky, USSR; Leon Lewillie, Belgio; L. Ballreich, Ger. OR. e altri, hanno condotto degli esperimenti nei quali sono state messe a confronto le posizioni di partenza « stretta » e media, la forza di spinta esercitata dagli arti inferiori, il tempo di applicazione di queste forze e l'aumento dell'accelerazione orizzontale.

I risultati di questi esperimenti sono i seguenti:

a) la forza di spinta dell'arto inferiore posteriore (si tratta della forza esercitata nell'unità di tempo) è maggiore di quella esercitata dall'arto inferiore anteriore (fig. 1);

b) riguardo al tempo di applicazione della forza degli arti inferiori, quello dell'arto inferiore anteriore è più lungo di quello posteriore (fig. 1), nello stesso tempo si è potuto anche determinare che la forza di azione dell'arto inferiore anteriore inizia con un ritardo di 1/20 di secondo rispetto all'altro arto.

Quest'ultimo dato può suscitare qualche perplessità, ma se pensiamo che l'azione immediata dell'arto inferiore anteriore è ostacolato da una parte dal carico prodotto dall'oscillazione dell'arto posteriore e che d'altra parte l'oscillazione degli arti superiori e l'innalzamento del tronco si manifestano come un carico, si comprende la ragione del ritardo della fase attiva dell'arto inferiore anteriore, valutato, come si è detto, intorno al ventesimo di secondo. Gli esperimenti

hanno confermato anche che vi sono degli impulsi di forza che ostacolano in un certo senso l'azione dell'arto inferiore anteriore, ma queste forze contrastanti in un secondo tempo cessano e si manifestano attivamente nel modo dimostrato dagli esami, cioè:

a) la grandezza dei vari impulsi di forza che l'arto inferiore anteriore esercita sul blocco in genere è il doppio di quello esercitato dall'altro arto.

b) considerato l'aumento dell'accelerazione orizzontale, si è dedotto che nel caso di posizione invariata del tronco nella posizione iniziale di larghezza media, la direzione dell'impulso di forza è più verticale e non è la più vantaggiosa.

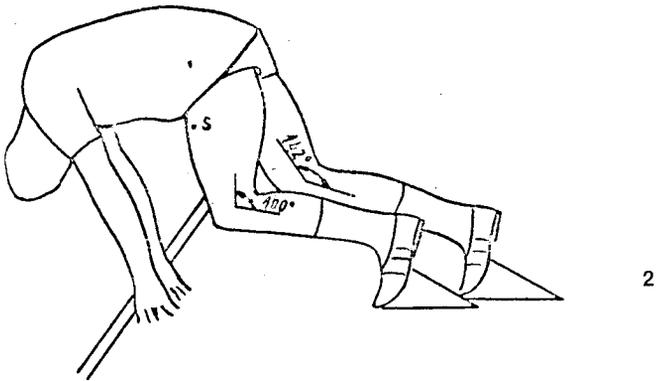
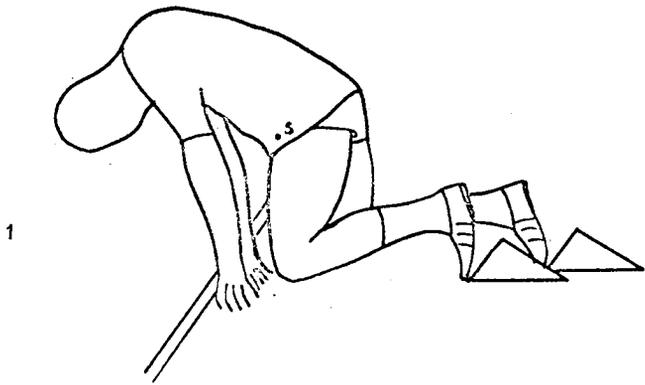
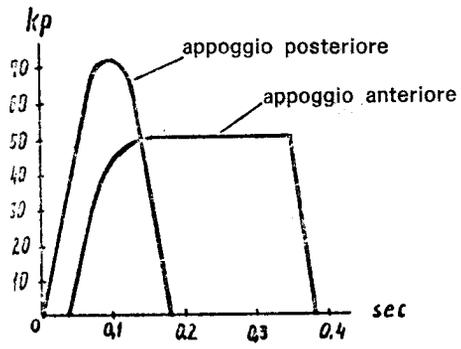
Nello stesso tempo si è constatato anche che con una adeguata determinazione della distanza intercorrente tra i due blocchi e con il loro arretramento rispetto alla linea di partenza si può ottenere una più razionale divisione del peso del corpo sulle mani e sui piedi, conforme all'angolo ottimale dell'impulso di forza.

Come risultato complessivo degli esami condotti, si può concludere che la posizione iniziale di partenza media determina, con la concorrenza dei tre fattori, la miglior possibilità di riuscita.

Possiamo pertanto dire che gli sprinter statunitensi non hanno preso in considerazione nella partenza con la tecnica del rocket sprint start i risultati evidenziati nel corso di numerose ricerche scientifiche.

2) La posizione di pronti

Green ha assunto la posizione di pronti in modo istruttivo. Anche l'analisi della ripresa filmata ha dimostrato chiaramente che l'innalzamento avviene molto lentamente (come anche Winter aveva detto), senza un arresto



nella posizione di pronti; la dinamica di questa azione si svolge in modo tale, per cui il continuo avanzamento non è visibile ad occhio nudo.

Questa considerazione è importante da due punti di vista, primo perché non conforme ai regolamenti, poi perché questo continuo spostamento in avanti offre notevoli vantaggi all'impiego della forza che viene prodotta. Il baricentro percorre un notevole tragitto verso l'avanti e l'alto e il movimento degli arti inferiori si innesta su questo spostamento.

Se esaminiamo il baricentro di Green nella posizione di pronti (figura seconda della serie, nei disegni è stata presa in esame la fase finale quando il lavoro degli arti inferiori non era ancora iniziato), possiamo notare che è spostato verso l'appoggio degli arti superiori piuttosto che verso quelli degli arti inferiori, per cui sugli arti superiori grava un peso rilevante. Nello stesso tempo l'angolo di lavoro dell'arto inferiore posteriore (142°) è piuttosto favorevole, mentre quello dell'arto inferiore anteriore (100°) non corrisponde all'angolatura ottimale descritta da Bud Winter, che dovrebbe essere di 105° .

3) Nella fase di « pronti » si possono evidenziare le seguenti particolarità:

a) non ha effettuato la spinta con l'arto inferiore posteriore, ma lo ha unicamente slanciato in avanti con un velocissimo ed energico movimento.

b) durante lo slancio in avanti di questo arto l'atleta è rimasto in appoggio al suolo per un tempo sorprendentemente lungo (terza figura della serie).

c) il tronco è rimasto notevolmente flesso in avanti.

d) il baricentro si è spostato orizzontalmente in avanti, secondo un tragitto favorevole; in tal modo, tenuta presente l'accelerazione orizzontale,

la direzione dell'impulso di forza esercitato dall'arto anteriore è molto favorevole (quarta figura della serie).

Per questo è molto istruttivo il raffronto tra i dati di Norton, USA; Hary, Ger. Fed. Green, USA al momento del distacco dal suolo, riferiti allo angolo di inclinazione dell'intero corpo e relativi all'inclinazione del tronco.

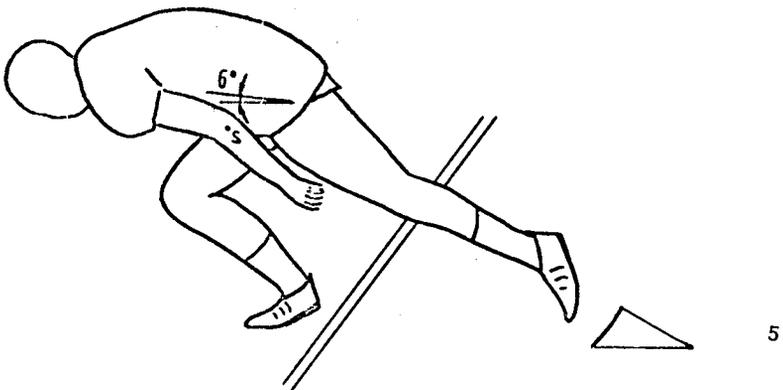
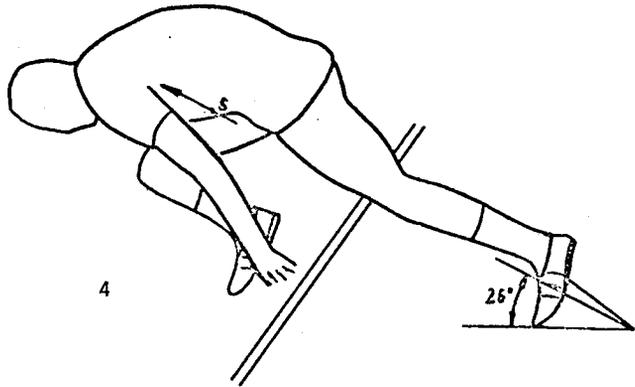
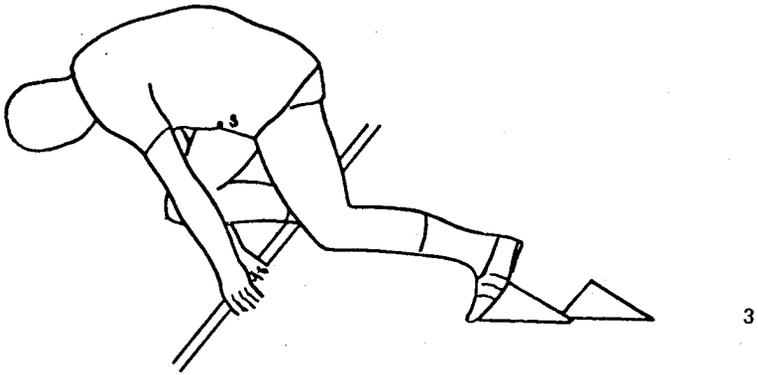
| Atleta | angolo di inclin. dell'intero corpo | angolo di inclin. del tronco |
|--------|-------------------------------------|------------------------------|
| Norton | 28° | 5° |
| Hary | 26° | 5° |
| Green | 17° | 0° |

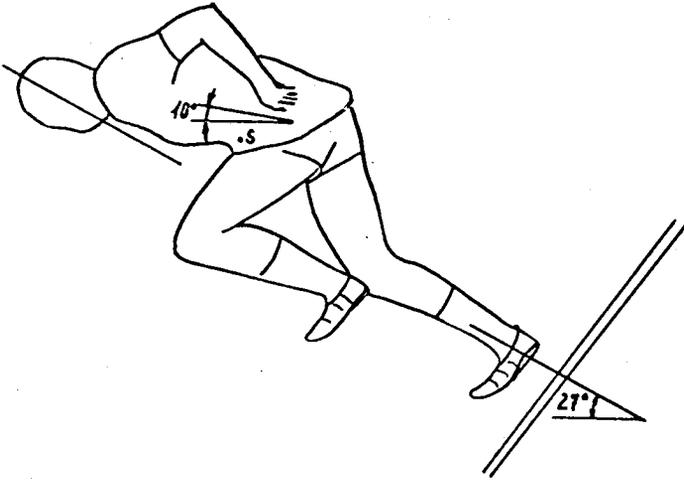
I dati ora esposti rendono evidente che Green e gli altri atleti che usavano la tecnica del rocket sprint start cercavano di far avanzare il baricentro su un piano il più orizzontale possibile tale che, considerando l'accelerazione orizzontale, l'impulso di forza esercitato dall'arto inferiore anteriore potesse avvenire nella direzione più favorevole; per questo l'appoggio delle mani al suolo durava il più a lungo possibile.

Lo scopo prefisso è stato realizzato completamente, nello stesso tempo però è stato trascurato totalmente un altro importante impulso di forza, quello dato dalla forza di spinta dell'altro arto inferiore.

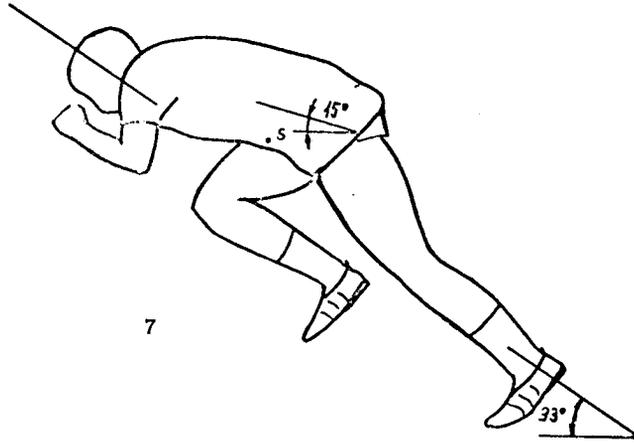
E' vero anche che mediante lo spostamento in avanti delle anche che provoca un certo sbilanciamento, mediante lo slancio dell'arto inferiore posteriore effettuato molto velocemente e « alto » rispetto al tronco, e inoltre considerato che gli atleti acceleravano il corpo quando questo era già in movimento, effettivamente erano in grado di sfruttare utili fonti di energia.

Suscita però una certa perplessità il fatto che queste fonti di energia

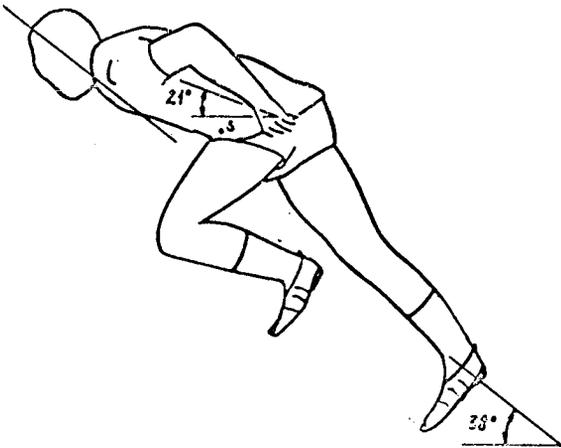




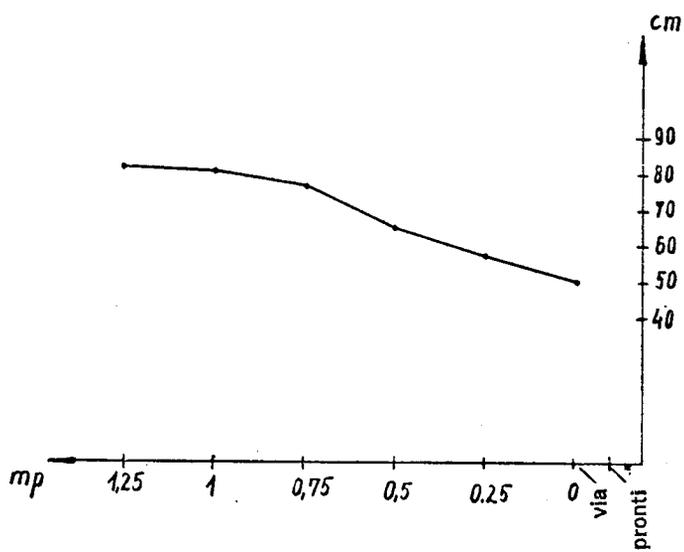
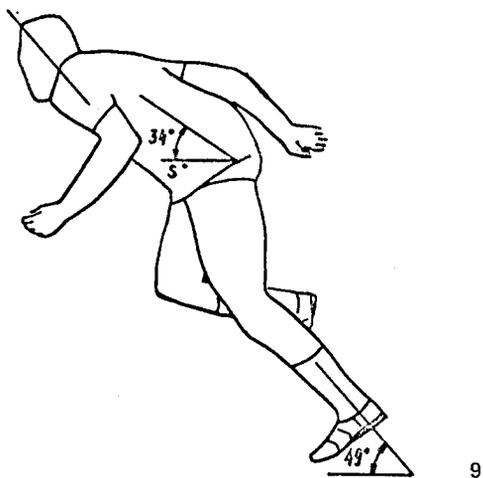
6



7



8



siano in grado di compensare la forza di spinta non sfruttata dall'arto inferiore posteriore; questa considerazione deve comunque essere verificata con nuove sperimentazioni per trarre conclusioni certe. Siamo comunque dell'opinione che la forza ottenuta con questa tecnica di partenza sia di entità minore e non sufficiente a produrre la velocità iniziale massimale; questa nostra considerazione è avallata dal fatto che gli atleti statunitensi che impiegavano questa tecnica di partenza venivano battuti dagli atleti cubani nei primi 30 metri.

4) Al primo appoggio dopo la partenza (quinta figura della serie) si possono notare le seguenti particolarità:

a) il punto del primo appoggio è davanti alla linea di partenza di circa 28 cm.

b) la proiezione verticale del baricentro cade a circa 6-7 cm. dal punto di appoggio.

c) l'angolo di inclinazione del tronco è di circa 6°.

Questi fattori influenzano molto favorevolmente l'ulteriore aumento della velocità orizzontale; nello stesso tempo sono da considerare come fattori limitativi la posizione degli arti superiori e dell'arto inferiore di spinta, che non è la migliore per la successiva azione da compiere.

5) La prima, la seconda, la terza spinta dopo la partenza (figure 6-9 della serie) presentano le seguenti note salienti:

a) considerato l'impulso di forza esercitato in ogni spinta degli arti inferiori, il baricentro si trova in una

situazione assai favorevole, che permette un notevole aumento della velocità orizzontale.

b) il lavoro degli arti superiori durante l'oscillazione aiuta molto attivamente il movimento dell'arto inferiore in fase di spinta.

c) considerati gli angoli di inclinazione dell'intero corpo e del tronco, si deducono i seguenti valori:

| | angolo di inclin. dell'int. | angolo di inclin. del tronco |
|---------------|--------------------------------|---------------------------------|
| prima spinta | 27° | 10° |
| secon. spinta | 33° | 15° |
| terza spinta | 38° (50-40°) | 21 (45-35°) |
| quarta spinta | 49° (54-43°) | 34° (45-35°) |

I dati riferiti tra parentesi sono stati dedotti da Bud Winter su Norton e Hary; deve comunque essere precisato che i valori di Green nella terza e quarta spinta non corrispondevano esattamente alla realtà in quanto (come si vede nelle figure) la ripresa filmata in queste fasi è stata effettuata leggermente di fianco, cosa che ha ostacolato l'esatta deduzione dei dati ricercati.

Nel complesso però si può osservare che il maggior impegno di Green era volto ad aumentare per quanto possibile la velocità orizzontale, e quanto questo impegno fosse grande è deducibile nella decima figura della serie, dove è riportato il valore dell'altezza del baricentro.

Come conclusione desideriamo elencare le particolarità della partenza di Green; le nostre osservazioni non vogliono essere dogmatiche, ma con lo scopo di stimolare ulteriori ricerche.

Caratteristiche della partenza di Green

fattori positivi

fattori negativi

Fase preparatoria

a) posizione di appoggio « stretta »;

Fase di pronti

a) il baricentro si sposta con un percorso lungo, in direzione avanti - alto;

b) considerato l'impulso di forza esercitato dall'arto inferiore anteriore, il baricentro si trova in una situazione favorevole;

c) l'angolo di lavoro dell'arto inferiore posteriore è favorevole;

d) esistono presupposti favorevoli per un aumento della velocità orizzontale.

a) non si ferma nella posizione di pronti;

b) il baricentro è troppo in avanti e in tal modo gli arti superiori sono gravati da un peso eccessivo;

c) l'angolo di lavoro dell'arto inferiore anteriore è troppo stretto.

Partenza

a) l'oscillazione dell'arto inferiore posteriore è molto veloce;

b) l'angolo compreso tra il tronco e l'arto inferiore posteriore al termine dell'oscillazione è molto favorevole;

c) l'angolo di inclinazione del corpo nel suo insieme e del tronco è positivo;

d) la posizione del baricentro, considerato l'aumento della velocità orizzontale e la direzione dell'impulso di forza dell'arto inferiore anteriore, è molto favorevole.

a) l'arto inferiore posteriore non produce alcuna spinta;

b) gli arti superiori restano in appoggio al suolo per troppo a lungo e in tal modo non possono iniziare per tempo l'azione di oscillazione.

Primo appoggio dopo la partenza

a) considerando l'accelerazione orizzontale, la posizione del baricentro è favorevole.

a) l'arto inferiore posteriore è troppo disteso;

b) l'oscillazione degli arti superiori è minima.

Seconda, terza e quarta spinta

a) presupposti favorevoli per l'aumento della velocità orizzontale;

b) il percorso compiuto dal baricentro è in continua e graduale ascesa.

Il nostro scopo era l'analisi della partenza con la tecnica del rocket sprint start; questa è stata effettuata prendendo in considerazione le principali fasi caratteristiche della partenza, sia quelle che influiscono positivamente sia quelle che a nostro parere possono essere negative.

E' nostro desiderio comunque approfondire ulteriormente il tema, in particolare per quanto attiene il lavoro svolto dall'arto inferiore posteriore.

Sarebbe comunque interessante confrontare la tecnica di partenza presa in esame e la normale tecnica di partenza, considerando la forza totale impiegata e il suo relativo impiego nelle due diverse tecniche di partenza, in quanto a nostro parere questo esame potrebbe essere decisivo per determinare la tecnica di partenza più favorevole.

Dalla rivista « Tudományos Kozlemények »
Traduzione del prof. Dionisio Dala