

# lo stacco nel salto in lungo

di JESS JARVER

Tratto dalla rivista australiana: Modern Athlete and Coach, n. 6, novembre 1969

a cura di Mauro Barella

« Questo articolo cerca di riassumere gli aspetti importanti della complicata, ma decisiva azione che permette di attuare la trasformazione della velocità orizzontale in quella angolare, allo stacco del salto in lungo ».

Il salto in lungo consiste in una sequenza di azioni che comincia con una rincorsa, mirante ad accumulare la massima velocità orizzontale. Il saltatore cerca di avvicinarsi alla tavoletta di stacco con estrema precisione prima di trasferire la velocità orizzontale in velocità angolare con una perdita minima del « momento ».

L'azione di stacco, responsabile della proiezione del saltatore in aria col miglior angolo possibile, dura un po' più di un decimo di secondo. Durante questo breve periodo di tempo il piede di stacco è appoggiato « attivamente » sulla tavoletta di stacco, l'urto è assorbito da piccole flessioni della caviglia, del ginocchio e dell'anca ed è seguito da una vigorosa estensione di tutte queste articolazioni. Questa estensione esplosiva che spinge il saltatore in aria è assistita dai movimenti della gamba libera e delle braccia. Il centro di gravità del saltatore si stacca dalla tavoletta con un angolo approssimativamente di circa 20 gradi e al momento della perdita del contatto col terreno, le forze sviluppate durante la rincorsa e lo stacco diventano effettive.

## Scopi principali

Allo stacco il saltatore deve raggiungere questi due importanti scopi:

- 1) Ottenere un innalzamento verticale;
- 2) Conservare quanto più possibile della sua velocità orizzontale.

In questo modo lo stacco è responsabile del raggiungimento della migliore velocità verticale possibile senza drastiche riduzioni di quella orizzontale.

L'azione di stacco permette la conversione del momento orizzontale in verticale solamente per una frazione di secondo. Ciò è ottenuto dall'applicazione della massima forza da parte della gamba di stacco per raggiungere l'innalzamento verticale richiesto. La velocità di innalzamento dipende dal tempo d'applicazione di questa forza e dall'impulso. Sebbene sia importante la durata d'applicazione della forza, è la sua intensità (la massima potenza prodotta nel minor tempo) che decide l'efficacia dello stacco.

Lo stacco è normalmente diviso in tre grandi fasi:

- 1) L'appoggio del piede;
- 2) l'assorbimento dell'urto;
- 3) la spinta attiva.

L'azione di appoggio del piede di stacco è simile al movimento nella corsa. Il saltatore non deve però lasciar cadere il piede sulla pedana ma deve porre la gamba sulla tavoletta con un movimento attivo verso il basso e verso dietro.

Al momento dell'impatto con la tavoletta il ginocchio è piegato soltanto parzialmente. Non appena il piede di stacco è stato piazzato le forze del posizionamento attivo e il trasferimento del peso del corpo sulla gamba di stacco sono assorbiti dalle piccole flessioni della caviglia del ginocchio e dell'anca. Il ginocchio comincia a flettersi, (mentre il centro di gravità del saltatore continua ad avanzare), e rag-

giunge i 145°-150° nel momento in cui è esattamente sul piede di stacco. Durante la flessione dell'articolazione del ginocchio, gli estensori della gamba di stacco sono pre-contratti per la susseguente azione di riestensione esplosiva.

Mentre il centro di gravità continua ad avanzare, la gamba di stacco comincia ad estendersi fino a che la punta del piede abbandona la fase di supporto, formando un angolo di circa 80° con la pedana, l'importanza della 2ª parte dello stacco è molto ribadita. Mentre la gamba di stacco del saltatore appoggia sulla punta del piede, si crea negli estensori di questo una pre-contrazione per concludere l'abbandono della tavoletta. Finalmente il saltatore è proiettato in aria con il tronco eretto, aiutato dal movimento oscillatorio, orientato verso l'avanti-alto, delle braccia e della gamba libera. L'intera azione, dal momento del contatto tra il piede di stacco e la tavoletta all'abbandono di questa, dura solamente 0,12 secondi, in accordo con le misurazioni eseguite da Schmolinsky.

Durante questo breve periodo la velocità di stacco, l'angolo di stacco e le forze create dal saltatore determinano teoricamente la lunghezza del salto.

## Velocità

E' impossibile eseguire i movimenti dello stacco senza una riduzione della velocità di avanzamento poiché il piede di stacco, per potere svolgere la sua funzione deve fermarsi sulla tavoletta più a lungo di quanto fa normalmente nella fase di supporto della corsa. Non appena il piede tocca la tavoletta avvengono delle dispersioni, poiché l'urto frena la velocità di avanza-

mento del saltatore. Ricerche condotte in URSS indicano che viene disperso circa il 6% della velocità quando il saltatore si prepara per lo stacco secondo le misurazioni di Toomsalu viene disperso un ulteriore 10-15% durante l'azione di stacco vera e propria.

Per ridurre al minimo questa decelerazione il saltatore deve addivenire ad un compromesso tra la velocità di rincorsa e la forza di stacco.

Poiché né la velocità né la forza possono essere massime, Dyson suggerisce di fissare la proporzione tra questi due fattori approssimativamente in 2 a 1 in favore della velocità orizzontale. Ciò significa che bisogna sviluppare durante lo stacco una potenza più esplosiva per evitare sacrifici del « momento » di avanzamento per ottenere una spinta migliore.

Misurando la forza sviluppata allo stacco in un salto verticale eseguito da posizione accosciata si sono ottenuti valori che vanno da 180 libbre all'inizio dell'azione a 1.000 libbre alla fine dello stacco. E' evidente quindi che la forza decisiva viene applicata durante l'ultima fase dell'estensione della gamba e che un piegamento eccessivo del ginocchio o una falcata eccessivamente lunga riducono la velocità di avanzamento senza aggiungere niente alla forza propulsiva dello stacco.

#### **Azione di stacco**

L'azione di stacco deve essere eseguita in modo che assicuri una piena continuità nella trasformazione della rincorsa in salto. Il piede di stacco deve colpire la ta-

voletta appena davanti al centro di gravità del saltatore cosicché esso viene a trovarsi esattamente sopra la tavoletta quando il piede è stato sistemato. Il piede tocca con il tallone leggermente in anticipo ma non è consigliabile un appoggio di tallone con successivo rotolamento del piede poiché causerebbe una perdita di velocità. La pianta del piede viene abbassata velocemente e la gamba bloccata al giusto angolo con la tavoletta con il ginocchio leggermente flesso. Il peso del saltatore si trasferisce sulla gamba di stacco che si estende esplosivamente guidando il saltatore verso l'avanti-alto con il massimo impulso verticale applicato al centro di gravità del saltatore. Il centro di gravità si alza leggermente durante uno spazio di 3-4 piedi, cioè durante il contatto tra il piede di stacco e la tavoletta. Simultaneamente la gamba libera, le spalle e le braccia vengono accelerate verso l'alto per contribuire all'impulso dello stacco. E' molto importante l'uso appropriato dei movimenti pendolari della gamba libera e delle braccia. Facendo coincidere le forze ottenute con i movimenti oscillatori con quelle ottenute dalla distensione della gamba di stacco e facendo sì che quest'ultima forza sia applicata proprio al centro di gravità del saltatore si ottiene un notevole aumento dell'impulso verticale. I movimenti oscillatori, come sostiene pure Rothenberg, portano ad un aumento della distanza tra il c.d.g. del saltatore e il punto di supporto. Da qui, nell'istante in cui lo stacco viene completato il centro di gravità del corpo è più orientato nella direzione dell'oscillazione. E' da notarsi che, come riferisce Verhovensky, all'inizio dello stacco la massa delle parti oscillanti del corpo subisce un'accelerazione negativa rispetto al c.d.g. Non appena il centro di gravità delle parti oscillanti si sposta verso l'avanti, l'accelerazione verticale diventa positiva. La forza di supporto è adesso diretta verso il basso e il carico sulla gamba di stacco aumenta. Alla fine dello stacco l'accelerazione verticale ridiventa negativa. Questo perché nel caso di un saltatore esperto la massima forza delle oscillazioni precede l'azione di raddrizzamento della gamba portante; infatti le forze che agiscono sul punto di supporto sono ridotte

dall'azione finale della gamba di stacco.

Poiché l'azione di oscillazione raggiunge il massimo effetto verso la fine della fase di supporto, ribadiamo ancora una volta l'importanza della seconda parte dello stacco. E' a questo punto che con un uso appropriato della gamba libera e delle braccia, si può creare un'azione vigorosa senza sacrifici della velocità.

Solamente quando tutti i movimenti allo stacco sono coordinati e il centro di gravità è esattamente in linea con la direzione delle forze sviluppate, il corpo sarà lanciato alla massima velocità possibile nella direzione voluta. Ciò si raggiunge coordinando l'inizio dell'oscillazione della gamba libera con l'azione di guida del piede. Un aumento contemporaneo della forza e della durata di quest'azione porta ad un aumento dell'impulso.

E' ovvia l'importanza dello sviluppo di alte velocità in ogni movimento dello stacco. Quanto più velocemente il corpo è proiettato in aria, tanto più a lungo viene neutralizzata l'attrazione gravitazionale e tanto più a lungo viaggia il centro di gravità. Comunque per esser sicuri che l'azione di stacco sviluppi tutta la sua forza non bisognerebbe eseguire altri movimenti prima del completamento dello stacco.

#### **Angolo di stacco**

L'angolo di 45°, ottimale per il lancio di un missile non è redditizio per il saltatore in lungo che necessita di angoli minori per evitare perdite della velocità orizzontale.

Bisogna considerare inoltre che l'angolo di 45° sarebbe ottimale se il centro di gravità si trovasse allo stesso livello dei punti di stacco e di atterraggio. Nel salto in lungo è più alto nel punto di stacco. Generalmente si consiglia di mantenere l'angolo di stacco, cioè l'angolo tra la verticale e la linea passante per il piede di stacco e per il centro di gravità del saltatore, inferiore ai 30°. Difatti molti filmati di saltatori di livello mondiale mostrano una grande varietà negli angoli di stacco, compresi comunque tra i 15° ed i 25°. L'angolo esatto di proiezione dipende apparentemente dall'abilità e dalla dinamicità del saltatore.