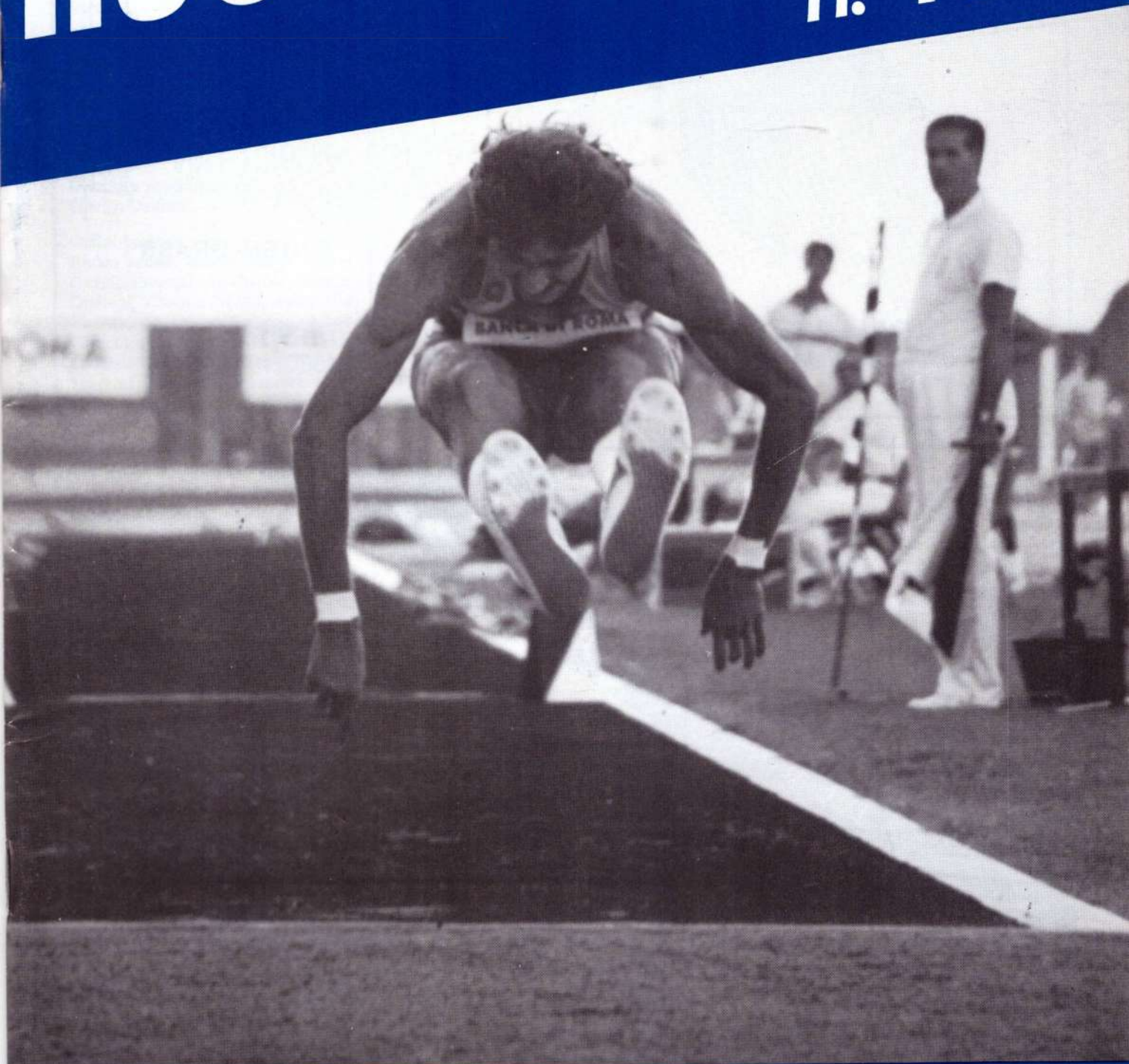


ANNO XXII

ANNO XXII - N° 126 Maggio - Giugno 1994 - L. 6.700

nuova atletica

n. 126

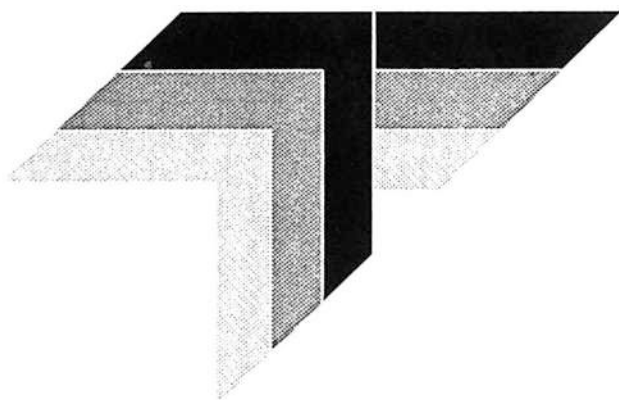


RIVISTA SPECIALIZZATA BIMESTRALE DAL FRIULI

Dir. Resp. Giorgio Dannisi - Reg. Trib. Udine N. 327 del 26.1.1974 - Sped. abb. post. pubb. inf. 50% - Red. Via Cottonificio 96 - Udine

DA PIU' DI 25 ANNI
GLI IMPIANTI SPORTIVI IN FRIULI HANNO UN NOME.

TAGLIAPIETRA



SUPER-TAN[®]

SINTEN- GRASS[®]

TAGLIAPIETRA s.r.l. - Costruzione Impianti Sportivi
33031 BASILIANO (UD) - Via Pontebbana 227 - Tel. 0432 / 830113 - 830121

RUB -TAN[®]

SINTEN- GRASS[®]



impianti sportivi ceis s.p.a.
36060 SPIN (VI) - VIA NARDI 107
TEL. 0424/570301 - 570302

ESCLUSIVISTA



VACUDRAIN

DRAINGAZON[®]

ANNO XXII nuova atletica

Reg. Trib. Udine n. 327 del 26/1/
1974 Sped. in abb. post. Bimestrale
- Pubbl. inf. 50%

In collaborazione con le Associazioni
NUOVA ATLETICA DAL FRIULI
SPORT-CULTURA

FEDERAZIONE ITALIANA DI
ATLETICA LEGGERA

ANNO XXII - N. 126
Maggio - Giugno 1994

Direttore responsabile:
Giorgio Dannisi

Collaboratori:

Enrico Arcelli, Mauro Astrua, Agide
Cervi, Franco Cristofoli, Marco
Drabeni, Andrea Driussi, Maria Pia
Fachin, Massimo Fagnini, Luca
Gargiulo, Giuseppina Grassi, Elio
Locatelli, Eraldo Maccapani, Claudio
Mazzaufu, Mihaly Nemessuri, Mas-
similiano Oleotto, Jimmy Pedemonte,
Giancarlo Pellis, Roberto Piuzeo,
Carmelo Rado, Fabio Schiavo, Mario
Testi, Giovanni Tracanelli.

Foto di copertina: Oleg Sakirkin tri-
plista del Kazakistan oltre 17 metri al
Meeting Sport Solidarietà di Lignano
(7/7/94)

Abbonamento 1994:

6 numeri annuali L. 44.000
(estero L. 80.000)
da versare sul c/c postale
n. 11646338 intestato a:
Giorgio Dannisi - Via Branco, 43
33010 Tavagnacco (UD)

Redazione: Via Cotonificio, 96 - 33100
Udine - Tel. 0432/481725 - Fax 545843

Tutti i diritti riservati. È vietata qualsia-
si riproduzione dei testi tradotti in
italiano, anche con fotocopie, senza
il preventivo permesso scritto dell'Edi-
tore.

Gli articoli firmati non coinvolgono ne-
cessariamente la linea della rivista.



Rivista associata all'USPI
Unione Stampa Periodica Italiana
Stampa:
AURA - Via Martignacco, 101
Udine - Tel. 0432/541222

sommario

94 Lo stacco nel
salto in alto
di W. Killing, A. Schwartz
e L. Schweizer

119 Marcia femminile:
rapporti tra frequenza
e ampiezza del passo
a differenti velocità
di G. Brunetti, P. Buonopera,
A. Caselli, F. Villa

111 L'influenza del vento
nella corsa dei
100 metri
di N. Linthorne

127 Salto con l'asta
femminile

115 Proposte di competizioni
supplementari
propedeutiche
all'atletica leggera
di U. Becker, H. Funke,
U. Made, G. Stein, W. Volstein

ANNO XXII
ABBONAMENTO
a nuova atletica
1994 - L. 44.000



ANNATE ARRETRATE:

dal 1976 al 1985: L. 70.000 cadauna

dal 1986 al 1993: L. 60.000 cadauna

FOTOCOPIE DI ARTICOLI: L. 500 a pagina (spedizione inclusa)

Versamenti su c/c postale n. 11646338 intestato a:

DANNISI GIORGIO - VIA BRANCO, 43

33010 TAVAGNACCO (UD)

Pubblicazioni disponibili presso la nostra redazione

1. "RDT 30 ANNI ATLETICA LEGGERA"

di Luc Balbont

202 pagine, 25 tabelle, 70 fotografie

(L. 12.000 + 5.000 di spedizione)

2. "ALLENAMENTO PER LA FORZA"

del Prof. Giancarlo Pellis

(L. 15.000 + 5.000 di spedizione)

3. "BIOMECCANICA DEI MOVIMENTI SPORTIVI"

di Gerhard Hochmuth (in uso alla DHFL di Lipsia)

(fotocopia rilegata L. 35.000 + 5.000 di spedizione)

4. "LA PREPARAZIONE DELLA FORZA"

di W.Z. Kusnezow

(fotocopia rilegata L. 25.000 + 5.000 di spedizione)

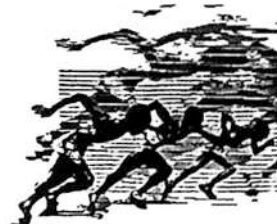
5. "GLI SPORT DI RESISTENZA"

del dott. Carlo Scaramuzza

(325 pagine - L. 29.000 + 5.000 di spedizione)

5° MEETING INTERNAZIONALE DI ATLETICA LEGGERA

"SPORT SOLIDARIETÀ"



Lignano - Stadio Comunale - Giovedì 7 Luglio 1994

L'Associazione Nuova Atletica dal Friuli Scontopiù, con il Patrocinio della Regione Friuli Venezia Giulia e della Provincia di Udine, con la collaborazione del Comune di Lignano (Ud) e con l'approvazione della F.I.D.A.L., organizza la manifestazione in oggetto, con la partecipazione dell'associazione sportiva per disabili "Oltre lo Sport", Nuova Atletica Tavagnacco e A.I.C.S. di Udine.

La Federazione Italiana di Atletica Leggera ha recentemente inserito il 5° Meeting Internazionale "Sport Solidarietà" nel circuito del 1° Gran Prix del talento riservato alle categorie Juniores (75-76) e Promesse (72-73-74) maschili e femminili, che vipotranno accedere secondo i minimi ed i requisiti stabiliti dal regolamento coniato dalla FIDAL Nazionale.

Pertanto il programma tecnico definitivo subisce alcune modifiche rispetto a quello già divulgato e sarà il seguente:

MASCHILI

100 - 400 - 1500 - 3000 - 110 H - ASTA - TRIPLO - DISCO - GIAVELLOTTO

FEMMINILI

100 - 400 - 1500 - 100 H - TRIPLO - ALTO - PESO

GARE PER PARAPLEGICI

800m IN CARROZZINA

Alla manifestazione potranno partecipare atleti/e italiani e stranieri che abbiano conseguito i seguenti minimi, ottenuti in gare ufficiali:

Maschili

100* (10"75) - 400 (48"00) - 1500* (3'46"00) - 3000 (8'00) - 110 H* (14"40)
ASTA* (5,10) - TRIPLO* (15,60) - DISCO* (56,00) - GIAVELLOTTO* (68,00).

Femminili

100* (11"90) - 400 (54"60) - 1500* (4'30"00) - 100 H* (14"15) - TRIPLO* (12,80) - ALTO* (1,70) - PESO (16)

N.B.: *Le gare contrassegnate dall'asterisco sono estese anche agli atleti/e partecipanti al Grand Prix del Talento (il meeting è anche valevole quale 4ª prova del Grand Prix promosso dalla FIDAL) che faranno riferimento riguardo ai minimi al punto 6 del regolamento stilato dalla FIDAL Nazionale.

Premiazioni

Ai primi tre classificati di ogni gara maschile e femminile - Premio valore di L. 200.000, 150.000, 100.000.

Ai migliori risultati tecnici (secondo la tabella ungherese)

MASCHILI: primo premio valore L. 700.000 - secondo premio valore L. 600.000 - terzo premio valore L. 500.000
quarto premio valore L. 400.000 - quinto premio valore 300.000 - sesto premio valore L. 250.000

settimo premio valore L. 200.000 - ottavo premio valore L. 150.000 - nono premio valore L. 100.000

FEMMINILI: primo premio valore L. 600.000 - secondo premio valore L. 500.000 - terzo premio valore L. 400.000
quarto premio valore L. 300.000 - quinto premio valore L. 200.000 - sesto premio valore L. 100.000

PREMI SPECIALI:

per tutti gli atleti ed atlete che supereranno i seguenti limiti viene assegnato un premio valore di L. 800.000

MASCHILI: 100 (10"45) 400 (46"50) 1500 (3'37"00) 3000 (7'50") 110 H (13"78)

ASTA (5,60) DISCO (63,00) TRIPLO (16,60) GIAVELLOTTO (78,00)

FEMMINILI: 100 (11"45) 400 (52"60) 1500 (4'05"00) 100 H (13"30) TRIPLO (13,80) PESO (18,50) ALTO (1,92)

ISCRIZIONI:

si ricevono presso la sede organizzativa inviando a mezzo lettera o via fax i seguenti dati:
nome, cognome, anno di nascita, gare, migliore prestazione ottenuta nel 1993/94.

ENTRO E NON OLTRE MARTEDÌ 5 LUGLIO 1994

Sede organizzativa: Nuova Atletica dal Friuli - Via Cottonificio, 96 - 33100 Udine
Tel. 0432/481725 Fax 0432/545843 (orario ufficio: tutti i giorni, escluso il sabato).

È in funzione anche il servizio di segreteria telefonica.

Lo stacco nel salto in alto

di Wolfgang Killing

(con la collaborazione di Ansgar Schwirtz e Ludwig Schweizer)

a cura di Enzo Del Forno e Antonietta Spizzo

Ricerca comparativa sull'impostazione dello stacco nel flop e negli esercizi propedeutici attualmente usati. Questa ricerca si occupa dell'impostazione dello stacco sia nella tecnica di gara che nei tipici esercizi preparatori al salto. Ne verranno analizzate somiglianze e differenze. Le considerazioni si basano su ricerche empiriche effettuate nell'autunno '89 a Freiburg. I risultati saranno documentati, discussi criticamente con riferimento alle opinioni scientifiche finora in vigore, e, laddove è possibile, trasferiti nella prassi di allenamento e di gara. Ampio materiale illustrativo supporta l'esposizione.

SVILUPPO DELLA PROBLEMATICA

Chi ha avuto spesso occasione di ascoltare le correzioni che gli allenatori di salto in alto fanno ai loro atleti avrà certamente notato che gli altisti secondo l'opinione degli allenatori ripetono continuamente lo stesso errore nello stacco, e che le correzioni sono sempre le medesime. Generalmente l'atleta "è andato troppo presto sull'asticella", "si è buttato dentro", "ha abbandonato l'inclinazione interna". Analogamente le correzioni sono "stare più tempo in aria", "restare compatti", "mantenere l'inclinazione interna" oppure "bloccare la gamba di slancio". Alcune affermazioni della scienza sportiva sopportano l'idea di uno stacco il più possibile verticale; "E' bene che alla fine dello stacco, nel momento in cui il piede d'appoggio si stacca dal terreno, il baricentro del corpo si trovi in verticale sopra l'appoggio stesso" (Bothmischel, 1991, p.36).

Conformemente a tutto ciò vengono anche scelti dagli allenatori gli esercizi propedeutici. Tipiche forme di esercizio sono la sforbiciata e gli stacchi in elevazione (take-offs), nelle loro diverse variazioni (vedi Killing, 1992/1).

Molti allenatori esperti pensano che



S. Kostadinova.

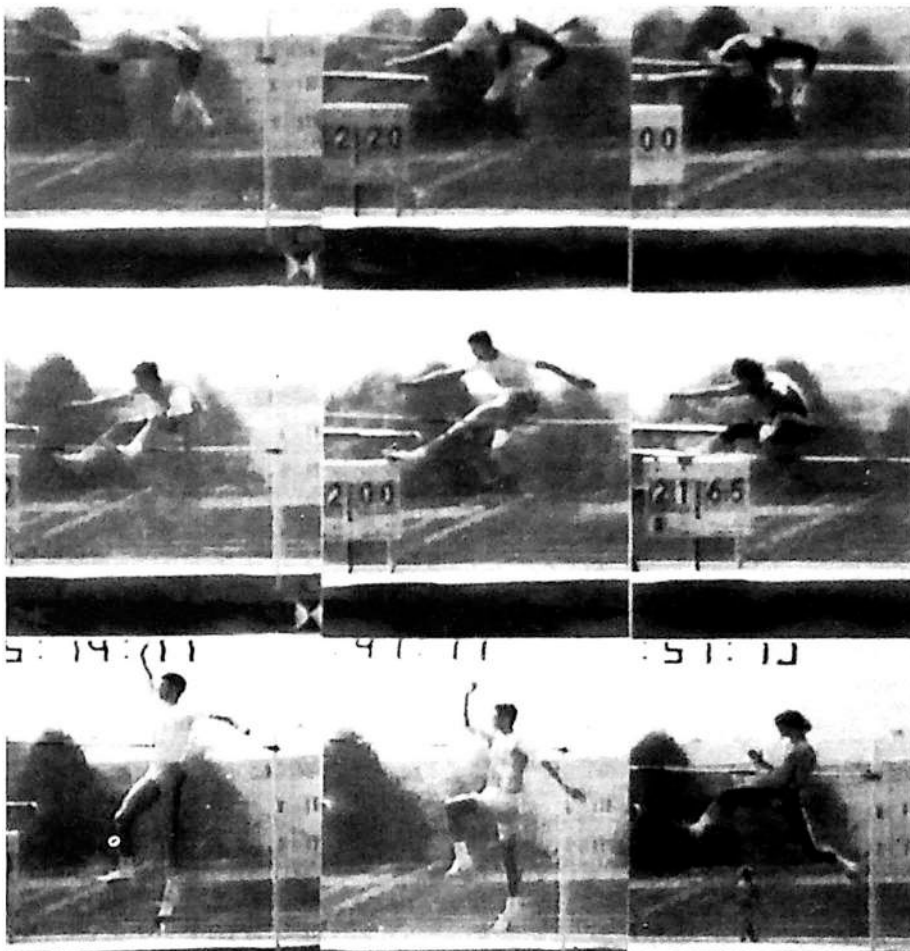
gli atleti nei take-offs portano i fianchi (all'incirca il baricentro del corpo) decisamente più in alto che nelle loro migliori prestazioni nel flop. Di conseguenza i loro risultati dovrebbero migliorare se usassero nel flop lo stesso stacco che nel take-off (vedi serie di foto n. 1, apice della parabola nelle flop, nella sforbiciata e nel take-off davanti all'asticella). Evidentemente per molti allenatori i take-offs sono il mezzo per eliminare l'errore fondamentale del "buttarsi sull'asticella troppo presto".

Per quanto questo ragionamento sia chiaro non possiamo non essere perplessi per la meccanicità con cui questo "errore" viene commesso e con cui la correzione viene effettuata. E' davvero inverosimile che tutti gli altisti siano incapaci di capire che le loro prestazioni migliorerebbero se salissero in alto per un tempo più lungo. Forse questa considerazione è troppo semplicistica. A conferma delle perplessità sta anche il fatto che anche salti da record presentano questo "errore" e che essi rappresentano più "salti di potenza" che tentativi tecnicamente brillanti.

Per es. Dietmar Mögenburg anche nei salti migliori sembra staccare sempre troppo lontano dall'asticella (cfr. per es. la sequenza del suo salto di 2,36 m - TANCIC, 1985). Sarebbe veramente ingenuo consigliare a un simile campione di staccare un po' più compatto per poter superare i 2,45 m! Se fosse così facile ottenere questo miglioramento Mögenburg e il suo allenatore lo avrebbero già raggiunto da un pezzo. Evidentemente questa correzione e il meccanismo di movimento che essa presuppone sono troppo semplicistici.

Perché dunque l'altista nello stacco si inclina verso l'asticella? Si deve ricordare che l'atleta nella rincorsa e nello stacco ha una posizione verticale, mentre sopra l'asticella ha una posizione orizzontale.

Ciò significa che deve ruotare il suo corpo di 90° nel tempo che va dallo stacco alla posizione sopra l'asticella. Un atleta alto due metri ha solo 0,4



secondi di tempo per questo movimento di salita e di rotazione.

C'è da stupirsi quindi che l'atleta non abbia una inclinazione maggiore verso l'asticella per aiutare la rotazione del corpo. Una breve considerazione biomeccanica chiarisce che questa inclinazione alla fine dello stacco non è un errore bensì una necessità tecnica. Lo confermano anche alcuni scienziati, ad es. DAPENA (1991) che fa notare che i saltatori con una maggiore rotazione in volo registrano meno tentativi falliti. Le considerazioni per cui gli atleti dovrebbero avere uno stacco il più possibile verticale e salire più a lungo si trovano in contrasto con l'esperienza biomeccanica per cui il salto in alto non può avere successo senza un'inclinazione verso l'asticella e senza una notevole rotazione.

Se mettiamo assieme i due punti di vista vedremo che nel salto il alto non si tratta tanto di massimizzare una singola caratteristica della prestazione (qui l'elevazione) quanto di trovare

l'unione ottimale di tutti i fattori. L'impulso verticale deve essere unito a una sufficiente rotazione per raggiungere il passaggio ottimale sull'asticella.

OBIETTIVI DELLA RICERCA

Dopo aver riconosciuto che inclinarsi non è un errore, sorgono le seguenti domande riguardo all'allenamento: quali sono gli esercizi più adatti per allenare in questo importante e complicato elemento della tecnica?

le tipiche forme di allenamento contengono già questa sequenza di movimenti e permettono davvero di trasferirla con successo nel flop, come promettono gli allenatori?

Per questa ricerca abbiamo un po' generalizzato queste domande: quali somiglianze e soprattutto quali diversità nell'impostazione dello stacco ci sono tra il flop, i salti specifici (sforbiciata, take-offs) e gli esercizi generali di potenziamento (corsa balzata, salti su una gamba, esercizi per le caviglie)?

LA RICERCA

Le forme di allenamento da analizzare furono scelte dalla prassi degli allenatori (cfr. Programma di allenamento - Salto, DLV, manoscritto 1992) e dalla letteratura specializzata fondata sulla prassi (es. JONATH e altri, 1985).

E' stata realizzata una tabella della specificità tecnica.

Si veda la tabella 1. I numeri tra parentesi accanto ai vari esercizi indicano la successione con cui gli atleti eseguivano gli esercizi stessi, secondo le loro abitudini.

Si tratta di esercizi molto diffusi, tuttavia in ciascuna unità di allenamento vengono svolti normalmente in successione solo due o tre di questi esercizi.

Per problemi organizzativi e di spesa gli atleti coinvolti nella presente ricerca dovettero invece eseguire tutti gli esercizi più volte e in successione, in circa 75 minuti di tempo. Per avere una buona confrontabilità dei singoli esercizi abbiamo cercato di ottenere nel flop la maggiore altezza possibile. Per far ciò furono necessari di volta in volta da 7 a 10 salti, aumentando ancor di più la fatica per gli atleti. Solo atleti ben allenati potevano sopportare un impegno così elevato e pertanto scegliemmo solo atleti particolarmente robusti. Nonostante ciò alla fine della ricerca si osservano chiare manifestazioni di stanchezza. Per la ricerca si offrirono i migliori giovani atleti del DLV nel 1989: i loro dati sono riportati nella tabella 2.

I salti vennero documentati in due modi. Inanzitutto furono fatte riprese video di ogni salto. Una regola consolidata per la registrazione di movimenti sportivi dice che la telecamera deve essere perpendicolare al movimento centrale. Nel salto in lungo, triplo e con l'asta, a causa della rincorsa in linea retta, la regola va invece rovesciata e i salti vanno ripresi di lato da una distanza adeguata. Riprese da davanti o da dietro sono rare.

Nel caso del salto in alto, e in particolare del flop, è difficile determinare a

Tabella 1: forme di salto analizzate nel loro ambito tecnico

Salto flop, rincorsa lunga	(4)	molto tecnico
Flop, rincorsa breve	(3)	
Sforbiciata, rincorsa breve	(2)	
Stacco davanti all'asticella	(1)	
Stacco con atterraggio sulla gamba di stacco	(5)	poco tecnico
Stacco con atterraggio sulla gamba di slancio	(6)	
Più salti su una gamba, hop	(8)	
Più salti con cambio di gamba/corsa balzata	(9)	
Salto per le caviglie	(7)	

(tra le parentesi c'è la successione degli esercizi nella ricerca)

quale livello si svolga il movimento di stacco. Mentre da una prospettiva laterale (figura 1, telecamera 1) si possono osservare bene la posizione arretrata, l'arrivo di avampiede, l'ammortizzazione, l'inserimento degli elementi di slancio e la fase di estensione, questa stessa prospettiva non permette di osservare il radrizzarsi dall'inclinazione interna e il piegarsi verso l'asticella.

Questi importanti movimenti si possono osservare bene solo da una posizione arretrata (fig. 1, telecamera 2). I salti furono ripresi da entrambi i punti con due telecamere sincronizzate e poi furono valutati. Con questa tecnica è stata possibile oltre all'analisi qualitativa anche un'analisi quantitativa tridimensionale molto complessa. Con un dinamometro opportunamente posizionato nel punto di stacco furono poi rilevati i valori delle forze allo stacco. Fu misurata la forza verticale (F_z), la forza orizzontale parallela all'asticella (F_y) e la forza orizzontale perpendicolare all'asticella (F_x).

Siccome lo stacco ha luogo in un angolo da 20° a 30° rispetto alla proiezione dell'asticella, questa sud-

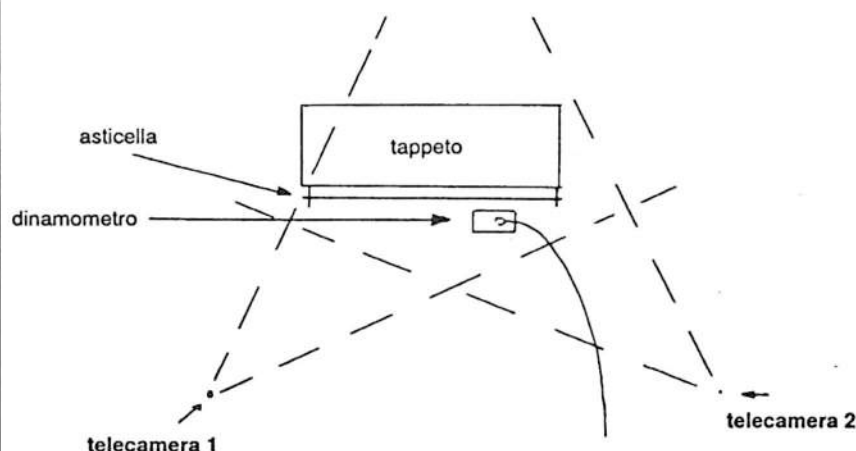


divisione delle forze orizzontali corrisponde solo limitatamente (e cioè appunto con uno spostamento da 20° a 30°) agli effetti della forza nella direzione della corsa oppure trasversalmente rispetto ad essa. In questa ricerca la forza misurata parallelamente all'asticella è stata uguagliata per semplicità a quella nella direzione della corsa. La misurazione dinamica

Tabella 2: Partecipanti alla ricerca

Nome	anno di nascita	miglior prestazione '89	miglior prestazione '92
R. Sonn	1967	2,31 m	2,39 m
W. Kreißig	1970	2,24 m	2,24 m
H. Pohl	1971	2,16 m	2,16 m
H. Beyer	1972	2,17 m	2,32 m

Figura 1: posizioni delle telecamere



è stata difficile perché ogni atleta ha il suo particolare punto di stacco e lo può modificare ben poco. In alcuni salti il dinamometro non fu toccato; inoltre per alcune forme di salto non si poterono elaborare i valori per tutti gli atleti. La tabella 4 non riporta sempre i valori medi di tutti e quattro i saltatori: a volte ci sono solo quelli di due o tre atleti. Di conseguenza i dati vanno considerati con cautela.

ELABORAZIONE E PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Come già abbiamo detto, l'analisi cinematica (dei film e delle immagini ha avuto la priorità in questa ricerca. Presenteremo gli stacchi degli otto esercizi considerati in due fasi: l'arrivo allo stacco (I fase) e lo stacco vero e proprio (II fase). Una pagina doppia riporta le riprese di lato per tutti gli atleti, un'altra pagina doppia le riprese da dietro. Così si potranno confrontare sia i vari tipi di salto di uno stesso atleta che lo stesso tipo di salto per atleti diversi.

Sono state illustrate, descritte e comparate la posizione del corpo e degli arti nelle due fasi dello stacco.

Dalla posizione laterale è stato determinato anche l'angolo di arretramento all'arrivo allo stacco, misurando l'angolo che si forma tra l'asse punta del piede-testa e la perpendicolare (vedi figura 2 e tabella 3). Questi dati vanno

però valutati con precauzione perché si basano su una descrizione a vista. Si è rinunciato a rappresentare il flop con rincorsa breve perché le differenze ottiche tra flop con rincorsa breve o lunga sono veramente minime. Per lo stesso motivo, cioè per la scarsa precisione di misurabilità, non abbiamo introdotto altri elementi di per sé importanti che influenzano il complesso rincorsa-cinematica analizzare la lunghezza nell'ultimo e penultimo passo, l'angolo dell'articolazione del ginocchio e la variazione della velocità orizzontale negli ultimi passi. Veniamo ora alla discussione delle singole forme di salto.

Tabella 3: Angolo di arretramento allo stacco

	Sonn	Kreißlig	Pohl	Beyer	\bar{x}
Flop	29	28	29	28	28.3
Sforbiciata	30	27	30	25	28
Stacco 1	29	28	28	27	28
Stacco 2	27	25	24	26	25.5
Stacco 3	20	20	17	21	19.5
Hop	8	10	8	9	8.75
Corsa balzata	10	12	10	10	10.5
Salti per le caviglie	0	0	3	3	1.5

Stacco 1 = davanti all'asticella

Stacco 2 = atterraggio sulla gamba di stacco

Stacco 3 = atterraggio sulla gamba di slancio

Tabella 4: Valori delle forze e tempi di stacco nelle diverse forme di salto

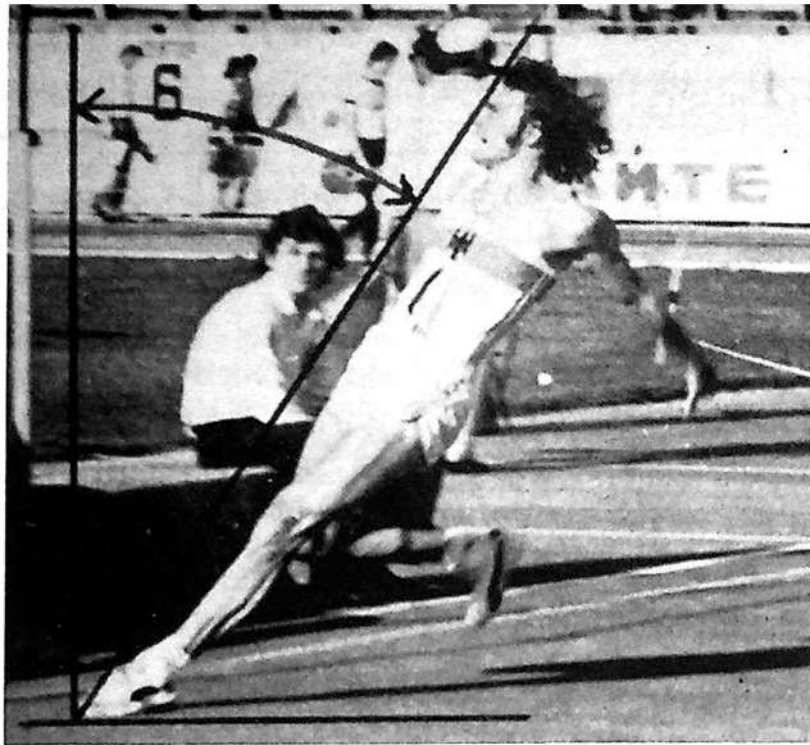
	Fz	Fy (forza frenante)	Fx (forza laterale)	+ / sec.
Flop	5854 (2993)	2485 (999)	3618 (1297)	0.183
Sforbiciata	589 (2858)	2311 (764)	3232 (1034)	0.187
Salti verticali	5833 (2631)	2251 (701)	2035 (684)	0.193
Salti orizzontali	8051 (2648)	1208 (229)	1249 (137)	0.186
Salti per le caviglie	5212 (2282)	451 (53)	410 (61)	0.235

Fz = forza verticale

Fy e Fx = componenti orizzontali della forza

Fy // Fx \perp all'asticella

Il primo numero dà il valore massimo della forza, il numero tra parentesi il valore medio durante lo stacco.



FLOP RIPRESA LATERALE

Prima fase (arrivo allo stacco): la posizione arretrata di tutto il corpo è notevole (guardare le foto 1, 3, 5, 7 della prima colonna verticale sequenze 2(a) e 2(b)).

L'angolo formato dall'asse piede-testa rispetto alla perpendicolare è di $27^\circ - 29^\circ$ e pertanto rientra nelle misurazioni di altri ricercatori (cfr. RITZDORF/CONRAD, 1987). In tutti i saltatori si osserva un lieve piegamento sul fianco che viene ulteriormente messo in risalto dall'avanzamento della spalla destra. Questo avanzamento porta a una leggera torsione del busto che si osserva in molti altisti, anche se non è proprio desiderabile. Per i nostri atleti tale torsione è inoltre riconducibile alla tecnica del braccio guida, che richiede di fissare il braccio e la spalla vicino all'asticella in una posizione avanzata. Contrariamente ai consigli di molti esperti (tra cui DAPENA, 1990, e BOTHMISCHEL, 1991) che favoriscono la tecnica del doppio braccio, la tecnica del braccio guida è molto diffusa nel salto in alto.

Seconda fase (stacco, foto 2, 4, 6, 8 della prima colonna verticale): la spalla e il braccio sinistro, lontani dall'asticella, sono stati spostati come elementi di slancio e hanno equilibra-

to un po' la torsione iniziale. Tutte e due le braccia in questa fase lavorano verso l'asticella. Tuttavia la rotazione intorno all'asse longitudinale del corpo è continuata a tal punto che si mostra la schiena all'asticella. Si può osservare (ad eccezione che in Pohl) una buona estensione dell'articolazione del piede, del ginocchio, del fianco e anche del busto.

Rispetto al terreno il corpo è verticale oppure ha una leggera inclinazione in avanti. Il ginocchio della gamba di slancio è lontano dall'asticella mentre il polpaccio e il piede vi si avvicinano: le due cose dimostrano la debole rotazione che viene prodotta dalla gamba di slancio.

RIPRESA POSTERIORE

Prima fase (vedi la pagina doppia sequenze 3(a) e 3(b), con le stesse modalità della ripresa laterale: foto 1, 3, 5, 7 della prima colonna verticale): anche qui si nota l'avanzamento della spalla destra già all'inizio dello stacco. Tutti gli atleti mostrano una leggera inclinazione interna (lontano dall'asticella). Per quel che riguarda la posizione della gamba di slancio, Kreissig la porta molto corta (tallone al sedere) mentre Pohl la porta relativamente lunga. Le posizioni degli altri due non sono degne di nota. La posizione lunga (pendolo lungo) è indice

di uno stacco prolungato e quindi di una tecnica di flop orientata sulla velocità.

Seconda fase (foto 2, 4, 6, 8 della prima colonna verticale): si può notare una buona estensione in tutti gli atleti. L'inclinazione interna all'inizio dello stacco è diventata un'inclinazione esterna (verso l'asticella). La spalla vicino all'asticella è stata un po' abbassata mentre il fianco corrispondente (gamba di slancio) è stato leggermente alzato. Si potrebbe definire il tutto un "movimento di avvolgimento" verso l'asticella. La testa è leggermente piegata verso l'asticella e ha assunto chiaramente un ruolo di guida per il ribaltamento del corpo. Questo movimento viene continuato dopo lo stacco nonostante non sia più possibile influenzare la parabola di volo e i momenti di rotazione. Il movimento di ribaltamento è estremamente limitato in BEYER, che pertanto ha dei problemi ad avviare sopra l'asticella in posizione orizzontale (vedi sequenza 4).

VALORI

I valori ricavati con il dinamometro nei vari salti sono riassunti nella tabella 4. La prima cifra dà il valore massimo che si ha di solito all'inizio dello stacco e che ci dà delle informazioni sulle sollecitazioni all'apparato motorio passivo (ossa, giunture, articolazione; cfr. GRAFF/KRAHL 1984).

La seconda cifra tra parentesi ci dà il valore medio per tutta la durata dello stacco. In questo valore rientra anche il lavoro di tenuta e di estensione della muscolatura e ci dà un'idea della sollecitazione e dell'efficienza dell'apparato motorio attivo (muscoli, tendini). Un'attenta lettura della tabella farà rilevare che i due gruppi di cifre si modificano con una certa sincronia.

La componente verticale (F_z) non ha particolarità, mentre quella orizzontale parallela al piano dell'asticella (F_y) è determinata dalla posizione arretrata all'inizio dello stacco e va interpretata come una frenata nella

direzione della corsa. Analogo effetto ha la forza orizzontale trasversale alla direzione della corsa (F_x , forza laterale). Questa forza laterale, che è trascurabile in altre discipline di salto, nel flop è abbastanza importante: gli alti valori misurati corrispondono al movimento di uscita dall'inclinazione interna. Attraverso gli elementi elastici (muscoli, tendini, legamenti) la forza laterale viene trasformata, nel processo di raddrizzamento, in energia di movimento verticale. Senza le forze laterali che fanno leva per uscire dalla inclinazione interna la prestazione sarebbe minore. Durante una

SFORBICIATA RIPRESA LATERALE

Prima fase (foto 1, 3, 5, 7 della seconda colonna verticale): all'inizio dello stacco la posizione arretrata è simile al flop. Anche se la torsione della spalla è molto minore, o non c'è affatto, si nota anche qui un leggero piegamento del busto in avanti. Seconda fase (foto 2, 4, 6, 8 della seconda colonna verticale): a differenza che nel flop, gli altisti vanno incontro all'asticella con il petto, il busto è molto più avanzato e forma insieme con la gamba di slancio una posizione chiusa. Sonn e Pohl sono

corpo non si piega affatto verso l'asticella. Anche questo si spiega con la tecnica della sforbiciata per cui il busto deve rimanere sempre verticale. Anche il portamento delle braccia è diverso che nel flop. Le braccia si controbilanciano: lo osserviamo in modo marcato in Pohl, un po' meno di Sonn e Kreissig. Beyer blocca lateralmente il braccio vicino all'asticella, il che va considerato un movimento di bilanciamento.

VALORI

Le forze misurate sono paragonabili al flop. Tenzialmente si nota un piccolo aumento dei valori verticali e una diminuzione di quelli orizzontali e soprattutto laterali. Questo corrisponde al diverso movimento della sforbiciata: il raddrizzamento dall'inclinazione interna è molto minore e il ribaltamento non c'è affatto.

STACCHI IN ELEVAZIONE (TAKE-OFFS)

Sono state scelte tre varianti con sempre minor specificità (vedi tabella 1: il più specifico è stato considerato quello davanti all'asticella, seguito da quello con atterraggio sulla gamba di stacco e per finire quello con atterraggio sulla gamba di slancio.

RIPRESA LATERALE

prima fase: all'inizio dello stacco in tutte le varianti si nota una posizione arretrata. L'angolo $> 26^\circ$ del take-off 1 (vedi tabella 3) è paragonabile a quello del flop. Nel take-off 2 l'angolo è in media di 23° , nel take-off 3 è ancor minore. Questo si spiega con il carattere di serie di questi esercizi: mentre il take-off 1 (davanti all'asticella) finisce con una posizione di tenuta e richiede pertanto una maggiore forza frenante, negli altri due esercizi segue la rincorsa per lo stacco successivo. Quindi si tratta di salti in alto e in lungo, e la velocità orizzontale viene meno ridotta.

Seconda fase: nel take-off 1 si può notare in Sonn, Kreissig e Pohl una leggera posizione arretrata. In tutte e

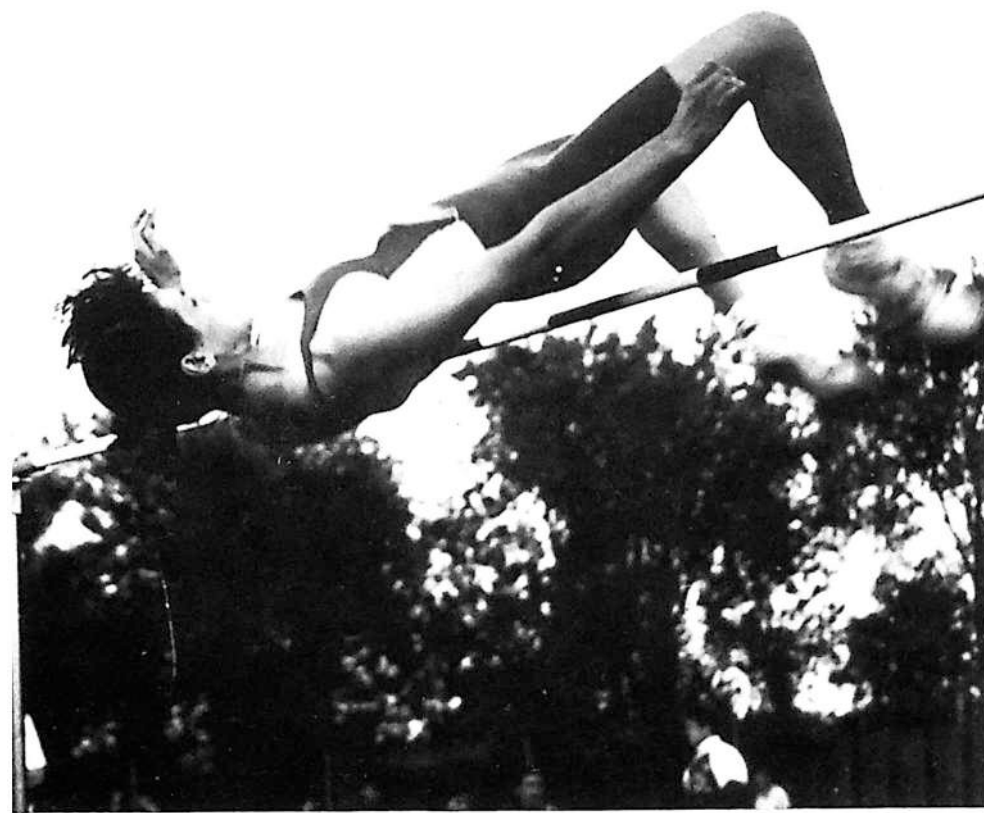
ricerca non ancora pubblicata abbiamo osservato alcuni campioni (tra cui H. Henkel) utilizzare l'effetto leva laterale. Con l'aumentare dell'altezza toglievano sempre più il piede di stacco dalla direzione della corsa per ruotarlo parallelamente all'asticella. Questo si può osservare non solo nel flop ma anche in altre tecniche di salto in alto: ma ciò comporta anche il pericolo permanente di sovraccaricare il piede di stacco. Le lesioni dell'articolazione tibio-tarsica sono quasi sempre tipiche per gli altisti.

un po' arretrati, mentre Beyer è un po' avanzato, il che va considerato per la sforbiciata un errore tecnico.

RIPRESA POSTERIORE

Prima fase: l'inclinazione interna è minore che nel flop. In tutti i salvatori vediamo un pendolo maggiore cioè una maggiore distanza tallone/sedere, il che si spiega con la tecnica della sforbiciata che prevede di avvicinarsi all'asticella con la gamba quasi distesa.

Seconda fase: l'asse longitudinale del





- 1 -

1 - SONN arrivo allo stacco

2 - SONN stacco



- 2 -



- 3 -

3 - KREIBIG arrivo allo stacco

4 - KREIBIG stacco



- 4 -



- 5 -

5 - BEYER arrivo allo stacco

6 - BEYER stacco



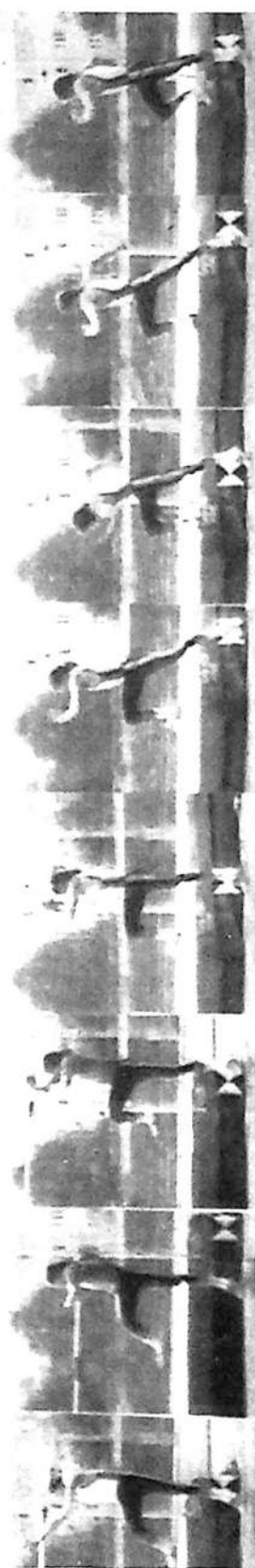
- 6 -



- 7 -

7 - POHL arrivo allo stacco

8 - POHL stacco



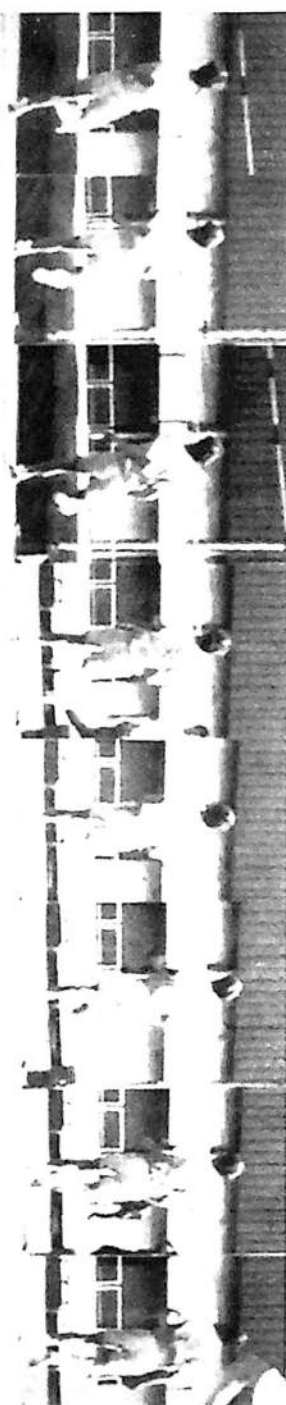
- 8 -



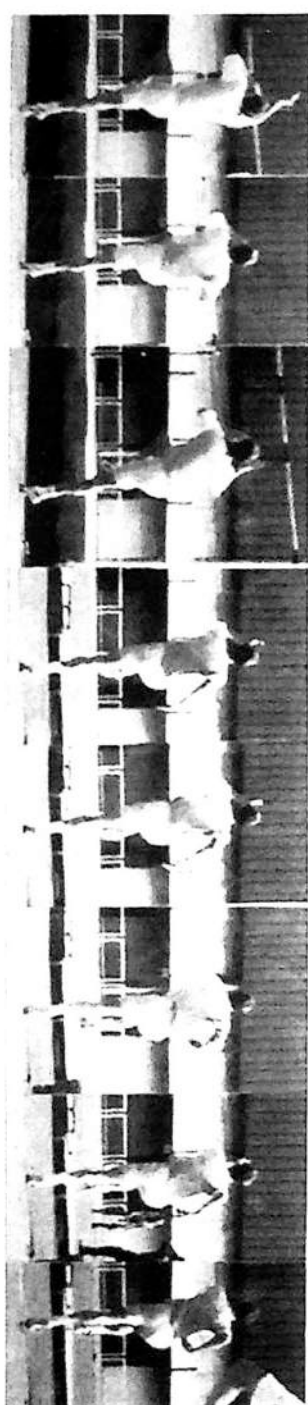
SONN
arrivo allo stacco



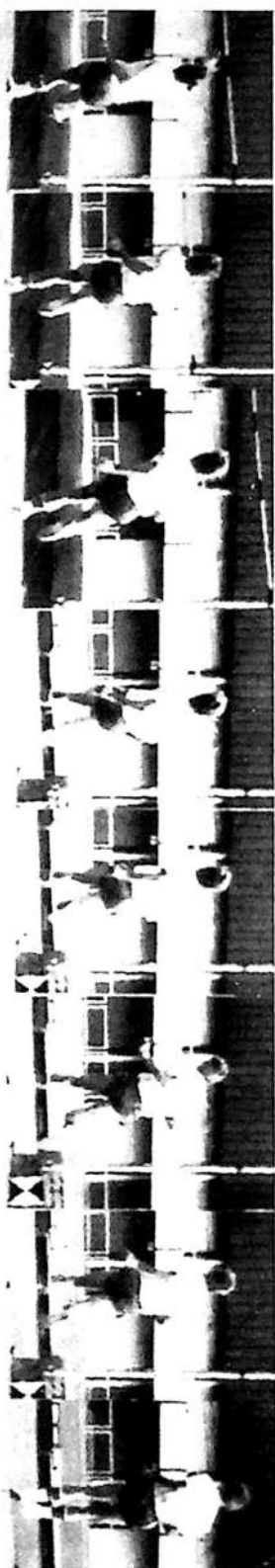
SONN
stacco



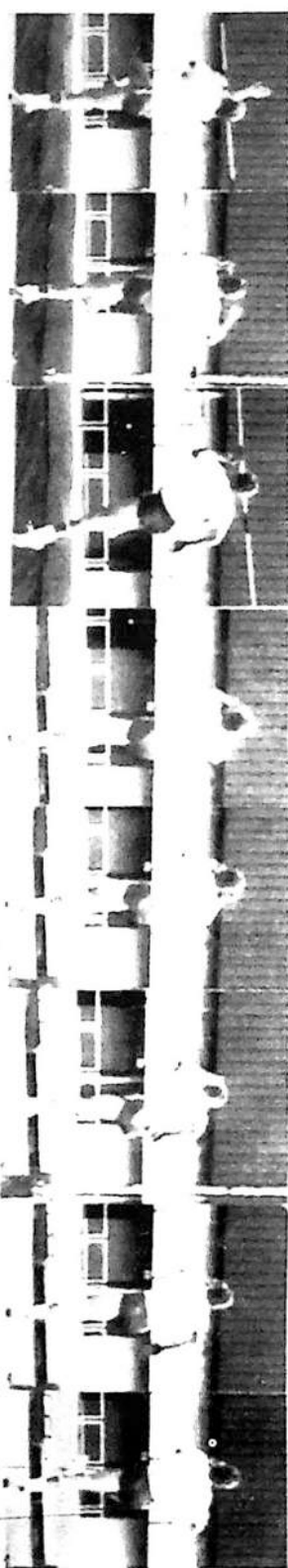
KREIBIG
arrivo allo stacco



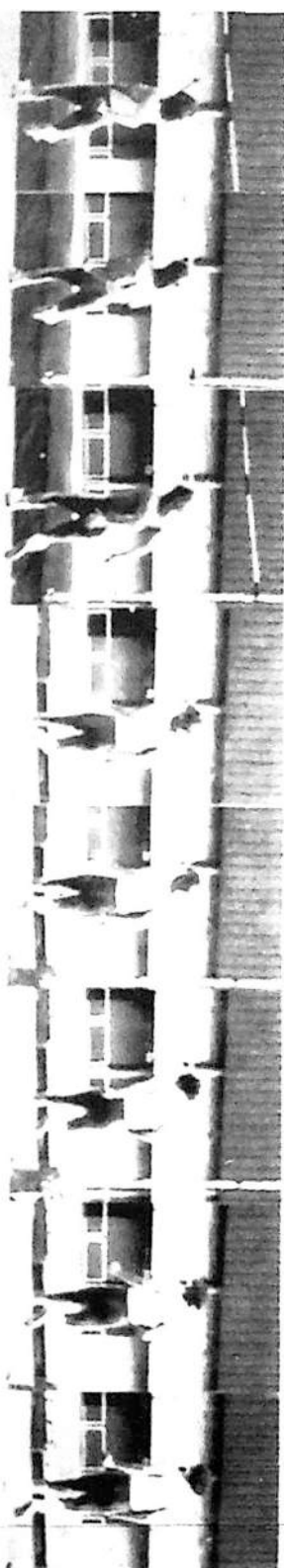
KREIBIG
stacco



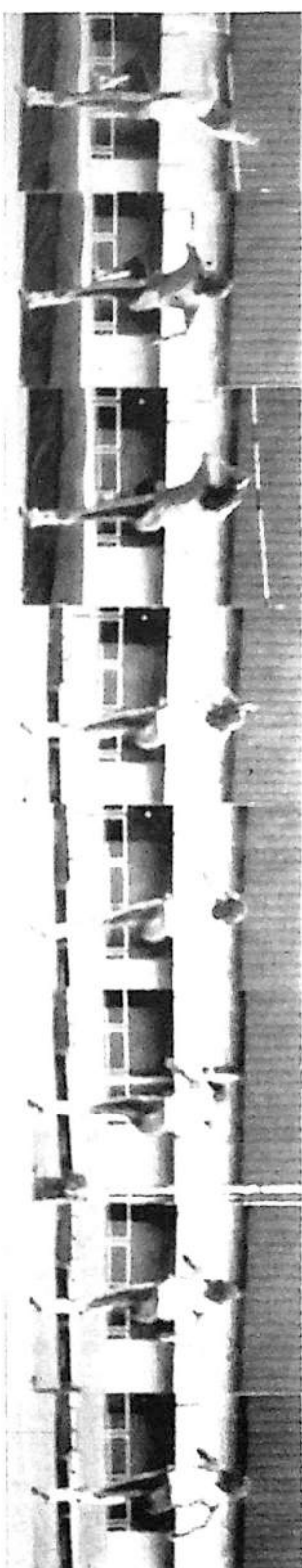
BEYER
arrivo allo stacco



BEYER
stacco



POHL
arrivo allo stacco



POHL
stacco

tre le varianti e in tutti gli atleti si può notare il già citato leggero piegamento dell'anca, una ottima estensione del piede, della gamba e del busto e la gamba di slancio portata dritta in avanti, un po' più in alto che nel flop (specialmente Keissig).

RIPRESA POSTERIORE

Prima fase: nel take-off 1 l'inclinazione interna è per tutti gli atleti più marcata che nel flop. Questo si spiega sia per la rincorsa a curva che per il fatto di dover raggiungere la maggior altezza davanti all'asticella. Invece nelle varianti 2 e 3 tutti gli atleti si trovano in posizione dritta già all'inizio dello stacco. Anche l'arrestamento (v. s.) e l'effetto leva sono minori. Le spalle e l'asse dei fianchi sono paralleli al terreno e il busto è in posizione eretta: questo è dovuto alla rincorsa in linea retta.

Seconda fase: nel take-off 1 gli atleti mantengono anche in questa seconda fase un'inclinazione interna, lontano dall'asticella: si nota particolarmente in Beyer e molto meno in Sonn. Siccome in questi esercizi bisogna atterrare in piedi, non stupisce che gli atleti evitino rotazioni.

Pohl mostra anche qui un pendolo lungo, mentre gli altri atleti portano la gamba come nel flop: questo è un ulteriore indizio del suo saltare di forza.

Nei vari esercizi si notano varianti nella posizione delle braccia che fanno pensare a una certa discrezionalità o meglio a un basso grado di automatizzazione.

VALORI

La forza verticale è paragonabile con quella dei salti oltre l'asticella. Anche la forza orizzontale nella direzione della corsa ha circa gli stessi valori del flop. La piccola riduzione si spiega forse con la natura seriale degli esercizi: ma non abbiamo dati sufficienti per asserirlo con certezza e il fatto va ulteriormente studiato. E' invece notevole la grande diminuzione della forza laterale (F_x). Non meraviglia che il valore più alto (2524 N) si sia



avuto nel take-off 1 perché per evitare di saltare "contro l'asticella" servono ancora notevoli forze perpendicolari a essa.

Negli altri due esercizi i valori sono minori, e cioè 2074 N nell'atterraggio sulla gamba di stacco e 1508 N nell'atterraggio sulla gamba di slancio. Questo conferma l'ipotesi per cui i take-offs 2 sono più specifici per il salto in alto dei take-offs 3, che potremo definire tipici del salto in lungo. In confronto al flop saltano all'occhio i lunghi tempi di contatto con il terreno. Il take-off 1 ha il tempo nettamente più lungo (0,199 sec) rispetto agli altri due (0,192 e 0,186 sec). Ciò è dovuto innanzitutto alla minore velocità di rincorsa e di conseguenza alla minor velocità orizzontale di stacco. Questi esercizi vengono fatti di solito con una breve rincorsa, spesso con un inizio skipping. La velocità di rincorsa viene volutamente ridotta a favore di una maggior altezza. Così l'atleta ha bisogno di un tempo maggiore di contatto con il terreno al momento dello stacco. Questo vale anche per il flop e la sforbiciata con rincorsa ridotta. Questo tempo di contatto prolungato va considerato come uno

svantaggio.

N. B. nelle pagine doppie i tre diversi take-offs sono raffigurati rispettivamente nella terza, quarta e quinta colonna verticale.

SALTI ORIZZONTALI

Tra i salti orizzontali abbiamo analizzato la corsa balzata (settima colonna verticale nelle pagine doppie) e le serie di salti su una gamba, chiamati anche hops (sesta colonna verticale), che sia nella teoria che nella prassi vengono considerati esercizi più specifici e più efficaci. Non abbiamo mai analizzato il primo salto dopo la rincorsa, bensì uno dei salti centrali della serie.

RIPRESA LATERALE

Prima fase: l'arretramento è piccolo (angolo inferiore a 10°). Il busto ha una posizione già quasi verticale.

Seconda fase: il corpo si trova più avanti del piede di stacco (tipico per i salti orizzontali). Possiamo osservare qui, come in tutti gli esercizi precedenti, una buona estensione della gamba di stacco che si prolunga fino al busto. Tuttavia siamo ben lontani dai movimenti del flop: la gamba di

slancio viene spinta con decisione in avanti e in alto. Tutti gli atleti utilizzano la tecnica del braccio alternato e inoltre negli hops le braccia vengono usate per un movimento di bilanciamento.

RIPRESA POSTERIORE

Prima fase: tutti gli atleti hanno la gamba di slancio relativamente lunga.

Seconda fase: mentre nella corsa balzata la posizione del corpo è sempre perpendicolare al terreno, nello hop per Pohl e soprattutto per Beyer si nota una grande inclinazione del busto verso l'esterno. Inoltre in Beyer gli elementi di slancio sono lontani dal corpo. Evidentemente la stabilizzazione del movimento nella corsa balzata è più facile che nei salti su una gamba. Questo indica che al momento della ricerca gli atleti più giovani non erano ancora sufficientemente preparati per sforzi di salto così intensi e impegnativi.

VALORI

Balza all'occhio che la forza verticale nei salti multipli è estremamente alta, e che l'hop ha un valore maggiore (8481 N) della corsa balzata (7622 N).

Questi valori alti e il tempo di appoggio relativamente lungo si spiegano con il carattere seriale dei salti: gli atleti arrivano dal salto precedente con un notevole elevazione nonché una notevole discesa che si ripercuote nei valori all'inizio dello stacco. Abbiamo già detto che questo forte impulso deve venir assorbito dall'apparato motorio passivo ed è pertanto un indizio del suo sovraccarico.

A parte questo primo valore massimo, le altre curve di forza sono spettacolari (v. valori medi in tab. 4). I valori orizzontali sono molto minori che nei salti verticali perché essendo ci un scarso arretramento e mancando l'inclinazione interna anche la frenata è minore.

Le forze laterali compaiono perché il dinamometro è orientato verso l'asticella e non nella direzione della corsa (vedi figura 1).

ESERCIZI PER LE CAVIGLIE

(tenuta e sensibilizzazione)

RIPRESA LATERALE

Prima fase: qui l'angolo di arretramento va verso lo zero.

Seconda fase: c'è una leggera posizione in avanti del busto. A differenza dei salti orizzontali lo stacco avviene primariamente in verticale, e il baricentro del corpo si trova solo poco più avanti della proiezione del piede. La gamba di slancio (ad eccezione di Beyer) viene portata dritta ma solo a mezza altezza. La gamba di Beyer è distesa e nello stacco egli cade leggermente all'indietro. Si tratta di due errori dovuti al fatto che egli non padroneggiava ancora la tecnica oppure che si faceva sentire la stanchezza.

RIPRESA POSTERIORE

Le braccia servono a bilanciare il salto (ciò è dovuto alla scarsa velocità orizzontale) sia all'inizio che alla fine dello stacco, e tuttavia gli atleti usano

la tecnica del braccio alterno. Tutti gli atleti hanno la gamba di slancio più lunga che negli altri salti, il che è intrinseco all'esercizio stesso (tener premuta a lungo l'altra gamba).

VALORI

I valori verticali non sono appariscenti, il che fa pensare a un'esecuzione prudente e frenata. Le forze orizzontali sono minime, perché il salto di questo tipo è solo verticale. Il contatto con il terreno è notevolmente prolungato. Questo tipo di salto è il più lontano dal flop sia nei parametri cinematici che dinamici.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Iniziamo dalle somiglianze emerse dall'analisi:

Tutti gli esercizi studiati contengono lo stacco su una gamba. Mentre i salti semplici e ciascun primo salto di ogni serie servono a preparare specificamente nel complesso rincorsa-stacco (cioè il difficile passaggio dalla rin-



corsa allo stacco verticale), nei salti centrali delle serie si prepara l'atleta a un arrivo e stacco con una successione di salti.

Gli alti valori verticali dei salti multipli mostrano la grande intensità di carico. Con ciò si ottiene una maggiore efficacia di allenamento per la muscolatura (effetto pliometrico) ma l'apparato motorio viene particolarmente sollecitato e messo a rischio.

In quasi tutti i salti, se la tecnica è ben padroneggiata, è ben sviluppata la fase di estensione alla fine dello stacco, la gamba di stacco e il busto sono estesi, gli elementi di slancio (gamba e braccio) si trovano in posizione superiore favorevole. Tutti gli esercizi servono per migliorare lo stacco e hanno un'alta efficacia per lo sviluppo della potenza di salto: si può parlare di un lavoro specifico per il salto.

Ci sono però anche delle notevoli differenze, come abbiamo già visto. Balza all'occhio che nella successione flop-sforbiciata-stacchi in elevazione-salti multipli-salti per le caviglie la posizione arretrata del corpo è documentata anche dalla diminuzione delle forze frenanti nella medesima successione.

Secondo Müller (1986) all'inclinazione del corpo corrisponde l'abbassamento del baricentro corporeo. In tutti gli esercizi analizzati effettivamente all'inizio dello stacco il baricentro è meno basso e molto meno arretrato rispetto alla proiezione del piede di stacco. Di conseguenza diminuisce l'effetto leva dell'asse gamba di stacco-busto e si perde meno velocità orizzontale.

Come valutare questo fatto? Si potrebbe argomentare che la minor perdita di velocità allo stacco non è negativa perché promette semmai un effetto positivo sul flop: gli esercizi propedeutici porterebbero a uno stacco più veloce nella tecnica finale. Però in questo modo la frenata sarebbe valutata in modo negativo e si trascurerebbe la sua funzione positiva per la riuscita del salto in alto.

Secondo noi la frenata ha quattro importanti funzioni:



1. la velocità orizzontale viene ridotta al livello ottimale per passare sull'asticella. Secondo DAPENA questo rallentamento è di 2,3 - 3,7 m/s.
2. serve a raddrizzare l'asse gamba di stacco-busto dalla posizione arretrata e trasforma la velocità di rincorsa orizzontale in velocità in innalzamento verticale;
3. serve per portare il corpo in una posizione favorevole per il passaggio sull'asticella;
4. serve per avviare (insieme alla forza verticale e laterale) le necessarie rotazioni intorno all'asse longitudinale e trasversale del corpo.

Tutti questi fattori, insieme a una formidabile estensione nello stacco, sono i presupposti per un salto in alto ben riuscito e pertanto sono irrinunciabili. Se quindi negli esercizi analizzati il colpo di freno nello stacco diminuisce sempre più si può senz'altro parlare di una minore specificità degli esercizi stessi.

Torniamo ora alla problematica iniziale, e cioè alla differenza tra il flop e tutti gli altri esercizi riguardano al movimento di raddrizzamento e di ribaltamento. Solo nel flop si nota nella prima fase dello stacco un'inclinazione verso l'asticella e nel momento dello stacco una inclinazione verso l'asticella. Tutti questi parametri dimostrano che la rotazione sull'asse trasversale del corpo è

una caratteristica del flop e che senza di essa ci sarebbero dei problemi al passaggio sull'asticella. Come esempio negativo potrebbe servire la tecnica di flop di Beyer (sequenza 4). Beyer porta alle estreme conseguenze il consiglio dell'allenatore di salire più a lungo. Nello stacco si inclina pochissimo verso l'asticella e così alla fine dello stacco ha sviluppato solo una piccola rotazione intorno all'asse trasversale. Di conseguenza ha dei grossi problemi a passare sopra l'asticella nonostante l'alta velocità e la grande elevazione. Deve passare praticamente da seduto. Nella sequenza 4 si vede chiaramente che per saltare 2 m deve portare il baricentro oltre a 2,20 m. Nelle foto 6-8 tutto il corpo è sopra l'asticella. Un paragone con la sua tecnica attuale (v. KILLING, 1992/4) rende evidenti i suoi progressi tecnici.

Negli altri esercizi cosiddetti tecnici qui analizzati il movimento di ribaltamento viene ridotto, anzi il loro compito è quasi quello di eliminare le rotazioni. Inoltre quando negli esercizi manca l'obbligo di superare un ostacolo vengono ampiamente eliminati quei movimenti riflessi che hanno grande importanza per il superamento dell'asticella.

Di conseguenza negli esercizi propedeutici si trascura la combinazione di capacità tecnica (per il flop), forze stabilizzanti e potenza degli atleti. A

causa di queste semplificazioni si può raggiungere solo una certa altezza negli stacchi in elevazione e una certa lunghezza nei salti orizzontali.

Evitare il movimento di ribaltamento è spesso sensato, per esempio nel caso di saltatori ai livelli iniziali della formazione, che per impreparazione o per paura si buttano troppo presto sull'asticella. Allora può essere utile imparare innanzitutto lo stacco verticale con gli stacchi in elevazione eliminando la rotazione. Però facendociò bisogna restare ben consapevoli di questa semplificazione o meglio "falsificazione" della tecnica e usare comunque anche altri esercizi più tecnici per l'allenamento. Con atleti già formati queste correzioni rozze non sono più indicate: gli stacchi in elevazione serviranno solo per sviluppare la potenza del salto.

Si noti ancora che i movimenti di rotazione citati vengono avviati sempre al momento dello stacco. Le rotazioni in aria derivano primariamente dalla combinazione dei vettori allo stacco. Per la rotazione intorno all'asse longitudinale interagiscono

le forze verticali e quella orizzontale nella direzione della corsa. Nel movimento di ribaltamento si aggiunge poi la forza laterale. Nella tabella 4 si vede la diversa importanza delle singole componenti: quindi non si tratta di generare la massima forza verticale ma di trovare un compromesso ottimale di velocità, direzione di partenza, momenti di rotazione e posizioni del corpo alla fine dello stacco.

Questo optimum non è uguale per tutti gli atleti (v. RITZDORF/CONRAD, 1987, ricerca effettuata ai campioni mondiali di Roma). Ci possono essere differenze anche notevoli. Mentre la maggior parte degli atleti alla fine dello stacco ha una certa inclinazione verso l'asticella, I. Paklin è ancora lontano da essa e deve recuperare con maggiore velocità di rotazione o di ribaltamento.

Si potrebbero formulare due poli opposti entro cui si muove la realizzazione concreta dello stacco nei singoli atleti:

- da un lato il "saltatore verticale" (protoripo Paklin) che esegue lo stac-

co vicino all'asticella, ha il busto in posizione verticale o addirittura lontano dall'asticella, ha scarsa velocità orizzontale e un forte momento di rotazione sull'asse trasversale;

- dall'altro il "saltatore piatto" (Mögenburg) che stacca lontano dall'asticella, ha già il busto inclinato verso l'asticella, ha una grande velocità orizzontale e un momento di rotazione scarso.

Tutti questi elementi sono interdipendenti e non possono essere variati singolarmente. Dobbiamo tenerne conto nell'allenamento.

CONSEGUENZE PER LA PRASSI DI ALLENAMENTO

Il salto in alto è un compito di ottimizzazione: da un lato bisogna innalzare il più possibile il baricentro corporeo, il che richiede una traiettoria verticale, dall'altro è necessaria una rotazione per portare il corpo da verticale a orizzontale, il che richiede un ribaltamento e un'inclinazione verso l'asticella. Più bassa è l'altezza del salto e meno tempo ha l'atleta per portarsi in orizzontale, quindi tanto

unicef



- COMITATO PROVINCIALE -

Udine

Via Baldasseria Bassa, 231

più veloce deve essere la rotazione e la velocità angolare.

I buoni saltatori salgono più a lungo e ruotano più lentamente, quelli mediocri hanno poco tempo e devono ribaltarsi velocemente verso l'asticella. Ecco perché gli allenatori considerano un errore piegarsi verso l'asticella e cercano di correggerlo.

Se è vero che i buoni saltatori salgono più a lungo non ne consegue però automaticamente che un saltatore mediocre per migliorare debba semplicemente salire in alto più a lungo. Non si tratta solo di una tecnica mi-

per stabilire lo stacco e passare oltre l'asticella. I cosiddetti esercizi specifici per il salto (v. s.) allenano primariamente la potenza e spesso trascurano il rafforzamento del tronco. Non è raro vedere saltatori che grazie alla loro potenza hanno un'alta velocità di partenza e portano il corpo ben in alto sopra l'asticella ma che per la scarsa forza del tronco non sono in grado di creare e di mantenere sufficientemente a lungo quella tensione e quell'estensione del corpo importanti per il salto stesso.

Quindi bisognerà assolutamente

asticella) e con esercizi di ginnastica acrobatica (flick-flack, salto all'indietro, flop da fermo). La base va quindi posta con esercizi impegnativi per la coordinazione, presi dall'atletica leggera, dalla ginnastica o da altri sport. Molti di questi esercizi portano anche al rafforzamento del tronco.

Per quel che riguarda la costituzione fisica i presupposti sono robustezza e resistenza. Di questo faremo qui solo qualche accenno. Gli esercizi finora analizzati non hanno solo un effetto di rafforzamento ma investono anche l'apparato motorio (soprattutto quello passivo: articolazioni, cartilagini, legamenti). Le posizioni di salto e i valori delle forze (vedi foto e tabelle) che abbiamo analizzato ci danno anche la misura dei possibili danni al piede di stacco. Proprio agli alti livelli di prestazione bisogna continuamente osservare l'equilibrio tra carico corretto e sovraccarico e questa soglia non deve essere mai superata. Per evitare problemi all'articolazione tibio-tarsica bisogna scegliere non solo in base alla loro efficacia ma anche alla loro innocuità. Così dovremo sconsigliare le serie di salti su una gamba e gli stacchi in elevazione con atterraggio sulla gamba di stacco non soltanto agli atleti nelle prime fasi della formazione ma anche ad atleti di alto livello con tendenza agli infortuni. Essi dovranno ripiegare su esercizi più leggeri. (cfr. Killing, 1992/1)

Abbiamo quindi visto che lo stacco nel salto in alto è un procedimento molto complesso e che le singole componenti sono diverse da atleta a atleta e che si combinano una con l'altra in modo individualizzato.

Per es. nel flop non si tratta di evitare la rotazione ma di porla in un rapporto ottimale con la direzione e la velocità di partenza. Di conseguenza gli altisti devono imparare a padroneggiarla e devono cercare di evitare o di diminuire gli eventuali rischi del passaggio sull'asticella. Uno di questi rischi è per es. il pericolo (condizionato dal ribaltamento) di far cadere l'asticella con la spalla a essa rivolta. Una via di uscita è per esempio la variante con la



gliore: la cosa fondamentale è sviluppare in un corretto rapporto reciproco tutti i fattori che condizionano la prestazione, cioè la tecnica, la coordinazione, la buona forma fisica e la costituzione.

Per la buona forma fisica si pensi innanzitutto alla potenza del salto. Se essa aumenta, l'atleta può salire più a lungo e ha senso parlare di "restare compatti" al momento dello stacco. Senza dubbio la potenza è il fattore determinante per la prestazione del salto in alto e al suo sviluppo si deve dedicare tempo e attenzione. E' importante però anche la forza del tronco

irrobustire il tronco con esercizi specifici di potenziamento o con processi motori complessi (es. esercizi di ginnastica). Solo quando la muscolatura diritta e obliqua del ventre e della schiena sarà sufficientemente sviluppata all'atleta sarà possibile "rimanere compatto" nello stacco e nel passaggio sopra l'asticella. Una volta migliorata così la forma fisica sarà possibile procedere a un miglioramento della tecnica: si punterà all'abilità tecnica e al coordinamento e alla padronanza del corpo. Ciò si può ottenere con un allenamento diversificato al salto (con o senza

quale nella fase di elevazione si sposta la spalla dalla zona di rischio tramite un abbassamento del bacino (cfr. Killing, 1989). Bisogna poi tenere presente l'interazione dei vari fattori quando si fa una correzione "mantenere più a lungo l'inclinazione interna", il salto sarebbe più verticale e pertanto egli raggiungerebbe l'apice troppo presto, ancora davanti all'asticella, e cadrebbe su di essa. Quindi "tenere più a lungo" dovrebbe essere unita all'indicazione "saltare più in avanti" per poter mantenere la velocità orizzontale necessaria a su-

perare l'asticella, e quindi la profondità del salto.

Dalla presente ricerca risulta che il cosiddetto lavoro specifico per il salto riduce notevolmente la complessità del flop, e precisamente nella dimensione laterale. Per allenare, in modo adeguato al flop, l'interazione delle diverse forze al momento dello stacco, gli esercizi di elevazione unilaterali e anche le altre forme di salto sono insufficienti. E' vero che servono a sviluppare la potenza del salto ma devono essere affiancati da altri esercizi più specifici. Di regola si tratta di

salti oltre l'asticella. La presente ricerca conferma questa asserzione: i dati mostrano che i salti oltre l'asticella (qui la sforbiciata) sono i più simili - nello stacco - al flop di tutti gli altri, sia dal punto di vista cinematico che dinamico. Ciò risulta particolarmente evidente riguardo alle forze con effetto laterale.

Anche nell'ex Repubblica Democratica Tedesca c'era un'analoga concezione dell'allenamento nella tecnica del salto. Solo i salti oltre l'asticella venivano considerati salti specifici: a titolo di esempio si veda il cosiddetto "test a otto" sviluppato da E. Drechsler (vedi BOTHMISCHEL, 1991).

Si tratta di una gara di salto in alto in cui l'atleta deve cercare di raggiungere la maggior altezza possibile con diverse tecniche (flop, sforbiciata, orine ..., con la gamba destra e con la gamba sinistra).

La miglior prestazione di ciascuna delle otto forme veniva sommata e si otteneva così un parametro della capacità di prestazione specifica dell'atleta.

Tuttavia questo "test a otto" ha lo svantaggio che gli esercizi prescelti risalgono ancora alla scuola dello straddle. Per es. la sforbiciata e l'orine (salto accovacciato) hanno delle caratteristiche assai diverse dal flop (abbassamento sul penultimo passo, maggior pendolo della gamba di slancio, stacco di potenza con un lungo contatto con il terreno ecc.) e c'è il pericolo che l'altista le trasferisca nella sua tecnica del flop con un'influenza assai negativa, soprattutto se non è ancora giunto a un ottimo livello.

Un altro metodo assai favorevole è l'esercitarsi in versioni semplificate del flop, per es. il flop a schiena curva. Talvolta si vedono dei campioni praticare questo esercizio propedeutico: dopo un buon stacco l'atleta passa oltre l'asticella quasi da seduto, con la schiena curva. (Vedi sequenza 5) Caratteristiche di questa tecnica sono un breve stacco e il lungo mantenimento della posizione di stacco nella fase di elevazione. Data la bassa altezza da superare l'atleta può con-

nuova atletica n. 126



H. Henkel

centrarsi sull'impulso dello stacco. Da questo esercizio l'atleta può passare più facilmente al flop che dagli altri citati. Con il fissaggio della testa sul petto, la gamba di slancio avanti e il fianco indietro, cioè leggermente piegato, l'atleta eseguendo questo esercizio si trova in una posizione di osservazione. Può osservarsi durante la traiettoria e, se lo ritiene necessario, può distendere il fianco.

Eventualmente per aiutare il movimento di estensione può portare la testa all'indietro. Una volta trovato lo stacco ottimale sarà raggiunta l'altezza massima e, se ci sarà ancora sufficiente (ma non eccessiva) velocità orizzontale, l'atleta avrà anche abbastanza tempo per distendere i fianchi al di sopra dell'asticella e alla fine per alzare le gambe.

CONCLUSIONE

Abbiamo dimostrato l'efficacia limitata di esercizi semplificati per il perfezionamento della tecnica finale. Con esercizi propedeutici come gli stacchi in elevazione si può indubbiamente migliorare la prestazione ma si coinvolge solo una parte della tecnica. Proprio l'accentuazione di quello che si suppone sia il fattore più importante (qui la potenza specifica del salto) mette in ombra altre caratteristiche e pregiudica l'interazione di tutti i fattori che determinano la prestazione stessa. Se questi esercizi riduttivi giungono a costituire, in singole parti dell'allenamento o dell'apprendimento, una sorta di "via maestra" per lo sviluppo tecnico, è sicuro che a lungo andare altri fattori importanti diventano deficitari e rendono necessarie nuove forme di allenamento.

E' evidente, quindi, che per un processo sistematico di allenamento c'è bisogno di una continua analisi, verifica e - se necessario - correzione dei fini e dei mezzi, senza dimenticare però che il vero allenamento sportivo, oltre che il sistematico e metodico, deve essere anche globale, vario e giocoso.

Bibliografia

- BOTHMISCHEL, E.: Hochsprung. In: DICKWACH, H. (Hrsg.) *Leichtathletik Sprung*. Berlin 1991, S. 32-48
 DAPENA, J.: Mechanics of Translation in the Fosbury Flop. In: *Med. Sci. Sports and Exercises*, (1980) 1, S. 37-44
 DAPENA, J.: Introduction to the Biomechanics of High Jumping. In: BRÜGGEMANN, G.-P. und RÜHL, J.K. (Hrsg.) *Techniques in Athletics*, Bd. 1. Köln 1990, S. 309-321
 DEPORTE, E.; V. GHELUWE, O.: Force Platform Dates in Elite High Jumping. Competition versus Training Conditions. In: BRÜGGEMANN, G.-P. und RÜHL, J.K. (Hrsg.) *Techniques in Athletics*, Bd. 2. Köln 1990, S. 762-766
 DEUTSCHER LEICHTATHLETIK VERBAND (Hrsg.): *Rahmentrainingsplan Sprung*. Manuskript der zweiten Auflage 1992
 GRAFF, K.-H.; KRAHL, G.: Verletzungen im Fußbereich. In: *LdLa* Nr. 3/1984 in *LA* 3
 HUTT, E.: Dreisprung für Praktiker. In: *LdLa* Nr. 4-6/1990 in *LA* 5-7
 JONATH, U.; HAAG, E.; KREMPEL, R.: *Leichtathletik I*. Reinbek 1987

KILLING, W.: Neue Variante in der Flop-Technik? In: *LdLa* Nr.36-38/1989 in *LA* 40-42

KILLING, W.: Die laterale Dimension im Hochsprung.

In: BRÜGGEMANN, G.-P. und RÜHL, J.K. (Hrsg.) *Techniques in Athletics*, Bd. 2. Köln 1990, S. 779-789

KILLING, W.: Hochsprungtraining. In: *Leichtathletik Training*. Münster 1992, Heft 1, 2, 3, 4

MÜLLER, A.F.: Biomechanik des Hochsprungs. In: BALLREICH, R. und KUHLOW, A. (Hrsg.) *Biomechanik der Sportarten*, Band 1: Biomechanik der Leichtathletik. Stuttgart, 1986, S. 48-60

CONRAD, A.; RITZDORF, W.: Biomechanical Analysis of the High Jump. In: International Athletic Foundation (Hrsg.) *Scientific Research Project at the Games of the XXIVth Olympiad - Seoul 1988*, Final Report, London 1990

TANCIC, D.: Moderne Techniken des Hochsprungs. In: *LdLa* Nr. 23-27/1978 in *LA* 22-26

TANCIC, D.: Besprechung der Bildreihen Hochsprung (von Mögenburg, Sjöberg, Zhu). In: *LdLa* Nr. 15-16/1985 in *LA* 22

da Die Lehre der Leichtathletik 93



L'influenza del vento nella corsa dei 100 metri

di Nick Linthorne

a cura di M. Oleotto

L'autore ha svolto una accurata indagine sull'incidenza del vento e di altre resistenze, che condizionano la prestazione sui 100 metri. Ne scaturiscono informazioni molto interessanti di cui è importante tenerne conto da parte degli operatori del settore.



D. Mitchell

Che effetti abbia il vento sulle prestazioni nello sprint è un argomento particolarmente interessante per atleti, allenatori e statistici. A questo proposito ho recentemente sviluppato un metodo che permette di confrontare i tempi sui 100 m con diverse condizioni di vento. Ho così

ottenuto una curva che fornisce il vantaggio o lo svantaggio, in termini di tempo, che il vento può produrre in tale performance. La curva è stata dedotta da un'analisi delle prestazioni degli atleti ai più recenti Giochi Olimpici e ai più recenti Campionati del mondo. Per Ciascuna gara ho ri-

portato i tempi come funzioni della velocità del vento ed esaminato la serie di performances di ogni atleta (ho visto le registrazioni video di tutte le gare per capire su un atleta era al massimo delle sue possibilità. La prestazione non massimale non veniva considerata). Come ci si poteva aspet-

tare, i tempi più veloci diminuivano gradualmente continuando ad incrementare tale velocità (guarda la figura 1).

Lo svantaggio di un vento contro è perciò molto maggiore dei benefici di un vento a favore della stessa intensità. Gli standards internazionali prevedevano che con +2.0 m/s di vento a favore un uomo si avvantaggi di 0,10 secondi e una donna di 0,12 secondi. Ho anche esaminato la dipendenza dei tempi dalla velocità del vento per i finalisti dei 100 m dei Trials olimpici USA e dei Campionati TAC degli ultimi dieci anni. Questo esame ha dato risultati simili allo studio condotto sugli sprinters dei Giochi Olimpici e dei Campionati del mondo.

La dipendenza dei tempi della velocità del vento è in buon accordo con una curva ottenuta da un modello matematico (Ward- Smith, 1985; Dapena & Feltner, 1987).

In ogni istante, l'accelerazione in avanti di uno sprinter è determinata da una forza propulsiva, generata dall'atleta stesso, e da un freno aerodinamico che si oppone al moto dell'atleta. Il freno aerodinamico dipende dalla velocità relativa dell'atleta rispetto al vento.

Il vento contro aumenta il freno, mentre il vento a favore lo riduce.

La relazione tra il ΔT , l'aggiustamento dei tempi, e V , la velocità del vento, è data dalla formula

$$\Delta T = a (V - bV^2)$$

dove $a = 0.056$ per gli uomini e

$a = 0.067$ per le donne, e

$b = 0.050 = 1/(2 V_{av})$, dove V_{av} è la velocità media dell'atleta sull'intera distanza percorsa. Il valore di a è proporzionale alla densità atmosferica e all'area di impaccio dell'atleta. L'area di impaccio viene determinata mediante l'area frontale dell'atleta. C'è anche un fattore di scala, chiamato coefficiente d'impaccio, che dipende dalla forma e dalla ruvidezza superficiale del corpo e dell'abbigliamento dell'atleta.

A causa di un'area frontale più estesa,

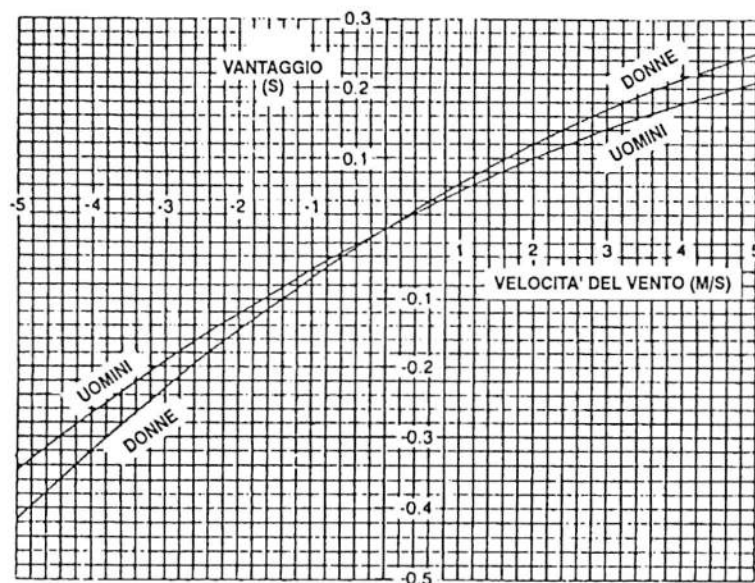


Figura 1: Effetto del vento sui tempi dei 100 m.

gli atleti più alti e più massicci subiscono gli effetti del vento molto di più di atleti più minuti per esempio, Linford Christie ottiene più di un beneficio da un vento a favore e più di uno svantaggio da un vento contro. Questo rispetto ad un atleta meno grosso, come può essere Andre Cason. Tuttavia, l'aggiustamento dei tempi per la maggior parte degli atleti è entro un $\pm 10\%$ delle curve mostrate in figura 1.

Vestire un abbigliamento aerodinamico può ridurre in modo significativo il tempo sui 100 m. Poiché circa il 5% della potenza spesa da uno sprinter viene utilizzata per superare il freno aerodinamico, anche una piccola riduzione nel coefficiente d'impaccio dell'atleta si ripercuoterà apprezzabilmente sui tempi. Scambiare un vestito ingombrante con uno aderente può ridurre il tempo sui 100 m di 0.02 secondi (Kyle, 1986). Inoltre usare un vestito che abbia un cappuccio aderente (tipo Seoul 88) o vedere il capo a zero, consente un ulteriore miglioramento di 0.02 secondi.

IL LIMITE DEI 2 M/S

Uno studio sugli effetti del vento nello sprint fu condotto la prima volta dalla IAAF più di cinquanta anni fa. C'era

il sospetto che un alto numero di prestazioni erano state raggiunte con una forte assistenza da parte del vento. Al tempo, le gare venivano cronometrate a mano e così 0.1 secondi era il minimo miglioramento possibile in un tempo. Lo studio indicò che l'esistenza del vento doveva essere superiore a 1 m/s per dare un vantaggio di 0.1 secondi su 100 metri. Al congresso del 1936 della IAAF, si fu d'accordo sul fatto di fissare il riconoscimento ufficiale di una prestazione se la velocità del vento non superava i 2 m/s. Questa regola è sopravvissuta, nonostante il fatto che ora le prestazioni vengano cronometrate al centesimo di secondo, usando un cronometraggio a photofinish completamente automatico. Nauticamente la conservazione della regola è dovuta a motivi di mera continuità.

Un'alternativa al limite dei 2 m/s e aggiustare i tempi a condizioni di vento nulle. Tuttavia non è ancora possibile aggiustare questi tempi con estrema precisione, per avere un'accuratezza sul centesimo di secondo, l'area d'impaccio effettiva dell'atleta dovrebbe essere in qualche modo precisamente misurata.

Un problema ancora più grande, se vogliamo, è la misura accurata del

vento che interessa gli atleti. Secondo le regole IAAF, la componente della velocità del vento lungo la direzione della pista è misurata con un anemometro che deve essere collocato a metà pista, a un'altezza di 1.22 m dal terreno, e distante non più di 2 m dalla pista. La velocità del vento viene registrata in metri al secondo, due cifre dopo la virgola, arrotondate in eccesso nella direzione positiva. Nei 100 m la velocità del vento è misurata per un periodo di 10 secondi dall'inizio della gara. Ovviamente viene presa in considerazione solo la componente parallela alla direzione di gara, in quanto si valuta irrilevante ai fini della prestazione la componente perpendicolare.

Uno studio condotto da Murrie (1986) mostrò che la presenza di tribune coperte varia notevolmente la forza e la direzione del vento sulla pista. Il vento in corsia 1 non è necessariamente lo stesso che in corsia 8, e il vento alle estremità della pista può differire parecchio da quello misurato dall'anemometro. Tuttavia, nella mia analisi i tempi potevano essere deviati dalla curva disegnata per il fattore sopra indicato solo per pochi centesimi di secondo. Se si pensa che la lettura del

vento ufficiale è data con un errore del ± 0.5 m/s, tale lettura divenuta perciò indicatore accertato del vento che incontra l'atleta durante la gara.

Dire se un atleta è in credito o no circa una prestazione è una sorta di lotteria. Uno sprinter può vedersi cancellare una prestazione perché il vento ufficiale è $+ 2.1$ m/s, quando lui ha avuto in realtà un vento di 1.6 m/s. Per lo stesso motivo, uno sprinter può avere corso con un vento ufficiale di $+ 2.0$ m/s, quando il vento in realtà era 2.5 m/s. A meno che non si mettano anemometri in ogni corsia, ogni 10 m, lungo la pista, dovremo sempre convivere con queste irregolarità. Sarebbe più regolare comunque indicare sempre l'errore in cui incorre la misura.

L'ALTITUDINE

Gli sprinters di solito vanno più veloci in competizioni che si svolgono diverse centinaia di metri sopra il livello del mare. Il meccanismo dietro il miglioramento del tempo al salire di quota è in relazione con quello del vento a favore, dal momento che l'altitudine modifica non poco la densità dell'aria e il freno aerodinamico che un atleta deve fronteggiare. La IAAF

non prevede alcuna restrizione circa la massima altitudine di una competizione per l'accettazione di una prestazione, ma gli statistici di solito consideravano la performance ottenuta a più di 100 metri di altezza sul livello del mare come "performance in altitudine". I modelli matematici prevedono che correre in altitudine significa ricevere, indipendentemente dalla velocità del vento, un vantaggio che è direttamente proporzionale alla quota. Ad esempio, ad un'altezza di 1000 metri il miglioramento è circa il 30% di quello ottenibile con $+ 2$ m/s di vento a favore sul livello del mare. Quindi circa 0.03 secondi per gli uomini. Per atleti che competono a Città del Messico (altitudine 2250 m), il vantaggio sale a 0.07 secondi.

CHI E' IL PIU' VELOCE?

Ho compilato una lista di alcuni dei migliori 100 m più recenti (guarda la tabella 1). Il tempo è stato aggiustato a quello che l'atleta avrebbe ottenuto in condizioni di vento nullo. Il margine di errore è sempre sul centesimo di secondo. Il Tempo di Ben Johnson, nonostante la cancellazione IAAF, rimane il migliore. Il tempo di Leroy



M. Johnson.

Tabella 1: Prestazioni sui 100 m in condizioni di vento nulle.

COMPETIZIONE	ATLETA	VENTO REGISTRATO	TEMPO UFFICIALE	TEMPO IN CONDIZIONI DI VENTO NULLE
Stuttgart '93	Linford Christie	+0.3	9.87	9.89 (I)
	Andre Cason	+0.3	9.92	9.94
Barcelona '92	Linford Christie	+0.5	9.96	9.99
	Leroy Burrell	-1.3 (semi)	9.97	9.89 (I)
	Linford Christie	-1.3 (semi)	10.00	9.92 (I)
Tokyo '91	Carl Lewis	+1.2	9.86 (WR)	9.92
	Leroy Burrell	+1.2	9.88	9.94
	Dennis Mitchell	+1.2	9.91	9.97
TAC '91	Leroy Burrell	+1.9	9.90 (WR)	10.00
Seoul '88	Ben Johnson	+1.1	9.79 (Disq)	9.85
	Carl Lewis	+1.1	9.92 (WR)	9.98
Olympic Trials '88	Carl Lewis	+5.2	9.78	9.99
Rome '87	Ben Johnson	+1.0	9.83 (Disq)	9.88
	Carl Lewis	+1.0	9.93	9.98
Stuttgart '93	Gail Devers	-0.3	10.82	10.80
	Merlene Ottey	-0.3	10.82	10.80
Barcelona '92	Gail Devers	-1.0	10.82	10.75 (I)
	Juliet Cuthbert	-1.0	10.83	10.76
	Irina Privalova	-1.0	10.84	10.77
Tokyo '91	Katrin Krabbe	-3.0	10.99	10.76 (I)
	Gwen Torrence	-3.0	11.03	10.80
	Merlene Ottey	-3.0	11.06	10.83
Seoul '88	Flojo	+3.0	10.54	10.71 (I)
	Flojo	+2.6 (semi)	10.70	10.85
	Flojo	+1.0 (quart)	10.62	10.68 (I)
Olympic Trials '88	Flojo	+1.2	10.61 (WR)	10.69 (I)
	Flojo	+1.6 (semi)	10.70 (WR)	10.80
	Flojo	+5.5 (quart)	10.49	10.76
	Flojo	+3.2 (heat)	10.60	10.78

Burrell ai TAC '91, 9.90 record mondiale allora, è un tempo fortunato in quanto conseguito con un vento al limite consentito. Burrell e Linford Christie hanno corso tempi sensazionali nelle semifinali di Barcellona, ma non si sono ripetuti in finale. La prestazione di Christie agli ultimi Mondiali è intrinsecamente superiore all'attuale record del mondo di Lewis. Con un vento di + 2.0 m/s Christie avrebbe corso i 100 in 9.79

Per le donne, i tempi registrati a Barcellona non erano molto lontani dai migliori di Florence Criffith-Joyner.

Bisogna notare che a Barcellona Csil Devers avrebbe corso i 100 in 10.63 con un vento di + 2.0 m/s a soli due centesimi dal record del mondo di Flo.



I fratelli Enziwa.

Bibliografia

- Dapena, J., & Feltner, M.E. (1987). "Effects of wind and altitude on the times of 100-meter sprint races." *International Journal of Sport Biomechanics*, Vol. 3, 6-39.
- Kyle, C.R. (1986). "Athletic clothing." *Scientific American*, Vol. 248, 92-98.
- Linthorne, N.P. (1993). "The effect of wind on 100m sprint times." submitted to *Journal of Applied Biomechanics*.
- Murrie, D.W. (1986). "Determination of wind assistance in athletics: are the measurements at Meadowbank stadium valid?" in Watkins, J., Reilly, T., & Burwitz, L. (Ed.), *Sports science, Proceedings of the VII Commonwealth and international conference on sport, physical education, dance, recreation and health*, (pp. 387-392). London: E. & F.N. Spon.
- Official handbook 1990/91 (3rd ed.) (1990). London: International Amateur Athletic Federation pp.106-107, 108-110.
- Ward-Smith, A.J. (1985). "A mathematical analysis of the influence of adverse and favourable winds on sprinting." *Journal of Biomechanics*, Vol. 18, 351-357.

Proposte di competizioni supplementari propedeutiche all'atletica leggera

di Ulrich Becker, Hubert Funke, Uwe Made, Gunter Stein Winfried Volstein

a cura di Alessio Calaz

Questo articolo prende in considerazione i molteplici aspetti dello sviluppo dei giovani atleti e i problemi che gli insegnanti incontrano nel loro lavoro di allenatori. L'articolo viene dalla Germania, e offre suggerimenti su come si possono ridurre i pericoli di una specializzazione precoce, mediante giochi di squadra supplementari

I pericoli di specializzazione precoce e serio agonismo sono problemi per i molteplici aspetti dello sviluppo dei giovani atleti di tutto il mondo. Nel seguente articolo gli autori, trattano tali problemi, raccomandando giochi di squadra supplementari per la fascia dai 10 ai 15 anni, per prevenire i pericoli di un serio concetto di agonismo. L'articolo è basato su un estratto di un lavoro scritto dagli autori su *Die Lehrer der Leichtathletik*, Germania, Vol. 31, N° 12 e 13, pubblicato da Deutscher Sportverlag Kurt Stoff GmbH & Co., e diretto da Helmar Hommel.

Introduciamo un programma di competizioni supplementari propedeutiche all'atletica leggera per i ragazzi dai 10 ai 15 anni e ragazze dai 9 ai 14 anni. Esso fornisce una proposta parallela all'attuale sistema agonistico per i giovani, per gare "informali" fra gruppi selettivi, squadre scolastiche e gruppi di allenamento. La partecipazione a "prove miste", "prove multiple di base" e "black team competition", prepara ragazze e ragazzi, passo dopo passo, per la partecipazione a "black competition", il sistema agonistico ufficiale della federazione tedesca di atletica leggera.

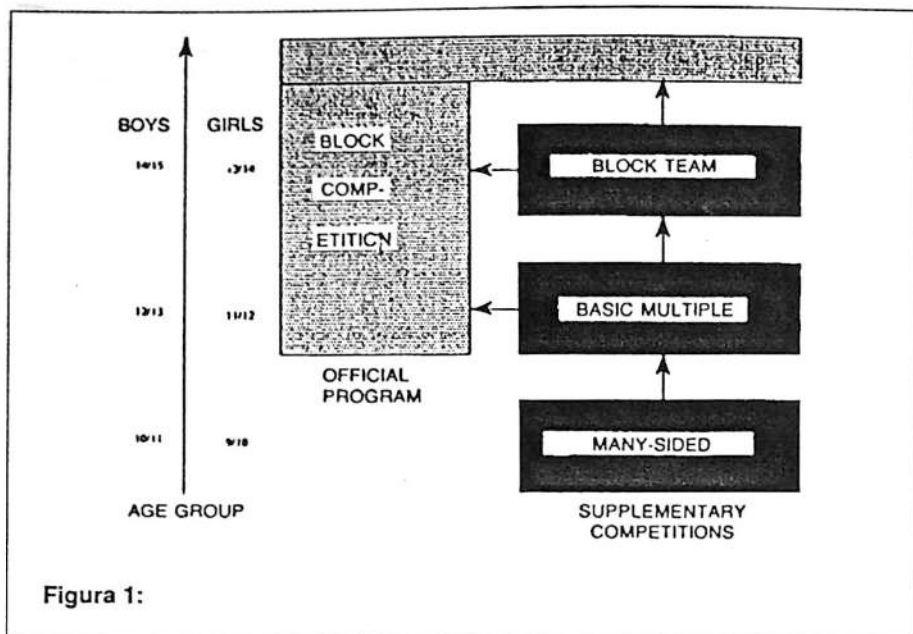
Nella preparazione del programma di giochi supplementari sono state ritenute significative le seguenti considerazioni:

- la proposta è stata basata sulla pluralità di aspetti specifici dello sport, con in primo piano lo sviluppo delle capacità di coordinazione e della velocità. Si è tenuto conto soprattutto

del miglioramento della coordinazione, grazie a corse con "ostacoli" che avvicinino ai programmi di vera corsa ad ostacoli. Si è inoltre favorito lo sviluppo di braccia e gambe, attraverso la scelta di prove fisiche corrispondenti (per esempio lancio della palla medica, salti a "forbice", stafette, serie di salti, ecc.);



D. O'Brien.



Luca Toso versione Baby.

- le esigenze di queste gare supplementari coprono già in parte quelle del "black competition". La "bleak team competition", per esempio, comprende le tre specialità di peso, lanci (peso, disco, giavellotto), mentre la corsa "dai blocchi" accentua lo sforzo aerobico;

- le gare supplementari includono sempre giochi di squadra, nei quali all'inizio maschi e femmine possono formare squadre miste. Solo in una terza fase, ci vogliono squadre separate. Così impone il diverso sviluppo fisico, come pure i diversi attrezzi da lancio e le distanze fra gli ostacoli, perché lo scopo è che i membri delle squadre siano motivati dal loro contributo al risultato globale;

- le gare supplementari offrono solo prove multiple che sostengano tanto lo sviluppo individuale, quanto nel gruppo di allenamento;

- le esigenze agonistiche si raggiungono progressivamente. Le "prove miste", ad esempio, cominciano dalla semplice corsa sopra gli ostacoli superata gradualmente dalla corsa ad ostacoli vera e propria. Nelle "prove multiple di base", le serie di salti si eseguono da fermi, in forme successive con ricorsa di 10 metri;

- un passo dopo l'altro si introducono i bambini al punteggio specifico delle prove multiple. Nelle "prove miste" il

punteggio si basa semplicemente sul piazzamento, e già nelle fasi seguenti sulle tabelle di punteggio della Federazione tedesca di atletica leggera. Le gare supplementari proposte comprendono queste sequenze di prove multiple di squadra:

1. Prove miste
2. Prove multiple di base
3. Competizioni a gruppi

PROVE MISTE

Questa "gara" è pensata per maschi di 10/11 anni e femmine di 9/10 anni. Le squadre di solito possono includere fino a 10 ragazzi. Ogni prova dà un punteggio che corrisponde ai piazzamenti (primo=1 punto, secondo=2 punti, ecc.). Alla fine vince la squadra con il totale più basso. Le prove miste comprendono:



Figura 2

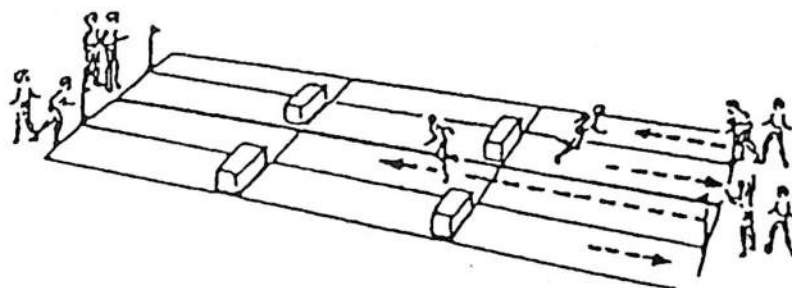


Figura 3

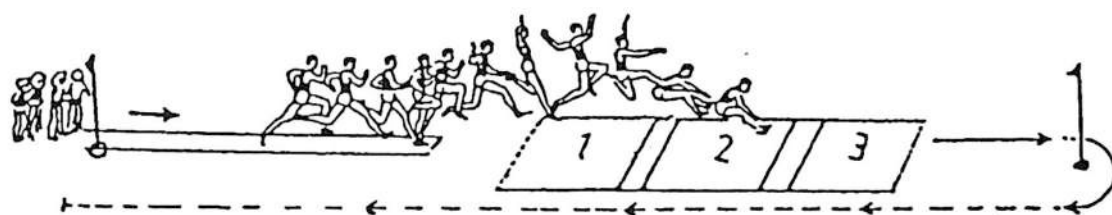
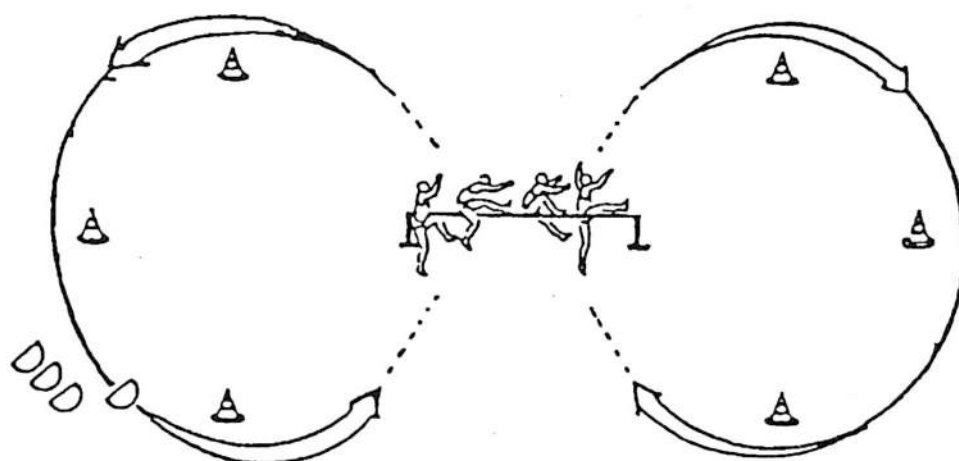


Figura 4



30 m staffetta a spola.

Ogni squadra ha una corsia libera e una con ostacoli (Fig. 2). Questi sono fatti di cartone, blocchi di plastica ad ostacoli per bambini, che si possono saltare facilmente (max 70 cm). Ogni componente deve correre una volta su una e una sull'altra corsia.

SALTO IN LUNGO A STAFFETTA

Si segna una rincorsa di 10 m. Si atterra in una buca o su una stuoia gommata, suddivisa in tre parti (la prima da 1 metro dallo stacco, con

circa 3 metri liberi dopo la terza parte per girarsi) (Fig. 3). La squadra si mette in fila dietro la linea di rincorsa. Il primo a saltare corre, stacca, atterra in una delle parti segnate, gira intorno al segnale e torna al punto di partenza toccando il compagno. Ogni salto dà i punti corrispondenti alla parte raggiunta (prima parte=1 punto, seconda=2 ...). Vince la squadra che totalizza più punti in cinque minuti.

STAFFETTA SALTO A FORBICE

Si dispongono dei coni a formare un

grande "8" (Fig.4). In mezzo si pone un ostacolo basso, che possa essere agilmente superato con sforbiciata tipo salto in alto. Ogni componente percorre il circuito a "8" e poi tocca il compagno. Vince la squadra più veloce.

GETTO DELLA PALLA MEDICA A SQUADRE

La squadra si dispone sulla linea di un campo da gioco (calcio, basket, ecc.). Il primo studente getta la palla medica col braccio destro da fermo. Il secondo si mette dove è caduta la palla e

così via, finché tutti hanno eseguito l'esercizio. Lo stesso con il braccio sinistro. Vince la squadra con la migliore distanza finale.

BIATHLON

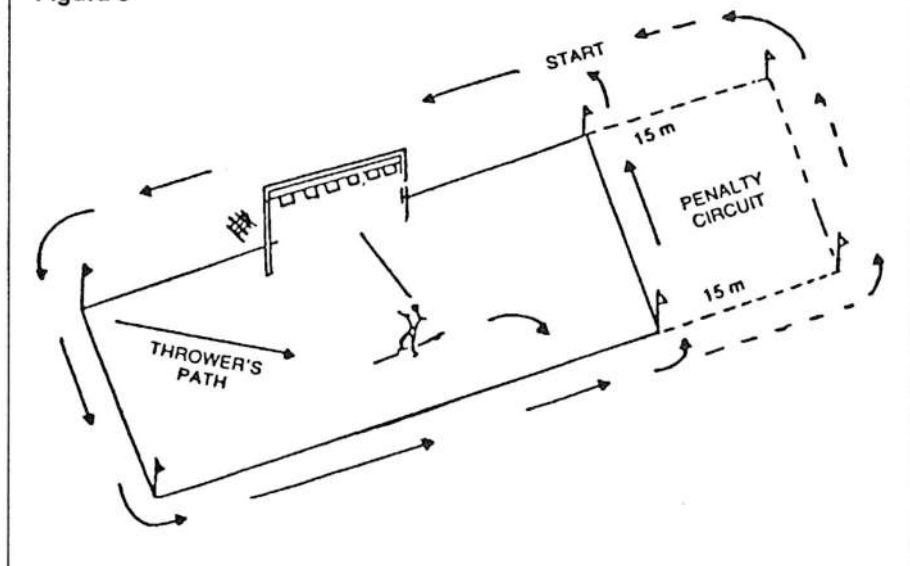
Il biathlon è una corsa a squadre su di un breve tracciato circolare che include un bersaglio (una porta di calcio o pallamano, con canestri o piccole scatole) (Fig.5). Le squadre partono insieme. Chi inizia va direttamente dal primo angolo alla linea di lancio, prende una palla e tira. Intanto la squadra continua a correre. Chi lancia si riunisce alla squadra quando ha centrato il bersaglio. Se sbaglia, tutta la squadra fa un giro di penalità fino agli angoli 15 metri più lontani. Vince la squadra che percorre 10 giri nel minor tempo. Siccome a ognuno tocca un lancio, le squadre avranno 10 persone. Se sono di meno, si decide prima chi tirerà più di una volta.

PROVE MULTIPLE DI BASE

Le prove multiple di base servono per squadre di ragazzi di 12-13 e ragazze di 11-12 anni. Tutti i componenti, massimo otto, affrontano sette prove: 50 metri, 60 m ostacoli, serie di salti, salto in alto, lancio della palla medica, getto della palla medica, 1000 metri. I punti si calcolano come da tabella della Federazione (per lancio e getto della palla medica si usa quella del peso, e per le serie di salti una tabella speciale). Vince la squadra col maggior punteggio finale. Si possono applicare queste regole:

- **Ostacoli:** il primo a 11,5 metri, alto 0,762 m, distanziati di 7,5 m, con 11 m dall'ultimo ostacolo al traguardo.
- **Serie di salti:** stacco da fermo a gambe divaricate per avanti. Esecuzione: destra-sinistra, destra-sinistra o sinistra-destra, sinistra-destra. Vale il migliore di 3 tentativi.
- **Salto in alto:** ognuno ha a disposizione solo cinque salti.
- **Lancio della palla medica (1 Kg).** Da fermi, a gambe divaricate, si lancia in avanti sopra la testa.
- **Getto della palla medica (1 Kg).** Due con la destra e due con la sinistra.

Figura 5



Si sommano i due migliori tentativi con ogni braccio.

COMPETIZIONI A GRUPPI

Sono adatte ai maschi di 14-15 anni e femmine di 13-14 anni. Devono esserci due concorrenti per ogni gara. Per i punti vale la tabella ufficiale. I partecipanti gareggiano una volta in una delle seguenti prove:

- **velocità/salti:** 80 m ostacoli, 75 m piani, serie di salti, salto in alto, giavellotto
- **corsa:** 80 ostacoli, 75 m piani, serie di salti, lancio della palla, 3000 m (M), 2000 m (F)
- **lanci:** 80 m ostacoli, getto del peso, serie di salti, lancio del disco e del giavellotto.

Le regole:

Ostacoli: maschi - 7 ostacoli - il primo a 13,5 m, altezza 0,84 m - distanziamento 8,6 m - 14,9 m prima del traguardo

femmine - 8 ostacoli - il primo a 12 m - altezza 0,62 m - distanziamento 8 m - 12 m prima del traguardo.

Serie di salti: rincorsa 10 m. Esecuzione: dx-sin, dx-sin o sin-dx, sin-dx vale il migliore di tre tentativi.

Lancio della palla: maschi 1 Kg, femmine 800 gr. **Giavellotto:** maschi 600 gr, femmine 400 gr.

Peso: maschi 4 Kg, femmine 3 Kg. **Disco:** M 1 Kg, F 750 gr.

NOTE FINALI

Queste gare supplementari propedeutiche all'atletica, rappresentano un tentativo per convertire gli importanti aspetti dell'allenamento di base in pratici e attraenti programmi di prove multiple. Il discorso non è per niente concluso, e richiede ulteriori approfondimenti, delle prove, valutazioni e modifiche. Ci auguriamo tuttavia che i suggerimenti stimolino nuove discussioni sulla formazione di un sistema agonistico giovanile migliore, e costituiscano un contributo per un piano di sviluppo stimolante e motivato.



Marcia femminile rapporti tra frequenza ed ampiezza del passo a differenti velocità

Si tratta di una interessante ricerca mirata a focalizzare i rapporti fra frequenza ed ampiezza del passo nella marcia femminile. Gli autori Guido Brunetti (docente di Atletica Leggera, Isef Roma), Paola Buonopera (Assistente Staordinario all'Isef di Roma), Ambra Caselli (Docente Educazione Fisica), Fulvio Villa (Tecnico Specialista in marcia), collaborano con la rivista Nuova Atletica presentando questo lavoro

INTRODUZIONE

Il raggiungimento di elevate prestazioni sportive, in atletica come in tutte le altre discipline, passa attraverso il miglioramento della tecnica del gesto e lo sviluppo della capacità motorie degli atleti.

A questo si aggiunge l'incremento delle capacità tattiche e psicologiche degli atleti stessi.

La valutazione dell'andamento del processo di allenamento è demandata non solo all'esperienza e all'occhio dell'allenatore ma anche all'utilizzo di test specifici e di metodiche di osservazione del gesto tecnico, che attualmente si giovano dei ritrovati tecnologici più avanzati.

Nel caso della marcia, come d'altra parte della corsa, il risultato di un atleta su una determinata distanza nasce dall'andamento dei due parametri fondamentali dell'azione tecnica, vale a dire ampiezza e frequenza del passo.

Tali fattori sono influenzati dalle caratteristiche antropometriche degli atleti, dal livello raggiunto, dalle capacità di forza, dalla rapidità dell'azione dipendente dal controllo del sistema nevoso, dall'elasticità muscolare, dal grado di flessibilità, dallo sviluppo della resistenza specifica e, in ultimo, dal livello delle capacità di controllo dell'atleta sull'azione tecnica stessa.

Questa semplice elencazione fa già

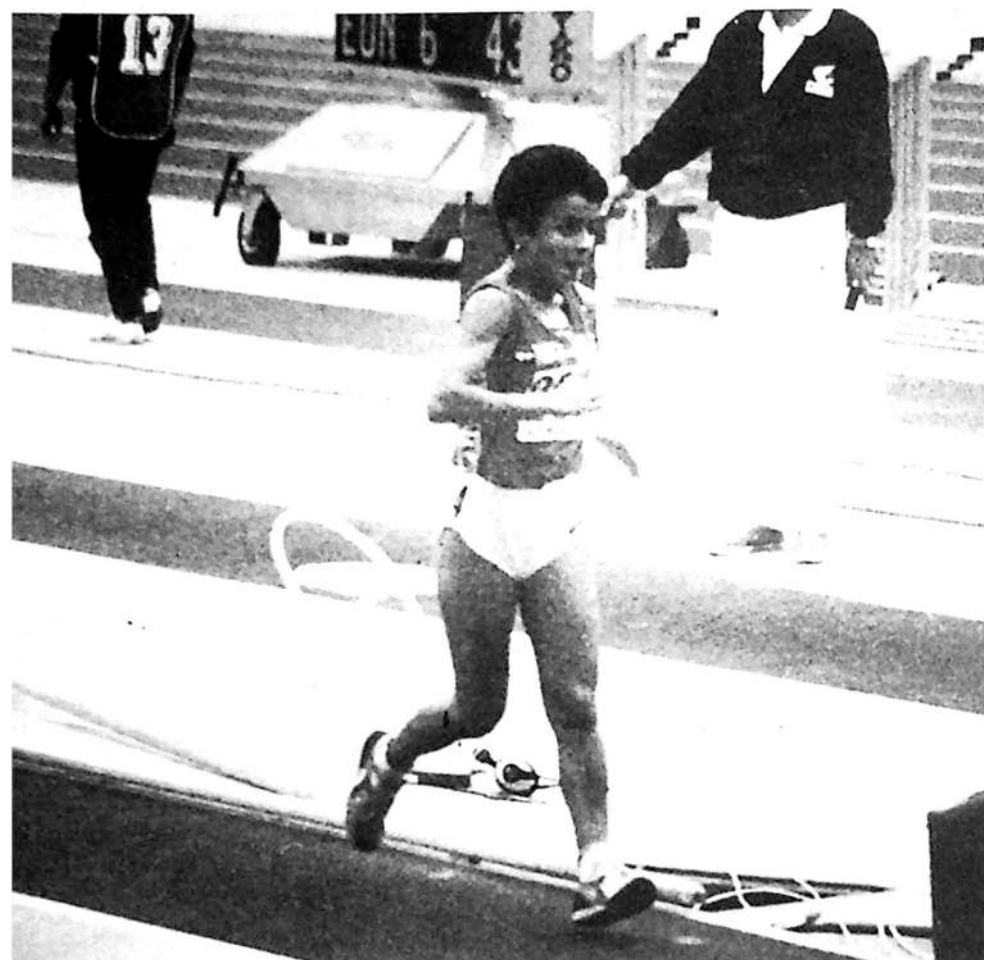


I. Salvador.

rendere conto della complessità di un razionale processo di allenamento, anche in considerazione della somministrazione degli effetti dei carichi di lavoro proposti e dalle differenti risposte di atleti sottoposti alle stesse esercitazioni.

Negli anni passati è stato dato ampio

spazio, nell'ambito dell'allenamento, allo sviluppo dei fattori "condizionali" della prestazione (forza, rapidità, resistenza) tralasciando, a volte la corretta impostazione tecnica del principiante ed il perfezionamento continuo dell'azione tecnica nell'atleta evoluto.



A. Sidoti.

Ciò ha portato ad una serie di problemi non indifferenti, in quanto un gesto tecnico imperfetto ripetuto per un elevato numero di volte nell'allenamento quotidiano porta, necessariamente, all'insorgere di problemi fisici anche gravi, per il sommarsi degli effetti di microtraumi ripetuti. Nell'ambito dell'approfondimento delle conoscenze relative alla tecnica esecutiva della marcia, si è voluto affrontare il problema del rapporto esistente tra frequenza ed ampiezza del passo a diverse velocità, in marciatrici di differente livello qualitativo.

Osservazioni empiriche hanno consentito di mettere in rilievo come marciatrici principianti tendano, con il crescere della velocità di marcia, ad incrementare principalmente l'ampiezza del passo a discapito della frequenza, mentre atlete più evolute non superano determinate ampiezze, puntando maggiormente sull'inc-

mento della frequenza.

Questa sperimentazione intendeva verificare la consistenza di tale ipotesi.

MATERIALE E METODI

La strumentazione utilizzata per la ricerca è la seguente:

- * Telecamera PANASONIC VHS MOVIE NV-M7;
- * Videoregistratore SONY SLV 815 con telecomando jogshuttle, rallentamento e fermo immagine; durata di ciascun fotogramma circa 5 centesimi di secondo;
- * Televisore HITACHI CL 1408 TY;
- * Rotella metrica metri 20;
- * Asta rigida, lunghezza m 2;
- * Contacentesimi con quadrante diviso in 100 parti delle dimensioni 50x50, alimentato a 220 volt;
- * 2 cronometri digitali al centesimo di secondo;
- * Gesso;
- * Computer I. B. M. 386 DX;
- * Stampante HP Laserjet 4L.

DESCRIZIONE DELLA RICERCA

Su di un rettilineo della pista di atletica dello Stadio dei Marmi è stata eseguita una serie di prove sui m 50 con rilevazione cronometrica.

I tempi sono stati presi su due distanze:

- * sui m 50 per valutare l'andatura (la velocità) di marcia;
- * su m10 (dai 30 ai 40 metri) per verificare la velocità effettiva, al momento della rilevazione dell'ampiezza del passo.

Dai 30 ai 38 metri è stato distribuito sul suolo del gesso in modo tale da avere la possibilità di misurare, in maniera empirica, l'ampiezza di ogni passo, grazie alla rotella metrica situata ai margini della pista e ad un'asta posta perpendicolarmente rispetto alla corsia.

Per la rilevazione di ogni lunghezza è stata presa in considerazione la distanza dal margine più arretrato dell'impronta dell'arto in appoggio posteriore al margine più arretrato dell'impronta dell'arto in appoggio anteriore.



Al livello dei 30 metri è stato posto un contacentesimi direzionato verso la telecamera per rilevare, in laboratorio, la durata di ogni singolo appoggio. Questo è stato reso possibile alla telecamera che, situata sui 40 metri, frontalmente rispetto alle atlete (leggermente spostata da un lato per permettere il loro normale passaggio sulla pista), ci ha dato la possibilità di inquadrare contemporaneamente sia l'atleta (e soprattutto i talloni al momento della presa di contatto con il terreno), sia il contracentesimi.

A tre marciatrici (delle quali due di livello nazionale ed una principiante) è stato chiesto di percorrere i 50 metri a diverse velocità in modo da verificare in che modo, all'incremento della velocità sarebbero variate anche l'ampiezza e la frequenza del passo. Dalle misurazioni ottenute in campo è stata ricavata l'ampiezza di ogni singolo passo.

Successivamente, tramite l'elaborazione computerizzata dei dati, è stata calcolata la lunghezza media del passo nelle varie andature prese in considerazione, ricavando tabelle e grafici necessari per la successiva analisi dei dati.

Poi, tramite l'utilizzo del videoregistratore, si è ricavata la durata, in centesimi, di ogni singolo appoggio. Con la stessa metodica è stata ricavata la durata media dell'appoggio nelle varie andature considerate (analogamente a quanto era stato fatto per la lunghezza, sono stati presi in considerazione i valori medi per cercare di ovviare a possibili errori di misurazione).

E' stata valutata la deviazione standard per verificare l'omogeneità dei dati o la loro eventuale dispersione, con risultati positivi.

Sono state quindi create tabelle e grafici descrittivi.

ANALISI DEI DATI

In via preliminare è necessario precisare che alcuni dati non sono stati trascritti, benchè fossero presenti nel materiale di rilevamento, a causa di una non elevata definizione di alcune

Tabella 1: Valori rilevati dall'elaborazione dei dati

Atlete	Velocità media in m/sec.	Frequenza media numero passi al secondo	Ampiezza media in metri
Lucia	3,01	3,12	0,96
	3,29	3,24	1,01
	3,55	3,40	1,04
	3,64	3,41	1,07
	3,77	3,41	1,10
	4,18	3,68	1,14
Emanuela	2,62	2,90	0,90
	2,82	3,00	0,94
	3,16	3,17	0,99
	3,53	3,39	1,04
	3,92	3,52	1,11
	4,15	3,59	1,16
Silvia	2,99	3,00	1,00
	3,61	3,38	1,07
	3,89	3,40	1,15
	4,28	3,53	1,21

immagini, perchè avrebbero potuto determinare una valutazione non corretta.

Una delle tre atlete, inoltre, durante l'effettuazione delle prove, ha accusato un forte dolore a livello della pianta del piede (fascite plantare) che le ha impedito di terminare il numero di prove previsto.

I valori medi ottenuti sono stati riassunti nella TABELLA 1.

Come già accennato, l'analisi statistica è stata effettuata sulla media dei valori riscontrati, per ovviare per quanto possibile, ad eventuali errori di misurazione.

Contrariamente ad altre esperienze effettuate su nastri trasportatori, dove la velocità del soggetto è pre-



determinata dall'apparecchiatura, la valutazione in campo dell'azione di marcia non ha consentito, viste le modalità di rilevazione da noi utilizzate, di far marciare le atlete alle stesse velocità effettive.

Lo scarto individuale nelle andature proposte a velocità crescenti ci ha indotto a correlare i risultati di ciascuna atleta ed a rinunciare alla comparazione dei dati delle tre atlete tra di loro.

E' da notare però, come vedremo in seguito, che il comportamento dei tre soggetti può essere messo in relazione alla loro anzianità atletica.

LUCIA, atleta di medio livello nazionale, vede aumentare, all'incremento

Figura 1: Rappresentazione grafica della correlazione frequenza-ampiezza di Lucia

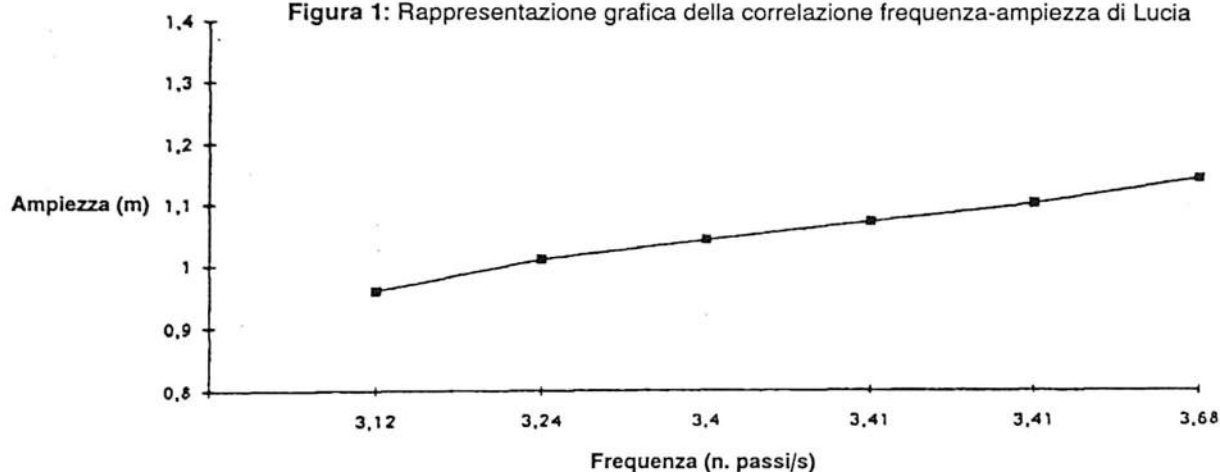
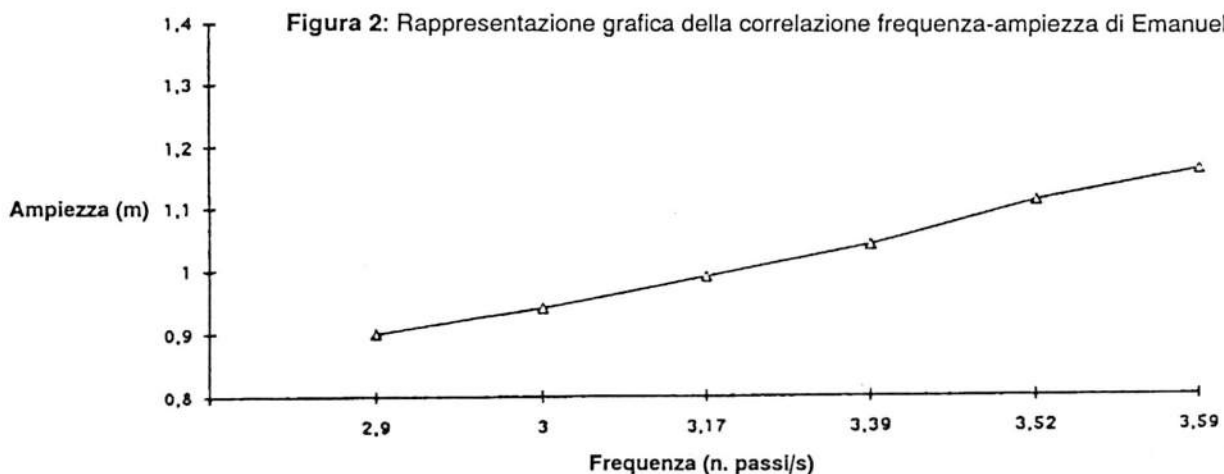


Figura 2: Rappresentazione grafica della correlazione frequenza-ampiezza di Emanuela



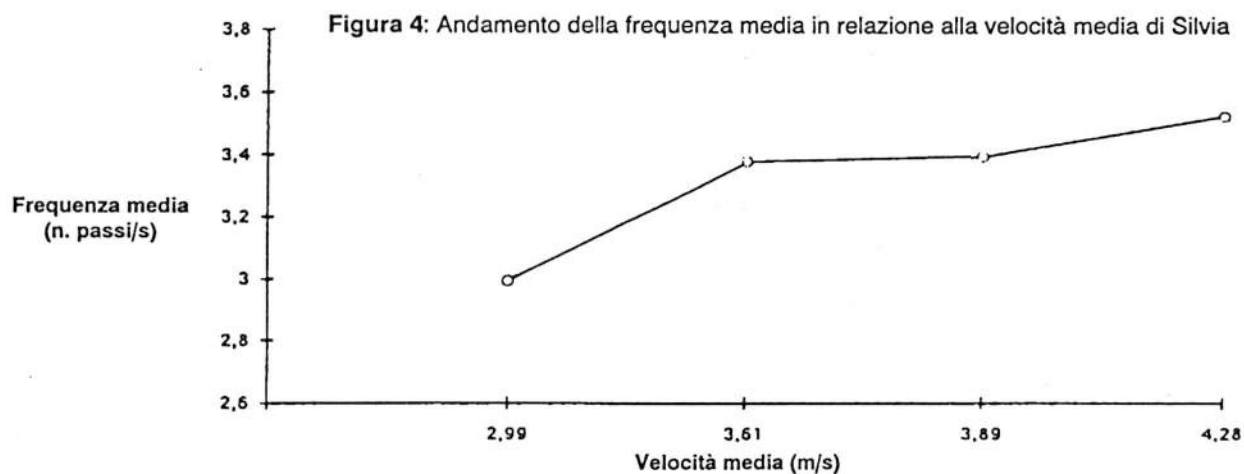
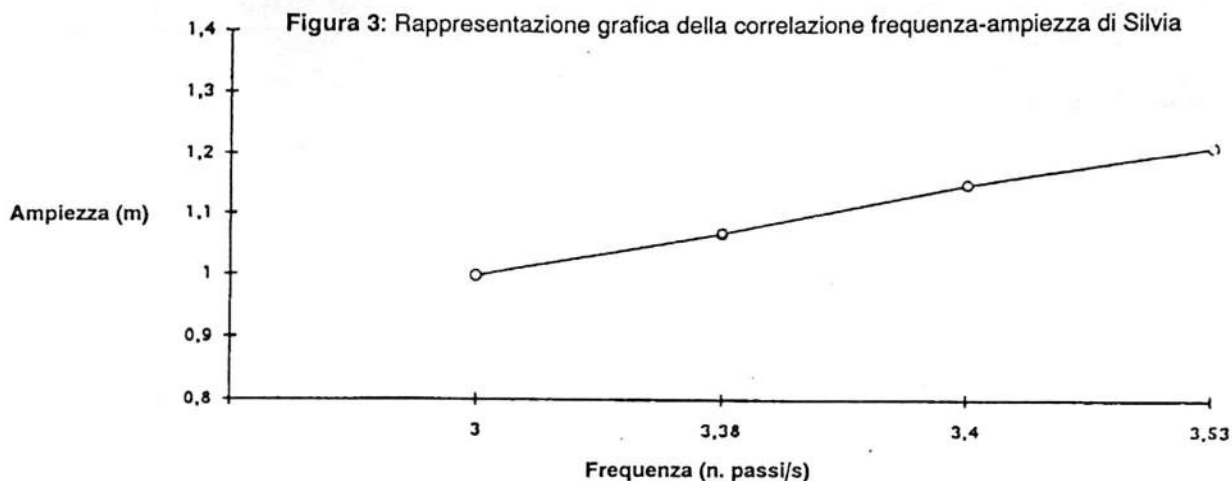
della velocità, sia l'ampiezza che la frequenza del passo.

Mentre l'ampiezza aumenta in maniera lineare, la frequenza (relativamente bassa a velocità iniziali), nel gruppo di velocità medie si mantiene abbastanza costante, per raggiungere, successivamente, il picco massimo alle velocità più elevate.

EMANUELA, l'atleta di maggior caratura tecnica, trovandosi tra le prime dieci in Italia, ha un andamento più uniforme dei due parametri, incrementando maggiormente la frequenza ad alte velocità.

Essa dimostra comunque un maggior equilibrio tra i due parametri, anche a basse velocità.





SILVIA, principiante, a tutte le velocità privilegia l'ampiezza del passo rispetto alla frequenza.

Tale aspetto è particolarmente evidente alle alte velocità.

Pur non avendo una valenza statistica precisa, la comparazione del comportamento delle tre atlete fa intravedere la tendenza ad utilizzare diversamente i due parametri, in rapporto al grado di specializzazione sportiva.

L'atleta maggiormente evoluta ha infatti il rapporto più costante a tutte le velocità, in particolare a quelle più elevate, dove il parametro frequenza vede i maggiori incrementi.

L'atleta di medio livello presenta gli andamenti più omogenei nella fascia delle velocità medie, con un sbilanciamento piuttosto marcato principalmente alle velocità più elevate. L'atleta principiante, rispetto alle altre, privilegia, a tutte le velocità, il

Figura 5: Andamento della frequenza media in relazione alla velocità media di Emanuela

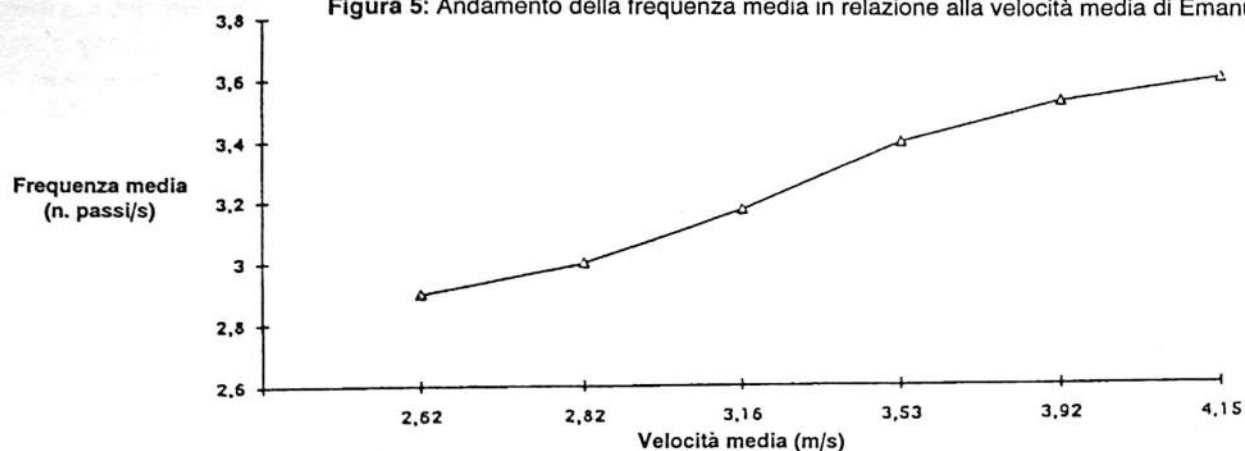


Figura 6: Andamento della frequenza media in relazione alla velocità media di Lucia

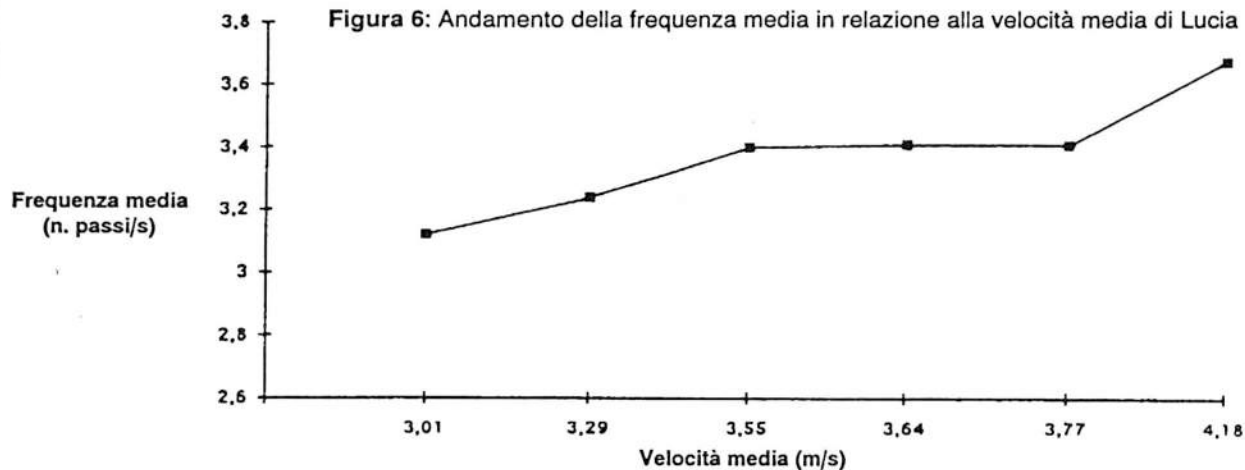
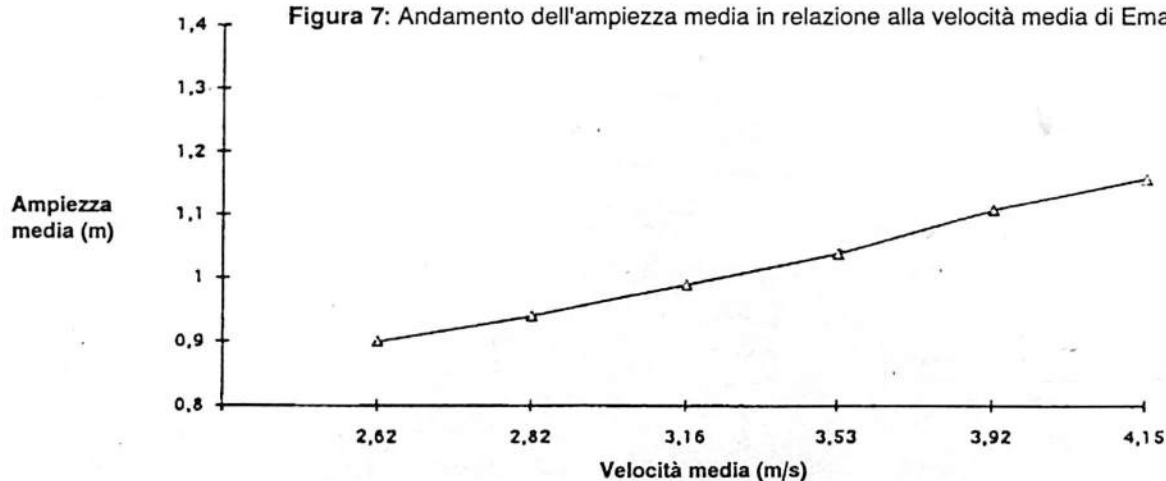


Figura 7: Andamento dell'ampiezza media in relazione alla velocità media di Emanuela



parametro ampiezza.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'analisi dei dati ha confermato l'ipotesi di partenza relativa al differente rapporto tra ampiezza e frequenza del passo in base al grado di controllo della tecnica esecutiva.

In particolare, è evidente la difficoltà di sviluppare elevate frequenze nell'atleta principiante ma è anche interessante notare che il rapporto si mantiene relativamente costante - nel suo incremento - per l'atleta di maggior livello, proprio nella fascia di velocità medie.

Le punte estreme (velocità molto basse

ed estremamente elevate) non rientrano infatti nella prassi consolidata dell'allenamento.

Invece l'atleta di maggior livello, avendo alle spalle sia un numero superiore di anni di allenamento sia anche una maggiore differenziazione dell'allenamento stesso, dimostra una maggiore efficacia non solo nella



marcia ad alte velocità ma anche in quella a velocità ridotta.

E' evidente che questa indagine non è sufficiente di per sé ad indicare in maniera univoca gli andamenti di tutte le marciatrici ma, proprio per il numero ridotto delle atlete testate, può essere rappresentativo unicamente del campione testato.

E' rilevante però il fatto che i dati raccolti siano in linea con le osservazioni dei tecnici e con la sia pur scarsa bibliografia presente in materia.

Ulteriori indagini che coinvolgono un maggior numero di soggetti, e che si avvalgano inoltre di metodiche di rilevazioni più esatte (telecamere ad alta definizione, misurazioni più precise dell'ampiezza del passo), consentiranno di verificare l'esattezza della sperimentazione e delle conclusioni cui si è giunti.

Figura 8: Andamento dell'ampiezza media in relazione alla velocità media di Silvia

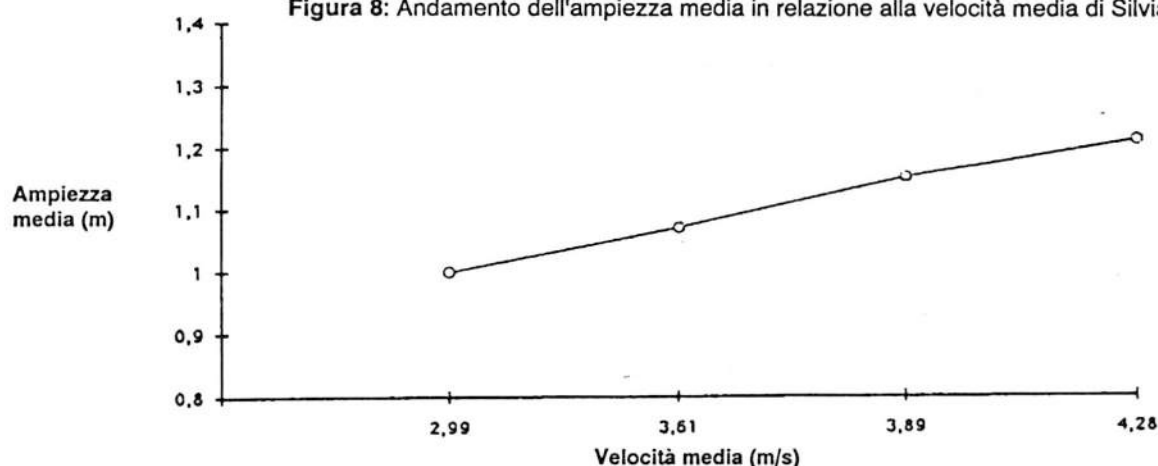
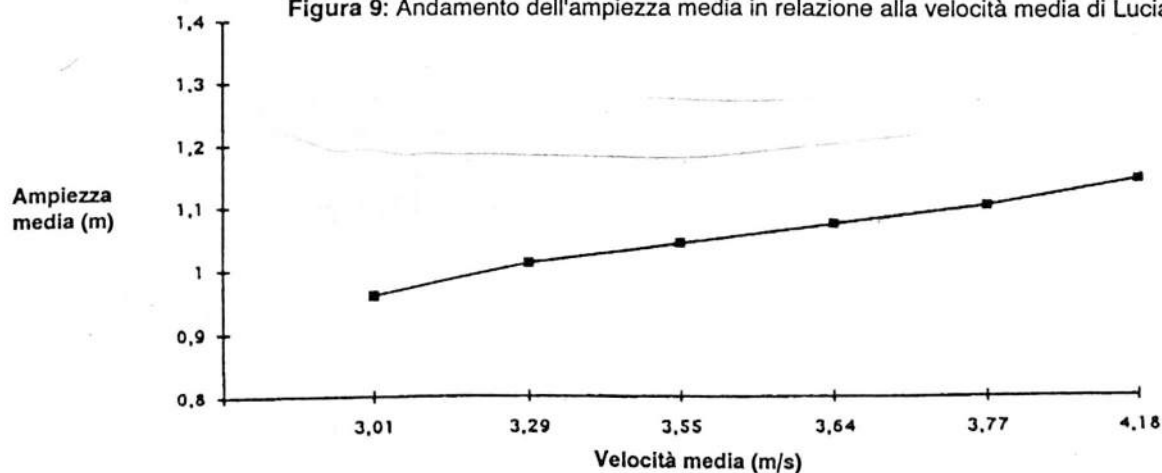


Figura 9: Andamento dell'ampiezza media in relazione alla velocità media di Lucia



BIBLIOGRAFIA

Schulich M. : LA MARCIA SPORTIVA, in "Quaderni di TECNICAELLE" n.1, Settembre 1992, Comitato Regionale Laziale FIDAL, pp. 1 - 25.

Boccardi S. - Lissoni A. : CINESIOLOGIA Volume 3, Società Editrice Universo - Roma, pp. 607-638.

A.A.V.V. : Aspetti tecnico-didattici e metodologici dell'atletica leggera ad uso del corso allenatori, FIDAL, SNAL Formia, 1991 pp. 161-189.

Donskoj D. D. - Zatziorskij V. M. : Biomeccanica, Società Stampa Sportiva - Roma 1993, pp. 243-245.

Trowbridge E. A. : Walking or running? When does lifting occur? "Athletics Coach" Marzo 1981 pp. 2-6.

Farley G. R. : A method of calculating stride length from leg length in race walkers in "Athletics Weekly" n. 169, novembre 1968, pp. 16-17.

Hauleber J. : Race Walking Technique in "Track and field Journal" spring 1987, pp. 5-8.



"LA PREPARAZIONE DELLA FORZA"

di V. V. KUSNEZOV

Ai lettori non ancora in possesso dell'opera da noi edita ricordiamo che la nostra Casa Editrice ha curato la raccolta dei fascicoli rilegandoli in uno splendido volume di 138 pagine. Chi volesse riceverlo è pregato di inviare l'importo di L. 25.000 + 5.000 di spese di spedizione a:

c/c postale n. 11646338 intestato a

**Giorgio Dannisi - Via Branco, 43
33010 Tavagnacco (Udine)**

Il salto primato di Nicole Rieger oltre 4,08 m. con l'asta (marzo '94)



da Die Lehre der Leichtathletik 5/94

nuova atletica n. 126

Bevete

Coca-Cola
Coke

MARCHI REGISTRATI

***Dove c'è sport
c'è Coca-Cola.***

**CI SCUSIAMO CON I LETTORI
PER LA RITARDATA SPEDIZIONE
DEL NUMERO 125 (MARZO - APRILE 94)
CAUSATA DA MOTIVI
TECNICO-TIPOGRAFICI**

TOP#

Training & Testing OnLine Performance

TOP 2

PROGRAMMA DI ALLENAMENTO PER IL LAVORO DI CONDIZIONAMENTO NEURO-MUSCOLARE CON STUDIO GRAFICO SULLA DISTRIBUZIONE QUALITÀ/INTENSITÀ NELLA PERIODIZZAZIONE ANNUALE

aiuta a programmare ed a periodizzare l'allenamento. L'elasticità del sistema impostato, ne permette l'applicazione sia nel campo agonistico, sia in quello rieducativo e/o scolastico, come piano di lezione. È un completo mezzo didattico già utilizzato negli ISEF per corsi di aggiornamento per insegnanti e studenti e da alcune federazioni sportive. Da l'opportunità all'operatore di poter definire ogni funzione in modo da rendere la procedura stessa idonea ad altre forme di allenamento e di studiare graficamente, per ogni singola seduta programmata, l'andamento della QUANTITÀ e dell'INTENSITÀ in modo da poter concatenare perfettamente tutti gli allenamenti impostati. Ciò è particolarmente indispensabile per le discipline a carattere ciclico, dove la programmazione è fondamentale per il raggiungimento della condizione in particolari momenti. Utilizzando TOP2, l'allenatore NON VIENE SOSTITUITO, ma affiancato nel suo lavoro con il vantaggio di avere sempre sotto controllo ogni passo della programmazione prestabilita, con un confronto, anche grafico, della distribuzione dei carichi di lavoro, delegando al computer tutto ciò che rappresenta perdita di tempo come i calcoli dei carichi e la trascrizione dei piani di lavoro.

TOP 3

SISTEMA HARDWARE E SOFTWARE PER LA VALUTAZIONE DELLE CARATTERISTICHE MECCANICHE MUSCOLARI E PER LA COSTRUZIONE ED IL CONTROLLO DEI PIANI DI LAVORO NELLA RIEDUCAZIONE POST-TRAUMATICA E NELL'ALLENAMENTO SPORTIVO

permette di valutare, programmare e controllare il processo di allenamento sportivo o di rieducazione di un gruppo muscolare, seguendo scrupolosamente quelle leggi fisiologiche che regolano l'adattamento organico inteso anche come riadattamento funzionale. Il sistema hardware viene montato su specifici attrezzi sportivi (macchine da muscolazione) per poterli interfacciare con un Personal Computer in modo da misurare direttamente parametri fisici quali tempo, spazio e direzione, utilizzabili per una approfondita valutazione delle caratteristiche meccaniche muscolari. Il sistema software organizza un razionale sistema per la valutazione, elaborando i segnali ricavati dall'hardware e calcolando da questi quelle caratteristiche meccaniche muscolari fondamentali, per una corretta pianificazione dei protocolli di lavoro, sia per il campo medico-riabilitativo sia per quello dell'allenamento sportivo, e per il controllo costante, anche direttamente da parte del soggetto che si sottopone a tale metodica (feedback), affinché quest'ultimo sia perfettamente corrispondente alle potenzialità personali.

TOP 5

SISTEMA HARDWARE E SOFTWARE PER LA RILEVAZIONE E L'ELABORAZIONE DATI INERENTI LA VALUTAZIONE NELLO SPORT

è indirizzato a coloro che operano nel campo della ricerca scientifico-sportiva e/o a quei tecnici che considerano la valutazione motoria un mezzo indispensabile ed insostituibile per lo studio dell'atleta e la pianificazione dell'allenamento. L'hardware permette di creare un sistema automatico di acquisizione dati, evitando che questi possano venir inficiati da una scorretta manipolazione dell'operatore, collegando un Personal Computer ad alcuni strumenti di rilevazione: cellule fotoelettriche, encoder, ecc. La valutazione avviene tramite TEST che possono essere liberamente impostati tramite apposite funzioni di parametrizzazione sia nella definizione dell'esecuzione, sia nelle funzioni di calcolo per estrarre dai risultati ricavati, qualsiasi grandezza che interessa. Sono state impostate anche delle funzioni di calcolo statistico (media, correlazioni, percentili, ecc.), e la possibilità della "Selezione del Talento" seguendo i criteri descritti nel testo "Indirizzo all'Attività Sportiva" che riporta i risultati di una ricerca condotta su più di 10.000 soggetti dagli 11 ai 14 anni.

Altre procedure:

TOP1 "PROGRAMMA DI ALLENAMENTO PER IL CONDIZIONAMENTO MUSCOLARE E LA PREPARAZIONE ATLETICO-SPORTIVA.

TOP2. RBT "PROGRAMMA DI LAVORO PER LA RIEDUCAZIONE MUSCOLARE POST-TRAUMATICA

TOP 4 "PROGRAMMA DI ARCHIVIAZIONE ED ORDINAMENTO DATI INERENTI LA VALUTAZIONE MOTORIA

Ogni procedura è corredata con un manuale operativo che raccoglie oltre la descrizione di tutte le funzioni implementate, anche i lavori scientifici che sono stati la base dello sviluppo del software.

Per informazioni rivolgersi a NUOVA ATLETICA via Cotonificio 96 Udine - tel. 0432-481725 fax. 0432-545843.

**INFORMIAMO I LETTORI
CHE COME OGNI ANNO
IL NUMERO DI
LUGLIO-AGOSTO e SETTEMBRE-OTTOBRE
SARA' DOPPIO**

É uscito a cura del Centro Studi dell'Ass. "Sport-Cultura" con la collaborazione della "Nuova Atletica" una nuova pubblicazione di grande utilità per insegnanti di Ed. Fisica Allenatori, Preparatori Atletici, Operatori Sportivi:

"ALLENAMENTO PER LA FORZA"

Manuale di esercitazioni con il sovraccarico per la preparazione atletica

del Prof. GIANCARLO PELLIS

Tutti gli interessati a ricevere l'opera dovranno inviare la quota contributiva di L. 15.000 (+ 5.000 spese di spedizione) attraverso il

c/c postale n. 11646338 intestato a

**Giorgio Dannisi - Via Branco, 43
33010 Tavagnacco (Udine)**

**Importante: indicare sulla causale del versamento Contributo Associativo
a Sport-Cultura per pubblicazioni**

Gilles Cometti**LA PLIOMETRIA**

Da Zatsiorki, Bosco, Piron è venuto un grande contributo teorico alla connessione "ALLUNGAMENTO-CONTRAZIONE" o PLIOMETRIA. Il Professor Cometti dell'Università di Bourgogne ha elaborato da queste basi alcune originali idee teoriche e pratiche di notevole valore ed efficacia.

Pagine 164 - Lire 30.000**Gilles Cometti****METODI DI SVILUPPO DELLA FORZA**

Una fondamentale VIDEOCASSETTA sulle metodologie di sviluppo della forza del Professor Cometti con chiarissime esposizioni video e commento originale dell'autore. Il Professor Cometti ha con ottimi risultati alcuni dei migliori lanciatori francesi ed i suoi metodi di potenziamento sono utilizzati negli sport d'équipe.

Lire 70.000

**VENDITA PER
CORRISPONDENZA**
Casella Postale 29
06087 Ponte San Giovanni
(Perugia)
Tel. (075) 5997736
Fax (075) 5990120

GUIBBERT - 1000 exercices de musculacion
(in francese) - Lire 50.000

NESPEREIRA - 1000 ejercicios de musculacion
(in spagnolo) - Pag. 538 - Lire 52.000

BETRAN - 1169 ejercicios y juegos de atletismo 1°-2°
(in spagnolo) - 2 volumi - Pag. 222+562 - Lire 76.000

ZAPOROZHANOV - La carrera atletica
(in spagnolo - escl. mondiale) - Pag. 400 - Lire 45.000

PLATONOV - La adaptacion en el deporte
(in spagnolo - escl. mondiale) - Pag. 312 - Lire 45.000

PLATONOV - La preparacion fisica
(in spagnolo - escl. mondiale) - Pag. 406 - Lire 60.000

TAPING SEMINAR

Uno splendido manuale tradotto dal tedesco con splendide
illustrazioni su tutti i tipi di bendaggi funzionali dell'apparato locomotore.

LIBRO PAGINE 150 LIRE 35.000 - LIBRO + VIDEOCASSETTA LIRE 90.000**5ª Edizione del Seminario di Studi, Ferrara 27 novembre 1994.**

Già da diversi anni Ferrara si è caratterizzata in Italia per essere stata la sede di diversi convegni nazionali ed internazionali rivolti ad una larga fascia di operatori sportivi (allenatori, medici sportivi, insegnanti di educazione fisica, ecc.)

Dopo le mancate edizioni del 1992 e 1993, la Rivista "Nuova Atletica" vuole essere promotrice dell'edizione 94, constatata la volontà della Federazione Nazionale di non lasciar cadere questa importante iniziativa di aggiornamento tecnico. Siamo così in grado di comunicare che abbiamo avviato l'organizzazione del Seminario di Studi, edizione 94, sul tema:

"L'ATLETICA LEGGERA VERSO IL 2000"
ALLENAMENTO TRA TECNICA E RICERCA SCIENTIFICA

PROGRAMMA:

Ore 9,00: Inaugurazione del Seminario e saluto delle Autorità
Ore 9,30: Accreditamento dei partecipanti
Ore 9,30: Apertura dei lavori Moderatore: M. TESTI (Ferrara)
Ore 9,30 - 10,15: E. ARCELLI (Varese)
"Genesi della fatica nell'allenamento: cause e comportamenti ottimali"
Ore 10,15 - 11,00: C. BOSCO (Jyväskylä)
"Corse - salti - lanci: elasticità muscolare e forza esplosiva, concetti base, test di controllo ed allenamento specifico"
Ore 11,00 - 11,15: Coffee Break
Ore 11,15 - 12,00: L. GIGLIOTTI (Modena)

"Aspetti fondamentali di allenamento e programmazione nella corsa prolungata"
Ore 12,00 - 13,00: Discussione sui temi trattati
Ore 13,00 - 14,15: Colazione di lavoro
Ore 14,30 - 15,15: A. DAL MONTE (Roma) - G. FISCHIETTO (Roma)
"La problematica del Doping nello sport con particolare riferimento all'Atletica Leggera"
Ore 15,15 - 16,00: J. P. EGGER (Macolin)
"Nuove strategie d'allenamento della forza per i moderni lanciatori"
Ore 16,00 - 16,45: C. VITTORI (Ascoli Piceno)
"Presupposti fondamentali per un moderno allenamento della velocità"
Ore 17,00: Discussione sui temi trattati
Ore 18,00: Termine dei lavori

Segreteria Organizzativa: Prof. Mario Testi Via Coperta, 29 - 44100 FERRARA - Tel. e Fax (0532) 66528

Segreteria Amministrativa: "Nuova Atletica dal Friuli" Via Cottonificio, 96 - 33100 UDINE - Tel. (0432) 481725 Fax (0432) 545843

Scontopiù



**PIU' FORZA
ALLA CONVENIENZA**

REMANZACCO
S.S. UD - CIVIDALE

CODROIPO
V.LE VENEZIA

UDINE
VIA JULIA
UDINE
VIA TIEPOLO
CIVIDALE
LOC. GALLO
MONFALCONE
VIA GARIBALDI
PORDENONE
VIA MONTEREALE

CASSACCO
C.C. ALPE ADRIA

MONFALCONE
VIA COLOMBO

IN TUTTI I PUNTI VENDITA DELLA REGIONE