

# Nuova

# Atletica

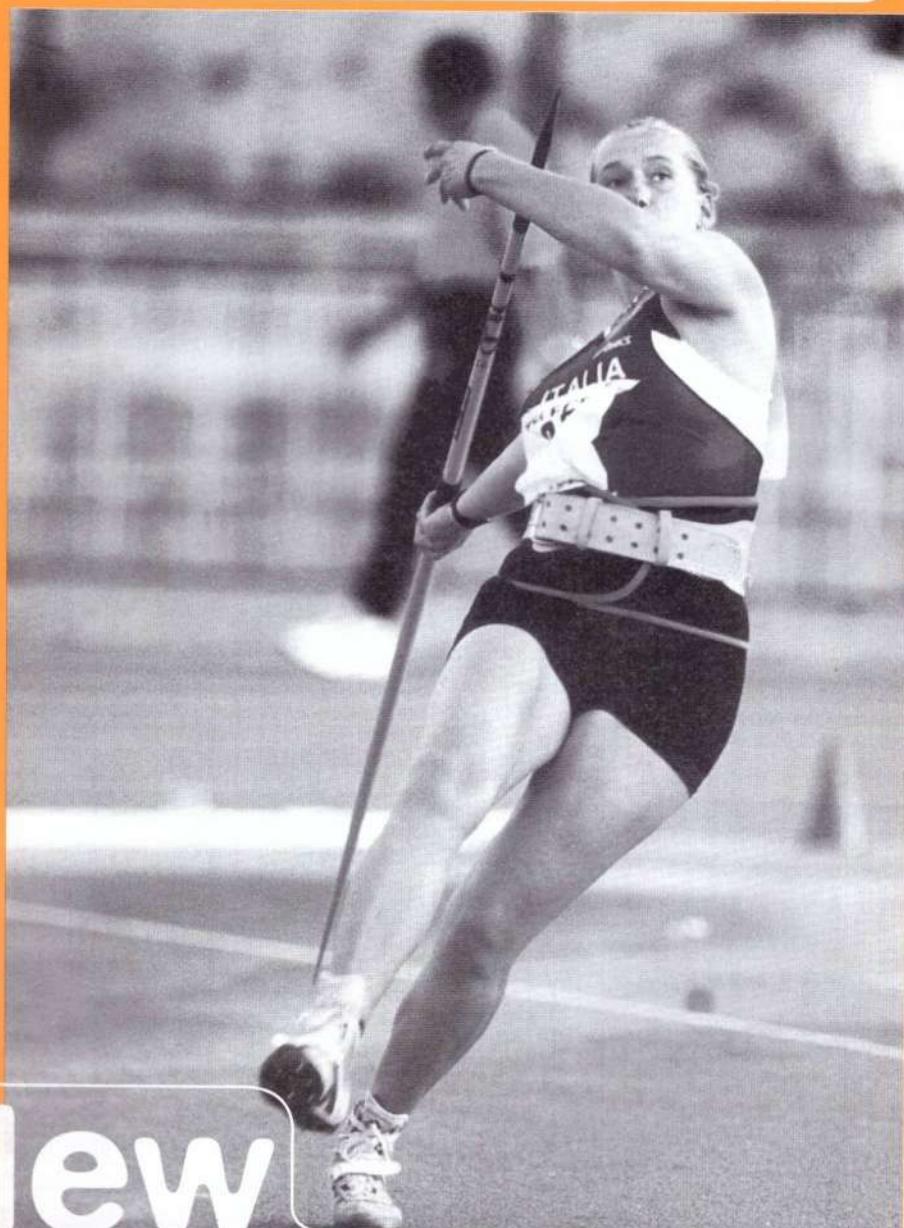
Ricerca in Scienze dello Sport

162

Reg. Trib. Udine n. 327 del 26.1.1974 - Sped. in a. p. - art. 2 comma 20/C legge 6/2/96 - Filiale di Udine

ANNO XXVIII - N. 162 - MAGGIO/GIUGNO 2000

**rivista specializzata bimestrale dal Friuli**



## New

## Athletics

Research in Sport Sciences

ECCO I SERVIZI OFFERTI DAL CENTRO STUDI DELLA NUOVA ATLETICA DAL FRIULI, DA VENTOTTO ANNI AL SERVIZIO DELLA CULTURA SPORTIVA, RISERVATI AGLI ASSOCIATI.

RIVISTA "NUOVA ATLETICA" Ricerca in Scienze dello Sport

- € 50.000 quota associativa annuale al Centro Studi Nuova Atletica del Friuli per ricevere la rivista "Nuova Atletica Ricerca in Scienze dello Sport".
  - Per ricevere numeri arretrati: € 9.000 caduno, numeri doppi € 15.000

## VOLMI DISPONIBILI

- Allenamento per la forza: manuale di esercitazioni con sovraccarico per la preparazione atletica di Giancarlo Pellis - Presentazione di Mihaly Nemessuri - 151 pagine, illustrato, € 15.000
  - R.D.T.: 30 anni di atletica leggera di Luc Balbont - Un libro "storico" sulla storia dell'atletica leggera nell'ex Repubblica Democratica Tedesca - 202 pagine, 25 tabelle, 70 fotografie, € 12.000



## SERVIZIO DISPENSE

- L'Atletica Leggera verso il 2000: allenamento tra tecnica e ricerca scientifica  
Atti del Convegno. Seminari di Ferrara 1994. Contributi di Enrico Arcelli, Malcolm Arnold, Carmelo Bosco, Antonio Dal Monte, Jean-Pierre Egger, Giuseppe Fischetto, Luciano Gigliotti, Elio Locatelli. - Pagg. 72, € 12.000
  - Educazione fisica e psicomotoria nell'ambito delle pratiche sportive per disabili psichici, fisici e sensoriali  
Dispensa del Corso di aggiornamento didattico-sportivo per insegnanti ed educatori, Udine 1997. A cura di Riccardo Patat. - Pagg. 24, € 7.000
  - Speciale AICS  
Una collezione di articoli sull'Educazione Fisica e l'Attività Giovanile tratti dall'inserto distribuito con la rivista "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" a oltre 1.000 Scuole Medie di tutta Italia nel 1996. AAW, a cura del Comitato Scientifico dell'Associazione Italiana Cultura e Sport. - Pagg. 42, € 5.000

Tutti i prezzi indicati non sono comprensivi delle spese di spedizione. - Pagamento in contrassegno o con versamento su c/c postale n. 10082337 intestato a: Nuova Atletica dal Friuli - via Forni di Sotto, 14 - 33100 Udine - Per i versamenti su c/c postale si invita ad indicare precisamente la causale del versamento. - Eventuali agevolazioni o sconti su grandi ordini sono possibili previo accordo con la segreteria di redazione.



5

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

8

ANALISI TECNICA DI UN LANCIO DI WILKINS (USA)  
di Francesco Angius

15

TEST "IN AULA" SULL'ATLETICA LEGGERA  
30 DOMANDE A RISPOSTA MULTIPLA  
di Guido Brunetti, Paola Buonopera, Paola Cioffi

25

LA DEAMBULAZIONE UMANA COME OBIETTIVO  
DELLE RICERCHE SUL MOVIMENTO, NEL 19° SECOLO  
E NELLA PRIMA META' DEL 20°  
di Sergio Zanon

32

L'EVOLUZIONE DELLE NUOVE PROVE DI EDUCAZIONE  
FISICA E SPORTIVA ALL'ESAME DI MATURITA':  
Cambiamento o continuità?  
EVALUATION OF THE NEW MARKING OF THE  
PHYSICAL EDUCATION DISCIPLINE IN THE FRENCH  
SECONDARY SCHOOL EXAMINATION QUALIFYING  
FOR ENTRY TO UNIVERSITY : CHANGE OR NOT ?  
di Marin Gian Carlo Ph D., Dufour Béatrice Ph D.

39

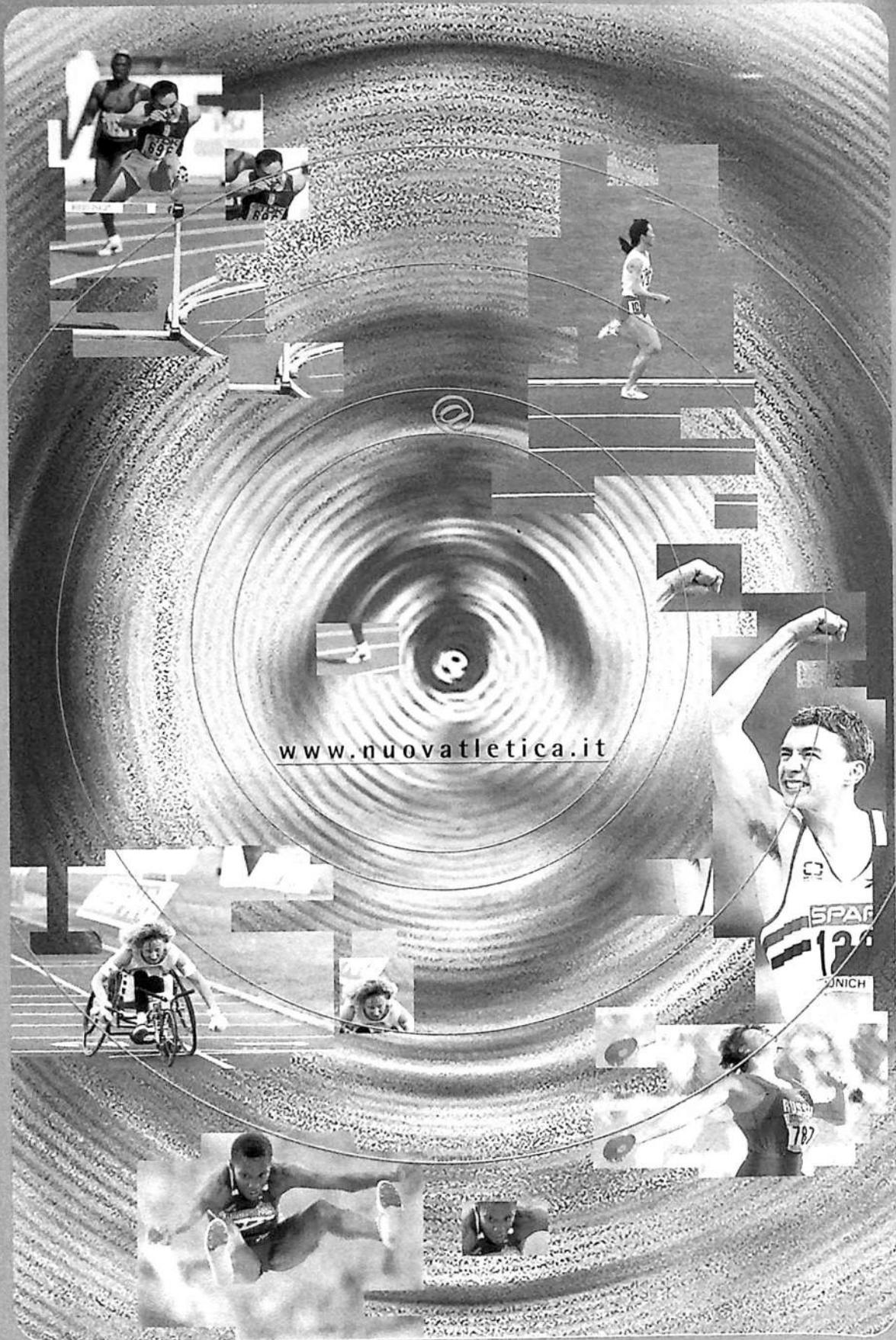
GIOCARE E LANCIARE CON IL VORTEX  
di Hendrik Streyl - a cura di Ivo Londro  
e di Mariagrazia Kravina

43

"PREVEDERE OTTIMI SALTI CON L'ASTA ATTRAVERSO  
LE VARIABILI MULTIPLE DELLA SINGOLA PRESTAZIONE"  
di Brian Ferry - a cura di Mauro Tonello

54

PRESI NELLA RETE  
di Gioacchino Paci



# ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

## OBIETTIVI DELLA RIVISTA

**La Nuova Atletica: Ricerca in Scienze dello Sport** si propone di fornire un forum di pubblicazioni nell'ambito della ricerca scientifica, della medicina dello sport della teoria e metodologia dell'allenamento e della didattica applicate all'attività sportiva e/o all'attività motoria in senso lato.

Perseguendo tali obbiettivi la rivista è suddivisa in 4 sezioni:

- Fisiologia e Biochimica (la sezione comprende anche: Immunologia e Scienza dell'Alimentazione)
- Biomeccanica
- Teoria e Metodologia dell'allenamento (Training and Testing)
- Didattica del movimento umano (la sezione comprende anche Storia dell'Educazione Fisica e delle Discipline Sportive)

I manoscritti sottoposti alla rivista (in tre copie) dovrebbero contenere nuovi dati di tipo teorico o sperimentale che abbiano una rilevante applicazione pratica nell'ambito della Scienza dello Sport o della Medicina Sportiva. Nessuna parte sostanzialmente rilevante dei lavori sottoposti a pubblicazione deve essere già stata pubblicata su altre riviste. Se parte del lavoro presentato fosse già stato esposto o pubblicato nel corso di un Congresso Internazionale o Nazionale, i riferimenti di tale presentazione e/o pubblicazione devono essere citati nella sezione "riconoscimenti" (acknowledgement).

La sottomissione dei manoscritti verrà in prima istanza giudicata dall'Editore in base ai seguenti criteri:

- l'adeguatezza del tema nei confronti della linea editoriale della rivista
- la presentazione e l'aspetto linguistico

Se tali parametri risultano soddisfatti l'Editore provvederà ad inviare, sotto forma anonima, una copia del manoscritto a due referees qualificati sul tema trattato.

I lavori che non rispettino le istruzioni agli Autori date di seguito non potranno essere inoltrati ai referees. Gli articoli anche se non pubblicati non vengono restituiti.

Per ogni numero della rivista il miglior articolo, indipendentemente dalla sessione di riferimento, verrà pubblicato anche in lingua Inglese, per questo motivo agli Autori interessati verrà richiesto di fornire, entro 40 giorni dalla data di comunicazione dell'accettazione, una versione dello stesso tradotta in Inglese.

## CATEGORIE DEGLI ARTICOLI ACCETTATI DALLA RIVISTA

**Articoli Originali (Original Articles):** Lavori di ricerca di tipo teorico o sperimentale (di base od applicativa) o di applicazione pratica. Saranno considerati sia i lavori originali (original work) sia quelli che comunque permettano una migliore o diversa definizione del tema affrontato (replication work).

Gli articoli originali non devono superare i 15.000 caratteri, referenze bibliografiche incluse.

**Approfondimenti sul tema (Review Article).** I lavori di Approfondimento devono riguardare argomenti particolarmente interessanti ed attuali, per questo motivo gli Autori a cui non venga specificatamente richiesto tale tipo di contributo, dovrebbero preventivamente contattare l'Editore per concordare il tipo di soggetto considerato in base agli interessi editoriali della rivista. Gli articoli di Approfondimento non devono superare i 30.000 caratteri, referenze bibliografiche incluse.

**Comunicazioni Brevi (Short Communications).** Report concisi e completi concernenti lavori sperimentali, nuove metodologie o casi studiati non eccedenti gli 8.000 carattere e con un massimo di 15 citazioni bibliografiche.

**Lettere all'Editore (Letters to Editor).** Sono gradite e di possibile pubblicazione le lettere all'Editore relative a materiale già pubblicato sulla rivista, a condizione che tali pubblicazioni non risalgano a periodi antecedenti i sei mesi dalla data di ricevimento della Lettera all'Editore stessa. La lettera all'Editore verrà inoltrata all'Autore dell'articolo in questione che provvederà ad una risposta nel tempo massimo di sei settimane. La Lettera e la relativa risposta verranno pubblicate sullo stesso numero della rivista. Sia la Lettera all'Editore che la relativa risposta non dovranno eccedere i 700 caratteri.

## **ISTRUZIONI PER GLI AUTORI**

### **Istruzioni di carattere generali:**

Ogni manoscritto dovrà essere corredata di una lettera contenente le seguenti informazioni:

- Il titolo dell'articolo ed il nome degli Autori
- La dichiarazione che il manoscritto non è stato sottoposto a nessun altro giornale o rivista per la pubblicazione
- Le eventuali presentazioni del lavoro o parte di esso a Congressi Internazionali e/o Nazionali (acknowledgement)
- La firma originale di ogni Autore
- Nome, Cognome ed indirizzo (possibilmente e-mail) dell'Autore a cui fare seguire comunicazioni

### **Formato**

Ogni manoscritto deve essere presentato in formato non superiore al 21 x 29,7 cm (DIM A4) con il margine sinistro di 3 cm, carattere 12 e spaziatura doppia. Le pagine devono essere numerate in sequenza numerando come pagina 1 la pagina di titolo. Il manoscritto deve essere consegnato in 4 copie ognuna comprensiva delle eventuali tavole ed immagini, che dovranno essere fornite a parte, su pagine numerate in numeri romani. Ogni immagine e/o tavola deve essere corredata da una breve didascalia e deve essere citata nel manoscritto.

### **Pagina di titolo (obbligatoria per tutte le sezioni)**

La pagina di titolo deve contenere:

- Il titolo dell'articolo in italiano ed inglese
- La sezione specifica della rivista alla quale il lavoro è indirizzato (Fisiologia e Biochimica, Biomeccanica, Training and Testing, Didattica del movimento umano)
- Il Cognome e k'iniziale del nome dell'Autore/i
- Il nome e la locazione dell'Istituto/i di appartenenza

### **Strutturazione delle differenti sezioni componenti il manoscritto:**

#### **abstract (sezione obbligatoria per tutte le sezioni)**

L'Abstract deve essere di tipo informativo e non deve contenere citazioni bibliografiche. Dovrebbe inoltre contenere i principali risultati riferiti nell'articolo stesso. Le abbreviazioni usate nell'ambito dell'articolo non devono essere utilizzate nell'Abstract che deve essere contenuto in un massimo di 200 parole. Lo stesso Abstract deve essere fornito anche in lingua inglese.

#### **Introduzione (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)**

Deve essere comprensiva delle informazioni di carattere generale contribuendo in modo sostanziale a supportare il contesto sviluppato nel proseguo del lavoro.

## Materiale e metodi: (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

Questa sezione deve fornire tutte le informazioni relative alla popolazione considerata ed alle caratteristiche della sperimentazione effettuata. Nel caso in cui la sperimentazione sia stata effettuata su soggetti umani questa deve essere conforme agli standard del Committee on Human Experimentation ed il lavoro deve essere stato condotto in base alla Dichiarazione di Helsinki del 1975. Nel caso di sperimentazione su animali il protocollo deve essere conforme agli standard del Committee on Experimentation with Animals.

## Statistica (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

Devono essere presentati in modo preciso ed esaustivo solamente i risultati che saranno oggetto di discussione, sia sotto forma di tabelle o grafica. Nessun commento da parte dell'Autore/i in merito ai risultati stessi deve apparire in questa sezione.

## Discussione (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

Deve enfatizzare e sottolineare i principali risultati ottenuti nel corso della sperimentazione. I risultati non devono essere ripetuti sotto forma di grafici e figure già presenti nella sessione precedente. Dovrebbero essere chiaramente indicate le possibili implicazioni pratiche della ricerca. Si dovrebbero evitare speculazioni di tipo teorico non supportate da risultati sperimentali. Le conclusioni devono far parte della sezione "Discussione" senza essere oggetto di una sezione a parte.

## Bibliografia (sezione obbligatoria per tutte le sezioni)

Le referenze bibliografiche devono essere citate nel testo numericamente in carattere 10 apice. Tutte le citazioni presenti nel testo devono essere riportate in bibliografia nella quale altresì non devono essere presenti riferimenti bibliografici non presenti nel testo stesso.

I riferimenti bibliografici devono essere presentati in ordine alfabetico e numerati, i titoli delle riviste possono essere abbreviati in accordo con l'ultima edizione dell'Index Medicus. Gli Autori sono responsabili dell'accuratezza dei riferimenti bibliografici riportati. Possono essere citati in bibliografia sono articoli pubblicati od in corso di pubblicazione o libri, i lavori non ancora pubblicati devono essere citati nel testo come "osservazioni non pubblicate". Le comunicazioni personali (personal communication) devono essere citate in tal modo nel testo. Eccedere nei riferimenti bibliografici non pubblicati od in corso di pubblicazione può comportare la non accettazione del manoscritto.

### Esempio di bibliografia:

#### *Articolo di rivista:*

Palmer GS, Denis SC, Noakes TD, Hawley JA. Assessment of the reproducibility of performance testing on a air-braked cycle ergometer. *Int J Sports Med* 1996; 17: 293-298

#### *Libro*

Dingle JT Lysomes. American Elservier (ed). New York, 1972, p 65

#### *Capitolo di libro*

Zancetti A, Baccelli G, Guazzi M, Mancia G. The effect sleep on experimental hypertension. In: Onesti G, Kim KE, Moyer JH (ed). *Hypertension: Mechanism and Management*. New York, Grune & Stratton, 1973, p 133-140

# ANALISI TECNICA DI UN LANCIO DI WILKINS (USA)

DI FRANCESCO ANGIUS

HELMAR HOMMEL  
Presenta:

## MAC WILKINS (USA)

Mac Wilkins, gigante di Coos Bay nell'Oregon (metri 1,93x115 kg.), nato il 15 novembre 1950, esordì in atletica come lanciatore di giavelotto, realizzando 78.44 nel 1971. Contemporaneamente egli coltivava anche il disco, specialità nella quale, dal 1973 in poi, si è portato progressivamente al vertice internazionale, diventandone nel 1976 l'indiscutibile numero uno. L'anno passato il barbuto Mac è passato di vittoria in vittoria, migliorando ben due volte il primato del mondo, con 69.16 e 70.86, e dominando la competizione olimpica di Montreal, della quale Hommel ci presenta il film del lancio di qualificazione misurato 68.28.

### INTRODUZIONE

Nel corso della mia attività di allenatore ho avuto la possibilità di veder lanciare, sia dal vivo che in video, molti atleti e di conseguenza di venire in contatto con svariati modi di interpretare il gesto lancio del disco.

Esiste una netta distinzione, tra l'altro molto dibattuta, tra tecnica e stile. Per tecnica s'intende quell'insieme di gesti regolati dalla scienza biomeccanica, attraverso i quali si esegue il compito principale della nostra attività: il lanciare lontano. Sulla tecnica che è fissata da una serie di regole scientifiche (che si riferiscono alla fisica, all'anatomia, alla fisiologia, ecc...) si può discutere a lungo ma essa è quasi standardizzata e per essere cambiata deve avere il supporto di una nuova struttura biomeccanica

che testimoni l'efficacia e l'economia delle nuove azioni rispetto alle vecchie. Deve insomma avvenire una nuova rivoluzione tecnica paragonabile a quella del passaggio dallo stile ventrale al fosbury flop nel salto in alto o nei lanci all'azione dei russi nei giri durante il lancio del martello.

Lo stile viceversa è l'interpretazione che ogni singolo atleta dà alla tecnica, sono le proprie interpretazioni personali dovute alla propria sensibilità e alle proprie capacità, senza però modificare il senso complessivo del lancio e ledendo i suoi principi fondamentali.

Se invece ciò non avviene, allora l'atleta non dà una sua interpretazione personale al gesto, ma commette degli errori che inficiano il suo risultato.

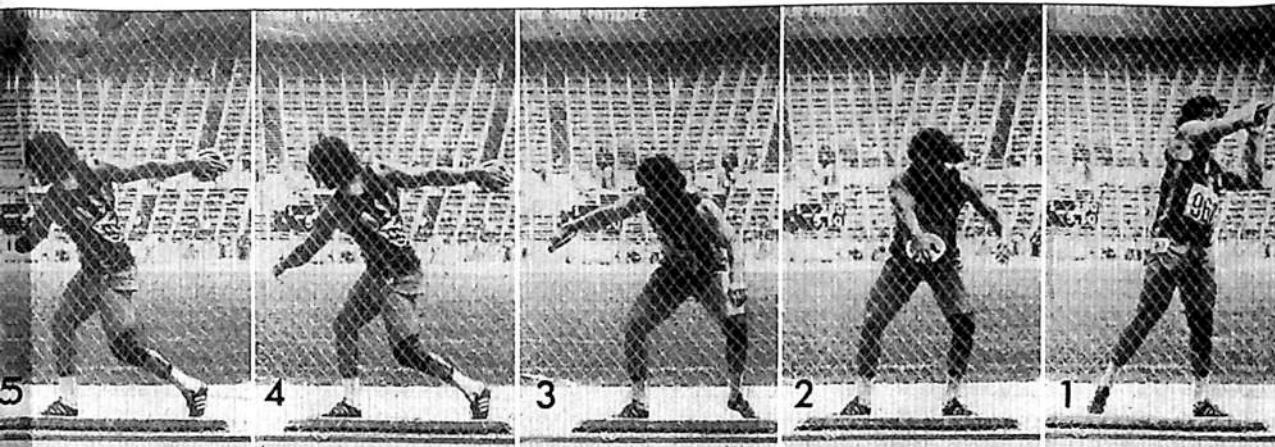
Pertanto fare un finale col cambio o uno con il blocco è una differenza di stile, farlo saltando indietro o spingendo indietro è un errore.

Dopo questa disquisizione generale, ritornando a noi, voglio affermare che fondamentalmente tre sono stati gli atleti che maggiormente hanno inciso sulla mia formazione tecnica: Schmidt (DDR e poi RFT), Wilkins (USA), Schult (DDR).

Ho anche apprezzato altri lanciatori, ma questi si sono maggiormente distinti nell'esecuzione di un movimento che fotografa molto bene il mio modo di pensare il lancio.

E' necessario avere, sia da parte degli atleti sia dei tecnici, dei modelli tecnici ai quali riferirsi poiché permettono di regolare la nostra attività per aderire il più possibile a quel gesto ed essere un chiaro punto di riferimento sia per chi insegna sia per chi deve apprendere.

L'avere sempre a disposizione nella nostra



memoria una serie di immagini cinematiche corrette con le quali misurarsi, rapportarsi e lavorare è fondamentale.

D'altronde l'aspetto d'imitazione è uno stimolo naturale nella natura umana, è la forma più facile e primordiale d'apprendimento e anche quella più usata e facile.

Negli atleti più evoluti, in coloro che riescono a sviluppare una buona capacità di suggestione, un allenamento e un'analisi ideomotoria possono essere un mezzo allenante della tecnica e, quindi, avere un corretto gesto impresso nella memoria permette un'analisi della propria prestazione e un continuo transfert tra il proprio movimento e il modello tecnico ideale.

Perciò vorrei questa volta analizzare uno di questi 3 lanciatori e cioè l'americano Wilkins poiché ultimamente la scuola americana ha avuto un nuovo impulso e anche perché certe posizioni da lui tenute sono notevoli e efficaci, anzi belle didatticamente.

La nostra trattazione non si esimerà, pur tut-

tavia, da una certa critica di eventuali "discrepanze" tecniche dell'atleta in questione.

#### ANALISI LANCIO

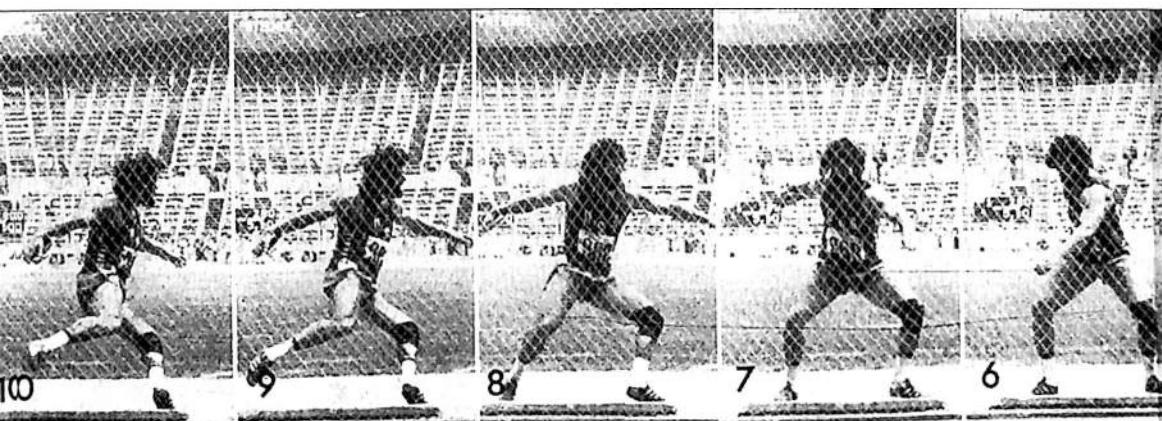
E' analizzato un lancio di Mac Wilkins effettuato in qualificazione a Montreal di misura 68,28 mt. Ricordiamo che l'americano vinse quell'Olimpiade. La ripresa è del grande cineasta sportivo tedesco Helmar Hommel.

Dividiamo il lancio in 4 parti:

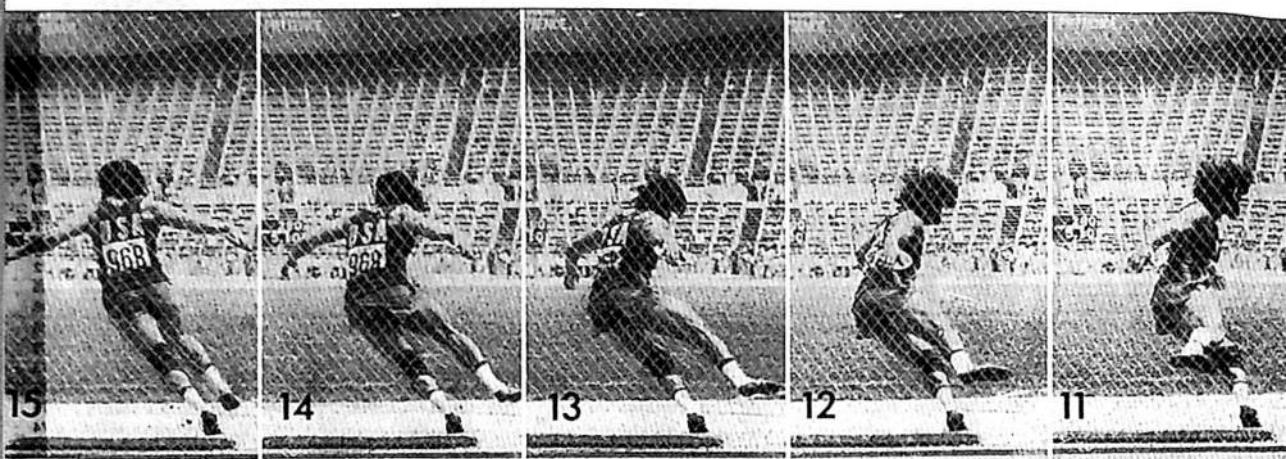
- la partenza (fotogrammi da 1 a 8)
- il giro 1a parte fino al contatto del piede dx al centro della pedana (fotogrammi da 9 a 18)
- il giro 2a parte fino all'arrivo del piede sx a terra (fotogrammi da 19 a 22)
- il finale e il recupero (fotogrammi da 22 a 28)

#### LA PARTENZA

E' caratterizzata da un'unica oscillazione del disco che è portato da alto a sx fino a dietro a



ANALISI TECNICA DI UN LANCIO DI WILKINS



dx (1-4). Questa azione avviene in modo molto naturale e denota una grande scioltezza articolare a livello scapolo - omerale e una grande capacità di decontrazione della parte superiore del busto come evidenzia la salita dell'attrezzo durante tale movimento.

Se l'americano avesse delle tensioni a livello delle spalle e del braccio lanciante tale elevazione sarebbe o bloccata o ridotta. Tale torsione è fondamentale per creare subito l'anticipo tra gli assi delle spalle, del bacino e dei piedi. Maggiore è tale torsione e maggiore l'anticipo delle gambe sulle spalle. Vedremo poi l'utilità di ciò.

Il peso del corpo passa facilmente dalla gamba sx alla dx. Il piede dx rimane ben stabile al suolo mentre il sx si solleva sull'avampiede e si gira a dx per favorire la torsione del busto.

Le gambe sono piegate in una posizione quasi di  $1\frac{1}{4}$  di squat che rimane stabile in tutta la partenza.

Il braccio sx chiude la spalla sx e aiuta a mantenere la torsione del tronco. Il tronco è inclinato in avanti in modo che la perpendicolare delle spalle cada sulla punta dei piedi e quella del bacino sui talloni, ciò crea una posizione di equilibrio e di facilità per i gesti successivi.

Dal fotogramma 5 inizia la prima accelerazione: Wilkins spingendo con il piede dx e con la coscia dx tende a riportare il corpo e il disco da dx verso sx. Fondamentale è l'uso del piede sx che anticipa la spinta del dx e conduce il movimento secondo una traiettoria semicircolare, grazie alla sua rotazione sull'avampiede e al suo indirizzarsi verso il fuori - avanti. Questo movimento anticipa e potenzia l'azione del dx perché prestira i muscoli interni della coscia

(adduttori) e facilita la partenza decisa della gamba dx. Quest'ultima spinge per avanti - fuori - di lato - dietro trasmettendo il suo impulso al bacino e al resto del corpo, grazie alla catena cinetica costituita da piede - coscia - bacino - tronco - braccio - mano, fino al disco che è spostato attraverso la pedana.

Nelle immagini questa azione dell'olimpionico è molto valida, si vede benissimo l'anticipo del piede sx e la sua azione (6 - 7 - 8 - 9 - 10), la decontrazione della parte superiore del corpo e il mantenimento del parallelismo delle spalle rispetto al suolo.

Ottima anche l'azione del braccio sx che non si apre eccessivamente e che rimane dietro al piede sx permettendo il mantenimento della torsione del tronco.

Si può anche notare come l'anca dx da dietro a dx (4) si muove in avanti - sx e si indirizza verso dx fuori.

Vorrei far notare la perfezione del fotogramma 8. Il parallelismo delle spalle è perfetto ed è importante per l'equilibrio e per il mantenimento dell'attrezzo su un'orbita naturale, senza subire troppe oscillazioni.

#### GIRO 1<sup>a</sup> PARTE (9-18)

Comincia con il distacco del piede dx dal suolo dopo che ha finito la sua azione di spinta del sistema lanciatore - attrezzo e si è quindi conclusa la prima accelerazione.

Il piede sx continua a ruotare (9 - 10) e il braccio sx mantiene la sua chiusura e tenuta del busto affinché sia mantenuto l'anticipo della parte inferiore su quella superiore. Tale azione del braccio sx impedisce anche una pericolosa

apertura che determinerebbe il passaggio del centro del movimento al tronco e quindi porterebbe gli arti inferiori a "rimorchio", togliendo loro la funzione di "motore" del movimento. Il peso del corpo è sul piede sx e il lanciatore tende a ruotare sopra e intorno al piede sx che diviene il perno del sistema.

In questa fase del lancio avviene una azione fondamentale che è la chiave della riuscita del gesto, poiché condiziona il piazzamento finale o "posizione di potenza": l'azione della gamba dx e del piede sx.

Wilkins mostra in modo mirabile tale movimento, con una perfezione quasi assoluta.

Egli infatti porta il piede dx in avanti - fuori - sx con un movimento molto ampio, il più largo possibile.

Questa ricerca di ampiezza è secondo noi fondamentale per ben 4 motivi:

1. mantenimento di un ottimale equilibrio dinamico
2. ricerca spazi circolari, più ampi di quelli rettilinei e gli unici suscettibili di variazioni, per più lunghe traiettorie su cui esprimere forza e quindi accelerare
3. miglior controllo del centro di gravità
4. creazione di un momento angolare favorevole, non il più veloce ma il più adatto alla situazione.

La gamba sx durante questa azione (da fotogramma 9 a 14) continua a ruotare sull'avampiede sx, e non modifica in modo sensibile il suo angolo al ginocchio, quindi si assiste ad una azione quasi isometrica dell'arto inferiore sx mentre essa ruota intorno al suo asse.

Il mantenimento di un angolo fisso al ginocchio permette una minore dispersione di velo-

cità rotazionale, poiché il sistema si mantiene sullo stesso piano e non cambia il suo asse di movimento, che porterebbe ad una dispersione verso altre direzioni di velocità, e ciò dà una maggiore stabilità del disco, che si mantiene sempre sulla sua orbita senza subire bruschi sollevamenti o cadute. Esse porterebbero ad un'alterazione del suo rapporto con gli arti superiori e con l'intero sistema e a problemi nel posizionarsi nel finale.

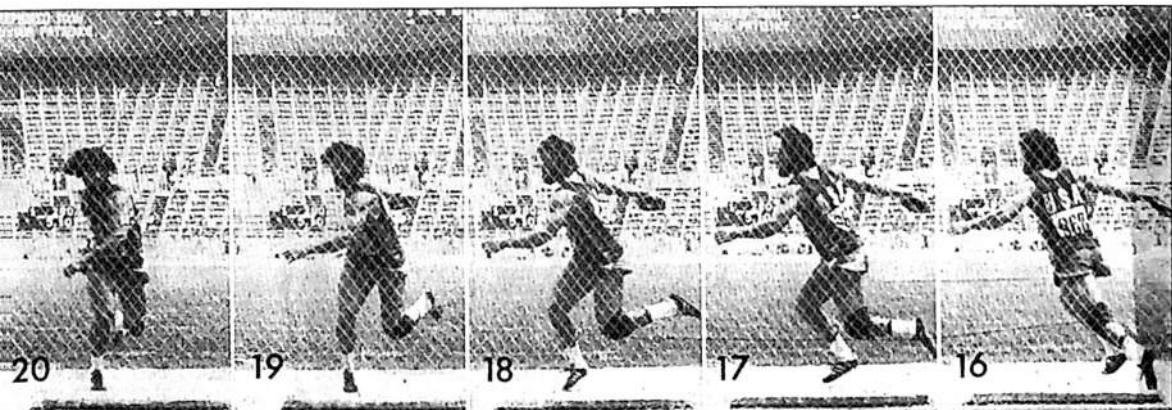
Nei fotogrammi 15 - 16 - 17 - 18 si assiste invece al lavoro del piede sx che genera la 2a accelerazione.

Personalmente siamo del parere che il sx per spingere debba attendere il passaggio in avanti del dx che lo tende a superare e solo in tale momento debba svolgere la sua azione di propulsione con una risultante della forza indirizzata verso l'avanti - dentro.

Per chiarire: il sx non deve fare altro che accelerare un sistema che è già in movimento (principalmente rotatorio ma anche un po' traslatorio) senza alterarne la direzione, deve solo sostenere ed aumentare un movimento che già esiste, ma non modificarlo. Se riesce a svolgere bene tale azione permetterà un veloce e corretto appoggio del dx e soprattutto del sx, senza che si abbiano tempi lunghi tra i contatti dei due piedi.

L'americano svolge tale compito in modo splendido, vediamo, infatti, come dal fotogramma 14 al 15 e al 16 egli cambi un po' l'angolo al ginocchio ed effettui una flessione plantare del piede accelerandosi. Tale azione avviene solo dopo che il piede dx ha superato il sx (13 - 14).

Naturalmente anche in lui si ha qualche sbava-



tura quindi notiamo:

1. nel fotogramma 9 e 10 perde un po' il piede dx
2. nel fotogramma 17 la punta del piede dx cerca il suolo e la torsione.

Il punto 1. è un errore veniale che poi il discobolo riesce a risolvere, il punto 2. è più grave perché tale posizione crea delle tensioni a livello del bacino, che impediscono la sua corsa e ne determinano un blocco al momento del contatto dx al suolo, con conseguente blocco del "macinamento" (19 - 20 - 21) e quindi della continuità del lavoro.

Il piede dovrebbe essere lasciato fino al contatto com'è nel fotogramma 13 e tenuto in grande decontrazione, come tutto l'arto sx.

Ritornando sul movimento in generale qui descritto, noi crediamo che l'azione del piede sx quando produce l'accelerazione debba essere quasi riflessa come sostiene Jurgen Schult e quindi naturale, non necessaria di un'eccessiva applicazione.

Alcuni non saranno d'accordo su questa biomeccanica del lancio e si allineeranno a quanto sostiene anche Powell (usa), altro grande lanciatore di quel periodo e avversario di Wilkins, il quale sostiene che la gamba dx deve accelerare la massa del corpo durante il giro (come afferma anche Tom Ecker) e quindi cerca di guadagnare un maggior momento grazie ad un'oscillazione esterna della gamba dx, che concorre a creare tale momento.

A ciò aggiunge una decisa azione di avanzamento grazie al lavoro del piede sx che decisamente produce un moto più traslatorio che rotatorio.

Sicuramente quanto affermato è altrettanto

valido, ma ciò crea maggiori problemi tecnici sul piano:

1. equilibrio dinamico
2. arresto nel finale di lancio senza fare nullo
3. spazi di accelerazione più ridotti
4. braccio di leva più corto nel finale.

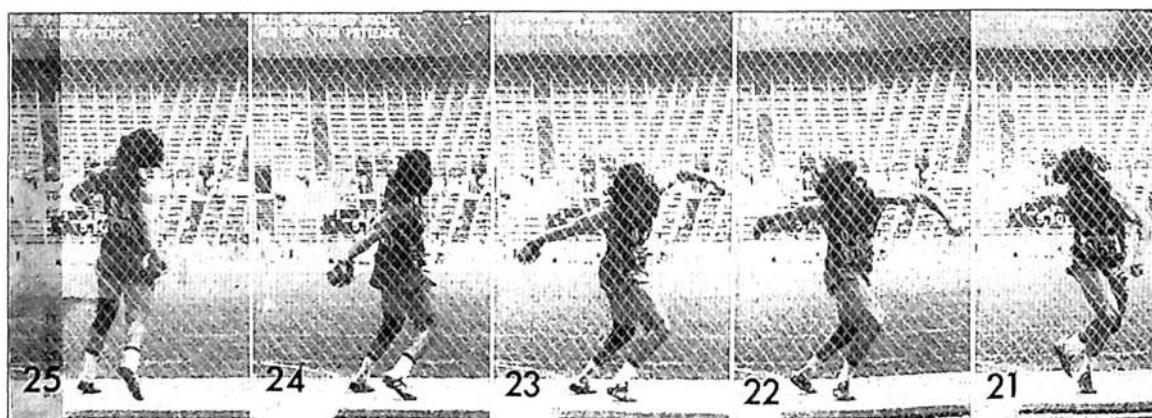
Oltretutto i tre lanciatori citati nell'introduzione hanno avuto tutti questa tecnica e anche oggi i migliori sembrano propendere per tale approccio (Schult, Fazekas, Dubrovskich, Alekna, ecc...).

## GIRO 2A PARTE (19 - 22)

Al momento del contatto al suolo al centro della pedana del piede dx comincia la seconda parte del giro.

Il piede dx deve prendere contatto con l'avampiede e girare verso dx - fuori assecondando il movimento che già il sistema possiede. L'ammortizzazione che si ha al momento di questo contatto al suolo è minima per non cambiare anche qui il piano di rotazione e quindi disperdere una parte dell'energia rotazionale con una componente indesiderata verso il basso. Wilkins fa molto bene questa "tenuta" per questo l'angolo al ginocchio non varia molto (fotogrammi 19 - 22), mentre appare criticabile l'azione del piede dx che non ruota ma rimane molto bloccato.

Eccezionale è invece il suo uso del braccio sx che rimane sempre molto lontano dal corpo assicurando così un grande equilibrio al sistema, mantenendo una grande torsione e anticipando della parte inferiore del corpo sulla superiore e permettendo un'orbita molto larga e alta al disco che sarà utile e sfruttata tra poco nel



finale. Il peso del corpo rimane sulla gamba dx e lo sguardo è sempre rivolto verso il dietro, mai verso l'avanti nel tentativo, errato, di anticipare il lancio con gli arti superiori. Buono anche il caricamento delle gambe che assicura loro un'azione attiva e dinamica.

Va posta attenzione all'azione dell'arto inferiore sx che va al suolo sfruttando la spinta precedentemente vista. Esso deve arrivare davanti il piede dx nella posizione di parte anteriore della pedana (rispetto al lancio), con un leggero scarto (1\2 piede) rispetto all'asse sagittale sul quale si muove il lanciatore e che divide la pedana in 2 parti uguali (la dx e la sx). Rispetto a tale asse i piedi del lanciatore devono essere il dx nella porzione dx e il sx in quella sx con una differenza di 1\2 piede.

Ciò è fondamentale per permettere:

- 1) entrata delle anche
- 2) mantenimento dell'equilibrio
- 3) sfruttamento corretto catena cinetica

La posizione nella quale si trova Wilkins nel finale è perfetta, malgrado ciò il passaggio del suo arto inferiore sx non ci piace. Avremo gradito un'azione meno volante della gamba sx propriamente detta, anatomicamente, e per vie meno esterne com'è consigliabile.

Malgrado ciò egli con la sua grande maestria nella posizione 22 è perfetto.

## FINALE (22 – 28)

E' qui che si realizza forse il capolavoro del vincitore della medaglia olimpica, infatti, si ha un'interpretazione del finale quasi perfetta.

Si realizzano le 3 condizioni essenziali per l'effettuazione di un lancio di notevole gittata, infatti, si ha una grande velocità al rilascio, un angolo di uscita ottimale e lo stesso si può dire dell'altezza del rilascio.

Gli ultimi 2 fattori sono mirabilmente mostrati nel fotogramma 27, infatti, qui l'altezza del rilascio è la massima ottenibile poiché l'atleta si trova sollevato da terra con gli arti inferiori e i piedi distesi e il braccio è addirittura oltre l'orizzontale delle spalle pur facendo uscire il disco "pulito".

Anche l'angolo di uscita dall'analisi non perfetta che ci permettono i fotogrammi sembra essere tra i 35° e i 40° che è l'ideale per un lancio così lungo (68,28 mt).

Rimane da valutare la velocità di uscita che è il fattore principale per la lunghezza del lancio, infatti, essa è proporzionale al quadrato della velocità.

Ma a noi non interessa tanto calcolare il valore preciso (ognuno lo può fare da solo avendo dato tutti i dati), ma vedere da cosa essa dipende e come l'atleta riesce a realizzare questo.

1) Grandezza della forza e sua direzione al momento del rilascio.

Tutti i muscoli devono essere attivi e contratti durante il finale, ciò è evidente nelle immagini, e che il percorso del disco e del corpo al momento del rilascio e durante l'accelerazione siano paralleli. In Wilkins ciò è evidentissimo e vediamo come il corpo e il disco seguano la stessa direzione e traiettoria.

2) Accelerazione del disco durante la più lunga distanza

Qui si nota una duplice azione e un duplice vantaggio.

Il primo è determinato dagli oltre 180° (circa 200°) che il disco percorre e descrive in pedana dal fotogramma 22 a quello 27. E' un percorso molto lungo dovuto ad un ottimo posizionamento del doppio appoggio, da una grande torsione e da una grande capacità di detorsione.

Il secondo è lo spostamento dell'asse di rotazione del lanciatore in fuori verso dx, fuori dell'appoggio del corpo, in modo da allungare il braccio di leva e avere quindi una traiettoria e un percorso di spinta più lunghi oltre una maggiore velocità periferica nel disco, con un evidente guadagno metrico.

3) Solidità della base

Dipende oltre che dalla massa del lanciatore anche dal mantenimento dei piedi a terra, perché solo attraverso tale situazione posturale si può accelerare.

Nell'americano essi già nel fotogramma 22 sono a terra e si staccano solo nel fotogramma 27 quando il disco è partito.

Anzi c'è un'azione di cambio con l'ulteriore spinta dei piedi a sommarsi alle precedenti e ad attivare l'altezza del rilascio.

4) Sommazione delle forze

Sta a significare che il movimento deve partire dal basso, dai grossi e potenti muscoli delle gambe e andare man mano attraverso la catena cinetica verso l'alto ai muscoli meno "massicci" ma più dinamici degli arti superiori.

L'atleta in questione svolge mirabilmente tutto ciò con una azione attiva della gamba dx che si porta verso fuori dx (23 - 24) e verso l'avanti alto (25 - 26) trascinandosi dietro il resto del corpo che finisce la sua azione e si attiva sfruttando i prestiramenti generati dalle gambe, soprattutto il braccio lanciante (25 - 26).

#### 5) Il momento della forza

Abbiamo già illustrato ciò, cioè la ricerca di un braccio di leva sempre più lungo, ai limiti delle possibilità anatomiche, per avere una maggiore velocità lineare.

Notare il fotogramma 27 e provare a tracciare l'asse di rotazione del lanciatore per vedere quanto è fuori della base di appoggio.

#### 6) Uso dell'inerzia

Il lanciatore che si muove ha una sua inerzia e se egli si arresta (blocco gamba sx sul finire della pedana nella posizione di doppio appoggio) si ha un incremento della velocità al di sopra del c.d.g. (negli arti superiori e quindi nel braccio lanciante).

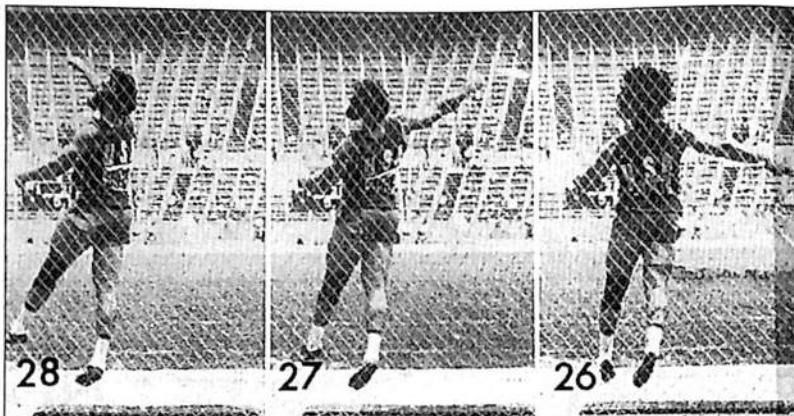
Anche questa funzione è svolta perfettamente infatti, si può notare come il ginocchio sx non cede mai sotto l'azione di spinta del dx, tiene perfettamente come dimostra il fatto che l'angolo al ginocchio non aumenta, ma anzi nel finale tende a diminuire, per poi scomparire con l'azione di cambio e la spinta di ambedue i piedi verso l'alto.

Il fotogramma 28 conclude il lancio con l'azione di recupero e si può osservare come ci sia una posizione centrale che non creerà soverchi problemi alla ripresa del contatto al suolo.

### CONCLUSIONE

Nonostante il lancio sia datato (sono passati 24 anni e non sono pochi) esso mostra, come analizzato, una correttezza, una bellezza e una armonia che rendono questa specialità unica nel suo genere e che ne hanno decretato il successo spettacolare fin dall'antica Grecia.

Pertanto speriamo di avere attratto l'attenzione



di molti allenatori e atleti per rinfocolare un settore (quello dei lanci) che soffre un po' di crisi di vocazione da parte di tutti gli addetti ai lavori.

### BIBLIOGRAFIA

- J.Koltai: "Didattica dell'Atletica Leggera" S.S.S.  
F.Ponzoni: "Tecnica e didattica dell'Atletica Leggera" S.S.S.  
G.Dalla Pria: "Corso di aggiornamento sui lanci tenuto da Peter Tschiene - Tirrenia 1977" C.S.A.I. Regione Lombardia  
Vari : "Le Lancers" A.E.F.A.  
Vari : "Special Lancers" A.E.F.A.  
G.Hochmuth: "Biomeccanica dei movimenti sportivi" Nuova Atletica Del Friuli"  
Vari: "Manuale dell'Allenatore" Atletica studi  
Vari articoli tratti da : Nuova Atletica del Friuli  
Atletica Studi  
A.E.F.A.  
New Studies in Athletics IAAF

# TEST "IN AULA" SULL'ATLETICA LEGGERA

## 30 DOMANDE A RISPOSTA MULTIPLA

DI GUIDO BRUNETTI, PAOLA BUONOPERA, PAOLA CIOFFI

*Alcune semplici domande su concetti fondamentali di tecnica e didattica di alcune specialità dell'Atletica Leggera consentono al tecnico e all'atleta di verificare ed approfondire il livello delle proprie conoscenze specifiche.*

Rispondete alle domande segnando con una crocetta se ciascuna risposta è vera o falsa.

Tenete presente che le risposte potrebbero essere tutte vere o tutte false, oppure due false e una vera, oppure il contrario.

Sommate il numero delle risposte corrette, dividete per 3 e otterrete il vostro voto in trentesimi. Ricordate che 18 è la "sufficienza": buon lavoro...

### DOMANDE

#### 1 - In tutti i lanci la parabola di volo dipende

- A dalla velocità di uscita V F  
B dalla più elevata frequenza possibile dei movimenti nella fase di traslocazione V F  
C dalla forma dell'attrezzo da lanciare V F

#### 2 - Durante i "passi speciali" della rincorsa del salto in lungo

- A il baricentro del corpo dell'atleta si abbassa V F  
B si crea un anticipo del piede di stacco rispetto alla perpendicolare passante per il CGG V F  
C la velocità dell'atleta si dimezza V F

#### 3 - La massima velocità di corsa lanciata è influenzata

- A dalla forza e dalla elasticità muscolare V F  
B dalle capacità di reazione allo sparo V F  
C dalla distanza di gara V F

*Some simple questions – in the form of multiple choice tests – on fundamental concepts related to the technique and didactics of some athletics events allow trainers and athletes to check and investigate their own specific knowledge.*

#### 4 - La fase di accelerazione positiva in una gara di m 100 dura, all'incirca,

- A fino al 20° metro V F  
B fino al traguardo V F  
C fino al 60° metro V F

#### 5 - I mezzi di allenamento per l'incremento della frequenza del passo sono

- A i balzi alternati, per l'incremento della forza muscolare V F  
B la corsa in discesa V F  
C la corsa circolare rapida V F

#### 6 - La falcata si compone di

- A 3 appoggi V F  
B 2 passi V F  
C 4 appoggi V F

#### 7 - L'azione "tandem" nella corsa avviene

- A durante la fase di volo V F  
B sempre V F  
C durante la spinta V F

#### 8 - I mezzi di allenamento per incrementare l'ampiezza del passo sono

- A la corsa balzata V F  
B la corsa in discesa V F  
C la corsa circolare rapida V F

#### 9 - Nel lancio del peso per "piazzamento" si intende

- A la posizione iniziale dell'atleta all'interno della

pedana	V	F
B l'atteggiamento assunto al momento del rilascio dell'attrezzo	V	F
C il doppio appoggio, cioè la posizione assunta al termine della traslocazione	V	F

#### 10 - Durante la corsa "lanciata"

A il piede dell'arto di spinta lascia il suolo portandosi in avanti con traiettoria radente

V F

B il busto è leggermente inclinato in avanti ed il capo in linea

V F

C l'arto in appoggio e quello oscillante si trovano per un momento, rispettivamente, semipiegato e flesso

V F

#### 11 - Nel lancio del peso, dopo il "caricamento" iniziale

A l'attrezzo parte dal punto più basso, sale, ridiscende, quindi sale di nuovo fino ad essere rilasciato

V F

B l'attrezzo parte da un punto alto quindi si abbassa sino al momento del rilascio

V F

C l'attrezzo descrive una traiettoria sempre crescente

V F

#### 12 - L'atleta è sui blocchi di partenza:

A al "Pronti" distende parzialmente gli arti inferiori, raggiunge un angolo di 110° al ginocchio della gamba posta sul blocco anteriore ed attende il segnale di partenza

V F

B al "Pronti" inspira, distende parzialmente gli arti inferiori ed attende il segnale di partenza

V F

C al "Pronti" distende parzialmente gli arti inferiori, espira durante il movimento ed attende in apnea il segnale di partenza

V F

#### 13 - Nella staffetta 4x100

A ciascun atleta percorre la stessa distanza

V F

B la prezona e la zona di cambio coincidono

V F

C l'handicap è una distanza specifica per ciascuna coppia di atleti

V F

#### 14 - Nel lancio del giavellotto

A è opportuno eseguire un lancio con traiettoria parallela al terreno per ridurre la resistenza all'avanzamento

V F

B il "passo impulso" ha lo scopo di far "anticipare" i piedi rispetto al baricentro del corpo dell'atleta	V	F
C la "sfilata" del giavellotto avviene contemporaneamente al passo impulso	V	F

#### 15 - Nel salto in lungo la riuscita del salto dipende

A dalla velocità di uscita del Centro di Gravità Generale

V F

B dall'altezza di uscita del CGG

V F

C dall'angolo di uscita del CGG

V F

#### 16 - Nei salti in estensione le azioni compiute dall'atleta durante le fasi di volo

A consentono di mantenere l'equilibrio delle masse del corpo intorno al CGG

V F

B aumentano, se ben eseguite, la velocità del CGG

V F

C non hanno alcuna importanza ai fini del risultato

V F

#### 17 - Le esercitazioni di lancio di palle zavorrate hanno lo scopo di

A incrementare la forza dell'atleta

V F

B sincronizzare l'azione degli arti inferiori con quella degli arti superiori

V F

C incrementare la flessibilità dell'atleta

V F

#### 18 - Le esercitazioni di impulso

A vengono eseguite prevalentemente con sovraccarichi

V F

B incrementano principalmente la forza veloce e l'elasticità degli arti inferiori

V F

C vengono eseguite saltando in basso da dislivelli considerevoli

V F

#### 19 - Le esercitazioni di balzi su distanze brevi

A migliorano le capacità di stacco, specie se precedute da alcuni passi di rincorsa

V F

B incrementano la forza "veloce" o esplosiva - elastica riflessa

V F

C non devono essere proposte prima della completa maturità a causa della loro pericolosità per tendini e cartilagini di accrescimento

V F

#### 20 - L'allenamento per una gara di m 400 deve incrementare principalmente

A la capacità aerobica

V F

B la potenza e la capacità lattacida

V F

C la resistenza alla velocità

V F

<b>21 – Durante la fase di rincorsa di un salto in lungo</b>	<b>sta utilizza</b>
A l'atleta raggiunge la sua massima velocità	A forza esplosiva V F
B l'atleta riesce a superare la sua massima velocità	B forza esplosivo - elastica V F
C l'atleta raggiunge la velocità ottimale per lo stacco	C forza esplosivo - elastica riflessa V F
<b>22 – La resistenza specifica di un velocista dipende</b>	<b>29 – Le doti caratteristiche di un velocista sono</b>
A dalla potenza aerobica	A elevata percentuale di fibre rosse V F
B dalla capacità alattacida	B coordinazione neuromuscolare V F
C dalla potenza lattacida	C glicolisi aerobica V F
<b>23 – L'allenamento per la partenza dai blocchi prevede</b>	<b>30 – Durante la fase di stacco di un salto in lungo</b>
A esercitazioni per l'incremento della forza esplosiva	A si verifica un'azione "tandem" degli arti inferiori V F
B esercitazioni per lo sviluppo delle capacità di reazione	B si sviluppa un'elevata velocità verticale V F
C esercitazioni di partenza da posizioni variate (seduti, in piedi, proni, etc.)	C si inclina il busto in avanti per favorire il mantenimento della velocità orizzontale V F
<b>24 Fattori determinanti la parabola del lancio del giavellotto sono</b>	<b>RISPOSTE</b>
A l'angolo di uscita	<b>1 In tutti i lanci la parabola di volo dipende...</b>
B la portanza	A V - L'incremento della velocità di uscita è il principale obiettivo dell'allenamento del lanciatore, sia tecnico sia organico - muscolare.
C l'importanza della gara	B F - La ritmica esecutiva di tutti i lanci prevede un incremento della frequenza dei movimenti. In particolare, ciò avviene dal raggiungimento dell'ultimo appoggio del piede omologo al braccio lanciante sino alla conclusione del lancio, concretizzandosi nella classica espressione "lungo - veloce". Eccessive frequenze di movimento durante la traslocazione rendono impossibile il controllo della fase principale del lancio.
<b>25 – In una gara di m 100 ottiene il miglior risultato</b>	C V - Nei cosiddetti attrezzi "veleggiatori" (disco e giavellotto) la forma dell'attrezzo determina il fenomeno della portanza, prolungando quindi la traiettoria dell'attrezzo
A chi riesce ad accelerare negli ultimi 20 metri	<b>2 Durante i "passi speciali" della rincorsa del salto in lungo...</b>
B chi ha il miglior tempo di reazione allo sparo	A V - La preparazione dello stacco comporta una modificazione della ampiezza degli ultimi due passi (normalmente lungo - corto), con un abbassamento del baricentro relativamente più marcato al momento della presa di contatto del penultimo appoggio. Tale abbassamento è funzionale per la creazione di un'adeguata componente di velocità verticale allo stacco, basilare per l'ottenimento di una buona parabola di volo
C chi riesce a coniugare capacità di accelerazione e di resistenza alla velocità	
<b>26 – Le doti caratteristiche di un lanciatore di peso sono</b>	
A capacità aerobica	
B capacità coordinative	
C forza rapida	
<b>27 – Delle esercitazioni a carattere speciale di un saltatore in lungo fanno parte</b>	
A corsa lunga e lenta	
B balzi "brevi" preceduti da passi di rincorsa	
C esercitazioni tecniche per lo stacco	
<b>28 – Nella fase lanciata della corsa un velocista</b>	



### 3 La massima velocità di corsa lanciata è influenzata da...

A V - Il concetto di forza esplosivo - elastica riflessa bene identifica il comportamento del velocista durante la fase lanciata della corsa: le capacità reattive - elastiche, insieme alle caratteristiche del sistema nervoso, alla percentuale di fibre rapide, alle caratteristiche antropometriche dell'atleta sono certamente i fattori determinanti per il raggiungimento di elevate velocità di corsa.

B F - L'analisi delle velocità di corsa nelle varie

del baricentro insieme alla velocità orizzontale acquisita durante la rincorsa.

B V - La necessità di creare l'anticipo dell'appoggio dell'arto di stacco rispetto alla perpendicolare passante per il baricentro del corpo è in relazione alla creazione di una adeguata componente verticale: l'angolo di impostazione dell'arto di stacco, formato dalla parte posteriore dell'arto stesso con il terreno, è infatti tanto più chiuso quanto più il baricentro dell'atleta deve "viaggiare" verso l'alto.

C F - Nonostante la variazione di frequenza ed ampiezza del passo, uno degli obiettivi del saltatore è di non perdere la velocità orizzontale acquisita: anzi, molti saltatori riescono addirittura ad incrementare tale velocità.

fasi delle gare di sprint mette in evidenza come più rapidamente si raggiungono alte velocità, più facilmente si possono vincere le gare. Tuttavia, non è detto che la punta massima di velocità lanciata sia raggiunta da chi esca per primo dai blocchi.

C V - Con l'aumentare della distanza di gara, per una ovvia distribuzione dello sforzo la velocità di corsa, media e massima, diminuisce progressivamente.

### 4 La fase di accelerazione positiva in una gara di m 100 dura, all'incirca...

A F - Nemmeno i principianti hanno un così basso percorso di accelerazione.

B F - Nessun atleta è in grado di accelerare nella fase terminale della gara: la fatica nervosa e l'accumulo di lattato derivante dalla glicolisi anaerobica producono una diminuzione della frequenza del passo che l'incremento dell'ampiezza non è in grado di compensare. Il vincitore è, in realtà, colui che riesce a decelerare di meno rispetto agli altri.

C V - La maggioranza degli atleti evoluti continua ad accelerare oltre il cinquantesimo metro di gara, anche se la maggior parte della velocità è raggiunta già nella prima fase di avvio, vale a dire nei primi trenta metri di gara.

### 5 I mezzi di allenamento per l'incremento della frequenza del passo sono...

A F - L'aumento della forza muscolare contribuisce principalmente ad incrementare l'ampiezza del passo di corsa.

B V - L'incremento dell'intensità dei treni d'impulso, correlato con la fase eccentrica di ammortizzazione, rispetto alla corsa sul piano, consente un aumento della frequenza dei movimenti.

C V - La corsa circolare rapida è il principale esercizio di sintesi per l'incremento della frequenza del passo di corsa.

### 6 La falcata si compone di...

A V - La falcata è l'insieme dei movimenti compresi nella successione di due appoggi dello stesso arto (p.es. sn - dx - sn).

B V - Un passo è composto dall'insieme dei movimenti compresi fra l'appoggio dei due arti (sn - dx).

**C F - 4 appoggi costituiscono tre passi.**

### **7 L'azione "tandem" nella corsa avviene...**

**A B C V -** Per azione "tandem" degli arti inferiori si intende la sinergia nell'azione dei due arti, che in realtà si realizza in qualsiasi momento, sia della corsa che di qualsiasi altro tipo di spostamento. La fase più eclatante, durante la corsa, avviene durante la spinta a terra di un arto mentre l'altro avanza flesso verso avanti, facilitandone l'azione. Lo stesso fenomeno si realizza durante l'azione di stacco di un salto o durante la traslocazione di un lancio.

### **8 I mezzi di allenamento per incrementare l'ampiezza del passo sono...**

**A V -** tale esercitazione, come del resto tutte quelle di balzi, prevede un aumento dell'ampiezza del passo a scapito della frequenza, con un incremento della quantità di forza espressa durante la spinta a terra.

**B F -** Nella corsa in discesa i "treni d'impulso" derivanti dalla fase eccentrica di ammortizzazione sono potenziati dalla maggiore altezza di caduta, con il risultato di incrementare la frequenza del passo.

**C F -** La corsa circolare rapida è il fondamentale esercizio di sintesi che prevede il raggiungimento di elevate frequenze di movimento, con la riduzione dell'ampiezza del passo.

### **9 Nel lancio del peso per "piazzamento" si intende...**

**A F -** La posizione iniziale o di partenza è quella che precede i preliminari o comunque la traslocazione. Il suo scopo è quello di creare un equilibrio dei vari segmenti del corpo in modo tale da rendere il più facile e vantaggioso possibile l'avvio del movimento.

**B F -** Al momento del rilascio dell'attrezzo la fase principale del lancio è terminata: il compito dell'atleta è di mantenere o ritrovare l'equilibrio per completare il lancio nel rispetto del regolamento, uscendo in maniera "composta" dalla pedana.

**C V -** Da questo momento inizia la fase principale del lancio, che presenta notevoli similitudini in tutti e quattro i lanci: per un destrimane, la spinta in macinamento verso l'avanti - alto dell'arto

inferiore destro che innalza e fa avanzare l'anca corrispondente; l'estensione in funzione di puntello, verso dietro - alto, dell'arto inferiore sinistro; la parte superiore del corpo che trasmette tali spinte al braccio lanciante; l'azione di apertura e blocco del braccio sinistro (con eccezione del martello). Tale fase si completa con il rilascio dell'attrezzo.

### **10 Durante la corsa "lanciata"...**

**A F -** Dopo il termine della spinta, il piede lascia il terreno e l'arto, con il tallone che sale sotto il gluteo, si flette al ginocchio, iniziando la sua oscillazione verso avanti.

**B V -** Tale posizione è la migliore per consentire una corretta azione "circolare" degli arti inferiori, con il raggiungimento di un'altezza ottimale della coscia dell'arto avanzato.

**C V -** L'arto in appoggio si piega leggermente durante la fase di ammortizzazione: al termine di essa, l'arto libero - flesso al ginocchio, con il tallone vicino al gluteo - lo sta sopravanzando, proiettandosi verso la direzione dell'avanzamento: in questo modo, la spinta a terra dell'arto in appoggio, con riapertura degli angoli articolari, verrà facilitata (azione tandem).

### **11 Nel lancio del peso, dopo il "caricamento" iniziale...**

**A V -** La traiettoria del peso dalla partenza alla traslocazione, all'arrivo in piazzamento (doppio appoggio), fino al rilascio dell'attrezzo prevede appunto una variazione della sua altezza in corrispondenza delle fasi di spinta, volo, ammortizzazione, accelerazione finale (dal "doppio appoggio" in avanti).

**B F -** Impossibile!

**C F -** La fase di ammortizzazione, e quindi di discesa del baricentro nel sistema atleta - attrezzo al termine della traslocazione, è inevitabile.

### **12 L'atleta è sui blocchi di partenza...**

**A F -** L'angolo al ginocchio della gamba anteriore è di circa 90°.

**B V -** In questa posizione si crea, spingendo contro i blocchi, una serie di pretensioni della muscolatura degli arti inferiori, vantaggiosa per la messa in moto successiva al colpo di pistola

dello starter.

**C F** - L'apnea inspiratoria crea una maggiore compattezza del busto al momento della prima spinta contro i blocchi: per favorire la massima decontrazione, tuttavia, la spinta è accompagnata da una espirazione forzata.



### 13 Nella staffetta 4x100...

**A F** - La distanza percorsa è in funzione della frazione da compiere: per atleti di elevata qualificazione essa varia dai 105 - 107 metri del primo frazionista fino ai 115 - 117 metri del secondo e del terzo, mentre il quarto atleta percorre 110 metri.

**B F** - La prezona, o zona di lancio, utilizzata dal ricevente per accelerare, è lo spazio di m 10 che precede la zona di cambio vera e propria, lunga m 20, che si trova a cavallo di ciascun centesimo metro di gara.

**C V** - L'handicap è la distanza, determinata per tentativi, che separa la posizione del ricevente dal riferimento su cui passerà il portatore. In quel momento, il ricevente inizierà la sua corsa per essere raggiunto dal portatore verso la fine della zona di cambio e poter eseguire il cambio stesso alla massima velocità possibile, per non ridurre eccessivamente la velocità del testimone.

### 14 Nel lancio del giavellotto...

**A F** - In tal modo si impedirebbe di sfruttare il fenomeno della portanza, per il quale gli attrezzi "veleggiatori" (disco e giavellotto), se lanciati con angoli di uscita e di assetto adeguati, si appoggiano sugli strati d'aria sottostanti prolungando la naturale traiettoria di volo.

**B V** - I primi passi speciali (sn - dx, per un lanciatore destrimane), eseguiti nella fase finale della rincorsa, hanno lo scopo di mettere l'attrezzo in posizione di lancio; il passo impulso o passo incrociato (sn - dx) precedente l'ultimo appoggio sn, consente di porre il corpo dell'atleta nella migliore posizione per lanciare, vale a dire inclinato verso dietro rispetto all'appoggio dei piedi a terra.

**C F** - La contemporaneità delle due azioni renderebbe difficile il mantenimento dell'equilibrio da parte dell'atleta, in quanto la particolare forma dell'attrezzo richiede, oltre ad un'ottima mobilità articolare, un notevole controllo dei segmenti del corpo. Una distribuzione di movimenti che si svolgono in direzioni opposte (il giavellotto va verso dietro, l'anticipo degli arti inferiori verso avanti) in tempi diversi è certamente da preferire.

### 15 Nel salto in lungo la riuscita del salto dipende...

**A B C V** - Questi tre elementi costituiscono i fattori determinanti la parabola di volo del baricentro dell'atleta, in maniera analoga a quanto avviene per il baricentro dell'attrezzo nei lanci. È chiaro che il risultato finale dipende anche dal successivo comportamento dell'atleta, nel senso che le azioni compiute dopo la perdita di contatto con il terreno non modificano la traiettoria del baricentro, ma il mantenimento di un buon equilibrio dei segmenti del corpo facilita le azioni di chiusura ed atterraggio.

### 16 Nei salti in estensione le azioni compiute dall'atleta durante le fasi di volo...

**A V** - Tale equilibrio è determinante per poter eseguire in maniera vantaggiosa le azioni di chiusura ed atterraggio.

**B F** - La traiettoria del baricentro dell'atleta è determinata al momento dello stacco da terra da tutte le azioni compiute nella rincorsa e durante

lo stacco stesso, e non può essere in alcun modo modificata durante la fase di volo. Le azioni eseguite durante il volo possono tutt'al più modificare la posizione relativa dei vari segmenti del corpo intorno al baricentro stesso, in maniera più o meno vantaggiosa.

**C F** - Movimenti non corretti possono pregiudicare la possibilità di porre gli arti inferiori sulla traiettoria del baricentro, oppure possono provocare la caduta di segmenti del corpo più indietro rispetto alla presa di contatto degli arti col terreno, modificando negativamente la misura conseguita dall'atleta.

### 17 Le esercitazioni di lancio di palle zavorrate hanno lo scopo di ...

**A V** - Specie in atleti in giovane età, l'uso di leggeri sovraccarichi in azioni di lancio ha l'effetto di incrementare la potenza (o forza "veloce") in particolare della muscolatura degli arti superiori.

**B V** - In tutti i lanci la perfetta coordinazione nell'intervento dei vari segmenti del corpo consente di raggiungere i migliori risultati: tale abilità si costruisce già nei cosiddetti "multilanci".

**C F** - Anche se è teoricamente possibile utilizzare carichi aggiunti per aumentare la flessibilità, l'allenamento di questa capacità si basa fondamentalmente su esercitazioni di stretching statico o dinamico, oramai ben codificate. Bisogna ricordare, comunque, che lo sviluppo della forza muscolare ha effetti negativi sulla mobilità articolare, se questa non è mantenuta o incrementata con le specifiche esercitazioni, attive e passive.

### 18 Le esercitazioni di impulso...

**A F** - Saltelli, skip, andature in coordinazione sono esercitazioni che vengono eseguite quasi esclusivamente a carico naturale. Atleti evoluti, in alcuni periodi di allenamento, utilizzano piccoli appesantimenti come cinture o giubbotti per ricercare un aumento della forza "speciale".

**B V** - Lo scopo principale è quello di incrementare la potenza degli arti inferiori, insieme agli aspetti tecnici della corsa.

**C F** - I salti in basso con rimbalzo sono esercitazioni pliometriche particolari, ad alta intensità, derivante proprio dalla maggiore o minore altezza di caduta. Da notare tuttavia come, nella letteratura internazionale, il concetto di contrazio-

ne pliometrica, caratterizzata da un "doppio ciclo" di contrazione muscolare (eccentrica - concentrica) si applichi alla maggior parte dei gesti atletici, ogni volta si creino le condizioni per una fase di ammortizzazione rapidamente seguita da un'onda di spinta.

### 19 Le esercitazioni di balzi su distanze brevi...

**A V** - Tali esercitazioni richiamano in maniera significativa l'azione di stacco sia da un punto di vista cinematico sia dinamico, contribuendo ad incrementare la forza reattiva degli arti inferiori in maniera specifica.

**B V** - Questa espressione particolare della forza muscolare, che si estrinseca in tempi brevissimi, consente di esprimere elevati livelli di forza (potenza) ed è caratteristica dell'azione di stacco in tutte le specialità di salto.

**C F** - Il limite all'esecuzione di tali esercitazioni è rappresentato dai parametri del carico di lavoro, in particolare quantità ed intensità. Una volta raggiunto un sufficiente livello tecnico esecutivo, i balzi eseguiti su superfici idonee (p. es. erba, terreni morbidi) e con calzature adeguate, in quantità correlata alle capacità dei giovani atleti, rappresentano un eccezionale mezzo di allenamento.





## 20 L'allenamento per una gara di m 400 deve incrementare principalmente...

A F - La capacità aerobica è caratteristica di sforzi di lunga durata e bassa intensità. Del meccanismo aerobico i quattrocentisti, non molto frequentemente, allenano la potenza allo scopo di riuscire a smaltire più rapidamente il lattato prodotto in gara ed in allenamento.

B V - Potenza e capacità lattacida sono le principali fonti energetiche utilizzate in una gara di alta intensità e media durata come i m 400.

C V - La resistenza alla velocità è la capacità di protrarre nel tempo la corsa ad intensità elevata, ed è supportata, dal punto di vista energetico, dall'insieme dei meccanismi anaerobici.

## 21 Durante la fase di rincorsa di un salto in lungo...

A F - Il raggiungimento della massima velocità di corsa pregiudica la possibilità dell'atleta di eseguire una valida azione di stacco.

B F - Impossibile!

C V - Il concetto di velocità ottimale racchiude in sé due aspetti differenti: da una parte si tende a raggiungere la più elevata velocità orizzontale controllabile, al fine di riuscire a creare la giusta componente verticale allo stacco; dall'altra le

capacità percettive e di sensibilità dell'atleta gli consentono, se necessario, la modifica dell'azione di corsa, per poter staccare il più vicino possibile al termine dell'asse di battuta.

## 22 La resistenza specifica di un velocista dipende ...

A F - La glicolisi aerobica è un meccanismo troppo lento ad agire per poter rappresentare una valida fonte energetica in una gara di sprint. Bisogna però considerare che discreti livelli di potenza aerobica consentono all'atleta di recuperare più facilmente, durante l'allenamento, in prove ripetute di tipo lattacido.

B V - Molti autori negano la possibilità di incrementare le riserve di ATP oltre la naturale dotatione genetica, ma il sensibile aumento della resistenza dell'atleta in esercitazioni ad elevata intensità è stato messo in rapporto con la maggiore efficacia dei processi enzimatici, che consentono una più rapida risintesi dell'ATP a partire dal pool dei fosfati.

C V - La difficile valutazione in via indiretta della produzione del lattato ha fatto ritenere per molto tempo che questa fonte energetica intervenisse pienamente nella gara dei m 400 e parzialmente in quella dei m 200. Successive valutazioni dirette (tramite biopsie muscolari) hanno invece chiarito che la produzione di lattato è elevata anche in sprint su distanze più brevi, addirittura in prove su m 60. Questa considerazione ha portato, sul versante dell'allenamento, ad aumentare notevolmente i tempi di recupero in prove ripetute di velocità anche su distanze brevi, per consentire il pieno smaltimento dei cataboliti.

## 23 L'allenamento per la partenza dai blocchi prevede...

A V - Questa espressione della forza muscolare si identifica perfettamente con le richieste della partenza dai blocchi: il carico da spostare corrisponde al peso del corpo dell'atleta, la posizione di immobilità sui blocchi non consente un prestiramento, e di conseguenza la partenza avviene con un "ciclo semplice" di contrazione muscolare, esclusivamente concentrica.

B V - La riduzione del tempo di latenza, cioè il tempo intercorrente fra il segnale dello starter e



**l'inizio dell'azione di corsa è uno dei fattori determinanti il risultato dell'atleta.**

**C V** - Tali esercitazioni sono propedeutiche, per giovanissimi atleti, a quelle specifiche con l'uso dei blocchi di partenza.

#### **24 Fattori determinanti la parabola del lancio del giavellotto sono...**

**A V** - Come in tutti i lanci, un angolo di uscita ottimale (che per il giavellotto è intorno ai 37°) consente di descrivere la migliore parabola di volo.

**B V** - Gli attrezzi "veleggiatori" (disco e giavellotto) a causa della loro forma particolare, se lanciati con corretti angoli di uscita e di assetto (che si identifica con la posizione dell'asse maggiore dell'attrezzo rispetto alla parabola del baricentro) si appoggiano sugli strati d'aria sottostanti, prolungando la loro traiettoria.

**C F** - Magari!

#### **25 In una gara di m 100 ottiene il miglior risultato...**

**A F** - A dispetto delle entusiastiche affermazioni di alcuni telecronisti sportivi, nessun atleta è mai riuscito a piazzare lo "spunto finale" in una competizione di questa lunghezza: vince, in realtà, chi riesce a rallentare di meno negli ultimi 15 -

20 metri di gara; la fatica nervosa e l'accumulo di cataboliti portano ad una diminuzione della frequenza del passo, che l'aumento dell'ampiezza non riesce a compensare.

**B F** - Un basso tempo di reazione allo sparo è certamente un fattore fondamentale per una buona prestazione, ma non è di per sé sufficiente a garantire la vittoria in una gara di sprint: deve infatti coniugarsi con altri importanti requisiti.

**C V** - La moderna interpretazione delle gare di velocità si discosta parzialmente dal modello classico, che prevedeva un'accelerazione protracta fino a circa sessanta metri di gara ed un mantenimento, per quanto possibile, della velocità lanciata. Attualmente, gli atleti cercano un'accelerazione più repentina per stabilizzarsi precoceamente su alte velocità, mantenendole per il tratto più lungo possibile. Questo è reso possibile da una parte dall'incremento delle capacità di forza attiva e reattiva, dall'altra dalla maggiore disponibilità di risorse energetiche, attraverso allenamenti mirati di resistenza alla velocità.

#### **26 Le doti caratteristiche di un lanciatore di peso sono...**

**A F** - Tra tutte le capacità motorie, la resistenza aerobica è la meno correlata con la prestazione del pesista. Tale metodica allenante può essere introdotta con lo scopo di aiutare un atleta in sovrappeso, oppure per favorire il recupero in esercitazioni svolte ad elevata intensità.

**B V** - L'esecuzione corretta della tecnica di lancio richiede all'atleta un perfetto controllo del proprio corpo, tanto che l'acrobatica costituisce uno degli elementi che dovrebbero essere sempre presenti nelle varie fasi della periodizzazione dell'allenamento.

**C V** - La forza rapida, o potenza, è la capacità dell'atleta di esprimere elevati livelli di forza nell'unità di tempo. Tale capacità è determinante nella realizzazione della tecnica di lancio. Uno dei problemi basilari del lanciatore è appunto la ricerca dell'equilibrio tra l'allenamento di forza massima e forza rapida.

#### **27 Delle esercitazioni a carattere speciale di un saltatore in lungo fanno parte...**

**A F** - La corsa lunga e lenta è così differente dalla rincorsa di un saltatore, da un punto di

vista sia cinematico sia dinamico, che a stento può essere considerata un'esercitazione a carattere generale.

**B V** - I balzi su brevi distanze, biplo, triplo, quintuplo, in forma alternata successiva e mista, specie se preceduti da una rincorsa migliorano le capacità esplosivo - elastiche dell'atleta ed hanno un alto grado di correlazione con l'azione di stacco.

**C V** - Le azioni di stacco precedute da passi di rincorsa costituiscono l'insieme di esercitazioni più simile al gesto di gara del saltatore.

## 28 Nella fase lanciata della corsa un velocista utilizza...

**A F** - La forza esplosiva è caratteristica della fase di avvio della corsa, al momento dell'uscita dai blocchi, e si identifica con un "ciclo semplice" di contrazione muscolare concentrica.

**B F** - La forza esplosivo - elastica viene espressa dall'atleta nei primi passi dopo l'uscita dai blocchi: l'atleta realizza un "doppio ciclo" di contrazione muscolare, eccentrica nell'ammortizzazione e concentrica nella spinta, con tempi esecutivi relativamente lunghi.

**C V** - La forza esplosivo - elastica riflessa si esprime anch'essa con un "doppio ciclo" di contrazione muscolare eccentrico - concentrica, con tempi esecutivi ridotti. L'insieme degli impulsi scatenati dai recettori di tensione (efferenti gamma) durante la fase eccentrica determina un arco riflesso che innesca la contrazione concentrica caratteristica della fase di spinta, con riuso di energia elastica.

## 29 Le doti caratteristiche di un velocista sono...

**A F** - Le fibre "rosse" o di tipo I sono ricche di mioglobina e di mitocondri, ove avviene la glicolisi aerobica; hanno una marcata resistenza all'affaticamento, ma anche una ridotta velocità di contrazione. Sono caratteristiche di atleti con elevate performances nelle attività di resistenza.

**B V** - La corsa ad elevata velocità presuppone un elevato livello di capacità coordinative, per il controllo della tecnica esecutiva.

**C F** - La quasi totalità dell'energia necessaria per una gara di sprint si attinge dai processi anaerobici, in particolare dall'energia proveniente dall'utilizzo del pool dei fosfati (CP) e dalla glicolisi

anaerobica, con produzione di acido lattico.

## 30 Durante la fase di stacco di un salto in lungo...

**A V** - Il blocco dell'arto libero flesso avanti - alto, con la coscia parallela rispetto al terreno, insieme a quello dei due arti superiori in posizione contrapposta, facilita l'azione di spinta dell'arto di stacco a causa del trasferimento dell'inerzia di movimento al resto del corpo.

**B V** - L'anticipo dell'appoggio a terra dell'arto di stacco, che avviene attraverso l'esecuzione dei passi speciali della rincorsa, consente al saltatore di creare, con l'azione di stacco, una velocità verticale che si somma alla velocità orizzontale acquisita con la rincorsa. La risultante delle due componenti determina angolo e velocità di uscita del baricentro dell'atleta.

**C F** - Un tale atteggiamento del corpo impedirebbe un sufficiente anticipo dell'arto di stacco, rendendo impossibile un'adeguata spinta verticale, pregiudicando quindi la riuscita del salto ●

## PER SAPERNE DI PIU'

Atleticastudi, Centro Studi e Ricerche FIDAL:

- Attività giovanile, manuale per l'allenatore; nn. 3 e 4 1983
- Dispense tecniche, nn. 1-5 1984
- Manuale dell'allenatore; supplemento lug/dic 1992
- Manuale dell'istruttore; suppl. al n. 5/94 set-ott
- Arcelli E. e Coll.: Le gare sulle medie e lunghe distanze, suppl. al n. 3/96 di Atleticastudi;
- Verda S.: Temi di consultazione, note dal R.T.I. per le gare di Atletica Leggera; suppl. al n. 3-4/97 di Atleticastudi
- Vittori C. e Coll.: Le corse di velocità, suppl. al n. 2/95 di Atleticastudi
- AA.VV.: Il nuovo libro dell'atletica leggera, Garzanti Editore, Milano 1988
- Bellotti P., Matteucci E.: Allenamento sportivo, Teoria Metodologia Pratica; Collana Scienze dello Sport, U.T.E.T., Torino 1999
- Brynemo E. et Al.: Corri salta lancia 2; Societa Stampa Sportiva, Roma 1993
- Dyson, H.G.: Principi di meccanica in atletica; Ed. Atletica Leggera, Milano 1971
- Fox, Bowers, Foss: Le basi fisiologiche dell'educazione fisica e dello sport; traduzione a cura di S. Cerquiglini, Il Pensiero Scientifico, Roma 1995
- Ponzoni F.: Tecnica e didattica dell'Atletica Leggera, Società Stampa Sportiva, Roma 1991
- Tabachnik B., Brunner R.: Training, Cooperativa Dante Editrice, Vigevano 1992

# LA DEAMBULAZIONE UMANA COME OBIETTIVO DELLE RICERCHE SUL MOVIMENTO, NEL 19° SECOLO E NELLA PRIMA META' DEL 20°

DI SERGIO ZANON - XII PARTE

## (PRIMA PARTE)

Abbiamo già ricordato che molti ricercatori si sono occupati dell'attività motoria, individuandola in un comportamento tanto comune, quanto sfuggente ad una comprensibile razionalizzazione, come la marcia e la corsa umane.

Aristotele, Leonardo, Borelli, von Haller (5), Barthez (1), Magendie, Gerdy, Poisson, Marey e molti altri non poterono esimersi dal prendere in considerazione queste due espressioni del movimento dell'uomo perché, in fondo, il camminare ed il correre, per l'uomo ed i mammiferi più comuni, configurano per antonomasia il movimento, implicando l'accettazione sottintesa di una categorizzazione del moto, in biologia, come un fenomeno autonomo, ben delimitato nei suoi risvolti temporali e spaziali.

Categorizzare un'attività come la marcia o la corsa non presenta, infatti, alcuna difficoltà, perché si tratta di fenomeni che hanno un inizio, una fine ed un decorso ben evidenziabili dalla sensibilità umana, tanto rispetto ad un ragionamento che voglia conservare un carattere quantitativo, quanto qualitativo, come abbiamo potuto ripetutamente constatare nel corso di questo studio.

La marcia e la corsa hanno costituito gran parte degli interessi che hanno spinto la riflessione umana ad occuparsi del moto, dalle intuizioni dell'artista primigenio, alle misurazioni di Braune e Fischer, così da non consentire alcuna smentita all'affermazione che parafrasa la storia dello sviluppo del concetto di movimento, nella storia dello sviluppo del concetto di marcia e di corsa umane, in una delineazione che volesse indicare il percorso compiuto dalle conoscenze acquisite dall'essere umano su di un fenomeno che inter-

gralmente lo coinvolge, dagli albori della civilizzazione, fino ai nostri giorni.

In questo capitolo, allora, intendiamo soffermarci, molto sinteticamente, sulle ricerche inerenti la marcia e la corsa nel 19° secolo e nella prima metà del 20°, nell'ambito europeo, Russia esclusa. Come ogni altro aspetto dell'attività motoria umana, anche la marcia e la corsa sono state affrontate, dai ricercatori e dagli studiosi di questo periodo, in perfetta aderenza al paradigma cartesiano, che consente un duplice riferimento categoriale ad ogni considerazione attinente l'essere umano: un riferimento di impronta fisica ed un riferimento di impronta psichica.

Tuttavia, la soverchiente preponderanza dell'attenzione riservata all'aspetto fisico, risolvibile in una categorizzazione quantitativo-meccanicistica, come è stato reiteratamente ricordato, ha reso le categorizzazioni di ordine qualitativo-psicologico, ad esempio avanzate da H. de Balzac, quasi estemporanee ed in ogni caso emblematiche dell'impossibilità di ogni comunicabilità od affinità tra physis e psiche, origine e causa della sostanziale incapacità dei ricercatori di questo periodo di immaginare alcuna coerente riproducibilità tecnologica del moto umano, marcia e corsa comprese, in termini strettamente biologici. Se H. de Balzac resta un solitario cantore delle esigenze spirituali del corno psichico della forza artesiana alle prese con lo studio dell'attività motoria umana del 19° secolo e specificatamente della marcia, i cui lamenti troveranno ascolto soltanto nel secolo successivo, una vasta schiera di ricercatori, invece, sposa l'altro corno, quello fisico, affrontando lo studio della marcia e della corsa umane con un paradigma categoriale integralmente fornito dalla meccanica newtoniana, assolutamente dominante ogni considerazione

relativa alla phisis, nel 19° secolo.

E' già stato ricordato come la marcia fosse stata oggetto dell'interesse di Magendie, di Gerdy e di Poisson e come i fratelli Weber avessero avanzato una teoria sulla deambulazione, denominata "La teoria del pendolo", che sosteneva essere l'avanzamento del marciatore prodotto dal movimento oscillatorio degli arti inferiori, generato dalla gravità, al quale restava estranea la volontà del marciatore. E' stato pure ricordato che H. Vierordt fu tra i pochi ricercatori ad esprimersi in termini critici nei confronti di questa teoria (fig. 1).



Fig. 1 – Frontespizio del lavoro dei fratelli Weber, nel quale viene presentata la teoria del pendolo, nella marcia umana.

Egli era un ricercatore che aveva inventato ingegnose attrezature per lo studio della marcia e di conseguenza, era stato in grado di constatare, attraverso i riscontri delle proprie sperimentazioni, che l'ipotesi dell'azione pendolare degli arti inferiori durante la marcia non consentiva l'attribuzione alla gravità degli adattamenti delle oscillazioni ad ogni minima modifica della superficie sulla quale la marcia venisse eseguita. Nell'anno 1895 era apparsa la prima parte di un ponderoso lavoro sulla marcia umana, edito da W. Braune ed O. Fischer, che sarà completato negli anni successivi con altre cinque parti soltanto da O. Fischer, per la prematura scomparsa di W. Braune (fig. 2), nel quale le critiche avanza-

DEM ANDENKEN

MEINES

UNVERGESSLICHEN, THUREN LEUKERS UND VÄTERLICHEN FREUNDEN

DES

HERRN GEHEIMEN MEDICINALRATHES

PROFESSOR DR. WILHELM BRAUNE.

Fig. 2 – L'omaggio di Otto Fischer alla memoria di Wilhelm Braune, in occasione della pubblicazione di *Der Gang des Menschen*, nel 1899. (Ripresa da (4) della bibliografia).

te da H. Vierordt alla teoria del pendolo venivano definitivamente accettate, attraverso l'applicazione rigorosa del calcolo matematico alle risultanze sperimentali.

Il lavoro di Braune e Fischer racchiudeva le fatighe di un'intera vita di ricerche nell'ambito della marcia e forniva una descrizione quantitativa così circostanziata di quest'attività, da risultare in molte parti insuperata perfino ai giorni nostri. Lo studio aveva considerato lo svolgimento completo di due successivi passi di marcia, in tutte le loro implicazioni, nella prospettiva fornita dalla meccanica newtoniana.

Nella sua completezza, questo gigantesco sforzo di ricerca copriva un periodo storico di circa mezzo secolo e costituiva la raccolta e l'elaborazione di uno sterminato numero di misurazioni, ricavate applicando il metodo stereogrammetrico della comparazione delle immagini fissate su nastri fotografici ottenuti dalla ripresa, con unità di riferimento spaziale molto ridotte.

La pubblicazione di Braune e Fischer sulla marcia, un lavoro scientifico nel vero senso del termine, non aveva finalità applicative e restava orientata ad esigenze di esclusivo carattere investigativo raggiungendo, nella sua accuratezza e precisione, un livello a tutt'oggi ineguagliato, in considerazione della tecnologia a disposizione in quel tempo.

Per gli autori di quest'opera monumentale, che resta di grande valore storico per l'idea biomeccanica della marcia, l'andatura, cioè il camminare, era un fenomeno che poteva essere affrontato meccanicamente e cioè possibile di un'esauriente traduzione in termini quantitativi, riducibili alle grandezze ed ai rapporti che costituiscono la matematica.

La misurazione, cioè il confronto tra una grandezza standard ed il fenomeno da investigare, la marcia o alcune sue fasi (due passi), prevedendo innanzitutto che il fenomeno avesse la possibilità di essere riprodotto utilizzando le categorie omogenee alla categoria prescelta per determinare la grandezza standard, risultava il tratto distintivo del lavoro di questi due investigatori.

Esaudita quest'esigenza con l'accettazione della ripartizione dualistica dell'essere umano e dunque con l'attribuzione, all'ambito della phisis, del manifestarsi del movimento, i due autori non si sono interessati della psiche ed hanno misurato, invece con estrema meticolosità ed accuratezza, ogni parte del corpo in movimento, affidando al calcolo la recondita speranza di svelare tutte le possibili relazioni tra le varie parti componenti l'essere umano e tra queste ed il mondo fisico nel quale era immerso, durante la marcia.

Ciò, naturalmente, richiese la reiterazione della misurazione dello spostamento corrispondente ad ogni nuova posizione raggiunta dalle parti del corpo, dopo un determinato e prefissato lasso di tempo, considerato come una grandezza standard ed il suo confronto con lo spostamento ottenuto nel tempo immediatamente precedente. Quanto accadeva tra uno spostamento appena effettuato ed il precedente o il successivo, veniva evidenziato dal calcolo, cioè dal trattamento dei dati spaziali misurati, in funzione del tempo standard e serviva ad individuare le forze ritenute produttrici dello spostamento stesso.

Com'è agevole comprendere, lo sforzo prodotto da Braune e Fischer, ma soprattutto da Fischer, è stato immenso, dal punto di vista intellettuale e resta comprensibile che abbia potuto prendere un'intera vita di ricercatore.

Soltanto il computo del movimento di un segmento triarticolato, in uno spazio tridimensionale ed in una scansione temporale di frazione di secondo, sono necessarie all'incirca 13.000 moltiplicazioni che, per quei tempi, nei quali erano disponibili soltanto le tavole logaritmiche, implicavano una richiesta di tempo e di impegno molto estesa e defatigante.

L'obiettivo implicito era la scoperta, il disvelamento di ogni regolarità tipica della marcia: la legge della deambulazione dell'uomo, nella convinzione che la diversità, evidente da soggetto a soggetto in questa manifestazione motoria, dipendesse da minime differenze quantitative tra

i soggetti stessi, che l'accuratezza delle misurazioni avrebbe agevolmente fatto emergere.

Di conseguenza, come coerenti ricercatori che avevano optato, come Marey, per una preliminare esclusione dal campo dei loro interessi, di ogni risvolto psichico del fenomeno motorio, nella recondita convinzione che, qualora fosse stato a fondo e precisamente MISURATO, l'ambito FISICO avrebbe dato ragione anche dell'ambito PSICOLOGICO, Braune e Fischer, con una dedizione tutta teutonica, realizzarono una mole di dati quantitativi sulla marcia, tanto nei rapporti relativi alle varie parti del marciatore tra loro, quanto nei rapporti di tali parti con l'ambiente nel quale erano immerse, da non consentire alcuna lacuna ad un'esauriente descrizione meccanica della marcia dell'uomo.

Tuttavia, Braune e Fischer, pur ottenendo dei dati estremamente precisi su questa manifestazione motoria, tanto come rilevamenti diretti, quanto come applicazioni del calcolo, non furono in grado di svelare alcuna legge nascosta della marcia umana, da porre a referente per la costruzione di macchine in grado di marciare come marcia l'uomo, mentre furono in condizione di fornire un contributo essenziale alla costruzione di automi deambulanti in modo biologicamente indifferente.

I metodi di rilevamento dei dati e del loro trattamento presentati da Braune e Fischer costituirono uno dei vertici più elevati dell'applicazione della meccanica newtoniana all'investigazione del movimento, tanto per la severità misuristica, quanto per la coerenza quantitativa. Questi metodi, perciò, furono un ineludibile esempio, per i successivi ricercatori, che ne adottarono i criteri e ne perfezionarono ulteriormente l'applicazione, tra i quali giganteggia la figura di N.A. Bern-tejn, della cui importanza nello sviluppo della storia del concetto di movimento, che andiamo delineando in questo corso, tratteremo quando affronteremo lo studio dell'evolversi del concetto di movimento nella Russia zarista prima e sovietica poi.

Anche Braune e Fischer avevano ben presenti le ricerche e gli studi effettuati dai loro predecessori nel campo della deambulazione umana.

Particolarmente in merito alla teoria del pendolo dei fratelli Weber ed alla già critica avanzata da H. Vierordt, Braune e Fischer così si esprimevano: " Vierordt ha sottolineato che la teoria della pura

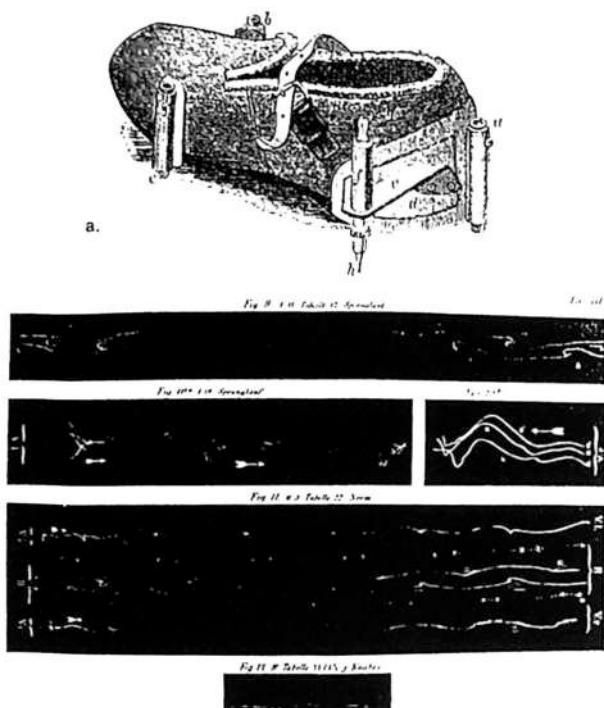


Fig. 3 - Gli ugelli spruzzanti inchiostro, di Vierordt, attaccati alla scarpa - a; le tracce lasciate dagli spruzzi su fogli di carta, per indicare il movimento - b. (Ripresa da (6) della bibliografia. Tab. 3, pag. 7).

oscillazione degli arti inferiori, nella marcia, escludendo ogni partecipazione volontaria dei muscoli delle gambe durante questa fase, non può essere accettata, perché un così preciso movimento non può dipendere esclusivamente dalla forza di gravità" (4).

L'approccio tentato da Vierordt era ritenuto da Braune e Fischer uno dei più innovativi perché, prevedendo lo schizzo di inchiostro, emesso da piccoli fori attaccati al corpo del marciatore, particolarmente alle scarpe (fig. 3a), egli era stato in grado di registrare i dettagli del posizionamento del piede, del tronco e delle braccia, ottenendo una traccia, su di una tela verticale posta a lato del soggetto (fig. 3b), che evidenziava graficamente l'andamento dei segmenti del corpo durante la deambulazione. Secondo Braune e Fischer questa metodologia aveva consentito a Vierordt di smentire la teoria del pendolo quando la fotografia non era stato ancora inventata ed O. Fischer stesso la richiamò quando si trovò alle

prese con i problemi dell'analisi clinica della deambulazione, annotando che: "...Il metodo di Vierordt possiede certamente un rilievo storico, perché resta il primo esperimento che ha consentito di registrare simultaneamente le traiettorie delle differenti parti del corpo in movimento. Ancora oggi permette al clinico di riscontrare le anomalie delle condizioni patologiche della marcia, sebbene la fotografia abbia rimpiazzato quasi completamente questa tecnologia" (fig. 4).

Secondo Fischer, quando Vierordt sostituì i metodi grafici, consistenti nello schizzo di getti di inchiostro provenienti da ugelli piazzati sui segmenti del corpo in movimento, su di un drappo posto a fianco del marciatore, con metodologie che utilizzavano, al posto dell'inchiostro, lampadine elettriche, egli ottenne dei risultati così precisi, nei tempi di esecuzione dei passi, da consentirgli di rilevare una notevole variabilità dei parametri dei singoli passi (ampiezza - frequenza) anche nella normale deambulazione su di una superficie orizzontale, portandolo così a riscontrare la netta contraddizione con le premesse dell'azione esclusivamente

gravitazionale, avanzata dalla teoria del pendolo.

E' agevole, pertanto, riconoscere come l'applicazione rigorosa dei metodi matematici, nello studio della locomozione umana, resti un grande merito di W. Braune ed O. Fischer i quali, nella loro monumentale opera "La deambulazione umana", edita nel 1895, hanno descritto ogni dettaglio delle difficoltà incontrate nella raccolta dei dati attraverso l'applicazione di tubi emittenti scariche luminose, attaccati al corpo del marciatore e che appare in bella evidenza in queste frasi:

"Gli esperimenti richiedevano molto tempo ed erano molto defatiganti. Da 10 a 12 ore di attività ininterrotta erano spesso necessarie soltanto per preparare i soggetti con la massima cura, onde attaccare al loro corpo i tubi Geissler in modo adeguato al movimento. Inoltre, gli esperimenti dovevano svolgersi al buio e, perciò, per lo più di notte." (fig. 4), (4).

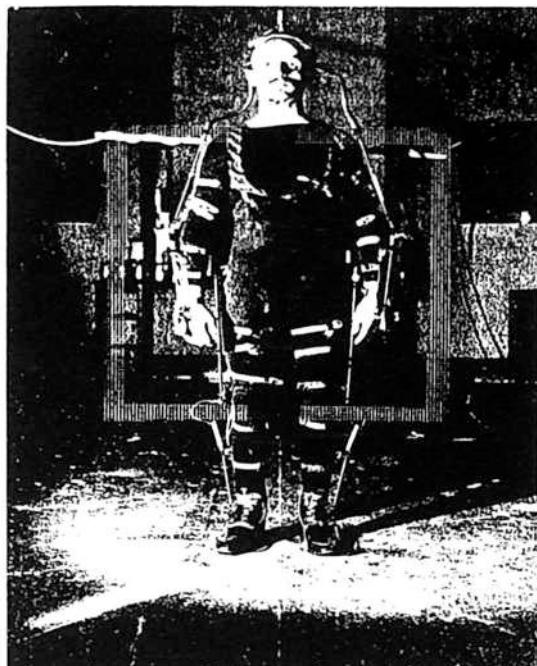


Fig. 4 - Un soggetto pronto all'esperimento, con i tubi luminosi attaccati alle varie parti del corpo e specialmente agli arti. (Ripresa da (4) della bibliografia).

Dopo la morte prematura di Braune, giunta appena terminati gli esperimenti, il lungo lavoro di misurazione e di calcolo delle riprese fotografiche ricadde tutto sulle spalle di Fischer.

Da questo enorme impegno, racchiuso in 437 pagine, come abbiamo già accennato, non sortì tuttavia alcuna possibilità di individuare stabili regolarità, da poter essere definite caratteristiche tipiche della marcia umana, tanto nella sua versione libera, quanto in quella militare con un fucile in spalla.

Non fu cioè possibile scrivere alcuna equazione matematica che contraddistinguesse la marcia. Le misurazioni erano state molto accurate, 4 macchine da ripresa erano state impiegate per riprendere il movimento da diverse angolazioni; i tubi Geissler erano stati collegati a rochetti di Ruhmkorff, che consentivano una frequenza di esposizione di 26,09 quadri al secondo. I metodi per estrarre le coordinate geometriche tridimensionali dai nastri fotografici erano stati studiati nel dettaglio ed esplicitate anche le equazioni impiegate per calcolare le forze risultanti ed i momenti alle articolazioni dei 12 segmenti articolati che costituivano il modello ideale al quale era stato riportato il corpo del marciatore. I

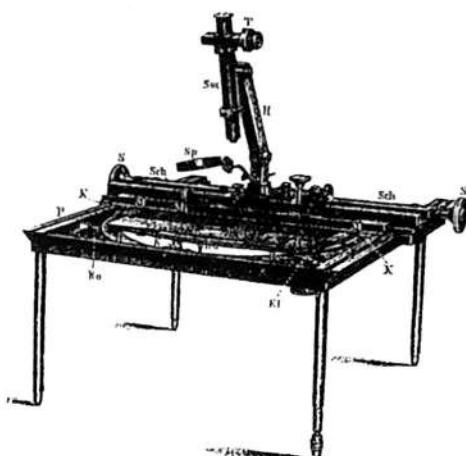


Fig. 5 - Lo strumento costruito per misurare le coordinate dei punti sui nastri fotografici. (Ripresa da (4) della bibliografia).

nastri fotografici erano stati misurati punto a punto, tramite uno strumento ottico di precisione (fig. 5) ed una volta effettuato il calcolo delle coordinate tridimensionali, era stata elaborata la ricostruzione del modello fisico dell'intero corpo umano in marcia.

Combinando i dati ottenuti in precedenti misurazioni del momento d'inerzia dei vari segmenti del corpo\*, con le coordinate ottenute attraverso i tubi Geissler (tutti i calcoli venivano eseguiti a mano, non essendo disponibili che rudimentali calcolatori, tipo pallottoliere e tavole logaritmiche), Braune e Fischer, pur riuscendo a presentare il primo esauriente resoconto della consistenza delle forze e dei momenti articolari durante la fase di oscillazione e di appoggio delle deambulazione umana, che permise loro di affermare, con l'indiscutibile autorità del riscontro scientifico, essere "La molto discussa teoria del pendolo dei fratelli Weber, errata" (4), in effetti non riuscirono a svelare alcuna legge, fino a quel momento ignota, che potesse dar conto della marcia umana in termini matematici.

Tuttavia, il fatto di aver potuto demolire la teoria del pendolo in modo incontrovertibile determinava, come importanza storica del lavoro, di Braune e Fischer, la fine dell'era delle supposizioni, nel campo dello studio dell'attività motoria ed inaugurava l'era della certezza quantitativa, che Marey aveva indicato.

Le speculazioni sulla deambulazione umana, iniziate con Aristotele, erano finalmente giunte alla verifica dei metodi analitici della misurazione di

cui Braune e Fischer, a buon diritto, possono essere designati come i fondatori, perché la loro impostazione, quantunque ora assistita dalla potenza della tecnologia moderna, viene ancora seguita, nel suo significato intrinseco, dai moderni studiosi della biomeccanica della marcia e della corsa, dei quali ci interesseremo nella prossima continua ●

(12° Continua. Fine della prima parte).

\* *Il momento di inerzia può essere considerato una resistenza all'applicazione di una forza e rappresenta una quantità di materia moltiplicata per la distanza dal suo punto di rotazione.*

*In Braune e Fischer, come in tutti i ricercatori e studiosi del moto umano ed animale del 19° secolo, questo dato, quantunque ricavato attraverso una cura scrupolosa come, ad esempio, facendo oscillare attorno al bordo di un prisma i vari segmenti del corpo, dissezionati da cadaveri, per misurarne il periodo dell'oscillazione e conseguentemente ricavarne la massa attraverso le equazioni del pendolo (3), raffigura un'approssimazione molto ideale della realtà, perché la composizione dei segmenti corporei, come abbiamo già ricordato, è anisotropa.*

*Perciò, anche in molto ridotti comparti dell'organismo (al limite, fino a livello cellulare), la distribuzione della materia si rivela un dato di difficile rilevamento, specialmente quando il segmento non può venir staccato dal corpo ed analizzato nelle sue più minute parti. In biomeccanica, allora, la massa parziale risulta sempre un dato molto ideale. Inoltre, le proprietà di deformazione di molti tessuti del corpo umano ed animale rendono il problema del calcolo e del trattamento del momento di inerzia estremamente difficile ed in sostanza aleatorio.*

*Di conseguenza, la maniacale precisione misurazionistica di Braune e Fischer ha trovato nella determinazione del momento di inerzia delle varie parti del corpo in movimento un ostacolo molto serio e tale da far risultare la dinamica, la cinetica, nel loro linguaggio, come la parte meno valida del loro lavoro, in confronto alla cinematica ed alla statica, come era già accaduto a Marey.*

*La biomeccanica moderna, utilizzando la più sofisticata tecnologia a positroni, ha egregiamente superato l'ostacolo del preciso calcolo del*

*momento di inerzia dei tessuti biologici, con un'approssimazione molto soddisfacente.*

## QUESTIONARIO

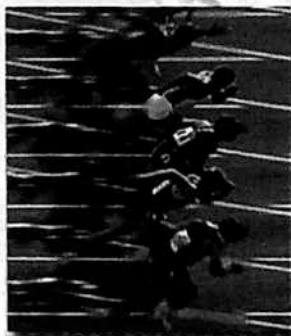
1. Perché le ricerche sulla marcia e sulla corsa hanno impegnato quasi tutti gli studiosi dell'attività motoria umana?
2. Quale motivazione ha spinto Braune e Fischer a dedicare tanta parte della loro attività di ricercatori, allo studio della marcia umana?
3. Perché l'opera di Braune e Fischer costituisce un lavoro scientifico?
4. Quale significato può essere attribuito ai lavori di Braune e Fischer, nella storia del formarsi del concetto di movimento dell'uomo?
5. Qual è la parte di minor pregio dell'opera di Braune e Fischer?
6. Che cosa deve la biomeccanica moderna a Braune e Fischer?

## BIBLIOGRAFIA

- (1) BARTHEZ, P.I. - Nouvelle mécanique des mouvements de l'homme et des animaux. Carcassonne, 1798.
- (2) BRAUNE, W. - FISCHER, O. - Ueber den Schwerpunkt des menschlichen Körpers mit Ruecksicht auf die Ausrüstung des Infanteristen. Abhandlungen der mathematisch-physischen Klasse der Koeniglich Saechsischen Gesellschaft der Wissenschaften, 15, 561-672. 1889.
- (3) BRAUNE, W. - FISCHER, O. - Bestimmung der traegheitsmomente des menschlichen Körpers und seiner Glieder. Abhandlungen der mathematisch-physischen Klasse der Koeniglich Saechsischen Gesellschaft der Wissenschaften, 18, 409-492. 1892.
- (4) BRAUNE, W. - FISCHER, O. - Der Gang des Menschen. 1° Teil. Abhandl. D. Math-Phys. Kl. K. Saechs. Gesell. Wiss., 21, 153-322. 1895.
- FISCHER, O. - 2° Teil. Ibidem, 25, 1-163, 1899.
- FISCHER, O. - 3° Teil. Ibidem, 26, 87-185. 1900.
- FISCHER, O. - 4° Teil. Ibidem, 26, 471-569. 1901.
- FISCHER, O. - 5° Teil. Ibidem, 28, 321-428. 1903.
- FISCHER, O. - 6° Teil. Ibidem, 28, 533-623. 1904.
- (5) HALLER, A. v. - Elementa physiologiae corporis humani. Lausanne, 1757.
- (6) VIERORDT, H. - Das Gehen des Menschen in gesunden und kranken Zuständen nach selbstregistrierenden Methoden. Tuebingen, 1881.
- (7) WEBER, W. - WEBER, E. - Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge. Eine anatomisch-physiologische Untersuchung. Goettingen, 1836.

Lignano Sabbiadoro

Sabato 5 Agosto 2000  
Stadio Comunale - ore 20.00



# 11° MEETING INTERNAZIONALE DI ATLETICA LEGGERA

Gare in Programma  
Wettkampfspan  
Timetable of events

**PARTECIPANO  
ATLETI DI LIVELLO  
MONDIALE**

**DIE TEILNEHMER  
SIND SPORTLER VON  
INTERNATIONALER  
BEDEUTUNG**

**WITH THE  
PARTICIPATION OF  
WORLD LEVEL  
INTERNATIONAL  
ATHLETES**

#### MASCHILI - MEN

- 110 Hs
- 100 metri/100 meters
- 400 Hs
- 400 metri/400 meters
- 800 metri/800 meters
- 3.000 metri/3.000 meters
- Lancio del disco/Discus throw
- Salto in alto/High jump
- Salto in lungo/Long jump
- Lancio del giavellotto/Javelin throw

#### FEMMINILI - WOMEN

- 100 Hs
- 100 metri/100 meters
- 400 metri/400 meters
- 800 metri/800 meters
- Salto in alto/High jump
- Salto in lungo/Long jump
- Salto con l'asta/Pole vault

#### DISABILI - DISABLES

- 100 metri/100 meters
- 1500 metri cicloni/1500 meters
- Salto in alto/High jump

# L'EVOLUZIONE DELLE NUOVE PROVE DI EDUCAZIONE FISICA E SPORTIVA ALL'ESAME DI MATORITA': CAMBIAMENTO O CONTINUITA'?

# EVALUATION OF THE NEW MARKING OF THE PHYSICAL EDUCATION DISCIPLINE IN THE FRENCH SECONDARY SCHOOL EXAMINATION QUALIFYING FOR ENTRY TO UNIVERSITY : CHANGE OR NOT ?

DI MARIN GIAN CARLO PH D., DUFOUR BÉATRICE PH D.

*Facoltà di Scienze dello Sport, Università Claude Bernard, Lione (F)*

*Until 20 years, gymnastic, athletics and swimming are the only sports studied at school and the mark obtained by students is a performing mark. In 1983, a reform was applied. The Physical Education mark is obtained during the year and not at a final examination as the other disciplines. The global mark is a mixed of motor ability (in which we find 50% of performing), knowledge and student participation. The students can choose other sports than the first cited. Is this reform led to a change ?*

*In the study, we analysed 679 reports of physical education teachers in a French administrative subdivision (Rhône -69) for the secondary school examination - June 1991. (1) The choice of new activities are not effective. The principal ones are athletics, volleyball, swimming and, in a less part basketball. This result can be explained by two facts : the lack of material infrastructure in schools and the difficulty to mark some disciplines. (2) The global mark is correlated significantly with performing, motor ability and not correlated with knowledge and participation. Actually, the inside content of the global mark is very difficult to differentiate. Performing still remains a strong component. The new marking is not a success. (3) Before 1983, there is a difference between men and women in the Physical Education marking. There is no real change : a best participation mark for women but, yet a best performing mark for women. The reform does not improve this reality. This difference is sometimes explained by a less interest in sport for women.*

*The aims of the reform are not effective, six years after its beginning. The marking of the Physical Education in the French secondary school examination qualifying for entry to university is an acknowledgement for this discipline but marking has to be improved. Though, a new program has to be applied.*

*Dall' articolo sulla situazione scolastica francese e sul loro metodo di valutazione degli allievi si possono ricavare spunti di riflessione e di paragone con il nostro Paese.*

## INTRODUZIONE

L'educazione fisica e sportiva, è oggi in Francia una delle materie di insegnamento obbligatorie nell'ambito della valutazione finale nella scuola superiore di secondo grado. Inoltre l'educazione fisica è la sola disciplina che sia oggetto, dal 1983, di un controllo continuo nel corso di for-

mazione, mentre tutte le altre materie vengono valutate solamente attraverso un esame finale. Questa profonda trasformazione del sistema di valutazione, era divenuta "imperativa e rispondeva ai bisogni manifestati dagli insegnanti e dagli allievi". I suoi obiettivi erano ambiziosi e ci è parso interessante, più di 15 anni dopo, cercare di verificare se essi erano stati raggiunti. Dopo un breve excursus storico, concernente i difficili rapporti tra Educazione Fisica e Sportiva (EPS) ed il curriculum di studi della scuola superiore ed una presentazione dei principali obiettivi della riforma del 1983, esporremo la metodo-

logia del nostro lavoro ed i suoi principali risultati. La volontà di introdurre l'EPS negli esami della scuola superiore, risale agli inizi del 20° secolo. Dal 1905 in effetti per delle ragioni più di tipo militare ed igienico, che pedagogico, la "Commissione Interministeriale di Ginnastica" propose che "una prova di educazione fisica, sia dal punto di vista teorico, che pratico, fosse resa obbligatoria in tutti gli esami d'insegnamento della scuola primaria e secondaria". Tuttavia, occorrerà

attendere la volontà politica e la ristrutturazione della Francia, proclamata dopo la sconfitta del giugno 1940, per poter instaurare una prova facoltativa di educazione fisica nell'esame di scuola superiore (1941), prova confermata in seguito dal decreto del 21 febbraio 1945.

A partire da questo momento, il corpo di insegnanti di EPS, cercherà di consolidare la sua immagine in seno alla scuola, al fine di ottenere un riconoscimento istituzionale della disciplina attraverso l'obbligo delle prove di valutazione: "l'esperienza prova che l'importanza che è data alle attività nasce dall'importanza che esse occupano in sede di esame" (Roux G, 1953).

Ma le resistenze a questo obbligo scolastico sono molto forti:

L'argomento essenziale degli avversari all'introduzione della prova di educazione fisica agli esami di scuola superiore, consisteva nel rifiutare il principio di coesistenza del valore fisico con quello intellettuale, di permettere al primo di poter compensare eventualmente una deficienza del secondo e di ammettere che una insufficiente preparazione negli esercizi fisici possa compromettere i risultati di un allievo valido nelle discipline intellettuali. Per quello che concerne l'esame di maturità, la questione si complica, per il fatto della sua dualità: valutazione degli studi intrapresi nel corso dell'iter della scuola superiore e valutazione delle attitudini nel poter intraprendere degli studi universitari (Roux, 1953).

Per aggirare l'ostacolo, occorrevano delle proposte solide, era necessario avere delle certezze per



ciò che concerneva la votazione da attribuire ad una prova fisica. La tavola di Letessier, grazie alla sua soluzione di tipo matematico, permetteva questa garanzia scientifica. La volontà politica di sviluppare lo sport "simbolo della modernità e supporto della costruzione della Va repubblica (Colombeau-Mari, 1998), cercava di rendere obbligatoria una prova di EPS all'esame di maturità (decreto del 28 agosto 1959), anche se esistevano delle deroghe che permettevano di limitare l'esito di quest'ultima sulla riuscita finale dell'esame.

Ma, sino al 1983, l'importanza, in termini di cifre, accordata alla tavola di Letessier, era destinata a frenare l'evoluzione della natura della prova valutata: la ginnastica, l'atletica ed il nuoto costituiranno le uniche discipline per oltre 20 anni.

Il cambiamento politico, il ritorno dell'EPS nell'Educazione Nazionale, l'aumento spettacolare degli insuccessi scolastici, concorrono a determinare una riforma delle prove di EPS all'esame di maturità.

Il decreto n° 83-369 del 4 maggio 1983, precisa la natura dei cambiamenti:

- La nota relativa alla prova di EPS viene attribuita nell'ottica dei risultati in "controllo in corso di formazione" e non più come esame di fine anno. Parimenti, l'insegnante diviene colui che valuta, anche se, formalmente parlando, il voto è assegnato da una commissione provinciale.
- Le prove non sono più decise su scala nazionale, ma sono scelte localmente dagli allievi stessi.

- Tuttavia, al fine di cercare di attenuare le possibili disparità tra i differenti istituti scolastici, i candidati sono obbligati a scegliere un'attività inserita nelle liste nazionali e più precisamente sono portati a scegliere tra: atletica leggera, ginnastica e nuoto.
- La valutazione finale, non è basata solamente sulla prestazione ma anche sui concetti di "abilità motrice", di "conoscenza", e di "partecipazione e progresso".
- Questi criteri vengono così giustificati: "la valutazione sotto forma di controllo in corso di formazione è sembrata la più adatta alla messa in opera concreta del rinnovamento voluto (...). In effetti, da un punto di vista generale, questo tipo di controllo costituisce un fattore importante di rinnovamento pedagogico e di miglioramento dei metodi d'insegnamento (...). Applicato all'educazione fisica e sportiva, permette di allargare la gamma delle attività insegnate e sottoposte a valutazione". Deve egualmente favorire la presa di coscienza di altri criteri, che vadano al di là del solo "valore della performance effettuata " come delle " differenze iniziali dell'individuo sul piano morfologico e motorio" (Pineau, 1984).

L'analisi delle votazioni ottenute nel corso degli esami di maturità aveva infatti evidenziato delle differenze importanti tra i risultati ottenuti dalle ragazze e quelli fatti registrare dai maschi (Puyo, 1984). D'altronde, nel 1987, dopo tre anni di applicazione delle nuove prove di EPS, constatando che le ragazze ottenevano sempre dei risultati minori rispetto ai maschi, l'amministrazione ha proceduto ad una revisione della tabella di riferi-

mento ufficiale delle prove di atletica (...) in modo tale da tener conto delle caratteristiche peculiari delle giovani allieve. E' con questo stesso spirito che saranno rivisti, per la sessione 1989, le liste delle prove ufficiali di nuoto e di ginnastica.

Questa riforma, in linea generale ben accolta, e che ha dato luogo ad un'importante mobilitazione professionale, ha ottenuto i risultati sperati ? Gli obiettivi perseguiti, sono stati raggiunti ? Tra gli obiettivi a cui tende questo nuovo sistema di valutazione, vale la pena citarne tre:

1. L'ampliamento della gamma delle attività insegnate e sottoposte a valutazione attraverso la soppressione di problemi di organizzazione materiale legati alla valutazione finale (tutti gli allievi nello stesso giorno e nello stesso luogo, come era stato sino ad allora).
2. La presa in conto di criteri diversi oltre alla semplice valutazione della prestazione sportiva.
3. Le possibili differenze individuali sul piano morfologico e motorio.

L'ipotesi che noi formuliamo è che questi obiettivi non siano stati che parzialmente raggiunti

## MATERIALE E METODI

Abbiamo scelto di lavorare su delle schede di valutazione fornite dagli insegnanti di EPS del dipartimento del Rhône in occasione delle prove di maturità della sessione del giugno 1991.

### Materiale

Le schede ufficiali concernenti le prove di educazione fisica permettevano di differenziare i risultati dei ragazzi e delle ragazze, di ritrovare age-

Elementi costitutivi delle valutazione	Atletica leggera, nuoto o ginnastica	Altre attività fisiche e sportive a scelta	Votazione globale
• Votazione della prestazione	/ 5 punti	---	5
• Votazione dell'abilità motoria	/ 2.5 punti	/ 2.5 punti	5
• Votazione relativa alle conoscenze	/ 2.5 punti	/ 2.5 punti	5
• Votazione relativa alla partecipazione ed ai progressi registrati	/ 2.5 punti	/ 2.5 punti	5
	12.5 punti	7.5 punti	20 punti

volmente le attività scelte da ciascuno di loro, e di precisare le differenti componenti della votazione finale.

Questa valutazione era composta da tre votazioni parziali: metà della nota era stabilita attraverso la valutazione del comportamento motorio, integrante anche, per il 50% la prestazione realizzata tra quelle previste dalla tabella di riferimento nazionale (atletica leggera, ginnastica oppure nuoto), per un quarto la valutazione verterà le conoscenze dell'allievo ed infine l'ultimo quarto della votazione dipenderà dalla valutazione della partecipazione dell'allievo/a dimostrata durante le sedute di insegnamento e dai progressi che avrà realizzato.

### Esempio

	Atletica leggera,	Volley-ball	Votazione globale
• Votazione della prestazione	4	---	4
• Votazione dell'abilità motoria	2	1.5	3.5
• Votazione relativa alle conoscenze	1.5	1	2.5
• Votazione relativa alla partecipazione ed ai progressi registrati	2	2	4
			14 punti

Tabella 1

### Soggetti

Tra le 8.800 schede totali dei candidati del dipartimento del Rhône, ne sono state estratte casualmente 700. Dopo apposita verifica, 679 di queste si sono rivelate utilizzabili.

Questo campione era composto per il 47.5% di maschi e per il 52.5% di ragazze ed era rappresentativo dell'insieme dei candidati (la popolazione dei liceali del Dipartimento del Rhône era composta dal 48.7% di uomini e dal 51.5% di donne) lo stesso dicasì per ciò che riguardava la scelta delle attività sportive dalle liste nazionali.

### Variabili e mezzi

Per verificare la nostra ipotesi ci siamo avvalse di tre variabili.

1. La scelta delle attività per la valutazione: Gli allievi debbono effettuare due scelte: la prima tra le 3 attività della tabella di riferimento nazio-

nale e la seconda tra le attività proposte nella loro struttura scolastica. La seconda scelta dipende quindi dalle condizioni del materiale, dalle scelte pedagogiche degli insegnanti, dal numero degli allievi etc....Nel nostro caso utilizzeremo il calcolo delle percentuali.

2. Le differenti componenti della nota globale (tavola 1) Per verificare se effettivamente fossero stati considerati altri criteri di valutazione, oltre alla sola prestazione sportiva, ci siamo successivamente interrogati sulle relazioni tra le differenti componenti della valutazione parziale e la valutazione finale ed inoltre sulle relazioni tra le diverse componenti della valutazione. A questo scopo sono stati calcolati i relativi coefficienti di correlazione attraverso il metodo della correlazione lineare.

### 3. Le differenti valutazioni tra maschi e femmine.

### Risultati

#### *Allargamento della gamma di attività*

L'atletica, la ginnastica ed il nuoto, prove contemplate nel programma della prova di maturità dal 1941, rispondono alla necessità di una valutazione rigorosa, in riferimento ad una tabella di riferimento precisa, esplicita e legittimata scientificamente "come garante dell'autenticità della misura e, per estensione, della validità del giudizio in merito al valore al quale si rapporta" (Maccario, 1982).

A partire dagli anni '60, sono state insegnate ma non valutate, altre attività fisiche. La riforma del 1983 tendeva a rimediare questo stato di fatto. Il quadro della situazione non sembra tuttavia cambiato: al momento della scelta, un terzo (33.58%) degli allievi rimangono su queste tre

attività, più della metà (54.2%), scelgono la pallavolo o la pallacanestro ed il 12.2% si suddividono sulle altre attività.

In altri termini, se una nuova attività, come la pallavolo, si fa strada e tende a soppiantare la ginnastica, (regolarmente in calo nei maschi), l'allargamento ad altre attività resta pur sempre limitato. L'analisi statistica fa apparire le seguenti percentuali:

Presi in considerazione di criteri diversi oltre che il solo valore di prestazione sportiva effettuata.

ciente di correlazione tra la nota globale e la votazione della performance ed il coefficiente di correlazione tra la nota globale e le altre tre componenti (motricità, conoscenza e partecipazione) dovrebbe permetterci di verificare questa ipotesi.

L'intensità della relazione tra le due votazioni è quantificata da  $R$  (coefficiente di correlazione). Nel nostro caso, possiamo affermare che la correlazione tra la votazione globale e la votazione inerente la performance da una parte e la vota-

APS sulla lista nazionale (APS n°1)	Frequenza		APS n° 2	Frequenza	
Atletica	438	64.51%	Pallavolo	290	42.71%
Nuoto	157	23.12%	Nuoto	95	13.99%
Ginnastica	84	12.37%	Pallacanestro	78	11.49%
			Atletica	74	10.9%
			Ginnastica	59	8.69%
			Hand ball, hockey, calcio, rugby, tennis da tavolo, badminton, scalata, danza, pattinaggio...	83	12.22%

Tabella 2.

La tabella n° 1 riporta il peso, relativamente scarso, della valutazione relativa alla prestazione dell'attività scelta dalla lista nazionale: quest'ultima corrisponde solamente ad un quarto della valutazione globale. La volontà di ridurre la sua importanza in favore di altri criteri, come l'abilità motoria, le conoscenze legate all'attività fisica od ancora la partecipazione ed i progressi raggiunti, spiegano questa scarsa importanza di tipo teorico.

- La nota globale non differisce in maniera significativa dalla votazione inerente la performance.

Se l'utilizzazione di altri criteri, oltre che quello inerente la performance, si rivelano pertinenti, questo sta a significare che la nota globale è relativamente indipendente dalla votazione inerente la performance. Il calcolo del coeffi-

	Frequenza	Coefficiente di correlazione ( $r$ )	$R^2$	Scarto tipo residuale
Nota globale-nota motricità	679	0.79	0.63	1.37
Nota globale -altre componenti	645	0.83	0.69	1.38
Nota generale-media motricità	649	0.85	0.73	1.19
Nota generale-media delle conoscenze	663	0.74	0.55	1.53
Nota generale-media partecipazioni	676	0.76	0.58	1.47

Tabella 4

zione globale e le tre altre componenti dall'altra, è molto forte.

Se valutiamo le componenti separatamente, possiamo constatare come sia la motricità ad avere la relazione più forte, infatti è quest'ultimo fattore che influenza maggiormente la votazione globale.

- La votazione inerente la motricità non differisce statisticamente dalla votazione inerente la prestazione.

L'introduzione del fattore "motricità" aveva come obiettivo essenziale di considerare le eteroge-

neità morfologiche o le differenze di abilità che si possono riscontrare in alcune discipline come l'atletica leggera.

Il coefficiente di correlazione tra la votazione riguardante la motricità dell'APS nazionale e la votazione sulla prestazione riguardante questo stesso aspetto, è di 0.76 (tavola 5) Questo sta a significare che i due parametri evolvono nello stesso senso.

- Le votazioni sulle conoscenze e sulla partecipazione differiscono in maniera statisticamente significativa dalla votazione sulla prestazione.

Il coefficiente di correlazione calcolato per que-

larmente superiori a quelli fatti registrare dalla popolazione femminile.

Allo scopo di valutare le differenze tra i due sessi, è stato realizzato un primo adattamento dei criteri delle attività che costituiranno poi la votazione finale. Tuttavia la contabilizzazione dei parametri quali la conoscenza, la partecipazione od il progresso, restano di responsabilità dell'insegnante.

La differenza tra maschi e femmine sussiste in modo molto chiaro. Solamente la componente "partecipazione" fa eccezione a questa "supremazia" (nessuna differenza significativa). Anche se l'analisi delle medie delle differenti componenti della nota globale, mostra che la "prestazione" è in testa tra i maschi e la "partecipazione" tra le femmine, per i ragazzi come per le ragazze la prestazione e la motricità pesano in modo maggiore sulla nota finale.

Tavola 5

ste due variabili, mostra come non vi siano forti relazioni tra le differenti votazioni.

Lo stesso dicasì per ciò che riguarda le relazioni tra le note sulle conoscenze e quelle sulla partecipazione ed i progressi (tavola 5). Queste ultime tuttavia, non rimettono in discussione la nota finale.

- Minimizzazione delle differenze iniziali individuali sul piano morfologico e motorio.

I risultati della popolazione maschile sono rego-

## CONCLUSIONI

L'obbiettivo fissato sulle nuove prove, non sembra interamente raggiunto sei anni dopo la loro adozione: l'allargamento delle attività si è in realtà tradotto in un cambiamento delle attività. Alla trilogia "atletica, ginnastica e nuoto" si è sostituita la trilogia "atletica, pallavolo e nuoto". La prestazione, ossia il risultato sportivo, domina sempre le modalità di valutazione, le ragazze dimostrano sempre una motricità meno elaborata ed efficace rispetto ai maschi.

Votazione	Maschi = 323 media - dev. st.	Femmine = 356 media - dev. st.	Differenza media	Risultato statistico del test di Student
Globale	13.62 2.14	12.77 2.29	0.84	5.003*
Performance	14.08 2.85	13.04 3.24	1.04	4.443*
Motricità	13.4 2.62	11.97 2.69	1.43	6.848*
Conoscenza	13.01 2.68	12.33 2.82	0.68	3.176*
Partecipazione- progressi	14 2.64	13.66 2.55	0.34	1,701 n.s.

Tabella 6

Quale ipotesi possiamo avanzare per potere spiegare una situazione di questo tipo? Per ciò che concerne il limitato allargamento della gamma di attività scelte per la valutazione, possiamo affermare che le condizioni materiali le modalità di costituzione dei gruppi di lavoro e l'orario di solo 2 ore settimanali di Educazione fisica, spiegano in gran parte il problema.

A questo occorre aggiungere la difficoltà che sussiste nel valutare numericamente delle attività come la danza, l'hockey, ma anche la pallavolo, il tennis da tavolo...senza aver preventivamente definito il livello che l'allievo dovrebbe raggiungere in queste discipline alla fine dell'anno scolastico.

Questa stessa difficoltà si ritrova nel momento in cui occorre differenziare in quattro componenti la votazione finale: per le attività fisico-sportive ed artistiche (nuova denominazione) gli insegnanti si trovano in grande difficoltà ad assegnare un contenuto preciso e concreto sotto il termine "abilità motrice" "conoscenza" oppure "partecipazione e progresso": i lavori e le pubblicazioni non sono sempre esplicite od operazionali, mentre la prestazione sembra ancora una referencia forte, solida, affidabile ed incontestabile.

Per ciò che riguarda la differenza tra la votazione

delle femmine e dei maschi, quest'ultima è a volte spiegata da una minore motivazione nei confronti della pratica sportiva. Ma non occorre forse interrogarsi sulla natura delle attività proposte per la valutazione?

Nelle attività nelle quali la forza, la velocità, l'assunzione di rischio, valori culturalmente maschili, giocano un ruolo importante, le ragazze non sono forse penalizzate?

Il modello di eccellenza veicolato dagli insegnanti e dalle insegnanti non è forse "sfalsato" nei confronti del modello di motricità sviluppato dalle ragazze?

Non dobbiamo dimenticare che gli insegnanti di Educazione Fisica, hanno ottenuto il riconoscimento istituzionale della loro disciplina proprio attraverso il fatto che quest'ultima fa parte delle materie di valutazione dell'esame di maturità.

Se non vogliono rischiare di rimettere in discussione la loro importanza di tipo valutativo, dovranno precisare a priori quello che intendono per "allievo fisicamente educato". Bisogna sperare che il programma di Educazione Fisica e Sportiva, che dovrebbe essere adottato molto presto, li aiuti realmente in questo compito.



## BIBLIOGRAFIA.

- Maccario B. Théorie et pratique de l'évaluation dans la pédagogie de A.P.S. Paris, Vigot (Ed.) p. 80, 1982
- Puyo JP. L'éducation physique au baccalauréat. Thèse en Sciences de l'Education. Université de Bordeaux 2, 1984.
- Colombeau-Mari E. Les années Herzog et la sportivisation de l'éducation physique (1958-1966). In: Spirales, 13-14, pg 260, 1998.
- Roux G. EPS n° 18 pg2, 1953
- Pinneau C : Baccalauréat. Les nouvelles épreuves d'éducation physique et sportive. Revue EPS 185, 1984
- Roux G. L'éducation Physique aux examens. In Education Nationale 323, pg 4, 1953.

# GIOCARE E LANCIARE CON IL VORTEX

DI HENDRIK STREYL - A CURA DI IVO LONDERO E DI MARIAGRAZIA KRAVINA

*Con questo numero, la rivista Nuova Atletica intende pubblicare una serie di articoli tratti da giornali specializzati internazionali e rivolti alla didattica di base delle diverse discipline dell'atletica leggera.*

*Il primo articolo proposto, tradotto dal n. 5/1999 della LEICHTATHLETIK TRAINING, riguarda l'utilizzo del VORTEX, attrezzo introdotto da due anni dalla F.I.D.A.L. in sostituzione della specialità del lancio della pallina nelle categorie ragazzi ed esordienti.*

Le principali qualità del VORTEX sono:

- l'attrezzo può essere lanciato lontano;
- l'attrezzo può emettere dei suoni;
- l'attrezzo può essere impugnato con una presa facilitata;
- l'attrezzo può essere un ottimo stimolo per i bambini che vogliono cimentarsi nei lanci.

## STRUTTURA DEL VORTEX

Il VORTEX è un attrezzo del peso di 316 gr. di gomma, a forma d'uovo e con una parte molleggiata.

Uno speciale intaglio favorisce l'impugnatura dell'attrezzo e imprime al VORTEX una rotazione attorno al suo asse maggiore. Questa rotazione è spiraliforme e mantiene una traiettoria stabile dell'attrezzo favorendo la precisione del lancio.

Al passaggio dell'aria, tre punti sonori installati sul VORTEX, emettono dei suoni più o meno forti secondo la velocità dell'attrezzo.

L'intensità del suono comunica al lanciatore la buona riuscita del lancio.

Questa caratteristica è motivante sia per i bambini sia per gli adulti.

## LANCIARE ED AFFERRARE.

Il fatto che il VORTEX sia di gomma, facilita una presa sicura anche se l'attrezzo viene lanciato a grandi distanze.

Il VORTEX inoltre, è uno degli attrezzi ideali per lo svolgimento di molti esercizi di riscaldamento da poter effettuare sia all'aperto che in palestra. Le traiettorie di volo che si possono imprimere al VORTEX, unite ai suoni emessi dall'attrezzo stesso, rendono gli esercizi più interessanti e divertenti.

## MOLTI MODI D'UTILIZZO.

Il VORTEX può essere utilizzato come attrezzo d'allenamento per abituare anche i bambini ad ottenere lanci con una traiettoria ottimale e per introdurre la tecnica del lancio del giavellotto.

L'esecuzione degli esercizi con il VORTEX, favoriscono l'acquisizione dei singoli elementi caratterizzanti la tecnica di rincorsa, senza bisogno di concentrarsi troppo sull'impugnatura dell'attrezzo stesso (l'impugnatura del VORTEX risulta facilitata rispetto a quella del giavellotto).

Un altro aspetto positivo legato all'utilizzo del VORTEX riguarda l'organizzazione, le esercitazioni infatti risultano meno difficoltose e pericolose rispetto all'uso d'altri attrezzi di lancio.

## GIOCHI ED ESERCIZI

Nelle pagine seguenti, vi presento brevemente alcuni esercizi e giochi che ho fatto provare agli alunni durante la mia attività di allenatore. Essi rappresentano solo una piccola scelta.

## ESERCIZI

### 1 LANCIO E PRESA A COPPIE

Due bambini si dispongono uno di fronte all'altro. Esercizi di presa e di lancio.

#### SVOLGIMENTO

- Due allievi si dispongono uno di fronte all'altro.
- Un bambino lancia il VORTEX al compagno che sta di fronte.
- Il compagno afferra il VORTEX e lo rilancia.
- Sperimentare vari modi di lanciare l'attrezzo:
  - lanciare verso un bersaglio con l'arto superiore destro e con l'arto superiore sinistro
  - lanciare a due mani sopra la testa
  - lanciare in modi diversi con una o due mani.

#### INDICAZIONI

- I bambini acquisiscono la sensibilità del lancio
- I bambini sviluppano una sensibilità verso l'attrezzo
- I bambini imparano a prestare attenzione ai suoni emessi dal VORTEX e alle variazioni conseguenti ai lanci più o meno forti.

#### VARIANTI

- Lanciare ed afferrare il VORTEX in gruppo: i bambini si dispongono in cerchio e lanciano il VORTEX ad un compagno.
- I bambini si dispongono in cerchio e si lanciano più VORTEX contemporaneamente.

### 2 ADDESTRAMENTO ALLA TECNICA DI LANCIO

*Vari esercizi per l'acquisizione del ritmo di rincorsa nel lancio del giavellotto*

#### SVOLGIMENTO

- Eseguire dei lanci con il VORTEX da fermi.
- Eseguire dei lanci con i tre passi ritmici (camminando).
- Eseguire dei lanci con i tre passi ritmici (in modo più dinamico).
- Eseguire dei lanci con i cinque passi ritmici.
- Eseguire dei lanci con il VORTEX (o con il giavellotto) con i cinque passi ritmici.

#### INDICAZIONI

- I bambini sviluppano una buona sensibilità verso l'attrezzo.
- I bambini acquisiscono il ritmo della rincorsa.
- I bambini acquisiscono la capacità di lanciare

oggetti con traiettorie lineari.

Vantaggi rispetto all'utilizzo d'altri attrezzi di lancio:

- essendo facilitata l'impugnatura dell'attrezzo, nel lancio del VORTEX, i principianti riescono a concentrarsi maggiormente sul ritmo della rincorsa
- l'organizzazione degli esercizi è semplificata soprattutto per un fattore di sicurezza
- questi esercizi, si possono eseguire anche al coperto (es. in palestra)

## FORME DI GIOCO

### 1 LASCIATE LIBERO IL CAMPO

*- Gioco di gruppo con il VORTEX*

#### PREPARAZIONE

- Il campo di gioco è diviso in due parti uguali.
- I bambini sono divisi in due squadre di eguale numero.

#### SVOLGIMENTO

- Ogni squadra occupa il relativo campo con un numero uguale di VORTEX.
- I VORTEX sono lanciati nel campo avversario.
- Allo scadere del tempo vince la squadra che ha nel proprio campo meno VORTEX.

#### INDICAZIONI

- E' un gioco di riscaldamento o da utilizzare nella fase conclusiva della seduta.
- Rispetto ai giochi con la palla, qui si possono utilizzare spazi più grandi.
- I bambini possono concentrarsi maggiormente sul lancio perché non c'è il rischio di essere colpiti in maniera pericolosa dall'attrezzo.

### 2 GIOCO DEI 10 PASSAGGI A SQUADRE

*- Gioco di squadra con un VORTEX*

#### SVOLGIMENTO

- I bambini sono divisi in due squadre e solo una squadra è in possesso del VORTEX.
- I componenti della squadra con l'attrezzo si passano il VORTEX.
- Conquista un punto la squadra che riesce a fare dieci passaggi senza che gli avversari siano riu-

sciti ad entrare in possesso del VORTEX.

-La squadra avversaria cerca di intercettare i passaggi e se riesce ad entrare in possesso del VORTEX, cerca di effettuare i dieci passaggi per totalizzare i punti.

-Vince la squadra che per prima riesce a totalizzare dieci punti.

#### INDICAZIONI

-Gioco di riscaldamento o da utilizzare durante la parte conclusiva della seduta.

-La distanza minima per effettuare un passaggio deve essere di circa dieci metri (controllo dell'allenatore).

-Sono vietati i passaggi doppi.

#### VARIANTI

-Prima di afferrare il VORTEX il giocatore deve toccare un capo d'abbigliamento stabilito in precedenza. Se il giocatore si dimentica di effettuare questo gesto, il VORTEX passa all'altra squadra.

### 3 LA VOLPE IMPAZZITA

**Gioco di abbattimento con la volpe e più VORTEX.**

#### SVOLGIMENTO

-Da tutto il gruppo viene scelta una "volpe".

-I giocatori rimanenti "lepri" ricevono un VORTEX per ogni quattro giocatori.

-Obiettivo della "volpe" è quello di abbattere una "lepre" (toccando una parte del corpo).

-Il gruppo delle "lepri" si lancia i VORTEX in modo tale che la "lepre" inseguita dalla "volpe" riceva sempre un VORTEX.

-La "lepre" con il VORTEX in mano non può essere abbattuta dalla "volpe".

-Se la "volpe" riesce ad abbattere una "lepre", questa a sua volta diventa automaticamente "volpe" e la "volpe" diventa "lepre".

#### INDICAZIONI

-Gioco di riscaldamento o da utilizzare durante la parte conclusiva della seduta.

-Rispetto ad un gioco con la palla può essere scelto un campo da gioco più grande.

#### VARIANTI

-Il gioco diventa più intenso e movimentato se si scelgono più "volpi".

### 4 PALLA-CARTONE

**Lanci a bersaglio su scatole di cartone con due squadre**

#### SVOLGIMENTO

-Il gruppo viene diviso in due squadre.

-Il campo da gioco è delimitato da tre linee. La linea di partenza e due linee che si trovano a 9 m. e a 11 m.

-Sulla prima linea si posizionano le due squadre.

-Sulla linea dei 9 m. si trovano tante scatole di cartone quanti sono i componenti della squadra.

-Con lanci di precisione, le scatole di cartone devono essere spinte oltre la linea che dista a 20m. dalla linea di partenza

-Vince la squadra che per prima riesce a spingere le scatole oltre la linea segnata a 20 m.

#### INDICAZIONI

-I VORTEX vengono raccolti solo dopo che hanno lanciato tutti i componenti della squadra.

-Il gioco si svolge meglio se effettuato sul pavimento della palestra.

-Il vantaggio nell'utilizzo del VORTEX, rispetto allo stesso gioco eseguito con i palloni, consiste nella maggiore facilità nel colpire i bersagli.

#### VARIAZIONI

-I lanci devono esser più potenti se le scatole di cartone vengono appesantite per es. con le scarpe da ginnastica dei bambini stessi.

### 5 PALLA CHE SCOTTA

**Gioco di lancio e di corsa tra due squadre su un campo con 4 marcature e un VORTEX**

#### SVOLGIMENTO

-Definire un campo di gioco di forma quadrata e su ogni angolo posizionare un materasso o un cerchio.

-Al centro del campo posizionare "il plinto che scotta".

-Il gruppo viene diviso in due squadre di eguale numero di giocatori.

-I giocatori di ciascuna squadra vengono numerati.

-Una delle due squadre è la squadra di lancio e i giocatori si trovano fuori dal campo.

-L'altra squadra è quella che acchiappa. I giocatori della squadra che acchiappa si distribuiscono all'interno del campo. Tra i giocatori di questa

squadra viene scelto il cosiddetto "giocatore della palla che scotta" il quale si posiziona vicino al "plinto che scotta".

-Seguendo la numerazione e partendo dal giocatore numero 1, la squadra di lancio inizia il gioco. Il giocatore lancia il VORTEX il più lontano possibile (se il VOTREX esce dalle linee di campo, il lancio non è valido) e inizia la sua corsa da una base all'altra. Questa corsa può essere effettuata senza interruzioni o a intervalli da una base all'altra.

-La squadra che "acchiappa" cerca di entrare in possesso del VORTEX il più velocemente possibile per poi passarlo al "giocatore della palla che scotta" il quale lo lancia poi nel "plinto che scotta". Il giocatore che a questo punto si trova in una base è al sicuro, altrimenti è "bruciato" e deve ritornare dai giocatori della propria squadra e mettersi in fila fuori dal campo.

-Successivamente tocca al giocatore numero due della squadra di lancio, il quale deve lanciare e riprendere la corsa.

-Per un giro completo, ma spezzettato si prende un punto.

-Per un giro completo eseguito durante un solo lancio, si prendono tre punti.

-Le due squadre invertono i ruoli alla scadenza del tempo precedentemente stabilito.

#### INDICAZIONI

-I vantaggi nell'utilizzo del VORTEX rispetto ai giochi con la palla sono:

- all'aperto si possono allestire campi da gioco più grandi
- anche i giocatori più deboli sono motivati a giocare, in quanto hanno l'opportunità di lanciare a distanze piuttosto lunghe.

#### VARIAZIONI

-Tra una base e l'altra si possono posizionare degli ostacoli (es. corsa a slalom tra gli ostacoli, eseguire dei salti ecc.)

-Per movimentare maggiormente il gioco, possono partire contemporaneamente due o tre giocatori che effettueranno più lanci contemporaneamente.

#### 6 GOLF AEREO

Gioco a bersaglio individuale con punteggio - 3 stazioni -3 VORTEX

#### PREPARAZIONE

-STAZIONE N°1: un plinto appoggiato su due piccoli plinti.

-STAZIONE N°2: un tabellone da basket.

-STAZIONE N°3: un cerchio appeso ad una fune. per la squadra.

#### SVOLGIMENTO

-Si formano due squadre e i giocatori devono colpire i bersagli preparati nella tre stazioni.

-Ad ogni stazione, il giocatore ha tre possibilità di lancio e poi deve spostarsi nella stazione successiva.

-Ogni bersaglio colpito dà un punto che viene registrato e poi sommato al punteggio della squadra.

#### INDICAZIONI

-Gioco di riscaldamento per esercizi successivi di lancio.

-Ad ogni stazione di lancio possono essere stabilite diverse posizioni di lancio.

#### VARIAZIONI

-Le caratteristiche e il numero delle singole stazioni possono essere variati



# "PREVEDERE OTTIMI SALTI CON L'ASTA ATTRAVERSO LE VARIABILI MULTIPLE DELLA SINGOLA PRESTAZIONE"

DI BRIAN FERRY - A CURA DI MAURO TONELLO

*L'allenatore Ferry, l'autore del nuovo libro, *Il salto con l'asta moderno*, (disponibile da Track & Fields News), cataloga informazioni da 32 saltatori di I divisione e arriva a conclusioni certi riguardanti il dato, di particolare importanza, dell'altezza dell'impugnatura e della distanza della rincorsa.*

## INTRODUZIONE

Il salto con l'asta è un evento tecnico complicato e richiede un atleta veloce, coordinato e potente. Gli atleti competitivi hanno diversi livelli di capacità fisica e utilizzano diverse tecniche che hanno un impatto diretto sul successo di ogni salto. Identificare le variabili che distinguono il saltatore migliore da quello buono vorrebbe dire ottenere dei successi nella selezione e nell'allenamento dei saltatori. I più veloci sono i migliori? O lo sono quelli che hanno un'impugnatura più alta? Sono i più alti? Le variabili della prestazione della velocità, impugnatura, altezza, peso, lunghezza dell'asta ecc. che sono state studiate per identificare i fattori correlati a prestazioni ottime.

La correlazione tra le variabili di prestazione e l'altezza del salto può fornire informazioni utili sia per l'allenatore che per l'atleta. Diversi studi hanno fornito descrizioni dettagliate di due o tre indicatori (Sullivan, Knowlton, Hetzler & Woelke,

In un evento che è sempre stato dominato da atleti europei, i saltatori con l'asta negli USA stanno cominciando a fare grossi passi da gigante nel massimizzare i risultati. Per continuare ottenendo successi, sia l'allenatore che l'atleta devono capire le caratteristiche essenziali della preparazione di salti vincenti. Lo scopo di questo lavoro è di utilizzare diverse variabili della prestazione per prevedere delle altezze del salto sempre migliori. Un centinaio di questionari sono stati spediti a NCAA Istituti di I Divisione, selezionati casualmente, di tutta la nazione e domandando agli atleti il loro tempo sui 100 mt. piani, il loro peso, altezza, distanza della rincorsa, lunghezza dell'asta, peso della stessa, altezza della presa sull'asta e il loro miglior salto personale. Trentadue saltatori di I Divisione risposero. E' stata prodotta una matrice correlazionale ed è stato dimostrata una moderata correlazione fra le diverse variabili considerate. Una regressione multipla graduata ha dimostrato che la distanza della rincorsa e l'altezza dell'impugnatura sono forti indicatori dei salti migliori.

1994; Boiko & Nikonow, 1990; Steinacker 1989). Nessuno però si è concentrato su indicatori multipli campionati nell'NCAA. Questo è l'obiettivo di questo studio: esaminare variabili multiple della performance che prevedano dei salti ottimi. I risultati sono stati interpretati per fornire all'allenatore strategie d'allenamento come anche indicargli i saltatori cui dare la caccia.

## MATERIALI E METODI

I 32 questionari rispeditici ci hanno fornito informazioni su otto variabili: 1) velocità - 100 mt. Piani -, 2)Altezza dell'atleta, 3)Peso dell'atleta, 4)distanza della rincorsa, 5)Lunghezza dell'asta, 6)Peso dell'asta -

forza massima a cui le fibre dell'asta possono resistere, 7)Altezza della presa sull'asta - questa è stata misurata dalla punta dell'asta fino alla presa della mano dell'atleta, e 8)miglior salto personale. Le variabili di lunghezza dell'asta, peso dell'asta, e altezza dell'impugnatura sono state registrate in connessione con il miglior salto personale dell'atleta. Un

database descrittivo dei soggetti, includendo devianza media e standard, sono rappresentati nella Tab. 1.

SP(s)	HT(m)	WT(lbs)	AD(m)	PL(m)	PW	GH(m)	PR(m)
10.7	1.91	170	42.06	5	195	4.96	5.66
10.8	1.81	170	32.62	4.98	200	4.83	5.65
11	1.83	175	41.46	5	195	4.96	5.6
11.28	1.81	145	39.62	4.99	175	4.9	5.55
10.8	1.78	155	46.64	5	195	4.88	5.52
10.8	1.76	178	40.44	5	190	4.9	5.51
11.33	1.92	160	39.32	5	180	4.98	5.5
10.87	1.86	167	42.06	5	195	4.91	5.43
11.4	1.78	162	45.72	4.88	190	4.65	5.41
11.5	1.78	155	37.5	4.8	175	4.73	5.41
11	1.88	170	43.6	4.88	195	4.73	5.35
11.1	1.83	175	38.4	4.8	185	4.65	5.35
11.27	1.89	175	36.58	5	200	4.7	5.25
10.95	1.88	190	36.58	4.9	195	4.75	5.2
10.9	1.86	157	36.58	4.9	190	4.78	5.18
11	1.81	180	38.1	4.75	180	4.65	5.18
11.1	1.83	150	39.02	4.8	170	4.78	5.18
11.24	1.88	170	36.58	4.8	175	4.7	5.15
11.04	1.83	172	32	4.88	195	4.68	5.11
10.75	1.91	185	34.14	4.9	200	4.68	5.08
11.5	1.78	170	40.24	4.57	185	4.5	5.02
11	1.81	163	32.3	4.57	180	4.52	4.96
11	1.78	145	31.92	4.57	170	4.52	4.88
11.5	1.81	190	39.62	4.72	185	4.57	4.88
11.5	1.78	155	30.48	4.57	165	4.57	4.8
11.25	1.81	183	30.8	4.72	185	4.5	4.78
10.7	1.78	165	33.52	4.65	175	4.57	4.73
12.4	1.91	182	34.14	4.88	180	4.63	4.68
11.6	1.81	145	34.44	4.57	160	4.27	4.6
11	1.78	178	27.58	4.5	180	4.27	4.57
11.9	1.73	135	35.06	4.57	150	4.32	4.57
11.7	1.73	160	30.48	4.27	170	4.27	4.42
11.18	1.82	166.63	36.86	4.79	183.13	4.67	5.13
0.38	0.05	13.88	4.67	0.19	12.43	0.20	0.36

Tabella1: Dati descrittivi dei soggetti e delle variabili misurate; SP=velocità; HT=altezza; WT=peso; AD=distanza della rincorsa, PL=lunghezza asta; PW=peso asta; GH=altezza presa; PR=salto record.

Una matrice correlazionale è stata prodotta mostrando le interrelazioni tra tutte le variabili. È stata sviluppata un'equazione di regressione multipla con velocità, peso, distanza della rincorsa, lunghezza dell'asta, peso dell'asta e presa sull'asta come indicatori per prevedere i salti migliori. Il livello della significanza statistica è stato fissato a  $p=0.05$ .

## RISULTATI

Prima di scoprire le variabili significanti forti attraverso un'analisi di regressione multipla, è stato interessante quantificare le interrelazioni tra tutte le variabili della prestazione attraverso una analisi marziale (tabella 2).

Una matrice correlazionale semplicemente raggruppa tutte le variabili assieme e mostra come ogni variabile si correla con un'altra. I risultati della matrice correlazionale diedero i seguenti indicatori significanti tra le variabili.

- La rincorsa è significativamente correlata all'altezza della presa ( $r=0.63$ ) e alla lunghezza dell'asta ( $r=0.61$ ).
- L'altezza è significativamente correlata con la lunghezza dell'asta ( $r=0.60$ ).
- L'altezza della presa è significativamente correlata con la lunghezza dell'asta ( $r=0.91$ ).
- La lunghezza dell'asta è significativamente correlata con il peso della stessa ( $r=0.68$ ).
- Il peso dell'asta è significativamente correlata con il peso dell'atleta ( $r=0.65$ ).

I risultati della regressione multipla graduata ha prodotto la seguente equazione rivelatrice:  $\text{Max(altezza)} = -1.834 + 1.37(\text{altezza presa}) + 0.02(\text{rin corsa})$ . L'analisi con la regressione multipla graduata mostra semplicemente come una variabile dipendente (miglior salto personale) sia interessata da molte altre variabili indipendenti (velocità, peso, altezza, rincorsa, lunghezza dell'asta, peso dell'asta, altezza della presa). Quest'analisi aiuterà nell'indicare con precisione quali variabili della performance sono forti indicatori di altezze ottime.

L'analisi di regressione multipla ha descritto  $r=0.86$  il che significa che l'86% della variabilità tra il miglior salto dei soggetti è stato spiegato dalla variabilità della rincorsa e dall'altezza della presa sull'asta.

L'errore standard stimato è di  $\pm 0.14$  metri, indica che mettendo l'altezza della presa la distanza della rincorsa nella precedente equazione essa fornirà un miglior salto previstoti  $\pm 0.14$  metri dell'attuale salto massimo. Questi risultati indicano che le lunghezze nei salti più alti sono caratterizzati da rincorse più lunghe e prese sull'asta più alte.

	HT	GH	PL	PW	SP	WT
AD	0.20	0.63*	0.61*	0.37	-0.18	-0.02
HT		0.51	0.60*	0.50	-0.14	0.41
GH			0.91*	0.59	-0.46	0.14
PL				0.68*	-0.38	0.25
PW					-0.56	0.65*
SP						-0.20

Tabella 2: Matrice correlazionale, mostra le correlazioni fra tutte le variabili (n=32). HT=altezza; GH=altezza presa; PL=lunghezza asta; SP=velocità; WT=peso; AP=distanza della rincorsa.

## DISCUSSIONE

La cosa più importante è che noi andremo a vedere le interrelazioni tra tutte le variabili attraverso l'analisi matriciale. La rincorsa è significativamente correlata all'altezza della presa ( $r=0.61$ ) e la lunghezza dell'asta ( $r=0.61$ ). Nello spiegare questa correlazione, noi dobbiamo capire che i saltatori della I Divisione sono generalmente più esperti e acquisiscono attributi fisici più forti di saltatori in altre divisioni. Questi attributi, particolarmente accresciuti e consolidati, permettono a questi saltatori di raggiungere velocità massime controllabili attraverso una rincorsa più lunga che gli permetta di usare asta più lunghe e prese più alte.

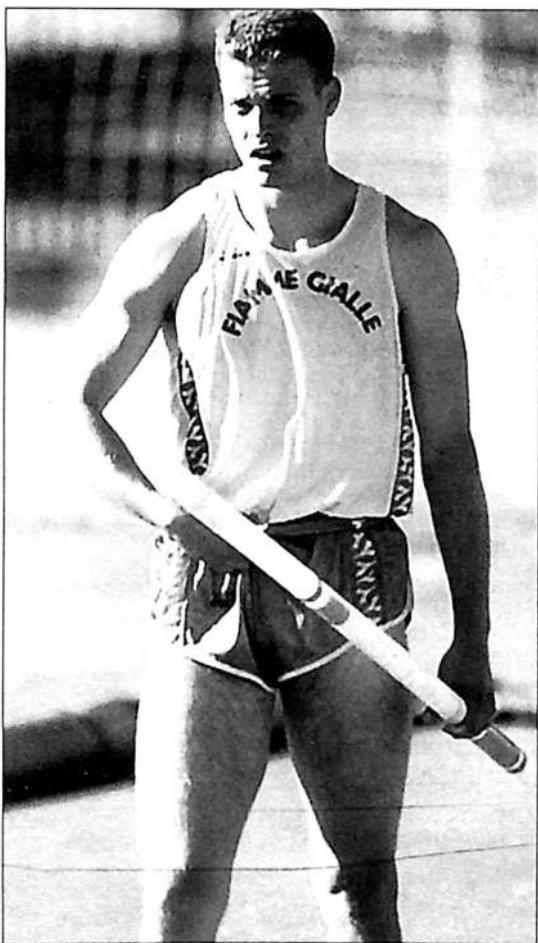
L'altezza è significativamente correlata con la lunghezza dell'asta ( $r=0.60$ ). D'accordo con Sullivan, Knowlton, Hetzler & Woelke (1994), i saltatori più alti dovrebbero essere i più adatti a usare asta più lunghe e prese più alte perché l'altezza interessa direttamente l'angolo dell'asta sul terreno nella fase di decollo. Incrementare l'angolo dell'asta farà diminuire il momento d'inerzia e incrementerà la velocità dell'asta, permettendo che il saltatore usi un'asta più lunga e una presa più alta.

L'altezza della presa è significativamente correlata con il peso dell'asta ( $r=0.91$ ). I saltatori usano asta più lunghe preferibilmente più per acquisire un'elevata velocità e potenza che gli permetta di utilizzare un'impugnatura più alta. Inoltre, il peso dell'asta è stato significativamente correlato con la lunghezza dell'asta ( $r=0.68$ ) e il peso

dell'atleta ( $r=0.65$ ). D'accordo con la I Divisione, per ottenere ottimi risultati, sembra logico che saltare con un'asta più lunga richieda anche un'asta più resistente.

In riguardo con il peso dell'asta e dell'atleta, è imperativo che il saltatore usi un'asta consona al suo stesso peso. Questo permetterà all'atleta di ottenere ottimi tempi di volo dal momento del rinculo dell'asta. Usando un'asta sotto il proprio peso corporeo diventa molto dif-

ficile guadagnare altezze importanti, e soprattutto si rischia la rottura dell'asta e quindi gravi danni. Generalmente più forte è l'atleta più resistente deve essere l'asta.



L'analisi di regressione multipla ha mostrato che la rincorsa e la altezza della presa sono forti indicatori dei salti migliori ( $r=0.86$ ). In relazione alla rincorsa, il dato descrive un incremento nelle misure migliori con un aumento della rincorsa. I saltatori devono mettersi in testa il fatto che il 91% della velocità massima individuale è ottenuta dopo tre secondi, il 95% dopo 4 secondi e il 99-100% dopo 5 o 6 secondi (Steinacker, 1989). Dunque, gli allenatori dovrebbero spiegare ai loro atleti che più lungo non necessariamente significa meglio, come indicato da una correlazione di -0.18 in questo studio. Un saltatore di successo trova una distanza di rincorsa ottimale nella quale possano essere mantenuti sia un buon ritmo sia una velocità massima che sia controllabile.

Anche l'altezza della presa sull'asta è un revisore di salti record. Prese più alte sono state associate a risultati più buoni. Incrementandone l'altezza diminuisce l'angolo dell'asta rispetto al suolo, attraverso l'incremento della rotazione angolare richiesta per portare l'asta in posizione verticale (Tidow, 1989). Impugnando più in alto sarà permesso all'atleta di saltare con aste più resistenti come indicato da una correlazione di 0.59.

E' importante capire, in ogni caso, che prese più alte e aste più resistenti richiedono aumenti di potenza e di velocità di rincorsa. I saltatori che usano aste più alte o cambiano in favore di aste più forti, senza avere la forza e la velocità necessaria, non avranno il momento e la forza cinetica per prendere il decollo sufficiente a piegare l'asta e completare il salto.

In riferimento a un saltatore che usa una presa più alta e un'asta più resistente, è importante che sia sviluppata una velocità di rincorsa adeguata. La velocità non è stata in questo studio, un rivelatore probabilmente a causa dell'omogeneità della velocità dei saltatori che, conseguentemente, potrebbe ostacolare il suo essere rivelatore. Gli allenatori dello stato, tuttavia, concorderebbero che la velocità è un dei punti critici di un buon salto. Una velocità di stacco aumentata sarà aiutata da una maggiore rincorsa e da una presa più alta che, in definitiva, ha un profondo effetto nel massimizzare l'altezza dei salti.

Nel sommario, i risultati del presente studio indicano che la rincorsa e la presa sono forti indicatori di ottimi salti. Nella spiegazione della

minore importanza delle rimanenti variabili delle performance, è stata prodotta una matrice correlative che mostra la loro interrelazione. Basandosi sui risultati di questo studio, si suggerisce agli allenatori di focalizzare negli ostacoli che i saltatori incontrano nello stacco e nella presa sull'asta. Per concludere se un saltatore riesce a mantenere un'alta velocità per tutta la rincorsa, se riesce a usare una presa alta su un'asta robusta, allora riuscirà a saltare più in alto. ●

## BIBLIOGRAFIA

- Boiko, V., & Nikonov, (1990). Something new in the pole vault. Jess Jarver (Ed.) *The Jump* (pp.66-67). Mountain View, CA: Tafnew Press.
- Botharnikov (1996) The continuos chain model in the pole vault, Track coach, 135, 4301-4304.
- Steinacker (1989) The runup speed in the pole vault.
- Sullivan, Knowlton, Hetzler & Woelke (1994), Anthropometric characteristics and performance related predictors of success in adolescent pole vaulters.
- Tidow (1989) Model technique analysis of the pole vault..



<http://www.delos-international.it>

è un sito internet dedicato allo studio, alla applicazione ed alla metodologia della ARCHEO-PROPRIOCEZIONE nel recupero della qualità e della sicurezza dei movimenti, della postura e della gestione dell'equilibrio. Il termine archeoproprioceuzione nasce dal concetto del recupero della proprioceuzione arcaica da non uso. Ogni secondo, per tutta la vita, miliardi di informazioni provenienti dai vari recettori periferici sono messe a disposizione dei centri nervosi. Un segnale su un milione raggiunge il livello cosciente ed è responsabile della proprioceuzione, cioè la rappresentazione a livello cosciente del senso di posizione e di movimento di una articolazione. Con l'archeoproprioceuzione si recupera la gestione di quella infinità di segnali, "dimenticati" dal dominio cosciente, da cui dipendono componenti quali la fluidità, la qualità, la stabilità e la sicurezza dei movimenti.

Per ripristinare le capacità funzionali dei centri deputati all'archeoproprioceuzione è necessario sperimentare situazioni di instabilità ad alta frequenza con conseguente altissimo flusso di segnali proprio-cettivi. Le aree di utilizzo sul lato pratico sono molteplici: dal preventivo-preparatorio al

terapeutico-riabilitativo. Nel sito sono segnalati i tipi di intervento, possibili grazie a dispositivi elettronico-informatici, da utilizzarsi quale strumento riabilitativo post-trauma o intervento chirurgico, ma anche come efficace mezzo di prevenzione o ripristino delle capacità motorie in regressione da ipocinesi. L'utilizzo di tali dispositivi è indicato anche in atleti evoluti e di medio-alto livello. La Delos organizza corsi di formazione in collaborazione

con la Scuola Universitaria Interfacoltà in Scienze Motorie di Torino e fornisce letteratura utile al settore in esame.

Si invita tutti i tecnici ed appassionati dei settori: valutazione sportiva, allenamento, riabilitazione, prevenzione ed estetica a consultare il sito che risulta essere ben articolato e dettagliato.

DELOS

Via Panizza, 8 - 10137 Torino (Italy)

Fax +39 011 7793562

## L'Attività Fisica nella Prevenzione e Terapia delle Malattie Cardiovascolari: Meccanismi Biologici e Nuove Politiche Regionali, Nazionali ed Europee Sala Consiliare

**Castagnaro (VR), Sabato 14 Ottobre 2000**

**Ore 9-13; (14-17.30 eventuali sessioni  
su fumo, dieta e stress)**

**Ente promotore: U.S. Libertas Castagnaro in collaborazione con l'Amministrazione Comunale**

**Programma: in corso di definizione**

**Comitato Organizzatore: G. Antonioli, G. Bovo, L. Ghiretto**

**Destinatari: popolazione interessata, insegnanti di educazione fisica, operatori e istruttori fitness, docenti ISEF e facoltà scienze motorie, assessori allo sport e membri delle commissioni sport presso gli enti pubblici, giornalisti sportivi, responsabili del settore sport di tutti i partiti politici.**

**Informazioni: G. Bovo - 37043 Castagnaro (VR)**

**Tel. 0442-92436; E-mail: [bovo@netbusiness.it](mailto:bovo@netbusiness.it)**

**Internet: <http://vcity.netbusiness.it/@bovo>**

**<http://www.europe-on-the-move.nl>**

*La mancanza di attività fisica può raddoppiare il rischio di malattie cardiovascolari. L'Italia è in Europa il terz'ultimo Paese che non rispetta le attuali raccomandazioni in tema di esercizio fisico (almeno 30' al giorno). Un dato su cui riflettere.*

DA  
28 ANNI L'UNICA  
RIVISTA COMPLETAMENTE  
TECNICA AL SERVIZIO  
DELL'AGGIORNAMENTO  
SPORTIVO PRESENTE IN  
TUTTE LE REGIONI  
D'ITALIA

METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO  
ASPECTI BIOMECCANICI E FISIOLOGICI DELLA PREPARAZIONE  
RECENSIONI  
TECNICA E DIDATTICA SPORTIVA  
CONFERENZE  
CONVEGNI E DIBATTITI

Ricevi "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport"  
A CASA TUA

"NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" è un periodico bimestrale pubblicato a cura del Centro Studi dell'associazione sportiva Nuova Atletica dal Friuli e viene inviata in abbonamento postale prevalentemente agli associati.

per ricevere per un anno la rivista Nuova Atletica è sufficiente:

• Effettuare un versamento di L. 50.000 (estero 80.000) sul c/c postale n. 10082337 intestato a Nuova Atletica dal Friuli, via Forni di Sotto 14 - 33100 Udine

• Si prega di compilare il conto corrente in stampatello ed indicare nella causale di versamento quota associativa annuale per ricevere la rivista "Nuova atletica Ricerca in Scienze dello Sport"

• Si prega di inviare copia della ricevuta del versamento a mezzo posta o fax allo 0432 545843

La rivista sarà inviata all'indirizzo indicato per un anno a partire dal primo numero raggiungibile.

PREZZO SPECIALE PER GLI STUDENTI DEL CORSO DI LAUREA IN SCIENZE MOTORIE: L. 44000 ANZICHÉ L. 50000.

Per chi legge "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" da almeno 10 anni riduzione della quota associativa al CENTRO STUDI NUOVA ATLETICA 2000: L. 44.000 anziché L.50.000

Ulteriori sconti sono concordati con dirigenti, tecnici ed atleti previo accordo con gli enti ed associazioni di appartenenza.

"Ai sensi dell'art. 10 della legge 31/12/1996 n° 675, recante disposizioni a "Tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali" si informa che i dati da Lei forniti all'atto di iscrizione formeranno oggetto di trattamento nel rispetto della normativa sopra richiamata e degli obblighi di riservatezza. Tali dati verranno pertanto trattati esclusivamente per espletamento delle finalità istituzionali."