

# atleticaStudi

TRIMESTRALE DI RICERCA SCIENTIFICA E TECNICA APPLICATA ALL'ATLETICA LEGGERA



- **Avviamento dei bambini ed ambiente**
- **Analisi cinematica della tecnica della marcia**
- **Analisi delle prestazioni del salto in lungo**
- **Distribuzione dello sforzo nelle gare di velocità**
- **Criteri per l'avviamento dei giovani ai salti e ai lanci**
- **Formazione continua: il finale nella tecnica del giavellotto /  
Monitoraggio della velocità / I fenomeni keniani / Studio top sprint**



## Trimestrale di ricerca scientifica e tecnica applicata all'atletica leggera Anno 47, n. 1-2, gennaio-giugno 2016

### Presidente FIDAL

Alfio Giomi

### Direttore Responsabile

Carlo Giordani

### Direttore Editoriale

Giorgio Carbonaro

### Redazione

Giorgio Carbonaro, Marco Martini

### Collaboratori

Antonio Andreozzi, Francesco Angius, Renzo Avogaro, Stefano Baldini, Giuliano Corradi, Antonio Dal Monte, Silvano Danzi, Vincenzo De Luca, Domenico Di Molfetta, Filippo Di Mulo, Antonio Dotti, Pietro Endrizzi, Giovanni Esposito, Alain Ferrand, Luciano Gigliotti, Piero Incalza, Antonio Laguardia, Antonio La Torre, Elio Locatelli, Maria Luisa Madella, Massimo Magnani, Robert M. Malina, Renato Manno, Claudio Mantovani, Guido Martinelli, Claudio Mazzafo, Franco Merni, Marisa Muzio, Ivan Nicoletti, Ida Nicolini, Graziano Paissan, Maria Francesca Piacentini, Ugo Ranzetti, Vincenzo Siani, Nicola Silvaggi, Francesco Uguagliati, Angelo Zamperin

### Fotografie

Archivio FIDAL, Giancarlo Colombo/FIDAL

### Atleticastudi su Internet: [www.fidal.it](http://www.fidal.it)

e-mail: [centrostudi@fidal.it](mailto:centrostudi@fidal.it)

### Direzione e redazione: FIDAL - Centro Studi & Ricerche

Via Flaminia Nuova n. 830 - 00191 Roma

Tel. 06/33484761-62-63

### Stampa e fotocomposizione

Tipografia Mancini s.a.s.

Via Empolitana, 326 - 00019 Tivoli (RM)

Atletica Studi, rivista trimestrale del Centro Studi & Ricerche della Federazione Italiana di Atletica Leggera.

Autorizzazione Tribunale di Roma n. 14569 del 29-5-1972. Spedizione in abbonamento postale - D.L.353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1 comma 1 DCB - Roma.

**Abbonamenti:** per i tesserati e gli studenti universitari: Rivista: € 16,00, Rivista e supplementi: € 28,00. Per l'Italia: Rivista: € 25,00, Rivista e supplementi: € 42,00. Per l'estero: Rivista: € 46,00, Rivista e supplementi: € 80,00. I supplementi sono disponibili anche singolarmente al prezzo, in Italia, € 11,00, all'estero € 20,00.

Per le modalità di acquisto e abbonamento, collegarsi con il sito internet: [www.fidal.it](http://www.fidal.it)

© Copyright by Fidal. Tutti i diritti riservati.

Finito di stampare: ottobre 2016

### INDICAZIONI PER GLI AUTORI

La rivista **Atleticastudi** si propone la trattazione di contenuti e problematiche a carattere **didattico, tecnico e scientifico**, attinenti alle seguenti aree: *biologia e allenamento, psicologia e sport, medicina dello sport, studi e statistiche, tecnica e didattica, management dello sport, scuola e giovani, attività amatoriale e sport per tutti*.

Verranno presi in considerazione per la pubblicazione manoscritti riguardanti rapporti di ricerca, studi e rassegne critico-sintetiche, relazioni di conferenze, convegni e seminari a carattere tecnico e scientifico. I lavori inviati vengono esaminati criticamente per esprimere la possibilità di pubblicazione, in coerenza con gli obiettivi ed i contenuti della rivista.

I criteri utilizzati sono i seguenti:

- il contenuto deve essere rilevante per la pratica sportiva in generale e per l'Atletica Leggera in particolare;
- i rapporti di ricerca dovrebbero indicare la loro applicabilità per l'allenamento;
- il contenuto deve essere utilizzabile da parte dell'allenatore;
- le conclusioni alle quali si arriva devono essere argomentate e provate;
- l'esposizione deve essere concisa senza rinunciare alla pregnanza e alla precisione scientifica;
- il linguaggio scelto deve essere adeguato all'utenza della rivista;
- l'originalità dei lavori preposti.

I testi devono essere redatti su carta formato A4 in duplice copia. È necessario utilizzare solo una facciata del foglio. Ogni pagina deve contenere 25 righe di 60 battute e deve essere numerata.

Il manoscritto deve contenere:

- **abstract** con 2/3 parole chiave. L'abstract dovrà essere di 10/20 righe e deve sintetizzare il contenuto del testo con l'indicazione degli scopi, dei metodi dei risultati e delle conclusioni;
- **testo** e pagine per le note;
- **bibliografia** fondamentale sugli argomenti trattati, fornendo le indicazioni nel seguente ordine: per gli articoli di riviste: *cognome* dell'autore o degli autori (per intero ed iniziali del nome o dei nomi), *anno* (tra parentesi), *titolo*, *intestazione della rivista* (in corsivo), *luogo di pubblicazione, annata, numero del fascicolo, pagine di riferimento*; es.: Vittori C.(1995) Il controllo dell'allenamento dello sprinter. *Atleticastudi*, 26, n.2 marzo/aprile, pp. 115-119. Per i libri: *cognome* dell'autore o degli autori (per intero ed iniziali del nome o dei nomi), *anno* (tra parentesi), *titolo* (in corsivo), *casa editrice, luogo di edizione, collana*, eventuali *pagine* di riferimento, es.: Schmidt R.A.(1982) *Motor control and learning*. Human Kinetics Publishers, Champaign, Illinois;
- **tavole ed illustrazioni**, originali con didascalie ed indicazioni nel testo con corpo del carattere n. 11;
- breve **curriculum** dell'autore e degli autori ed indirizzo per la corrispondenza.

I nomi di persone citati nel testo e le eventuali sigle, specie se straniere, devono essere scritti con caratteri minuscoli con la prima lettera maiuscola. Si utilizzano soltanto **unità di misura** con simboli ed abbreviazioni standard. Se le abbreviazioni sono poco conosciute, è necessario definirle alla loro prima apparizione nel testo.

### Biologia e allenamento

#### - Studio giovani

3

Robert M. Malina,  
Sean P. Cumming,

**Dove si allenano i bambini?**

**Il bisogno di studiare**

**gli ambienti dello sport giovanile**

#### - Tecnica e didattica

13

Gaspere Pavei, Dario Cazzola,  
Antonio La Torre

**Analisi della tecnica di marcia  
in atleti di diverso livello**

**prestativo a varie velocità.**

**Parte II: tronco e arti superiori**

### Metodologia

#### - Statistiche

23

Stefano Serranò, Marco Lazzerini

**Il salto in lungo in numeri:**

**un altro punto di vista**

**per capire la specialità**

#### - Tecnica e didattica

33

Filippo Di Mulo

**Analisi ritmica e distribuzione  
dello sforzo delle gare di velocità**

**“I record mondiali dei 100-200 e  
400 metri”**

#### - Scuola e giovani

48

Philippe Leynier

**L'inizio dell'orientamento -**

**La pratica del ragazzo/cadetto**

**(terza parte)**

### Storia e cultura

66

Marco Martini

**Sogni come segni -**

**La corsa del buriti**

**come messaggio salvifico**

### Formazione continua

70

Convegni, seminari, workshop /

Articoli di tecnici: Francesco

Butteri, «Considerazioni sul “finale  
del lancio del giavellotto”:

discutiamone!» / Sintesi di articoli

scientifici: “Monitoraggio della

prestazione nelle corse sprint:

considerazioni metodologiche e

pratiche” – “Analisi dei fenomeni

keniani delle lunghe distanze” –

“Il contributo delle caratteristiche

del passo nelle prestazioni di

corsa veloce di atleti uomini e

donne di alto livello” / Rassegna

bibliografica

### Rubriche

- **Recensioni**
- **Abstract** (in italiano, in inglese)
- **Attività editoriali**



FEDERAZIONE ITALIANA  
DI ATLETICA LEGGERA



SPONSOR TECNICO

*Audrey Alloh.*

***SONO ORE DI ALLENAMENTO,  
NON SOLO FRAZIONI DI SECONDO.***

**asics®**

**#BETTERYOURBEST**

# Dove si allenano i bambini? Il bisogno di studiare gli ambienti dello sport giovanile.

Robert M. Malina<sup>1</sup>, Sean P. Cumming<sup>2</sup>

<sup>1</sup> PhD, FACSM, Professore Emerito, Department of Kinesiology and Health Education, University of Texas at Austin, USA

<sup>2</sup> PhD, Relatore Senior, Sport and Exercise Sciences, Department for Health University of Bath, Bath, UK

L'interesse per lo sviluppo del talento sportivo ad età relativamente giovani è sotto molti aspetti prevalente e più strutturato attualmente rispetto al passato. Spesso l'ovvio non viene tenuto in considerazione – il processo di sviluppo del talento nello sport si sovrappone ad una base in costante cambiamento, alle richieste di crescita fisica, alla maturazione biologica e allo sviluppo comportamentale, quando i più giovani passano dall'infanzia attraverso la pubertà e l'adolescenza alla fase adulta.

Il giovane aspirante atleta è solo una parte dell'equazione sviluppo del talento; l'altra parte è rappresentata dal contesto in cui lo sviluppo del talento ha luogo. I contesti o ambienti, in cui si svolge l'allenamento specifico dello sport, sono unici per ogni sport. Possono essere visti da due prospettive: le richieste dello sport specifico e

l'atmosfera in cui si realizzano il coaching formale, l'allenamento e la competizione.

Le richieste di ogni singolo sport sono evidentemente ben chiare e includono parecchi aspetti interrelati: obiettivi, compiti e regole; tecniche e abilità; tattiche e strategie; allenamento e preparazione; e i requisiti percepiti specifici dello sport necessari a raggiungere il successo – caratteristiche fisiche, fisiologiche, di abilità, comportamentali, percettive e cognitive. Questi aspetti sono stati sviluppati negli anni da allenatori, istruttori ed organizzazioni sportive e spesso sono radicati nella tradizione.

Diversamente dalle richieste degli sport specifici, si sa relativamente meno sugli ambienti in cui si realizzano lo sviluppo e l'allenamento dei giovani atleti, e cosa ancora più importante, sull'influenza di questi ambienti sui giovani atleti. Il termine "ambiente" si riferisce all'atmosfera generale o alla "cultura" che caratterizza le singole palestre, club, programmi, accademie, centri e/o scuole in cui i giovani atleti si allenano. Gli ambienti sono creati e mantenuti da allenatori, istruttori, dirigenti sportivi e altri adulti interessati. Non è necessario dire che gli ambienti variano considerevolmente all'interno di uno stesso sport e tra i vari sport. I contesti delle competizioni sono una componente aggiuntiva; includono gli ufficiali di gara e, in alcuni sport, giudici che attribuiscono un punteggio. Infine, molte palestre, club, accademie, centri e/o scuole sono delle vere e proprie imprese e i giovani atleti sono sotto molti aspetti le merci! Il focus di molti programmi giovanili, specialmente per quelli ritenuti dei talenti, è lo sviluppo del potenziale atletico e specificamente il successo, in qualsiasi modo definito – stato di élite, prestazione di alto livello, borse di studio di college, medaglie etc. L'influenza potenziale di questi ambienti *in sé* sullo sviluppo globale dei giovani atleti è spesso trascurato. Ciò è particolarmente preoccupante, considerando che relativamente pochi atleti giovani da adulti raggiungeranno lo stato di élite o quello di professionista.

Questa panoramica evidenzia la necessità di considerare gli ambienti in cui i giovani atleti si allenano e gareggiano. Quale è l'atmosfera della palestra o del club o del centro di allenamento in cui i bambini e gli adolescenti si allenano? Il programma è solo "business" – un ambiente in cui non si fa altro che lavorare? Come percepiscono i giovani l'ambiente di allenamento? Ai giovani è permesso divertirsi? I giovani atleti sono usati dal sistema sportivo per soddisfare l'auto-realizzazione degli allenatori e forse dei direttori? L'ambiente di allenamento come influenza lo sviluppo globale dei giovani atleti? Cosa può dirci l'abbandono dei programmi sportivi su questi ambienti? Queste ed altre questioni necessitano di maggiore valutazione critica.

Le osservazioni basate sugli sport giovanili in generale forniscono alcuni punti di vista sugli ambienti sportivi. I benefici e i rischi nella pratica del-

lo sport (Malina, 2008, 2010a) e le motivazioni dei giovani a praticare sport (Ewing e Seefeldt, 1988; Coelho e Silva e Malina, 2004; Siegel et al., 2004) sono ragionevolmente documentati. I motivi primari generalmente fanno riferimento al divertimento (piacere), tra gli altri: apprendimento di abilità sportive e miglioramento di abilità, attività fisica e condizione fisica, stare con gli amici. Un aspetto interessante: vincere non è il motivo primario di pratica sportiva per i giovani, sebbene i motivi che fanno riferimento alla competizione siano indicati maggiormente dai ragazzi rispetto alle ragazze (Breiger et al., 2015). Questi dati derivano da inchieste riguardanti in generale gli Stati Uniti, Portogallo e Messico. È necessaria una maggiore comprensione dei significati, delle percezioni e dei valori che i giovani associano ai motivi specifici.

La motivazione su cui si è focalizzata una certa at-



tenzione è il significato di “divertimento”. La tavola 1 sintetizza i significati (indicati come “componenti del divertimento”) associati al divertimento, basandosi su discussioni qualitative tra giovani calciatori di entrambi sessi (U9 fino a U16), allenatori e genitori (Visek et al., 2015). È ovvio che il concetto di divertimento sia multidimensionale. E interessante vedere come il piacere sia largamente riferito al **giocare** (item 1, 3, 4 e 10) e al **comportamento degli allenatori** (item 2, 8). Lo studio è stato limitato ad un singolo sport di squadra. Sebbene interessanti, i risultati evidenziano la necessità di ampliare l’analisi sui significati di “divertimento” o piacere tra i giovani praticanti altri sport, e forse a differenti programmi, cioè quelli che selezionano atleti nei programmi di sviluppo del talento. È ugualmente importante considerare come il concetto di “divertimento” vari con lo sviluppo e le implicazioni dell’allenamento e delle gare. È altamente probabile che le attività considerate “divertimento” nella prima infanzia non siano considerate egualmente “divertimento” nella tarda adolescenza.

I motivi che inducono i giovani a non essere perseveranti nei programmi di pratica sportiva forniscono elementi aggiuntivi nella valutazione dei comportamenti degli allenatori e degli ambienti sportivi. I fattori, che vengono indicati tra quelli che contribuiscono alla cessazione della pratica sportiva, erano largamente correlati alle **percezioni dei comportamenti degli allenatori** – mancanza di tempo per giocare e successo, mancanza di progresso nelle abilità e scarso coaching e insegnamento, e alle **percezioni dell’ambiente sportivo** – troppa pressione, enfasi sulla vittoria e troppa attenzione per i talenti (Ewing e Seefeldt, 1988; Siegel et al., 2004). Sebbene limitate, queste motivazioni forniscono una migliore comprensione delle percezioni dei giovani in merito ai comportamenti degli allenatori e degli ambienti sportivi.

Gli studi sul fair play e la sportività illustrano un’al-

tra prospettiva riguardante i comportamenti degli allenatori e l’ambiente sportivo. Osservazioni tratte da due studi suggeriscono comportamenti etici discutibili negli allenatori. Percentuali significative di praticanti sport dai 9 ai 15 anni di età (ripartiti abbastanza equamente tra ragazzi e ragazze) **avevano la sensazione che il comportamento dell’allenatore incoraggiasse comportamenti eticamente poco corretti** – barare, non rispettare le regole, far del male o prendersi una rivincita su un avversario, tra gli altri (Shields et al., 2005). Negli atleti di “high school” di entrambi i sessi, la grande maggioranza (~90%) aveva percezioni favorevoli degli allenatori riguardo all’etica e al carattere, ma un numero **significativo ha avuto la sensazione che il proprio allenatore desse “...lezioni negative di insegnamento sul barare e la sportività”** (Josephson Institute, 2007). Gli esempi includevano l’insulto pesante, rubare il libro di gioco all’avversario, alterare illegalmente un bastone di hockey su ghiaccio, alterare il campo di gioco, lanciare contro un battitore nel baseball, non riportare un errore nel punteggio che favoriva la squadra, tra gli altri. L’approvazione del barare e altre pratiche criticabili risultavano più diffuse nei maschi rispetto alle donne (Josephson Institute, 2007).

Questi comportamenti degli allenatori, come penalizzano i comportamenti dei giovani atleti? Dati sistematici longitudinali sono scarsi. Si sa poco sull’impatto a lungo termine dei comportamenti degli allenatori sullo sviluppo psicologico e comportamentale dei giovani atleti in generale e specificamente sul comportamento dei giovani atleti durante l’allenamento e le competizioni. Le evidenze suggeriscono, tuttavia, che gli atleti i cui allenatori si comportano bene, e a cui viene insegnato come comportarsi, in una maniera più positiva e appropriata dal punto di vista dello sviluppo, è più probabile che diano un giudizio positivo sull’allenatore e l’esperienza sportiva, e meno probabile che si ritirino dalla pratica sportiva (Smith & Smoll, 2014).

*Che cosa è “più divertimento” nello sport? Top ten dei descrittori di “divertimento” basandosi sulla graduatoria delle 81 “componenti del divertimento”.*

1. Cercare di fare del proprio meglio
2. Quando un allenatore tratta i giocatori con rispetto
3. Gioca e bene come squadra
4. Avere il tempo di giocare
5. Andare d'accordo con i compagni di squadra
6. Allernarsi e essere attivi
7. Lavorare duro
8. Quando un allenatore incoraggia la squadra
9. Avere un allenatore che è un modello di ruolo positivo
10. Giocare bene durante una partita / Avere un atteggiamento positivo

*Adattato da (Visek et al., 2015)*

### *Tavola 1*

Un altro fattore importante riguarda la cultura sportiva di élite e i media. Perché? Che cosa è successo ai livelli più alti che spesso piano piano scendono a livelli più bassi. Ad esempio, quale messaggio viene veicolato ai giovani con i falli “tattici” o “professionali” nel calcio, o la pratica di effettuare fallo deliberati verso la fine di una partita di basketball? Sebbene accettate, si possono interpretare queste pratiche come segue: la violazione deliberata delle regole di gioco è una buona strategia! Naturalmente nello sport la linea che separa la strategia e il barare per avere un vantaggio è sottile e forse inesistente in molti sport. La discussione precedente si è basata largamente sulla pratica sportiva dei giovani in generale e non associata a contesti specifici orientati allo sviluppo del talento in uno sport o discipline specifiche all'interno di uno sport. E' ragionevole fare un'analisi particolare dei giovani atleti che sono considerati talenti. Molti giovani sono identificati come talenti o potenziali talenti per le loro caratteristiche fisiche, capacità e abilità funzionali; d'altro canto, è meno probabile che si considerino le ca-

ratteristiche psicologiche e comportamentali. Le caratteristiche fisiche, le capacità e abilità dei giovani atleti ovviamente hanno una posizione centrale negli ambienti di programmi di sviluppo del talento. In questo contesto le caratteristiche fisiche, e le abilità dei giovani atleti possono essere analizzate da due ampie prospettive.

La prima prospettiva fa riferimento all'**influenza dell'allenamento sistematico** sportivo sulla crescita fisica, la maturazione biologica e lo sviluppo comportamentale dei giovani atleti. La crescita e la maturazione hanno ricevuto la maggior parte dell'attenzione, mentre lo sviluppo comportamentale non è stato molto considerato. Le discussioni sugli effetti potenziali dell'allenamento, tuttavia, focalizzano più spesso l'attenzione sulle conseguenze potenzialmente negative dell'allenamento sulla crescita e la maturazione degli atleti giovani in parecchi sport, maggiormente nelle donne rispetto ai maschi (ad esempio, Tofler et al. 1996; Georgopolous et al. 2010). Se viene visto nel quadro dei molti fattori che, come è noto, influenzano la crescita, la maturazione e la selettività nel-

lo sport, l'allenamento sistematico non ha effetti sulle dimensioni raggiunte e sul tasso di crescita in statura e sullo stato e i tempi di maturazione. L'allenamento sistematico può influenzare il peso e la composizione corporea. L'allenamento regolare può influenzare positivamente l'adiposità nei giovani atleti, ma i dati corrispondenti riguardanti la massa senza grasso o tessuto magro sono indicativi e limitati. Il minerale osseo è la componente di massa magra che è stata più studiata. L'allenamento regolare nello sport può influenzare positivamente il tasso di minerale osseo in giovani atleti in molti sport, ma si sono notati effetti variabili dell'allenamento in alcuni sport (Malina and Rogol, 2011; Malina et al., 2013; Malina, 2017; Malina and Coelho e Silva, 2017).

La seconda prospettiva fa riferimento al fatto che le abilità e le caratteristiche fisiche dei giovani atleti hanno **un alto valore di stimolo sociale**, i.e., l'apparenza fisica e le abilità del giovane atleta hanno un impatto su come gli altri li percepiscono, giudicano e trattano. Questo stimolo sociale è particolarmente evidente nel contesto della selezione e perseveranza in molti sport o discipline nell'ambito sportivo (Sherar et al., 2012). Le caratteristiche fisiche sono la componente preponderante dei programmi di identificazione e selezione del talento, mentre la selezione e il suo opposto, l'esclusione, in molti sport sono largamente basati sulla maturazione durante l'intervallo della pubertà e la forte spinta di crescita. Tra i ragazzi, numerosi giovani con maturazione ritardata (basandosi sull'età scheletrica e lo stato puberale) in parecchi sport, nuoto e atletica, diminuiscono tra gli 11-12 anni e 15-16 anni con un corrispondente incremento del numero di giovani con una maturazione media o precoce e in alcuni casi vi sono già esempi di giovani biologicamente maturi. Le tendenze riflettono sia l'inclusione che l'esclusione selettiva e anche l'abbandono volontario e sono particolarmente evidenti negli sport che richiedono velocità, forza e potenza, e a livelli più competitivi e di élite. All'opposto, vengono preferiti

ragazzi che maturano più tardi nella ginnastica artistica e nelle corse di resistenza dell'atletica (Malina, 2006, 2011; Malina et al., 2013a, 2013b).

Un interrogativo richiede una particolare attenzione: come possono essere protetti e curati dagli allenatori o altri soggetti interessati i ragazzi che maturano più tardi nei sistemi sportivi, che sembrano preferire e selezionare i ragazzi maturano nella media o precocemente?

Alcuni ragazzi che maturano in ritardo in realtà raggiungono i livelli di élite, ma solo se continuano e/o sono trattenuti dal sistema sportivo. Ciò è legato ad una combinazione di fattori riferiti alla capacità di recupero nel processo di crescita e maturazione, motivazione e sforzi sistematici per seguire, forse per proteggere atleti abili, ma che maturano più tardi durante l'adolescenza. È stato suggerito che i ragazzi che maturano tardi in relazione al gruppo della loro età cronologica, possano avere più potenziale atletico da giovani adulti a causa delle sfide vissute durante l'adolescenza (Krogman, 1959; Gibbs et al., 2012). Per rimanere competitivi con i compagni, il ragazzo che matura più tardi compensa gli svantaggi fisici sviluppando abilità tecniche e strategiche superiori, e/o un profilo psicologico che si adatta con più facilità, resiliente. Le evidenze che supportano questa opinione sono, tuttavia, limitate.

Un orientamento selettivo associato alla maturità nelle atlete è più evidente nella ginnastica artistica, che favorisce le ragazze che maturano in ritardo (Malina et al., 2013a). Un simile orientamento viene suggerito per il pattinaggio artistico su ghiaccio, tuffi e corsa di resistenza dell'atletica, sebbene i dati siano meno ampi (Malina, 2006; Malina et al., 2015). I dati sulla maturità delle atlete negli altri sport sono generalmente ambigui. Tuttavia le caratteristiche fisiche e funzionali associate ad una maturazione avanzata (statura maggiore, forza assoluta) possono apportare un vantaggio nel nuoto di élite (Malina, 2011) e tennis (Myburgh et al., 2016) dato che le ragazze precoci nella maturazione sono ben rappresentate tra

le praticanti di 10-14 anni. D'altro canto, le evidenze basate sull'età del menarca, ricordate dai soggetti, suggeriscono preferenze di selezione per adolescenti e giovani adulte di crescita normale e in ritardo in molti sport (Malina et al., 2004). Ammettendo che vi siano una variazione con l'età durante l'infanzia e ritmi differenti di pubertà e "spurt" di crescita adolescenziale e anche variazioni all'interno di uno sport e tra gli sport, sembra che le giovani che maturano precocemente siano meno rappresentate tra le atlete tardo adolescenti/giovani adulte. Si noti, tuttavia, che i dati riguardanti le atlete sono scarsi in molti sport di squadra attualmente popolari.

I fattori comportamentali potenziali, che possono influenzare gli orientamenti di selezione, associati alla maturità osservati in molti sport, necessitano di attenzione. I fattori comportamentali associati a differenze interindividuali nello stato di maturità e nei ritmi di crescita possono influenzare la selezione, l'esclusione e /o la perseveranza nello sport, ma le interazioni tra maturazione biologica e comportamento tra gli atleti adolescenti non sono state studiate in maniera sistematica. Sono rilevanti le differenze individuali nella maturazione biologica, che possono influenzare il comportamento sia direttamente che indirettamente. Il primo aspetto rappresenta l'impatto diretto dei cambiamenti associato alla maturazione biologica sul comportamento, mentre l'altro riflette le percezioni individuali e le credenze riferite alla maturazione biologica e/o le interpretazioni e valutazioni di altre persone significative, specificamente allenatore e compagni (Cumming et al., 2012).

Scarsa attenzione è stata posta sulle caratteristiche comportamentali dei giovani atleti e anche meno sull'influenza degli ambienti, in cui si realizzano il coaching specifico dello sport e l'allenamento, sullo sviluppo comportamentale di giovani atleti. Per esempio, che cosa conosciamo sull'influenza delle percezioni e aspettative dell'allenatore associate alla maturazione puberale, o di-

rettamente o indirettamente, su aspetti del comportamento adolescenziale allo sport in sé e anche alla vita dei giovani al di fuori dello sport? Ciò è stato analizzato in parte in studi su insegnanti di balletto e ginnastica. Le giovani ballerine, che fanno parte dell'élite o che stanno per arrivare ad un livello di élite, spesso affrontano sfide che hanno a che fare con le dimensioni, le proporzioni e la composizione corporea associate alla crescita e la maturazione, che possono influenzare la prestazione e le valutazioni dell'insegnante (Mitchell et al., 2016). In maniera simile, dimensioni antropometriche maggiori nelle ginnaste sono associate a percezioni più negative dei comportamenti di coaching, incluso il rinforzo e l'incoraggiamento, meno istruzioni tecniche e più punizioni, e l'ignorare gli errori (Cumming et al., 2005). Le percezioni individuali dei cambiamenti puberali in sé e le reazioni e valutazioni di altri – i.e. allenatori e altri adulti interessati – ai cambiamenti sono fattori significativi (Cumming, et al., 2012; Hunter Smart, et al., 2012).

I giovani atleti sono spesso **definiti come talenti**. Quali sono le conseguenze comportamentali potenziali nel definire un giovane come talentuoso? Una conseguenza potenziale è la manipolazione sociale, che è forse la più evidente nel trattamento preferenziale degli atleti di talento dal rispettivo sistema sportivo, dai media e dalle scuole. È anche evidente l'accesso differente alle risorse che favoriscono l'élite, come ad es. nei viaggi, il tutor per il lavoro a scuola e le borse di studio. Il trattamento preferenziale può portare ad un'iperdipendenza e/o controllo da parte degli allenatori e delle organizzazioni sportive, e ad alterate relazioni sociali con i compagni, genitori e famiglia e forse comportamenti socialmente disadattati (Malina, 2009, 2010b). I modelli professionali di sport giovanili possono avere anche il risultato di far perdere l'infanzia e arrestare lo sviluppo comportamentale. Un altro potenziale derivato della dipendenza eccessiva dei giovani atleti dagli allenatori e dagli ufficiali di gara (e spesso dalla fede cie-

ca e dalla fiducia nei genitori) è il rischio potenziale di abuso emotivo – verbale o non-verbale, abuso fisico e abusi sessuali e molestie. Infatti il mondo sportivo è stato risvegliato da recenti accuse di abuso sessuale di giovani ginnaste nei confronti di allenatori maschi (Kwiatkowski et al., 2016).

La definizione precisa può anche avere come risultato un senso di titolo di diritto. I programmi/scuole possono avere differenti regole per gli atleti e possono proteggere gli atleti. Alternativamente, la manipolazione e il controllo dei giovani atleti in uno sport possono creare la possibilità che i giovani perdano il controllo di quello che sta succedendo nella loro vita. Lo stato di atleta di élite in uno sport può in effetti privare il giovane di qualità come individuo. Può anche legittimare, forse, i seguenti interrogativi: alcuni giovani di talento sono di fatto intrappolati nel loro talento? Un interrogativo ugualmente importante è il seguente: che cosa succede al giovane atleta quando smette di praticare lo sport e non è più in grado di accedere al supporto e/o alle strutture di protezione?

La percezione e i comportamenti non sono limitati all'ambito dell'apprendimento e della prestazione, e hanno maggiori implicazioni per la salute dell'atleta. Sono state studiate le interazioni tra i metodi di coaching rigido, un ambiente di manipolazione, controllo e dipendenza, stress elevato e disturbi alimentari nei giovani atleti (Ryan, 1995). Inoltre gli ambienti psicosociali di alcuni sport spesso incoraggiano tacitamente o esplicitamente comportamenti che hanno la funzione di limitare l'aumento di peso, quando l'incremento di massa rappresenta un normale aspetto della crescita e della maturazione. Le ginnaste di élite sono spesso considerate a grande rischio di disturbi alimentari (Schwidergall, 1988; Davies et al., 1997), mentre tre su ventisette ginnaste svizzere di élite sono state considerate a rischio di "manifesti disturbi mentali nel tempo" (Theintz et al., 1994). Lo stesso vale per altri sport estetici e anche per la danza.

I giudici sono una componente importante degli ambienti in parecchi sport – artistici e ritmici, ginnastica, pattinaggio artistico, tuffi e sport di combattimento. I giudici sono presumibilmente obiettivi, ma i loro comportamenti e aspettative meritano uno studio approfondito. Le limitate osservazioni su ginnaste di élite ai Campionati Mondiali di Rotterdam del 1987 fanno sorgere degli interrogativi di un certo interesse, quando l'età minima per le competizioni era di 13 anni. Sebbene le ginnaste di élite siano snelle e lineari nel fisico, i punteggi di prestazione (gara individuale, generale) erano negativamente correlati con lo spessore delle pliche cutanee e l'endomorfia – entrambi indicatori dell'adiposità (Claessens et al., 1999). Ciò fa nascere due interrogativi: i giudici hanno una preferenza per specifiche forme corporee nelle ginnaste di élite? E il fisico della giovane ginnasta influenza le loro percezioni quando valutano la prestazione? Inoltre, all'interno di un singolo anno cronologico nei gruppi dei 14-16 anni i giudici hanno assegnato, in media, punteggi totali superiori a ginnaste in pre-menarca rispetto a quelle in post-menarca (Claessens et al., 2006). Ciò fa nascere altre due questioni: le ragazze in fase pre-menarca hanno delle prestazioni migliori rispetto a quelle in fase post-menarca, che hanno la stessa età cronologica? I giudici preferiscono atlete con un fisico pre-menarcale? Queste ed altre questioni riguardanti il giudizio degli sport estetici meritano attenzione.

Le interazioni atleta-allenatore sono ovviamente centrali per lo sviluppo degli atleti. Tuttavia, le risposte dei giovani atleti agli allenatori e agli stili di coaching sono state esaminate in maniera sistematica. Ad esempio, come si abbinano atleti e allenatori? Ad atleti di talento corrispondono allenatori di talento? Quando accade che un allenatore voglia passare un atleta ad un allenatore migliore, con più esperienza? In alcuni fasi del processo, l'atleta potrebbe essere troppo bravo rispetto alle capacità dell'allenatore, cioè l'allenatore può non essere più in grado di soddisfare i bisogni

dell'atleta. Questa è una scelta difficile nella posizione di allenatore (sopravvivenza); può dipendere dalla prestazione o dal successo dell'atleta. Da una prospettiva differente, quando accade che uno sport faccia passare un atleta ad un altro sport, in cui può avere migliori possibilità di successo? Bisogna tenere a mente che molti programmi sportive di élite sono "affari". Un esempio, metà delle giovani tuffatrici di élite (Junior Olympic) hanno fatto la loro esperienza sportiva iniziale nella ginnastica artistica (Malina and Geithner, 1993). Molti anni fa, durante una conferenza che affrontava delle questioni riguardanti il reclutamento delle atlete e la perseveranza in parecchi sport, ho posto al capo della USA Gymnastics le domande seguenti: "Se avessi una ragazza, che fosse molto dotata, ma che fosse fisicamente troppo alta per avere successo in ginnastica, la faresti passare ad

un altro sport in cui avrebbe maggiori chance di successo"? La risposta mi ha lasciato di stucco! "No, abbiamo bisogno di soldi".

In sintesi, gli allenatori ed altri adulti interessati ai programmi sportivi creano ambienti specifici, in cui si svolgono l'allenamento, l'insegnamento e la pratica. Che cosa sappiamo sugli ambienti, o in maniera più appropriata, le "culture" degli specifici sport, programmi e gare? Questi ambienti sono controllati da adulti – allenatori, ufficiali di gara, dirigenti e anche giudici; i genitori sono spesso complici nel processo. Sebbene l'allenamento ottimale e il successo siano obiettivi dei programmi di élite, gli stili di cracking, le richieste ed aspettative variano considerevolmente. Questi ambienti dovrebbero essere sistematicamente studiati nel quadro della loro influenza sullo sviluppo globale dei giovani atleti.

## Bibliografia

- Breiger, J., Cumming, S.P., Smith, R.E., & Smoll, F. (2015). Winning, motivational climate, and young athletes' competitive experiences: Some notable sex differences. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 10, 395-411.
- Claessens, A.L., Lefevre, J., Beunen, B., & Malina, R.M. (1999). The contribution of anthropometric characteristics to performance scores in élite female gymnasts. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39, 355-360.
- Claessens, A.L., Lefevre, J., Beunen, G.P., & Malina, R.M. (2006). Maturity-associated variation in the body size and proportions of élite female gymnasts 14-17 years of age. *European Journal of Pediatrics*, 165, 186-192
- Coelho e Silva, M.J., & Malina, R.M. (2004). Biological and social relationships of participation motivation in youth sports. In M.J. Coelho e Silva, & R.M. Malina (Eds), *Children and Youth in Organized Sports*. Coimbra: Coimbra University Press, pp. 54-69.
- Cumming, S.P., Eisenmann, J.C., Smoll, F.L., Smith, R.E., & Malina, R.M. (2005). Body size and perceptions of coaching behaviors by adolescent female athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 6, 693-705.
- Cumming, S.P., Sherar, L.B., Pindus, D.M., Coelho e Silva, M.J., Malina, R.M., & Jardine, P.R. (2012) A biocultural model of maturity-associated variance in adolescent physical activity. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 5, 22-43.
- Davies, P.S.W., Feng, J-Y., Crisp, J.A., Day, J.M.E., & Laidlaw, A. (1997). Total energy expenditure and physical activity in young Chinese gymnasts. *Pediatric Exercise Science*, 9, 243-252.
- Erickson, K., & Gilbert, W. (2013). Coach-athlete interactions in children's sport. In J. Côté & R. Lidor (Eds.), *Conditions of Children's Talent Development in Sport*. Fitness Information Technology: Morgantown, WV, pp. 139-156.

- Ewing, M.E., & Seefeldt, V. (1988). *Participation and attrition patterns in American agency-sponsored and interscholastic sports: An executive summary*. East Lansing: Michigan State University, Institute for the Study of Youth Sports.
- Georgopoulos, N.A., Roupas, N.D., Theodoropoulou, A., Tsekouras, A., Vagenakis, A.G., & Markou, K.B. (2010). The influence of intensive physical training on growth and pubertal development in athletes. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1205, 39-44.
- Gibbs, B.G., Jarvis, J.A., & Dufur, M.J. (2012). The rise of the underdog? The relative age effect among Canadian-born NHL hockey players: A reply to Nolan and Howell. *International Review for the Sociology of Sport*, 47, 644-649.
- Hunter Smart, J.E., Cumming, S.P., Sherar, L.B., Standage, M., Neville, H., & Malina, R.M. (2012). Maturity associated variance in physical activity and health-related quality of life in adolescent females: A mediated effects model. *Journal of Physical Activity and Health*, 9, 86-95.
- Josephson Institute. (2007) *What are your children learning? The impact of high school sports on the values and ethics of high school athletes*. Los Angeles, CA: Josephson Institute of Ethics.
- Krogman, W.M. (1959). Maturation age of 55 boys in the Little League World Series, 1957. *The Research Quarterly*, 30, 54-56.
- Kwiatkowski, M., Alesia, M., & Evans, T. (2016). How USA Gymnastics protected coaches over kids. *USA Today* 4 August 2016, <http://www.usatoday.com/story/news/investigations/2016/08/04/usa-gymnastics-sex-abuse-protected-coaches/85829732/> accessed 4 August 2016.
- Malina, R.M. (2006). *Growth and Maturation of Child and Adolescent Track and Field Athletes*. Rome: Centro Studi e Ricerche, Federazione Italiana di Atletica Leggera.
- Malina, R.M. (2008). Sport giovanile organizzato. Parte 1: Benefici potenziali della pratica. *Atletica Studi: Trimestrale de Ricerca Scientifica e Tecnica Applicata All'Atletica Leggera*, 39(4), 3-16.
- Malina, R.M. (2009). Children and adolescents in the sport culture: The overwhelming majority to the select few. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 7 (suppl), S1-S10.
- Malina, R.M. (2010a). Sport giovanili organizzati. Parte 2: Rischi potenziali della pratica. *Atletica Studi: Trimestrale de Ricerca Scientifica e Tecnica Applicata All'Atletica Leggera*, 41(1-2), 3-13.
- Malina, R.M. (2010b). Early sport specialization: Roots, effectiveness, risks. *Current Sports Medicine Reports*, 9, 364-371.
- Malina, R.M. (2011). Skeletal age and age verification in youth sport. *Sports Medicine*, 41, 925-947.
- Malina, R.M. (2017). The influence of physical activity and training on growth and maturation. In N. Armstrong & W. van Mechelen (Eds.), *Oxford Textbook of Children's Exercise Science and Medicine*. Oxford: Oxford University Press, in press.
- Malina, R.M., Baxter-Jones, A.D.G., Armstrong, N., Beunen, G.P., Caine, D., Daly, R.M., et al. (2013a). Role of intensive training in the growth and maturation of artistic gymnasts. *Sports Medicine*, 43, 783-802.
- Malina, R.M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity*, 2<sup>nd</sup> edition. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Malina, R.M., & Coelho e Silva, M.J. (2017). Physical activity, growth and maturation of youth. In H.C. Lukaski (Ed.), *Body Composition: Health and Performance in Exercise and Sport*. Boca Raton, FL: CRC Press/Taylor and Francis Group, in press.
- Malina, R.M., Coelho e Silva, M.J., & Figueiredo, A.J. (2013b). Growth and maturity status of youth players. In A.M. Williams (Ed.), *Science and Soccer: Developing Élite Performers*, 3<sup>rd</sup> edition. Abington, UK: Routledge, pp. 307-332.
- Malina, R.M., & Geithner, C.A. (1993). Background in sport, growth status, and growth rate of Junior Olympic Divers. In R.M. Malina & J.L. Gabriel (Eds.), *U.S. Diving Sport Science Seminar 1993, Proceedings*. Indianapolis, IN: United States Diving, pp. 26-35.
- Malina, R.M., & Rogol, A.D. (2011). Sport training and the growth and pubertal maturation of young athletes. *Pediatric Endocrinology Review*, 9, 440-454.
- Malina, R.M., Rogol, A.D., Cumming, S.P., Coelho e Silva, M.J., & Figueiredo, A.J. (2015). Biological maturation of youth athletes: Assessment and implications. *British Journal of Sports Medicine*, 49, 852-859.

- Mitchell, S.B., Haase, A.M., Malina, R.M., & Cumming, S.P. (2016). The role of puberty in the making and breaking of young ballet dancers: Perspectives of dance teachers. *Journal of Adolescence*, 47, 81-89.
- Myburgh, G.K., Cumming, S.P., Coelho e Silva, M.J., Cooke, K., & Malina, R.M. (2016). Growth and maturity status of elite British junior tennis players. *Journal of Sports Sciences*, 34, 1957-1964.
- Ryan, J. (1995). *Pretty Girls in Little Boxes: the Making and Breaking of Élite Gymnastics and Figure Skaters*. New York: Doubleday.
- Schwidergall, S., Weimann, E., Witzel, C., Mölenkamp, G., Brehl, S., & Böhles, H. (1998). Ernährungsverhalten bei weiblichen und männlichen Hochleistungsturnern. *Wiener Medizinische Wochenschrift*, 148, 243-244.
- Sherar, L.B., Cumming, S.P., Eisenmann, J.C., Baxter-Jones, A.D., & Malina, R.M. (2010). Adolescent biological maturity and physical activity: Biology meets behavior. *Pediatric Exercise Science*, 22, 332-349.
- Shields, D.L., Bredemeier, B.L., LaVoi, N.M., & Power, F.C. (2005). The sport behavior of youth, parents, and coaches: The good, the bad, and the ugly. *Journal of Research on Character Education*, 3, 43-59.
- Siegel, S.R., Peña Reyes, M.E., Cárdenas Barahona, E.E., & Malina, R.M. (2009). Organized sport among Mexican youth. In M.J. Coelho e Silva, & R.M. Malina (Eds.), *Children and Youth in Organized Sports*. Coimbra: Coimbra University Press, pp. 70-81.
- Smith, R.E., & Smoll, F.L. (2014). Psychological interventions in youth sports. In J.L. Van Raalte & B.W. Brewer (Eds.), *Exploring Sport and Exercise Psychology*, 3rd edition. Washington, D.C.: American Psychological Association, pp. 353-378.
- Theintz, G., Ladame, F., Kehre, E., Plichta, C, Howald, H., & Sizonenko, P.C. (1994). Prospective study of psychological development of adolescent female athletes: initial assessment. *Journal of Adolescent Health*, 15, 258-262.
- Tofler, I.R., Stryer, B.K., Micheli, L.J., & Herman, L.R. (1996). Physical and emotional problems of elite female gymnasts. *New England Journal of Medicine*, 335, 281-83.
- Visek, A.J., Achrati, S.M., Manning, H., McDonnell, K., Harris, B.S., & DiPietro, L. (2015). The fun integration theory: Towards sustaining children and adolescent sport participants. *Journal of Physical Activity and Health*, 12, 424-433.

Contatto:  
Robert M. Malina  
rmalina@1skyconnect.net

# Analisi della tecnica di marcia in atleti di diverso livello prestativo a varie velocità.

## Parte II: tronco e arti superiori.

Gaspere Pavei<sup>1</sup>, Dario Cazzola<sup>2</sup>, Antonio La Torre<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dipartimento di Fisiopatologia Medico-Chirurgica e dei Traumi, sezione di Fisiologia, Università degli Studi di Milano

<sup>2</sup> Improving Human Function Research Theme, Department for Health, University of Bath, Bath, UK

<sup>3</sup> Dipartimento di Scienze Biomediche per la Salute, Scuola di Scienze Motorie, Università degli Studi di Milano

### Introduzione

Questo secondo articolo prosegue la descrizione della tecnica di marcia all'aumentare della velocità focalizzandosi sul tronco e gli arti superiori (si rimanda il lettore all'articolo precedente, Pavei et al. 2015, per lo stato dell'arte e la descrizione degli arti inferiori/passaggio), un tempo definiti come "movimenti secondari". Vedremo invece che hanno una loro cinematica, che è utile considerare, nuovamente con il duplice scopo di: i) attuarne una descrizione complessiva in un ampio spettro di velocità; e ii) trovare potenziali elementi tecnici che differenzino il livello prestativo degli atleti.

### Materiali e Metodi

#### SOGGETTI

Quindici marciatori (maschi) italiani hanno partecipato allo studio, le loro caratteristiche antropometriche e i record personali sono riportati nella Tabella 1. Gli atleti sono stati suddivisi in tre gruppi in base al loro record personale e al livello prestativo in cui competono: internazionale, nazionale (classificati entro il 10° posto ai campionati italiani ma che non fanno parte della Nazionale), regionale (aventi il minimo per i campionati italiani). Tutti gli atleti erano abituati a marciare su nastro trasportatore.





## PROTOCOLLO SPERIMENTALE

Prima della sessione sperimentale ogni atleta ha svolto un riscaldamento di circa dieci minuti comprendenti marcia e mobilità articolare simile a quel-

	età (anni)	altezza (m)	massa (kg)	PB 10000 m (min:s.d)	PB altro (h:min:s)
<b>S1 i</b>	23	1.91	71	40:27.9	01:22:36#
<b>S2 i</b>	21	1.77	63	42:10.9	01:26:56#
<b>S3 i</b>	29	1.74	57	39:44.7	01:21:45#
<b>S4 i</b>	38	1.81	73	39:19.6	01:20:28#
<b>S5 i</b>	22	1.78	58	43:19.2	04:04:00§
<b>S6 n</b>	20	1.78	67	43:56.9	01:31:05#
<b>S7 n</b>	21	1.78	68	44:03.9	01:35:05#
<b>S8 n</b>	23	1.88	67	44:08.8	01:36:56#
<b>S9 n</b>	21	1.78	65	42:33.0	01:30:23#
<b>S10 n</b>	30	1.77	68	42:35.4	01:26:02#
<b>S11 r</b>	18	1.71	56	47:14.1	
<b>S12 r</b>	18	1.74	60	49:30.0	
<b>S13 r</b>	19	1.73	65	49:00.0	01:45:55#
<b>S14 r</b>	18	1.81	70	49:01.1	
<b>S15 r</b>	24	1.78	62	49:32.0	01:52:00#
<b>Media</b>	23.0	1.78	64.7	44:26.5	
<b>SD</b>	5.5	0.05	5.2	03:34.5	

**Tabella 1** - Caratteristiche Antropometriche e Primati Personali (PB min:s.d or h:min:s, dove # PB sulla gara di 20 km e § PB sulla gara di 50 km) degli atleti. i, n e r si riferiscono al livello prestativo dell'atleta: i internazionale, n nazionale e r regionale

lo normalmente svolto prima di una seduta d'allenamento. Gli atleti hanno poi marciato in piano su di un nastro trasportatore (Woodway Ergo LG, Germany) a velocità incrementali da 2,77 m/s a esaurimento, con incrementi di 0,27 m/s. L'acquisizione dati durava un minuto e incominciava quando l'atleta aveva raggiunto una marcia costante alla data velocità. Il tempo di recupero fisso, intercorrente tra le diverse velocità, era di due minuti, gli atleti hanno giudicato questo tempo più che sufficiente per ripartire.

## ANALISI DATI

Un sistema di telecamere optoelettronico (6 Vicon MX + 2 Vicon T20, Oxford Metrics UK), ha raccolto i dati cinematici con una frequenza di campionamento di 300 Hz. Un modello biomeccanico formato da 20 markers è stato impiegato per descrivere la cinematica lineare e rotazionale di 12 segmenti anatomici (figura 1). Gli angoli articolari degli arti superiori e del tronco sono stati calcolati come proiezione sui tre piani (figura 1) usando la posizione dei markers e normalizzati sulla durata del ciclo passo.

La posizione neutrale (0°) dell'angolo del tronco è stata definita durante un'acquisizione statica con l'atleta in posizione eretta.

L'istante del contatto del piede a terra (HS) è stato definito come il primo frame in cui il piede è in contatto con il terreno. Una procedura basata su una soglia tridimensionale con una sfera di raggio 0,04 m, la distanza tra il marker del tallone e la fine della scarpa, è stata usata per identificare l'istante del primo contatto. L'uso di una sfera invece di una soglia sul solo asse verticale fa sì che si possano eliminare alcuni valori non fisiologici. L'istante dello stacco del piede da terra (TO) è stato definito dalla posizione del marker dell'alluce sul piano sagittale: nella traiettoria si presenta un minimo che indica l'ultimo istante in cui l'alluce è a terra, quindi l'ultimo frame in cui il piede è a terra.

"Mid-stance" (MID), l'istante in cui il piede è sotto l'anca, ovvero quell'istante fino a quando il ginocchio deve essere bloccato, è stato definito come il momento in cui il marker del malleolo è all'i-

neato con il grande trocantere sul piano sagittale. Tutti i valori sono stati elaborati dalla posizione grezza dei markers usando dei programmi scritti *ad hoc* in Labview (National Instrument, US).

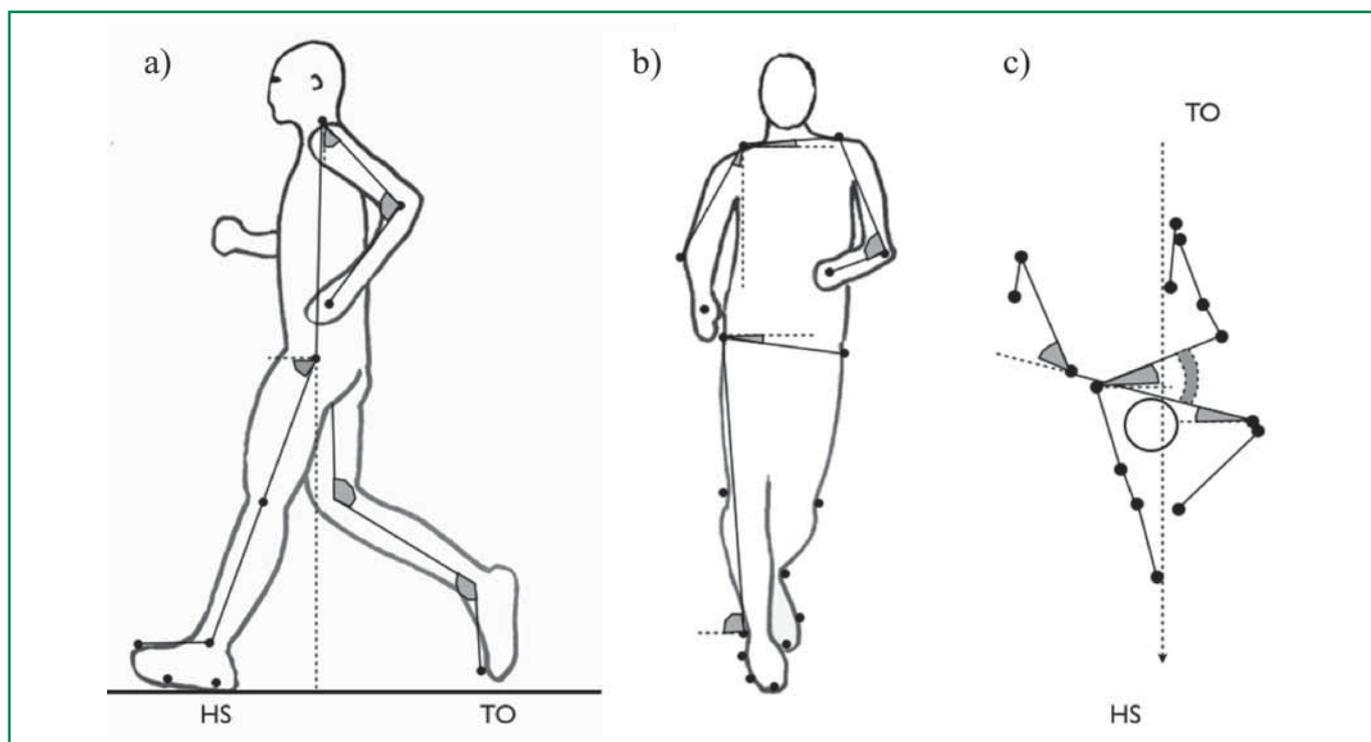
#### ANALISI STATISTICA

L'analisi statistica è stata effettuata mediante ANOVA a una via sia per testare l'effetto del livello prestativo, sia per l'effetto della velocità, utilizzando un Bonferroni post-hoc; il valore di signifi-

catività è stato fissato a  $p < 0.05$ . Le analisi sono state effettuate con SPSS versione 19 (IBM).

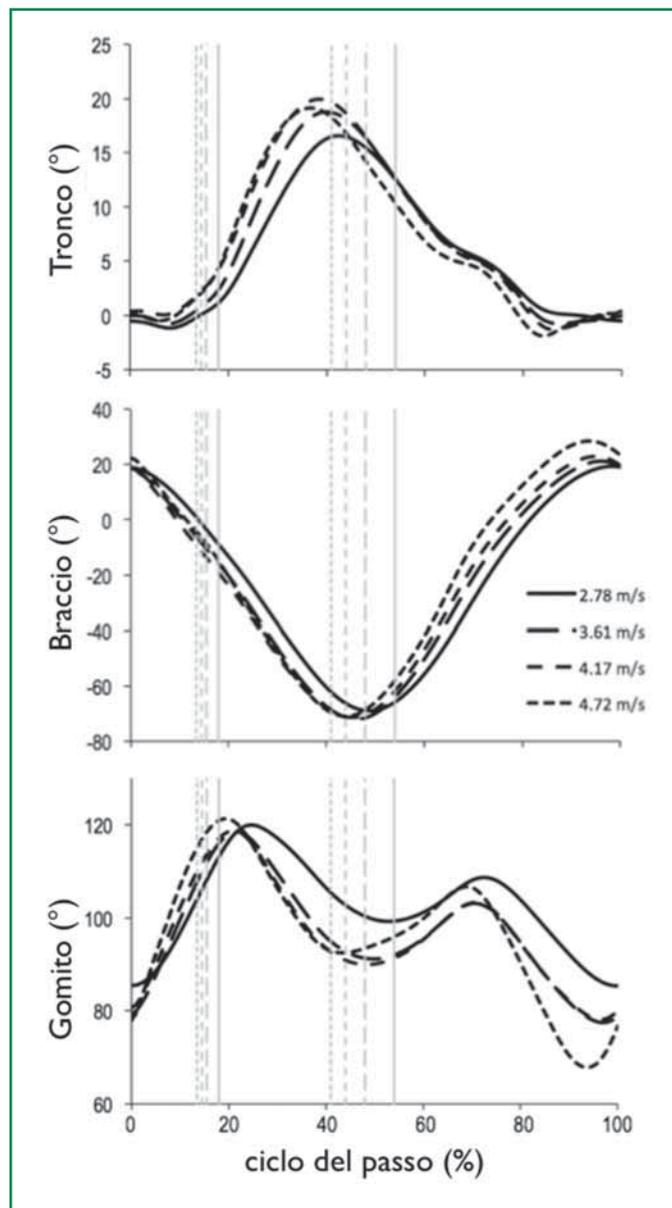
#### Risultati

Non sono state trovate differenze significative tra passo destro e sinistro né riguardanti la cinematica lineare né angolare: quindi i dati sono stati mediati e presentati insieme.



**Figura 1** - Il marker set utilizzato per il calcolo degli angoli articolari (in grigio) sui tre piani di movimento è rappresentato. **a) Piano Sagittale.** Braccio: angolo tra il segmento acromion-gomito e l'asse verticale (linea tratteggiata). Gomito: angolo tra il segmento acromion-gomito e il segmento gomito-marker ulnare. Tronco: angolo tra il segmento grande trocantere-acromion e l'asse verticale; **b) Piano Frontale.** Braccio: angolo tra il segmento acromion-gomito e l'asse verticale (linea tratteggiata). Gomito: angolo tra il segmento acromion-gomito e il segmento gomito-marker ulnare. Pelvi: angolo tra il segmento congiungente i grandi trocanteri e l'asse orizzontale (linea tratteggiata). Spalle: angolo tra il segmento congiungente gli acromion e l'asse orizzontale (linea tratteggiata); **c) Piano Trasverso.** Braccio: angolo tra il segmento braccio (acromion-gomito) e l'asse delle spalle (linea tratteggiata). Spalle: angolo tra il segmento congiungente gli acromion e l'asse orizzontale (linea tratteggiata). Pelvi: angolo tra il segmento congiungente i grandi trocanteri e l'asse orizzontale (linea tratteggiata). Angolo di torsione del tronco: l'angolo tra il segmento delle spalle (il segmento congiungente gli acromion) e il segmento della pelvi (il segmento congiungente i grandi trocanteri). La freccia tratteggiata indica la direzione di progressione.

L'analisi cinematica angolare sui tre piani di movimento (sagittale, figura 2; frontale, figura 3 e trasverso, figura 4) è rappresentata solo a quattro velocità per facilitarne la lettura: i) 2,78 m/s, una velocità che può essere definita quella di un



**Figura 2** - La cinematica angolare (°) dei vari angoli sul piano sagittale è presentata normalizzata sull'intero ciclo del passo (da HS a HS dello stesso piede) e per quattro velocità. Le linee verticali rappresentano (da sinistra verso destra) l'istante di MID e TO, i differenti stili delle linee rappresentano le quattro velocità come indicato in legenda.

neofita (Majed et al. 2012), anche considerando le categorie giovanili, la prima velocità di marcia; ii) 3,61 m/s, la velocità media di percorrenza nella gara dei 50 km (Hanley et al. 2013); iii) 4,17 m/s, la velocità media di percorrenza nella gara dei 20 km maschile (Hanley et al. 2011); iv) 4,72 m/s una velocità vicina al record del mondo dei 5000 m, la velocità ufficiale più elevata per un marciatore (Vernillo et al. 2011).

#### CINEMATICA ANGOLARE SUL PIANO SAGITTALE

Il tronco è in posizione neutrale a HS, successivamente durante tutta la fase d'appoggio il tronco viene flesso anteriormente per raggiungere la massima flessione a TO. Nella fase oscillante il tronco è riaggiustato specularmente in modo da arrivare in posizione neutrale al successivo HS (figura 2). I movimenti del braccio e dell'avambraccio sono descritti da HS dell'arto inferiore controlaterale. Il braccio è flesso anteriormente rispetto alla verticale a HS, quasi in posizione neutrale (parallelo al tronco) a MID e successivamente esteso posteriormente fino a TO. Durante la fase oscillante l'andamento è opposto, quindi con il braccio che viene flesso per raggiungere la massima flessione anteriore a HS. L'estensione angolare del braccio posteriormente al tronco mostra valori più di tre volte maggiori rispetto alla flessione (figura 2). Il gomito è leggermente flesso (assumendo i 90° come posizione neutrale) a HS per poi estendersi fino a MID, una successiva flessione porta a raggiungere la posizione neutrale a TO. Un andamento simile si riscontra anche durante la fase oscillante con valori angolari di poco inferiori (figura 2).

#### CINEMATICA ANGOLARE SUL PIANO FRONTALE

La pelvi è in posizione neutrale a HS, successivamente inizia la flessione poiché il grande trocantere della gamba in oscillazione si abbassa raggiungendo il massimo angolo di flessione a MID. Nella seconda parte della fase di supporto la pelvi è riportata in posizione neutrale per il successivo TO. Nella fase oscillante si verifica un andamento similare. L'oscillazione dell'asse descritto dalle spalle ha un andamento simile a quello del-

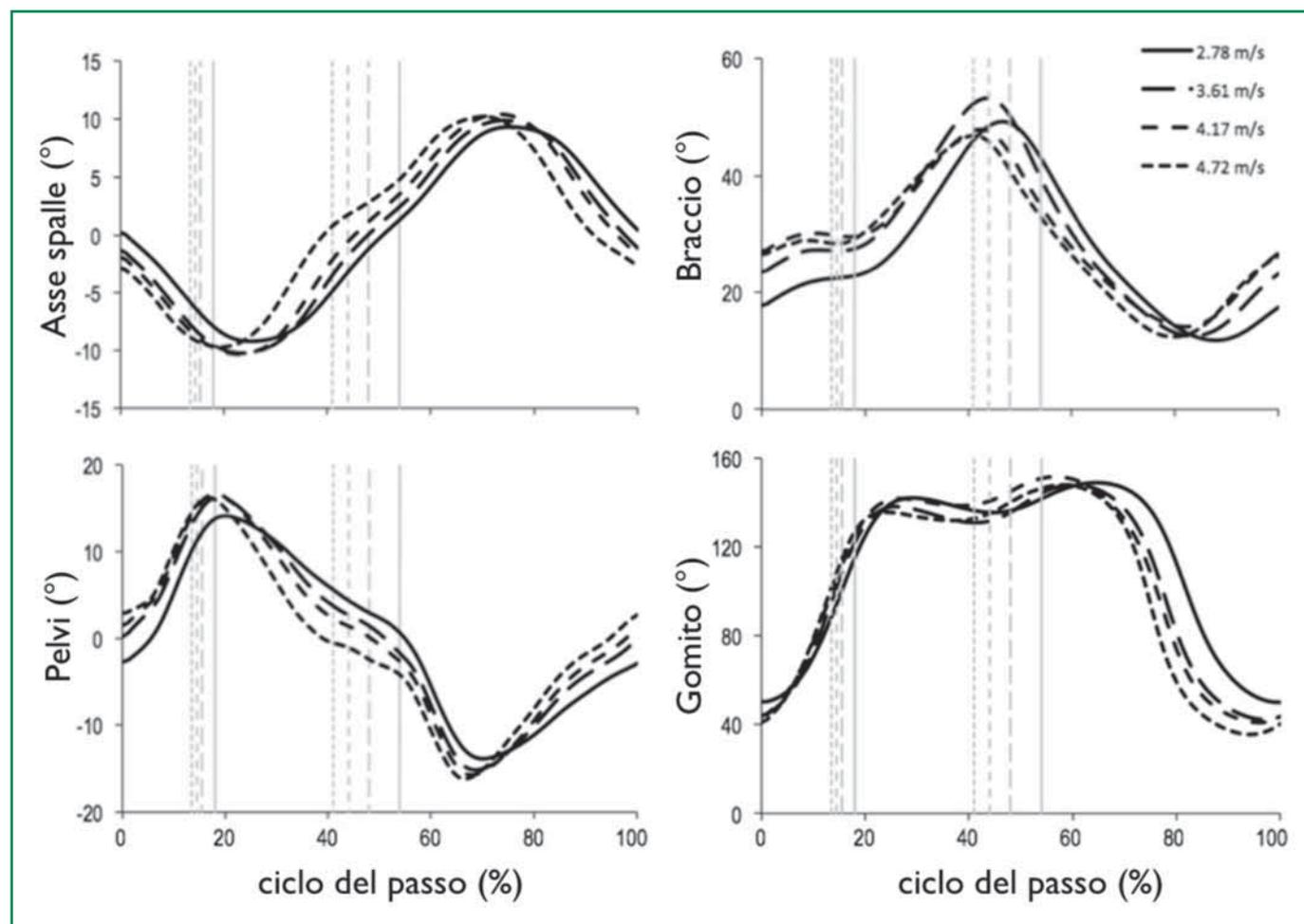
la pelvi, ma in opposizione di fase, ovvero la spalla è nella posizione più alta quando l'anca omolaterale è nella più bassa e viceversa. In più è presente anche un ritardo temporale nel raggiungimento di questi angoli di picco, infatti l'asse delle spalle raggiunge i picchi più tardi rispetto alla pelvi (figura 3).

Il braccio mostra una variazione angolare nel piano frontale di circa 30-40°. A HS il braccio è addotto rispetto alla verticale e si muove in abduzione per raggiungere il punto più laterale a TO, quindi ri-adduce per giungere a HS. Anche il gomito mostra un gran movimento sul piano frontale: da HS a MID il gomito attua un'abduzione

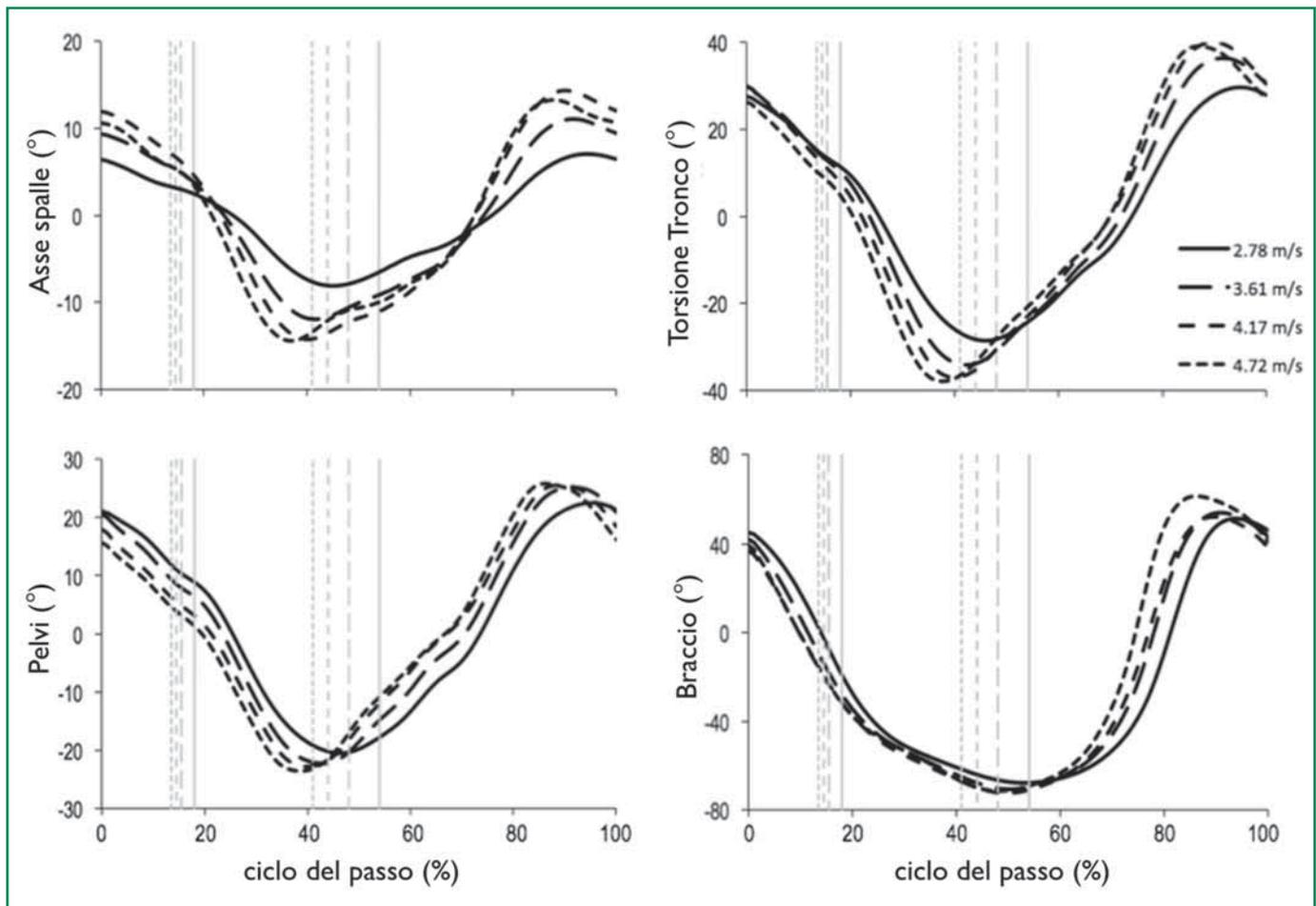
per poi mantenere un valore pressoché costante fino al MID della gamba controlaterale; da qui si verifica un'adduzione fino a HS (figura 3).

#### CINEMATICA ANGOLARE SUL PIANO TRASVERSO

La pelvi è ruotata anteriormente a HS e si muove posteriormente durante la fase di supporto raggiungendo il punto più posteriore della sua traiettoria prima di TO. L'asse delle spalle a HS della gamba controlaterale è ruotato anteriormente, a MID l'asse è in posizione neutrale, mentre a TO è ruotato posteriormente. Combinando le due rotazioni si può calcolare un angolo di torsione tra la parte alta e bassa del tronco: a HS e TO si osser-



**Figura 3** - La cinematica angolare (°) dei vari angoli sul piano frontale è presentata normalizzata sull'intero ciclo del passo (da HS a HS dello stesso piede) e per quattro velocità. Le linee verticali rappresentano (da sinistra verso destra) l'istante di MID e TO, i differenti stili delle linee rappresentano le quattro velocità come indicato in legenda.



**Figura 4** - La cinematica angolare ( $^{\circ}$ ) dei vari angoli sul piano trasverso è presentata normalizzata sull'intero ciclo del passo (da HS a HS dello stesso piede) e per quattro velocità. Le linee verticali rappresentano (da sinistra verso destra) l'istante di MID e TO, i differenti stili delle linee rappresentano le quattro velocità come indicato in legenda.

vano valori massimi angolari simili, mentre non vi è rotazione a MID (figura 4).

L'escursione angolare del braccio nel piano trasverso è fortemente asimmetrica con un angolo maggiore nella parte posteriore, a TO, rispetto a HS (figura 4).

La velocità influenza il range articolare generando soltanto un'anticipazione del movimento, come si poteva dedurre dall'accorciamento del tempo di contatto e conseguente aumento della fase di oscillazione, ma senza variare significativamente i valori di picco. I valori angolari a HS, TO e MID sui tre piani sono presentati in tabella 2, al variare della velocità non è stata riscontrata differenza significativa negli angoli, con l'eccezione

di qualche differenza tra la velocità più bassa e più alta. I valori angolari medi del braccio e dell'avambraccio mostrano la maggiore deviazione standard come si può vedere nella tabella 2.

## Discussione

Lo scopo di questo (e del precedente) studio era di identificare gli elementi tecnici che potessero discriminare il livello prestativo in marciatori e di dare ai tecnici una descrizione completa della tecnica di marcia all'aumentare della velocità. Questo studio presenta un'analisi cinematica della marcia nei tre piani di movimento degli arti su-

periori e del tronco, che solitamente ricevono meno considerazione nell'analisi tecnica. Inoltre i valori angolari ai tre più comuni istanti del passo (HS, MID e TO) possono essere usati per monitorare la

tecnica dell'atleta o come valori da raggiungere con i marciatori neofiti.

Differentemente da quanto supposto da Hagberg e Coyle (1983) e Yoshida e collaboratori (1989), non

	2.78 m/s	3.61 m/s	4.17 m/s	4.72 m/s
<b>Piano Sagittale</b>				
Tronco a HS	-0.58 ± 2.87	-0.03 ± 3.50	0.34 ± 3.76	0.09 ± 3.96
Tronco a MID	1.02 ± 3.13	1.22 ± 3.52	2.15 ± 3.68	1.69 ± 3.04
Tronco a TO	12.26 ± 4.00	16.09 ± 4.43	18.11 ± 4.33#	18.04 ± 5.02
Braccio a HS	-18.93 ± 7.72	-18.73 ± 8.35	-18.90 ± 6.53	-22.48 ± 4.86
Braccio a MID	8.92 ± 7.62	11.61 ± 7.79	12.58 ± 9.13	3.25 ± 9.68
Braccio a TO	65.80 ± 7.28	70.83 ± 6.35	71.29 ± 6.65	70.33 ± 6.73
Gomito a HS	85.44 ± 11.52	79.40 ± 10.75	80.69 ± 10.09	78.11 ± 14.98
Gomito a MID	113.13 ± 9.08	112.87 ± 8.17	112.83 ± 8.40	114.06 ± 9.53
Gomito a TO	99.29 ± 10.46	91.19 ± 9.77	90.23 ± 11.08	92.62 ± 9.40
<b>Piano Frontale</b>				
Spalle a HS	0.23 ± 3.72	-1.26 ± 3.89*	-1.85 ± 3.74	-2.85 ± 4.10
Spalle a MID	-7.84 ± 3.64	-8.81 ± 3.73	-8.82 ± 3.32	-8.90 ± 4.54
Spalle a TO	1.44 ± 3.53	0.40 ± 4.02	0.08 ± 4.07	1.07 ± 4.24
Pelvi a HS	-2.73 ± 2.29	0.22 ± 2.68*	1.46 ± 2.98#	2.83 ± 2.81#
Pelvi a MID	13.91 ± 2.12	15.62 ± 2.85	15.66 ± 3.17	14.98 ± 2.86
Pelvi a TO	0.36 ± 1.85	0.94 ± 2.18	0.81 ± 2.32	-0.75 ± 1.67
Braccio a HS	17.72 ± 4.11	23.46 ± 5.45*	27.01 ± 6.00§	26.47 ± 4.80
Braccio a MID	22.83 ± 3.23	27.18 ± 3.96*	29.64 ± 3.90§	28.47 ± 0.07
Braccio a TO	43.02 ± 11.16	48.78 ± 15.21	46.15 ± 15.57	46.73 ± 8.34
Gomito a HS	50.22 ± 13.42	44.10 ± 9.27	44.01 ± 8.74	41.22 ± 5.32
Gomito a MID	115.14 ± 22.46	111.31 ± 20.93	108.90 ± 19.59	98.66 ± 23.70
Gomito a TO	141.85 ± 11.93	137.11 ± 15.09	142.72 ± 16.39	133.46 ± 7.92
<b>Piano Trasverso</b>				
Spalle a HS	6.38 ± 4.65	9.35 ± 4.41	11.56 ± 4.17*	10.60 ± 3.86
Spalle a MID	2.72 ± 3.45	4.90 ± 4.13	6.45 ± 4.14	5.68 ± 4.01
Spalle a TO	-6.40 ± 6.05	-10.45 ± 7.04	-13.05 ± 7.27	-13.24 ± 5.74
Pelvi a HS	-21.16 ± 3.93	-20.52 ± 3.61	-18.06 ± 5.26	-15.71 ± 4.86
Pelvi a MID	-8.90 ± 3.47	-7.61 ± 2.66	-5.37 ± 4.52	-4.48 ± 4.17
Pelvi a TO	17.61 ± 3.97	19.96 ± 4.45	21.21 ± 3.99	23.17 ± 2.82
Braccio a HS	45.19 ± 17.03	41.96 ± 16.17	36.77 ± 16.17*	39.19 ± 18.00
Braccio a MID	-19.17 ± 16.92	-20.27 ± 13.85	-21.55 ± 12.88	-17.46 ± 12.70
Braccio a TO	-67.82 ± 3.99	-70.57 ± 4.81	-71.33 ± 5.72	-68.22 ± 5.73

*Tabella 2 - I valori angolari a HS, MID e TO sui due piani di movimento alle Quattro velocità sono presentati. Differenze significative \* p<0.05 con 2.78 m/s, # p<0.01 con 2.78 m/s, § p<0.001 con 2.78 m/s.*

è stata trovata alcuna differenza significativa negli angoli articolari tra le differenti categorie di atleti. Come già mostrato per gli arti inferiori, la velocità ha influito sulla cinematica angolare solo con un'anticipazione del movimento, dovuto a una riduzione del tempo d'appoggio e quindi un'anticipazione di tutte le fasi del passo (HS, MID, TO). I valori angolari a HS, MID e TO non sono variati alle differenti velocità e solo poche differenze erano presenti tra 2,78 m/s e le velocità maggiori, indicando che potrebbe essere possibile notare una piccola differenza quando, ad esempio, un marciatore d'élite a 4,17 m/s supera un novizio a 2,78 m/s (tabella 2). L'analisi cinematica della marcia può dare indicazioni per la metodologia dell'allenamento.

Il caratteristico movimento del tronco prevede la mutua variazione di posizione dell'asse delle spalle e della pelvi, cosicché nel piano frontale si osserva la spalla nella posizione più alta e il grande trocantere nelle più bassa (Murray et al. 1983). Meno intuitivo e più difficilmente analizzabile in un contesto "da campo" è il simile movimento nel piano trasverso (tabella 2, figura 4). La combinazione di queste rotazioni (piano trasverso) e allungamento/accorciamento (piano frontale) tra la parte alta e bassa del tronco genera delle sollecitazioni notevoli che devono essere controbilanciate dall'azione dei muscoli addominali nel loro insieme, rimarcando l'importanza del "core training" anche nella marcia. Il movimento del tronco nel piano sagittale è funzionale nell'indirizzare verso la progressione l'azione degli arti inferiori. Nella fase di contatto, il tronco da una posizione verticale (neutrale) si flette in avanti per raggiungere la massima flessione poco prima dell'ultimo frame di spinta. In questo modo si cerca di creare un "continuum" tra la spinta dell'arto inferiore e il centro di massa (che si colloca nella parte bassa del tronco) cercando il più possibile di attuare una propulsione verso avanti piuttosto che verso l'alto. Vale la pena rimarcare anche qui che l'azione dei muscoli del "core" nel tenere la postura permette una spinta più efficace.

L'azione del braccio vede un'estensione (posteriormente al tronco) circa tre volte la flessione (figura 3) la quale è probabilmente legata al mag-

giore tempo di spinta rispetto al tempo di frenata, ma è combinata anche a spostamenti sul piano frontale e trasverso. Sul piano frontale è stato riscontrato un movimento di ab/adduzione delle braccia a indicare che le braccia non si muovono su due linee parallele (e parallele al tronco), ma tendono ipoteticamente a incrociarsi in un punto davanti al tronco. Non va dimenticato che le braccia si spostano alla stessa frequenza delle gambe e nel caso di affaticamento degli arti superiori ci sarebbe una conseguente diminuzione di frequenza degli arti inferiori. Visto il movimento nei tre piani che la spalla deve compiere, il potenziamento, quantomeno per aumentarne la resistenza all'affaticamento, dei muscoli del cingolo scapolare non va totalmente tralasciato.

È interessante notare come gli angoli al gomito e alla spalla mostrino la più elevata deviazione standard, ovvero la più elevata variabilità tra gli atleti, rispetto agli angoli dell'arto inferiore (precedente studio, Pavei et al. 2015). Questa elevata variabilità (indipendente dal livello prestativo degli atleti) denota come sia possibile utilizzare una "tecnica personale" negli arti superiori, in contrasto con l'alta standardizzazione trovata negli arti inferiori. Gli arti inferiori sono soggetti alla regola 230, mentre completa libertà è lasciata agli arti superiori, inoltre gli arti inferiori sono i maggiori responsabili dell'accelerazione del corpo, mentre se si considera ad esempio il gomito, dovrebbe solo tenere insieme il braccio e l'avambraccio, quindi una sua variazione angolare non dovrebbe portare a grandi s/vantaggi prestativi (fermo restando che un eccessivo e prolungato movimento del gomito fa spendere energie inutilmente). Una nota meno tecnica, ma comunque pertinente, riguarda lo stile e "gradevolezza" della marcia: anche se il gesto dovrebbe essere giudicato solo dalla pelvi in giù, è comune sentire commenti sulla "bellezza tecnica" (che forse sarebbe più appropriato definire stile) dei marciatori che si riferiscono al movimento delle braccia e delle spalle. Ne consegue che un occhio di riguardo per il movimento coordinato, continuo e aggraziato degli arti superiori sembra essere necessario per far sì che l'occhio dell'osservatore non sia tratto in in-

ganno. Senza dimenticare che un movimento asimmetrico e/o con accelerazioni/decelerazioni degli arti superiori si ripercuote di conseguenza sugli arti inferiori causando dissimmetrie dinamiche che possono influenzare il risultato finale.

## Limitazioni

Questi dati sono stati raccolti su nastro trasportatore perché ha alcuni vantaggi: i) permette di far marciare a una velocità costante e predefinita, ii) permette di raccogliere un elevato numero di passi (60 secondi x 3 Hz di frequenza = 180 passi analizzati) con l'utilizzo di una strumentazione (telecamere a infrarossi e markers) che ha precisione sub millimetrica. L'utilizzo del nastro non è strettamente definito "ecologico" giacché le gare si sviluppano su pista e strada e potrebbero esserci delle differenze nella tecnica. Al momento non sono presenti studi che paragonino la marcia su nastro trasportatore e campo, quindi possiamo solo fare delle estrapolazioni dai dati presenti per la corsa. Nella corsa sono state trovate delle differenze nella cinematica della pianta-flessione della caviglia e della flessione dell'anca durante la fase di supporto (Riley et al. 2008; Sinclair et al. 2013), mentre da un punto di vista metabolico il costo della corsa su nastro trasportatore è inferiore rispetto alla strada a velocità superiori i 15 km/h per il mancato effetto (negativo) della resistenza dell'aria. I dati presentati in questi studi sono simili a quelli raccolti da Hanley e collaboratori (2011, 2013) nella cinematica di marciatori impegnati in gare di coppa Europa o del Mondo (20 e 50 km), quindi anche se non abbiamo le prove di una reale validazione dell'uso del nastro trasportatore, i dati qui presentati sembrano coerenti con quelli raccolti "ecologicamente" in gara. E' possibile però che la velocità costante del nastro, che è imposta, possa aiutare a mantenere una marcia più simmetrica; in questi studi, infatti non è stata riscontrata differenza significativa tra le variabili del lato destro e sinistro dei marciatori, per contro "sul campo" è possibile che la velocità media sia il ri-

sultato di asimmetrie dinamiche dei due lati. L'analisi presentata si riferisce a marciatori uomini, la difficoltà di reperire un campione con numerosità simile di marciatrici è indubbiamente la motivazione principale di questa scelta. E' comune notare differenze tecniche tra gli uomini e le donne soprattutto nella frequenza del passo, principalmente dettata dal differente utilizzo del bacino, ma per una analisi quantitativa è necessaria una precisa e accurata raccolta dati.

## Prospettive

Questa analisi indubbiamente complicata e un po' laboriosa dovrebbe essere stata in grado di produrre dati spendibili non solo per un mero esercizio statistico, ma anche (è quello che noi auspichiamo) per dare valori di riferimento su cui basare le analisi personali. Resta però un'analisi da laboratorio, che può essere pianificata come strumento di valutazione in alcuni momenti della stagione. Esistono però strumenti più economici e da campo, semplici, ma non semplicistici!, per l'analisi della tecnica, quantomeno considerando ampiezze/frequenze e tempi di contatto/volo che possono essere usati più frequentemente e semplicemente giacché richiedono meno lavoro di analisi. Dovrebbe risultare, quindi, evidente l'interessante ricaduta pratica della valutazione costante (e non una tantum) della tecnica da affiancare all'allenamento per verificarne l'efficacia e/o la variazione in particolari condizioni (e.g. velocità, affaticamento).

## Conclusione dei due articoli

La tecnica di marcia non varia con il livello prestativo degli atleti: marciatori di livello internazionale sono in grado di raggiungere velocità massime più elevate degli atleti di livello inferiore, ma quando marciano a pari velocità la tecnica è la stessa tra i tre gruppi prestativi. Analizzando le escursioni angolari all'aumentare della velocità non sono state riscontrate grandi variazioni, la tecnica è quindi la stessa a ogni velocità, il gesto è compiuto in un tempo minore richiedendo quindi una

maggiore potenza. La capacità di un atleta di livello internazionale è di portare a elevate, massime, velocità la tecnica “elementare” delle velocità inferiori; il gesto non va quindi stravolto nel ricercare un incremento di velocità, ma bisognerà allenare l’atleta affinché sia in grado di padroneggiare ed esibire la tecnica corretta anche a velocità elevate. L’analisi cinematica ha mostrato che i) l’atleta aumenta la velocità grazie a una maggior ampiezza del passo, ottenuta con un massivo utilizzo della caviglia, la cui muscolatura deve essere rinforzata sia per esprimere i necessari livelli di potenza, sia per resistere all’insorgere della fatica; ii) l’atleta rispetta la regola 230 soltanto mantenendo il ginocchio bloccato durante la prima parte del contatto. Al contrario, la fase di volo è presente dalla velocità di 3,3 m/s e la durata cresce linearmente con la velocità. Anche se gli arti superiori e il tronco non sono direttamente implicati nell’azione propulsiva del marciatore, essi coadiuvano l’efficacia della spinta verso l’avanti, rientra-

no in certi “canoni di stile” e devono quindi muoversi coordinatamente e in armonia con gli arti inferiori; inoltre, movimenti eccessivi (e/o scoordinati) risultano dispendiosi e vanno perciò limitati. Poiché la tecnica di per sé non è risultata il fattore discriminante il livello prestativo degli atleti, futuri studi che combinino l’analisi biomeccanica, metabolica ed elettromiografica della marcia sembrano necessari per capire questa differenza.

## Ringraziamenti

L’intero studio non sarebbe stato realizzato senza l’entusiasmo dei marciatori, che con pazienza e determinazione si sono prestati al protocollo sperimentale; e senza la disponibilità e partecipazione degli allenatori, che hanno accompagnato e permesso agli atleti di marciare anche in fasi “calde” della stagione, con il beneplacito delle rispettive società d’appartenenza.

## Bibliografia

- Hagberg J.M., Coyle E.F., Physiological determinants of endurance performance as studied in competitive racewalkers. *Med Sci Sports Exerc.*, 15, 1983, 287-289.
- Hanley B., Bissas A., Drake A., Kinematic characteristics of élite men’s 50 km race walking. *Eur J Sport Sci.*, 13, 2013, 272-279.
- Hanley B., Bissas A., Drake A., Kinematic characteristics of élite men’s and women’s 20 km race walking and their variation during the race. *Sports Biomech.*, 10, 2011, 110-124.
- Majed L., Heugas A.M., Chamon M., Siegler I.A., Learning an energy-demanding and biomechanically constrained motor skill, racewalking: movement reorganization and contribution of metabolic efficiency and sensory information. *Hum Mov Sci.*, 31, 2012, 1598-1614.
- Murray M.P., Guten G.N., Mollinger L.A., Gardner G.M., Kinematic and electromyographic patterns of Olympic race walkers. *Am J Sports Med.*, 11, 1983, 68-74.
- Pavei G., Cazzola D., La Torre A., Analisi della tecnica di marcia in atleti di diverso livello prestativo a varie velocità. Parte I: il passo e gli arti inferiori. *Atletica Studi*, 3/4, 2015, 3-13.
- Riley P.O., Dicharry J., Franz J., Della Croce U., Wilder R.P., Kerrigan D.C., A kinematics and kinetic comparison of overground and treadmill running. *Med Sci Sports Exerc.*, 40, 2008, 1093-1100
- Sinclair J., Richards J., Taylor P.J., Edmundson C.J., Brooks D., Hobbs S.J., Three-dimensional kinematic comparison of treadmill and overground running. *Sports Biomech* 12, 2013, 272-282
- Vernillo G., Piacentini M.F., Drake A., Agnello L., Fiorella P., La Torre A., Exercise intensity and pacing strategy of a 5-km indoor race walk during a World Record attempt: a case study. *J Strength Cond Res.*, 25, 2011, 2048-2052.
- Yoshida T., Udo M., Iwai K., Muraoka I., Tamaki K., Yamaguchi T., Chida M., Physiological determinants of race walking performance in female race walkers. *Br J Sports Med.*, 23, 1989, 250-254.

# Il salto in lungo in numeri: un altro punto di vista per capire la specialità

Stefano Serranò, Marco Lazzerini

L'idea di analizzare il salto in lungo da un punto di vista numerico nasce dalla curiosità di capire se da questo tipo di analisi si possa ricavare qualche informazione al fine di migliorare qualcosa nel salto in lungo in Italia. L'impressione è quella che non si riesce ad ottimizzare le qualità e le capacità dei saltatori in lungo al fine di ottenere con costanza risultati di caratura internazionale. Nelle pagine che seguono, si analizza una serie di dati, estrapolati dalle graduatorie europee e mondiali, che vanno dal 2008 al 2013, e comprendono due Giochi Olimpici (Pechino 2008 e Londra 2012), tre Campionati Mondiali (Berlino 2009 e Daegu 2011-Mosca 2013) e due Campionati Europei (Barcellona 2010 e Helsinki 2012).

## 1. Analisi delle liste mondiali

Nelle tabelle 1, 2, 3, e 4 si riporta la somma del numero degli atleti maschi che hanno raggiunto





una misura maggiore o uguale a 7,85 metri e di tutte le atlete femmine che hanno raggiunto una misura superiore o uguale a 6,35 metri per nazione (standard minimo delle graduatorie IAAF); nel periodo che va dal 2008 al 2013.

Lo scopo prefissato è quello di valutare la costanza del tempo dei risultati delle più importanti nazioni al mondo in termini di numero di atleti/e.

Per ogni anno è stato evidenziato il luogo della più importante manifestazione stagionale outdoor, al fine di capire se c'è un'incidenza diretta tra nazione organizzatrice e atleti della medesima e quali altre nazioni riescono a "finalizzare" meglio la manifestazione più importante dell'anno.

		Pechino 2008	Berlino 2009	Barcellona 2010	Daegu 2011	Londra + Helsinki 2012	Mosca 2013	MEDIA	DEV.ST.
1	Russia	10	7	7	10	13	11**	9,67	2,34
2	Germania	6	8**	5	6	4	8	6,17	1,60
3	Francia	4	4	5	8	5	4	5,00	1,55
4	Gran Bretagna	6	3	2	4	3*	8	4,33	2,25
5	Finlandia	3	4	4	3	4***	4	3,67	0,52
6	Polonia	4	3	2	3	5	4	3,50	1,05
7	Grecia	6	1	4	3	3	3	3,33	1,63
8	Ucraina	3	4	4	3	5	1	3,33	1,37
9	Spagna	2	3	3	2	3	3	2,67	0,52
10	Italia	3	2	5	1	1	3	2,50	1,52
11	Cechia	2	3	2	2	2	1	2,00	0,63
12	Bulgaria	2	2	1	1	2	1	1,50	0,55
13	Lituania	1	1	1	2	3	1	1,50	0,84
14	Portogallo	2	1	2	1	2	1	1,50	0,55
15	Armenia	1	0	1	1	2	2	1,33	1,03
16	Svezia	1	1	1	1	2	1	1,17	0,41
17	Lettonia	0	1	1	2	1	1	1,00	0,63
18	Romania	2	0	0	0	1	2	0,83	0,98
19	Danimarca	1	1	1	1	1	0	0,83	0,41
20	Olanda	0	0	1	1	1	1	0,67	0,52
21	Svizzera	1	1	1	0	0	1	0,67	0,52
22	Estonia	1	0	0	0	0	1	0,33	0,52
23	Croazia	0	0	0	1	1	0	0,33	0,52
24	Ungheria	0	0	0	1	0	0	0,16	0,41
25	Georgia	0	0	0	0	1	0	0,16	0,41
26	Israele	0	0	1	0	0	0	0,16	0,41
27	Moldavia	0	0	0	0	1	0	0,16	0,41

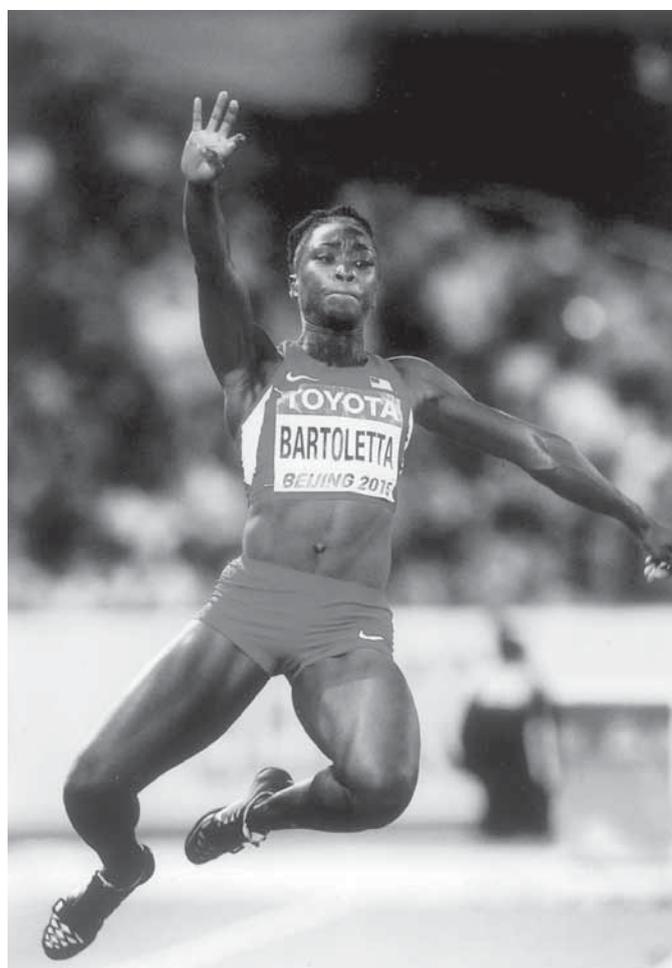
Legenda: \* Giochi Olimpici - \*\* Campionati Mondiali - \*\*\* Campionati Europei

Tabella 1 - Numero di atleti maschi per nazioni (Europa)

		Pechino 2008	Berlino 2009	Barcellona 2010	Daegu 2011	Londra + Helsinki 2012	Mosca 2013	MEDIA	DEV.ST.
1	<b>Usa</b>	25	23	16	18	19	14	19,17	4,17
2	<b>Cina</b>	7*	9	7	13	13	10	9,30	2,71
3	<b>Giappone</b>	9	7	3	5	5	4	5,50	2,17
4	<b>Sudafrica</b>	3	2	3	5	4	5	3,67	1,21
5	<b>Australia</b>	3	5	4	4	4	2	3,67	1,03
6	<b>Brasile</b>	5	3	2	4	2	5	3,50	1,38
7	<b>Jamaica</b>	5	4	4	3	1	3	3,33	1,37
8	<b>Cuba</b>	4	2	2	1	0	2	1,83	1,33
9	<b>Corea del Sud</b>	2	2	2	1**	2	2	1,83	0,41
10	<b>Marocco</b>	2	2	4	3	0	0	1,83	1,60
11	<b>Nigeria</b>	1	1	2	2	2	1	1,50	0,55
12	<b>Messico</b>	0	1	1	2	1	2	1,17	0,75

Legenda: \* Giochi Olimpici - \*\* Campionati Mondiali - \*\*\* Campionati Europei

*Tabella 2 - Numero di atleti maschi per nazioni (Mondo)*



Nella tabella 1, si evidenziano alcuni aspetti interessanti: la Russia ha una presenza media di circa 9 atleti anno e una deviazione standard superiore ai 2,00 indice di oscillazione negli anni in termini di presenza di atleti; esclusa l'eccezione Gran Bretagna 2012, le nazioni che organizzano la manifestazione più importante dell'anno riescono ad avere un numero di atleti maggiore rispetto agli anni precedenti e successivi. L'Italia si trova in decima posizione subito alle spalle delle grandi nazioni europee.

Nella tabella 2, che mette insieme il numero di atleti maschi sopra i 7,85 m a livello mondiale, si evidenzia che gli USA hanno una presenza media di 19 atleti ma con una deviazione standard alta (4,17) che sottolinea una difficoltà a mantenere alto e costante il numero degli atleti top nel tempo, mentre le altre nazioni si comportano in maniera simile a quelle europee. Per quanto riguarda l'aspetto organizzativo, si nota una controtendenza rispetto al trend europeo tra nazione organizzatrice e numero di atleti nello stesso anno. C'è da sottolineare che a livello maschile le nazioni con il maggior numero di atleti sono gli Usa, la Russia e la Cina, che però sono nazioni con un grande numero di popolazione.



Nella tabella 3, si osserva che il numero di nazioni che rientrano nello standard prefissato (atlete con risultato maggiore di 6,35) è maggiore rispetto ai maschi (33 femminili contro 27 maschili) e che la deviazione standard è un po' più alta rispetto agli uomini, soprattutto nelle nazioni che hanno maggior numero di atleti.

		Pechino 2008	Berlino 2009	Barcellona 2010	Daegu 2011	Londra + Helsinki 2012	Mosca 2013	MEDIA	DEV.ST.
1	Russia	27	21	20	26	22	19**	22,50	3,27
2	Germania	10	15**	12	12	18	14	13,50	2,81
3	Ucraina	9	9	7	9	14	10	9,67	2,34
4	Gran Bretagna	4	6	7	7	10*	9	7,17	2,14
5	Polonia	4	7	5	4	4	4	4,67	1,21
6	Francia	7	6	4	2	4	2	4,17	2,04
7	Romania	2	5	5	4	4	4	4,00	1,10
8	Bielorussia	4	2	3	3	4	3	3,17	0,75
9	Lettonia	2	2	3	4	3	2	2,67	0,82
10	Slovacchia	3	2	2	2	2	3	2,33	0,52
11	Grecia	4	2	1	1	3	2	2,17	1,17
12	Italia	1	1	3	3	2	3	2,17	0,98
13	Spagna	2	0	1***	3	3	4	2,17	1,47
14	Cechia	4	3	1	1	2	1	2,00	1,28
15	Slovenia	3	1	2	2	0	2	1,67	1,03
16	Estonia	2	3	1	1	0	1	1,33	1,03
17	Svizzera	0	2	2	2	1	1	1,33	0,82
18	Bulgaria	2	0	2	2	1	0	1,17	0,98
19	Svezia	1	1	1	2	1	1	1,17	0,41
20	Turchia	1	1	1	1	2	1	1,17	0,41
21	Olanda	1	1	1	1	1	1	1,00	0,00
22	Portogallo	1	1	1	1	1	1	1,00	0,00
23	Serbia	1	1	1	1	1	1	1,00	0,00
24	Irlanda	1	1	1	0	1	1	0,83	0,41
25	Cipro	0	0	0	1	1	2	0,67	0,82
26	Norvegia	0	1	1	1	1	0	0,67	0,52
27	Ungheria	2	0	1	0	0	0	0,50	0,84
28	Finlandia	1	0	0	0	0***	1	0,33	0,52
29	Lituania	0	0	2	0	0	0	0,33	0,82
30	Belgio	0	0	0	0	0	2	0,33	0,82
31	Austria	0	0	1	0	0	0	0,17	0,41
32	Georgia	0	0	0	0	1	0	0,17	0,41
33	Islanda	0	0	0	0	0	1	0,17	0,41

Legenda: \* Giochi Olimpici - \*\* Campionati Mondiali - \*\*\* Campionati Europei

Tabella 3 - Numero di atlete femmine per nazioni (Europa)



Per quanto riguarda l'organizzazione degli eventi internazionali e il rapporto tra la nazione organizzatrice e il numero degli atleti, si osserva un andamento più disomogeneo rispetto a quello degli uomini; la Russia ha il valore più basso dei sei anni analizzati, la Spagna e la Finlandia fanno peggio

della media e soltanto Germania e Gran Bretagna fanno meglio del valore medio.

L'Italia si trova in dodicesima posizione.

Nella tabella numero 4, si osserva un comportamento simile a quello maschile sia nelle medie e deviazioni standard sia nell'organizzazione degli eventi. Da queste prime analisi si nota che ci sono nazioni che hanno sempre grandi numeri.

## 2. Analisi delle liste nazionali

Per cercare di capire se il numero di atleti presenti fosse frutto di una maggiore bravura tecnica e metodologica e predisposizione alla specialità oppure dipendesse anche da altri fattori, sono state fatte ulteriori indagini riportate nelle tabelle successive. Sono state esaminate le graduatorie nazionali sia per gli uomini partendo dal risultato di 7 metri sia per le donne da 5,50 metri.

Questo tipo di analisi è stata effettuata per un numero ridotto di anni (cinque), dal 2009 al 2013. A livello maschile in Europa si nota come Francia e Germania abbiano un grande numero di atleti che praticano il salto in lungo con risultati discreti (7,00 metri). L'Italia si pone in medio-alta classifica e questo sta a significare che in Italia abbiamo un movi-

		Pechino 2008	Berlino 2009	Barcellona 2010	Daegu 2011	Londra + Helsinki 2012	Mosca 2013	MEDIA	DEV.ST.
1	<b>Usa</b>	35	20	25	21	30	22	25,50	5,89
2	<b>Cina</b>	5*	11	7	5	7	2	6,18	2,99
3	<b>Brasile</b>	7	6	4	7	7	3	5,68	1,75
4	<b>Giappone</b>	5	5	3	3	4	5	4,17	0,98
5	<b>Jamaica</b>	4	2	3	5	6	1	3,50	1,87
6	<b>Nigeria</b>	3	1	3	2	4	3	2,68	1,03
7	<b>Australia</b>	3	2	2	2	3	4	2,68	0,82
8	<b>Cuba</b>	3	2	3	1	2	2	2,17	0,75
9	<b>Sudafrica</b>	1	2	1	2	3	4	2,17	1,17
10	<b>Corea del Sud</b>	1	1	1	0**	0	1	0,67	0,52
11	<b>Messico</b>	0	1	0	0	0	0	0,17	0,41
12	<b>Marocco</b>	0	0	1	0	0	0	0,17	0,41

Legenda: \* Giochi Olimpici - \*\* Campionati Mondiali - \*\*\* Campionati Europei

Tabella 4 - Numero di atleti femmine per nazioni (Mondo)

	2009	2010	2011	2012	2013
Armenia	2	4	3	16	14
Bulgaria	7	11	9	8	9
Finlandia	18	22	23	28	31
Francia	107	94	90	88	84
Germania	95	74	83	85	92
Gran Bretagna	41	59	62	60	62
Grecia	11	19	19	12	17
Italia	48	52	51	61	61
Lituania	11	15	7	11	6
Polonia	46	48	42	42	40
Portogallo	9	11	9	11	10
Russia	65	82	61	68	80
Spagna	29	31	38	46	49
Svezia	18	26	27	24	26
Ucraina	26	34	32	34	37

*Tabella 5 - Numero di atleti uomini sopra i 7 metri per nazione (Europa)*

mento che in termini di “quantità” può competere con le grandi potenze europee. A parte la Francia tutte le altre nazioni hanno aumentato o mantenuto il numero di praticanti negli anni analizzati. A livello mondiale a parte l’eccezione Usa, dove si evidenzia un grande numero di atleti sopra i 7 metri, tutte le altre nazioni sono sostanzialmente inferiori all’Italia e stabili negli anni come numero di atleti. Questo ci fa pensare che in Europa c’è stato un maggior investimento, in termini di numero di atleti

che praticano il salto in lungo maschile (risultati al di sopra dei 7 m).

A livello femminile si nota, come per i maschi, come la Francia e la Germania abbiano un grande numero di atleti che praticano il salto in lungo con risultati discreti (5,50 metri). L’Italia come nei maschi si pone in medio-alta classifica. A livello femminile tutte le nazioni hanno aumentato o mantenuto il numero di praticanti negli anni analizzati. A livello mondiale femminile sembra che la spe-

	2009	2010	2011	2012	2013
Australia	21	20	25	20	23
Brasile	48	54	60	83	53
Cina	62	77	66	63	57
Cuba	15	13	19	24	20
Giamaica	25	26	25	30	41
Giappone	31	48	20	34	20
Marocco	8	7	9	5	7
Messico	4	14	14	9	10
Nigeria	9	10	11	5	10
Sud Africa	16	19	20	29	25
Usa	367	438	569	611	654

*Tabella 6 - Numero di atleti uomini sopra i 7 metri per nazione (Mondo)*

	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Bielorussia</b>	6	20	22	29	20
<b>Francia</b>	64	102	104	130	144
<b>Germania</b>	96	141	159	169	148
<b>Gran Bretagna</b>	39	71	74	95	81
<b>Grecia</b>	12	16	15	19	19
<b>Irlanda</b>	4	10	11	15	18
<b>Italia</b>	45	70	69	85	73
<b>Lettonia</b>	6	11	13	9	15
<b>Norvegia</b>	9	11	13	16	17
<b>Polonia</b>	33	49	57	62	54
<b>Portogallo</b>	6	13	14	14	14
<b>Romania</b>	16	17	16	17	14
<b>Russia</b>	69	95	75	91	95
<b>Serbia</b>	2	5	3	6	5
<b>Slovacchia</b>	6	11	9	12	11
<b>Spagna</b>	21	31	48	50	50
<b>Svezia</b>	22	42	55	46	57
<b>Turchia</b>	5	13	8	7	14
<b>Ucraina</b>	31	42	49	59	54
<b>Ungheria</b>	14	24	77	87	100

*Tabella 7 - Numero di atleti donne sopra i 5,50 metri per nazione (Europa)*

cialità sia più in fermento per quanto riguarda il numero dei praticanti, e tutte le nazioni prese in considerazioni abbiano mantenuto o aumentato il numero dei praticanti il salto in lungo sopra i 5,50 metri nel passare degli anni. Gli Usa in quattro anni hanno quasi triplicato il loro numero raggiungendo la cifra impressionante di 872 atlete.

### 3. Che cosa succede con gli atleti d'élite?

Per capire quali tra le nazioni hanno “buon movimento d'élite” si è fatto il rapporto (in termini percentuali) tra gli atleti sopra 8 metri e quelli sopra i 7 m per i maschi e tra le atlete sopra 6,50 e quelle sopra i 5,50 per le femmine.

	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Australia</b>	18	47	47	48	50
<b>Brasile</b>	28	34	48	54	52
<b>Cina</b>	52	53	46	49	36
<b>Cuba</b>	12	8	16	9	8
<b>Cuba</b>	14	32	27	36	31
<b>Giappone</b>	17	34	48	54	52
<b>Jamaica</b>	20	45	30	41	57
<b>Nigeria</b>	8	17	10	16	10
<b>Sud Corea</b>	10	15	12	10	11
<b>Usa</b>	309	475	679	763	872

*Tabella 8 - Numero di atleti donne sopra i 5,50 metri per nazione (Mondo)*

	2009	2010	2011	2012	2013
Armenia	0,0	0,0	0,0	12,5	0,0
Bulgaria	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Finlandia	5,6	9,1	8,7	10,7	3,2
Francia	1,9	3,2	3,3	2,3	3,6
Germania	6,3	2,7	4,8	4,7	4,3
Gran Bretagna	4,9	3,4	6,5	5,0	6,6
Grecia	9,1	10,5	10,5	16,7	11,8
Italia	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0
Lituania	0,0	0,0	14,3	9,1	0,0
Polonia	2,2	0,0	2,4	4,8	2,5
Portogallo	0,0	0,0	11,1	0,0	10,0
Russia	3,1	6,1	9,8	5,9	6,3
Spagna	3,4	6,5	5,3	4,3	4,1
Svezia	0,6	3,8	3,7	8,3	3,8
Ucraina	11,5	2,9	3,1	5,9	0,0

*Tabella 9 - Percentuale di atleti maschi europei sopra gli 8 metri tra quelli che saltano più di 7 metri*



In Europa spicca la Grecia che è l'unica ad avere una percentuale a doppia cifra (11,7% di media), con alle spalle la Finlandia e la Russia, rispettivamente con il valore medio di 7,5% e 6,2%. Questo sta a significare che sono molto bravi a portare ad alto livello i loro atleti. L'Italia, escluso l'anno 2010, non ha portato atleti sopra gli 8 metri negli altri anni analizzati, facendo solo meglio della Bulgaria in questa particolare classifica.

	2009	2010	2011	2012	2013
Australia	14,3	15,0	12,0	15,0	13,0
Brasile	4,2	3,7	5,0	2,4	3,8
Cina	9,7	5,2	7,6	7,9	3,5
Cuba	13,3	15,4	5,3	0,0	10,0
Giamaica	12,0	3,8	4,0	3,3	2,4
Giappone	6,5	2,1	10,0	5,9	0,0
Marocco	25,0	0,0	22,2	0,0	0,0
Messico	0,0	0,0	0,0	11,1	10,0
Nigeria	11,1	10,0	9,1	20,0	10,0
Sud Africa	6,3	10,5	15,0	6,9	12,0
Usa	2,7	2,1	1,6	1,5	1,5

*Tabella 10 - Percentuale di atleti mondiali sopra gli 8 metri tra quelli che saltano più di 7 metri*

	2009	2010	2011	2012	2013	media
<b>Bielorussia</b>	33,3	15,0	9,1	10,3	10,0	15,6
<b>Francia</b>	3,1	2,0	1,9	0,8	0,7	1,7
<b>Germania</b>	9,4	5,0	4,4	4,7	6,1	5,9
<b>Gran Bretagna</b>	0,0	1,4	4,1	6,3	8,6	4,1
<b>Grecia</b>	8,3	0,0	0,0	5,3	5,3	3,8
<b>Irlanda</b>	25,0	10,0	0,0	0,0	0,0	7,0
<b>Italia</b>	2,2	0,0	1,4	1,2	2,7	1,5
<b>Lettonia</b>	0,0	27,3	30,8	33,3	13,3	20,9
<b>Norvegia</b>	11,1	9,1	7,7	6,3	0,0	6,8
<b>Polonia</b>	9,1	6,1	7,0	3,2	3,7	5,8
<b>Portogallo</b>	16,7	7,7	7,1	0,0	0,0	6,3
<b>Romania</b>	25,0	11,8	12,5	23,5	28,6	20,3
<b>Russia</b>	18,8	15,8	20,0	16,5	15,8	17,4
<b>Serbia</b>	50,0	20,0	33,3	16,7	0,0	24,0
<b>Slovacchia</b>	16,7	18,2	22,2	16,7	9,1	16,6
<b>Spagna</b>	0,0	0,0	2,1	4,0	4,0	2,0
<b>Svezia</b>	4,5	2,4	1,8	0,0	1,8	2,1
<b>Turchia</b>	20,0	7,7	12,5	14,3	7,1	12,3
<b>Ucraina</b>	9,7	11,9	6,1	10,2	13,0	10,2
<b>Ungheria</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

*Tabella 11 - Percentuale delle atlete europee sopra i 6,50 metri tra quelli che saltano più di 5,50 metri*

A livello mondiale si osserva come molte nazioni (l'Australia, la Nigeria, il Sud Africa e il Marocco) hanno delle percentuali superiori o prossime al 10% e che, a parte gli Usa, tutte le altre nazioni hanno delle percentuali mediamente migliori rispetto alle nazioni europee.

Lo stesso tipo di analisi è stata fatta per le donne considerando come misura di alto livello i 6 metri e 50.

A livello europeo femminile la situazione è molto diversa rispetto a quella maschile, in quanto ci sono due nazioni sopra il 20% (Serbia 24% e Lettonia 20,9%) e cinque nazioni sopra il 10%. Questo fa pensare che a livello femminile molte nazioni sono brave a sfruttare il potenziale delle atlete. L'Italia "al femminile" si comporta come quella



	2009	2010	2011	2012	2013	media
Australia	5,6	0,0	2,1	4,2	4,0	3,2
Brasile	10,7	2,9	8,3	7,4	5,8	7,0
Cina	3,8	5,7	2,2	4,1	0,0	3,2
Cuba	16,7	12,5	12,5	11,1	0,0	10,6
Giappone	5,9	5,9	5,9	4,2	11,1	6,6
Jamaica	5,0	2,2	3,3	7,3	1,8	3,9
Nigeria	12,5	11,8	20,0	18,8	10,0	14,6
Sud Corea	10,0	6,7	0,0	0,0	0,0	3,3
Usa	3,9	3,2	2,2	2,5	1,1	2,6

*Tabella 12 - Percentuale delle atlete mondiali sopra i 6,70 metri tra quelli che saltano più di 5,50 metri*

“maschile” e si piazza al penultimo posto di questa particolare classifica.

A livello mondiale a parte la Nigeria e Cuba, rispettivamente con valore medio di 14,6% e 10,6%, le altre nazioni non manifestano una particolare bravura ad ottimizzare le risorse delle atlete.

#### 4. Conclusioni e limiti

Il periodo di 5-6 anni è troppo breve perché definisca una tendenza; spesso i risultati sono condizionati dalla presenza di uno/due atleti in nazioni che in passato non hanno mai avuto atleti di livello e magari non ne avranno più (si dovrebbero “spalmare” su più anni queste eccezioni).

Tuttavia si potrebbe ipotizzare quanti atleti sopra gli 8 metri (uomini) e i 6,50 metri (donne) dovrebbe avere l'Italia se si comportasse come le nazioni più virtuose.

Per esempio:

se l'Italia si comportasse come la Finlandia, la Grecia e l'Australia per gli uomini e per come la Serbia e la Lettonia e la Nigeria per le donne si avrebbero 7 uomini sopra gli 8 metri e 17 donne sopra i 6 metri e 50!

Da questo si deduce che i “grandi numeri” non hanno correlazione con la gestione degli atleti di alto livello. Ci sono nazioni con pochi atleti che

saltano sopra i 7 metri per gli uomini e sopra i 5,50 per le donne che hanno una buona rappresentanza di atleti d'élite e che potrebbero essere presi da modello. Di contro i grandi numeri condizionano comunque la probabilità che possano esserci atleti forti “tra gli atleti di medio livello”. In Italia la possibilità di avere i numeri degli Usa oppure in maniera ridotta della Germania e della Francia è improbabile, quindi è più auspicabile paragonarsi con quelle nazioni che si dimostrano più virtuose nella gestione dei pochi numeri. Una nazione con i numeri di atleti degli Usa dovrebbe avere tra i 70 e i 140 atleti d'élite.

A nostro avviso questo è un modo interessante di analizzare una specialità e merita una successiva rivisitazione, che è già in lavorazione, che prenderà in considerazione più anni e approfondirà l'argomento con ulteriori analisi.

#### 5. Sitografia

[www.all-athletics.com](http://www.all-athletics.com)

[www.tilastopaja.net](http://www.tilastopaja.net)

[www.iaaf.org](http://www.iaaf.org)

[www.european-athletics.org](http://www.european-athletics.org)

[www.fidal.it](http://www.fidal.it)

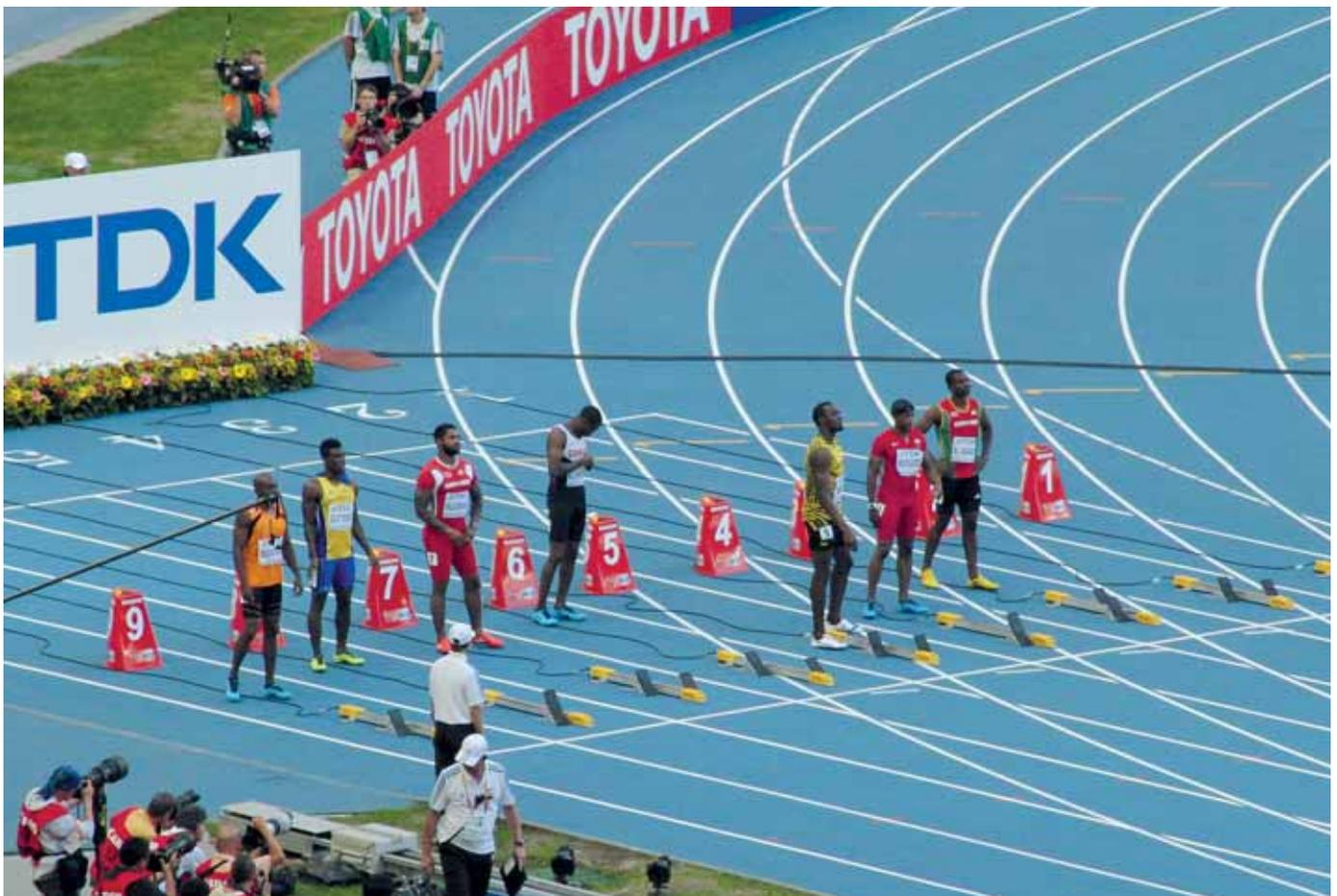
## Analisi ritmica e distribuzione dello sforzo delle gare di velocità.

*“I record mondiali  
dei 100-200 e 400 metri”*

Filippo Di Mulo

Le gare di velocità rappresentano le specialità più studiate tra le discipline dell'atletica leggera. L'articolo si prefigge di analizzare la distribuzione dello sforzo e la ritmica adoperata dagli atleti che, ad oggi (2016), hanno stabilito i primati del mondo nelle distanze 100, 200 e 400 metri maschili.

Questo tipo di analisi sono piuttosto complicate da realizzare per ovvie ragioni, tra queste la difficoltà di focalizzare dai filmati i riferimenti sulla pista e per l'impossibilità di piazzare le telecamere personalizzate ai bordi della stessa. Tuttavia, utilizzando in taluni casi i dati ufficiali forniti



<b>USAIN BOLT</b>	Distanza	Numero passi	Tempo	Frequenza Media	Vel. m/sec.	Lunghezza Media Passi
Gara	100	41	9"58	4,28	10,44	2,44
50 da fermo	50	23	5"47	4,20	9,14	2,17
50 lanciati	50	18	4"11	4,38	12,17	2,78
Differenza			1"36			

Tabella 1

dalla IAAF che forniscono i tempi effettivi per ogni 10 metri e sfruttando la video-analisi e le ri-



prese televisive della gara, che riprendono, spesso, molto chiaramente i segni convenzionali sulla pista e attraverso una difficoltosa operazione di comparazione tra il tempo impiegato per ogni frazione di 10 metri e il numero di passi utilizzato per coprire la distanza nello stesso intervallo di tempo è stato possibile risalire, nei 100 e 200 metri, molto verosimilmente, alla lunghezza media dei singoli passi per ogni tratto di gara. Naturalmente, conoscendo il tempo finale, il numero di passi, la loro lunghezza media e il tempo di ogni singola porzione della competizione è stato possibile ricavare anche tanti altri parametri, come la frequenza media e la velocità media sui singoli intervalli. È bene ricordare che, i due pa-

rametri (frequenza e lunghezza media dei passi) rappresentano valori medi di quel numero di passi effettivamente sviluppati in ogni singolo tratto.

## Analisi ritmica dei 100 metri

In occasione del record mondiale dei 100 metri, **Bolt** ha impiegato **41** passi per coprire l'intera distanza, con una lunghezza media dei passi di 244 cm; in particolare l'atleta ha coperto i primi 50 metri dai blocchi con 23 passi (lunghezza media 217 cm), e i secondi 50 metri lanciati con 18 passi (lunghezza media di 278 cm). Per quanto riguarda il tempo di **9 secondi e 58 centesimi**, questo è stato ottenuto percorrendo i primi 50 metri dai blocchi in **5 secondi e 47 centesimi** e la seconda parte lanciata in **4 secondi e 11 centesimi**; con un differenziale, tra la prima e la seconda parte di gara, di **1 secondo e 36 centesimi**, discostandosi lievemente dai valori della media generale dei migliori sprinter in tema di distribuzione dello sforzo che oscillano da 119 centesimi a 133 centesimi (vedi *Tabella 1 e 2 e Grafico 2*).

Dati	Green	Bailey	Montgomery	Fredericks	Bailey	Fredericks	Boldon	Lemaitrè
Tempo	9"86	9"91	9"93	9"95	9"84	9"89	9"92	9"95
1° 50m	5"55	5"58	5"56	5"59	5"58	5"55	5"58	5"64
2° 50m	4"31	4"33	4"37	4"36	4"26	4"34	4"34	4"31
Differenza	1"24	1"25	1"19	1"23	1"32	1"21	1"24	1"33

Tabella 2

100 m 9"58	Distanza	N° passi	Lunghezza media passi	Tempo progressivo	Tempo per 10 metri	Frequenza media	Vel. m./sec media
0-10m	10	6,8	1,47	1"89	1"89	3,59	5,28
10-20m	10	4,2	2,38	2"88	0"99	4,23	10,06
20-30m	10	4,1	2,44	3"78	0"90	4,54	11,06
30-40m	10	4,0	2,50	4"64	0"86	4,63	11,57
40-50m	10	3,9	2,56	5"47	0"83	4,70	12,05
50-60m	10	3,8	2,63	6"31	0"82	4,63	12,20
60-70m	10	3,7	2,70	7"12	0"81	4,57	12,35
70-80m	10	3,6	2,78	7"92	0"82	4,39	12,20
80-90m	10	3,6	2,78	8"75	0"83	4,34	12,05
90-100m	10	3,3	3,03	9"58	0"83	3,98	12,05
Dati finali	100	41,0	2,44	5"47 + 4"11 diff. 1"36	9"58	4,28	10,44

Tabella 3

Dall'analisi dei risultati, raccolti nella Tabella n. 3, si evince la seguente situazione:

- la velocità massima è stata toccata una sola volta, nel tratto dai 60 ai 70 metri (percorso in **81** centesimi, pari a **12,35 m/sec.**);
- la frequenza massima è stata raggiunta nel tratto tra i 40 e 50 metri (4,70 passi al secondo) con una lunghezza media del passo, in quel tratto, di 256 cm;
- la velocità massima è stata ottenuta con il migliore compromesso tra la lunghezza e la frequenza dei passi. Difatti, nel tratto dai 60 ai 70 metri, Bolt si è mosso con un passo medio di 270 cm ad una frequenza media di 4,57 passi al secondo, raggiungendo così i 44,46 km/h;
- la velocità di corsa è cresciuta progressivamente fino ai 50

metri attraverso l'aumento di entrambi i parametri (lunghezza e frequenza);

- dai 50 ai 70 metri la velocità è aumentata ancora grazie all'incremento di uno solo dei due parametri, la lunghezza del passo, compensata, in questo caso, da una piccola riduzione della frequenza;
- dai 70 ai 100 metri la velocità è fatalmente diminuita, anche se di pochissimo, grazie ad un graduale aumento dell'ampiezza del passo che ha raggiunto, mediamente, i 278 centimetri dai 70 ai 90 metri, fino a superare i 3 metri nell'ultima parte di gara; in questo caso, la riduzione della frequenza è stata, ancora una volta, compensata dall'aumento considerevole della lunghezza del passo. Infatti, negli ultimi 30 metri, Bolt ha perso solo 2 centesimi rispetto al tratto più

veloce e addirittura è riuscito a correre i 20 metri finali praticamente alla stessa velocità di crociera di 12,05 m/sec. (83 centesimi per 10 metri).

### Note conclusive

In estrema sintesi, la capacità del primatista mondiale è stata quella di mantenere una velocità media elevata per un tratto molto lungo, praticamente per complessivi 60 metri; **Bolt** ha toccato l'apice della velocità di crociera intorno ai 70 metri (81 centesimi per 10 metri) per poi decrescere di pochissimo. Difatti, dopo 40 metri di gara la differenza tra il tratto più veloce e quello meno veloce è stata di soli 2 centesimi. Inoltre, l'atleta, nonostante la sua statura e gli arti inferiori molto lunghi (verosimilmente intorno ai 103 cm di

lunghezza), ha avuto la capacità di modulare l'ampiezza e la frequenza nel modo, per lui, più confacente, dimostrando un'eccellente sensibilità motoria nel trovare il giusto compromesso tra i due parametri che determinano la velocità di corsa, la frequenza e l'ampiezza dei passi (vedi Grafici 2 e 3).

Secondo quanto scritto in letteratura (C. Bosco ed altri autori), fino ad una determinata velocità di corsa, definita "velocità di equilibrio", l'ampiezza e la frequenza dei passi crescono contemporaneamente determinandone il suo incremento. Da questo momento in poi, invece, l'ulteriore incremento della velocità, solitamente, dipende soltanto dall'aumento della frequenza; infatti nella parte centrale (60-70

metri) si osserva, nella maggioranza degli sprinter, addirittura una diminuzione della lunghezza del passo (vedi Grafico 1; C. Bosco).

Diversamente, in occasione del record mondiale dei 100 metri, tra i 60-70 metri la velocità di corsa di **Usain Bolt** è ulteriormente cresciuta grazie alla riduzione della frequenza, scesa a 4,57 passi al secondo, e al conseguente aumento dell'ampiezza del passo che ha raggiunto, mediamente, in quel tratto, i 270 centimetri. Da questo momento in poi la velocità è inevitabilmente calata, come già detto, di un solo centesimo (82 centesimi per 10 m) tra i 70 e gli 80 metri e ancora di un altro solo centesimo negli ultimi 20 metri (83 centesimi per 10 m). **Bolt**, una

volta raggiunto il picco massimo di velocità, è riuscito a contenerne il calo fisiologico grazie all'aumento progressivo dell'ampiezza media dei passi e alla conseguente riduzione della frequenza. Anche in questo caso, la velocità massima non è scaturita dai valori più alti di uno dei due parametri, bensì dal loro migliore compromesso. Il primatista mondiale per raggiungere la velocità massima ha abbassato la frequenza per facilitare l'ulteriore crescita dell'ampiezza media dei suoi passi. Pertanto, in taluni atleti, spesso molto alti, per ottenere punte elevate di velocità il passo **non deve** necessariamente accorciarsi in modo da favorire la crescita della frequenza ma può **accadere il contrario**, e ciò può dipendere dalle caratteristiche neuro fisiologiche e antropometriche del soggetto. Rimane, comunque, valido il principio secondo il quale, per ottenere il funzionamento più efficace e redditizio della macchina umana nella corsa veloce, è preferibile rimanere sempre leggermente al di sotto dello sforzo massimo per non superare mai le "velocità critiche". Possiamo, pertanto, ritenere che il comportamento più vantaggioso di un atleta in una gara di 100 metri si ottenga raggiungendo la massima velocità in coincidenza con lo sviluppo della massima frequenza e lunghezza (relativa) dei passi, ma bisogna tener conto anche delle caratteristiche fisiche, tecniche e antropometriche del singolo atleta.

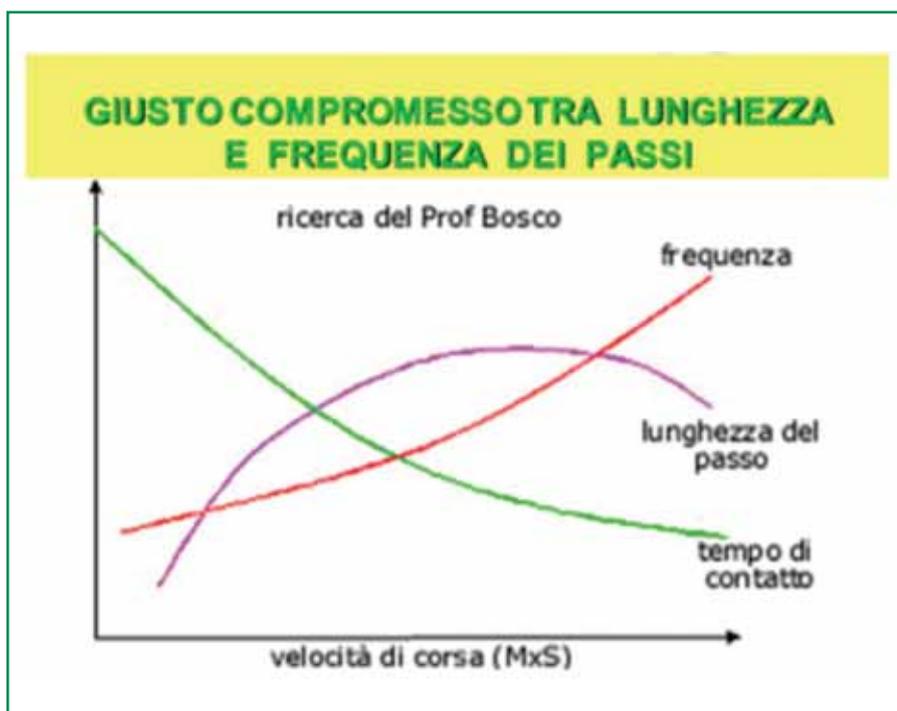


Grafico 1

ricerca Filippo Di Mulo

## Analisi record mondiale 100 m Bolt : 9"58

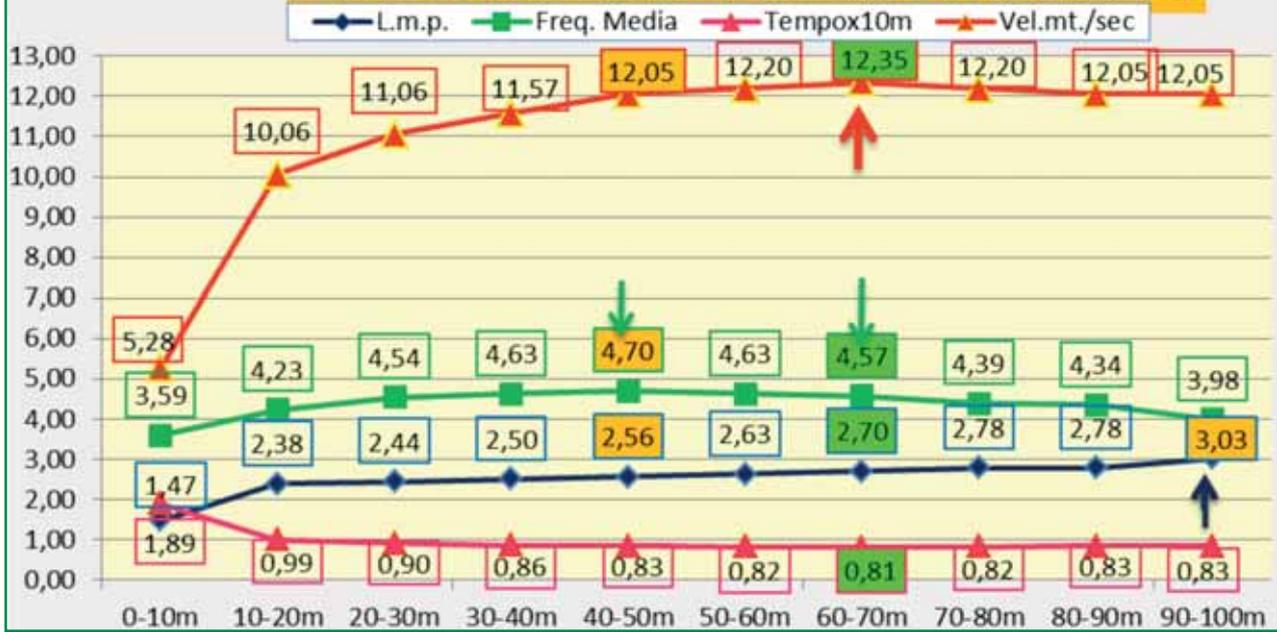


Grafico 2

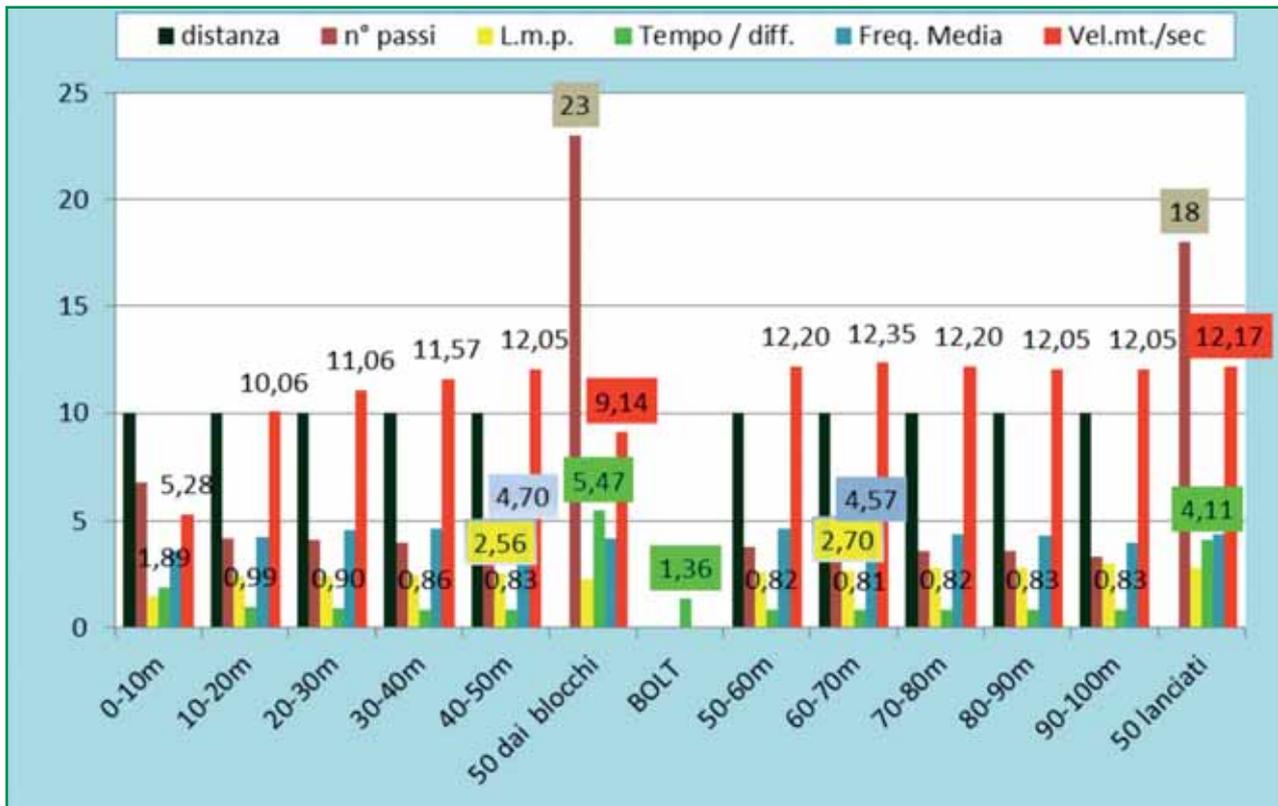


Grafico 3



Foto 1 - 100 m, riepilogo



Foto 2 - 10 metri



Foto 3 - 40 metri.



Foto 4 - 50 metri



Foto 5 - Quasi 90 metri

Note: le tabelle, i grafici e le foto (con la video-analisi) presentate nell'articolo sono state sviluppate dal sottoscritto. I valori che ne scaturiscono sono stati ricavati da una comparazione e confronto con alcuni dati ufficiali forniti dalla IAAF, tuttavia, essendo frutto di ricerche e studi personali devono essere presi come tali. Possibili o eventuali piccole differenze di valutazione con riscontri fatti da altri Autori sono, probabilmente, da attribuire alle differenti strumentazioni utilizzate.

### Analisi ritmica dei 200 metri, Berlino 2009

Da una prima analisi dei dati raccolti, **Usain Bolt**, in occasione del record mondiale dei 200 metri, ha impiegato complessivamente **80 passi**, ha coperto la distanza in **19 secondi e 19 centesimi**, con una frequenza media complessiva di **4,17** passi al secondo e una lunghezza media dei passi di **250 cm**. La velocità media è stata di **10,42 m/sec**, pari a **37,519 km/h**. In particolare, ha impiegato **42 passi** per coprire i primi 100 metri dai blocchi con una lunghezza media dei passi, in curva, di **238 cm**, in **9 secondi e 91 centesimi**. Nei successivi 100 metri lanciati ha impiegato **38 passi**, con una lunghezza media in ret-

tilineo di **263 cm** coperti in **9 secondi e 28 centesimi**. Con una **differenza** tra la prima parte (100 metri dai blocchi) e la seconda parte della gara (100 metri lanciati) di **63 centesimi**.

Da una più accurata scomposizione della gara attraverso la video-analisi, è stato possibile stabilire, molto verosimilmente, anche altri valori che aiutano a decifrare in maniera dettagliata la ritmica che il giamaicano esprime in occasione del suo record mondiale e che evidenzia le doti tecnico-ritmiche dell'atleta e la sua capacità di modulare i parametri ampiezza e frequenza nella maniera più utile e adeguata alla distanza di gara che in quel momento sta interpretando.

Altri dati:

In particolare, i 100 metri lanciati sono stati interpretati nella seguente maniera: dai 100 ai 150 metri, **Bolt**, ha impiegato **19,1** passi in **4 secondi e 54 centesimi**, velocità media di **11,02 m/sec**, frequenza media di **4,21** e una lunghezza media dei passi, in questo tratto di gara, di **262 cm**. Il passaggio a tre quarti di gara, ai 150 metri, è stato di **14 secondi e 45 centesimi** con, complessivi, **61,1** passi. Dai 150 ai 200 metri ha impiegato **18,9** passi in **4 secondi e 74 centesimi**, velocità media nel tratto finale di **10,55 m/sec**. frequenza media di **3,99** e una lunghezza media dei passi, nell'ultimo quarto di gara, di **265 cm**.

Infine, molto verosimilmente, ai **10 metri** è transitato in **un secondo e 93 centesimi** ed ha impiegato **7,1** passi; con un'ampiezza di passo leggermente ridotta rispetto al record mondiale dei 100 metri (6,8 passi). Inoltre, dai 100 ai 110 metri, l'atleta, ha impiegato **90 centesimi** con **4,1 passi**, dai 110 ai 120 metri ancora **90 centesimi** sempre in **4 passi** (frequenza media in questo tratto di 4,22). Ai 120 metri è transitato in **11 secondi e 71 centesimi** coperti in **50,1** passi complessivi. Dai 120 ai 150 metri ha impiegato **2 secondi e 73 centesimi** (0"91, mediamente, per 10 metri) dove l'atleta ha raggiunto il picco massimo di ampiezza; dopodiché entrambi i parametri sono calati così come la velocità di crociera (vedi Tabelle 4 e 5).

Bolt - 200 m	Distanze	N° passi	Tempo	Freq. Media	V. m./sec.	L. M. Passi
<b>GARA</b>	<b>200</b>	<b>80</b>	<b>19,19</b>	<b>4,17</b>	<b>10,42</b>	<b>2,50</b>
100 da fermo	100	42	9,91	4,24	10,09	2,38
100 lanciati	100	38	9,28	4,09	10,78	2,63
100-150m	50	19,1	4,54	4,21	11,01	2,62
150-200m	50	18,9	4,74	3,99	10,55	2,65
0-10m	10	7,1	1,93	3,68	5,18	1,41

Tabella 4

Bolt / 200m altri dati	distanza	n° passi	L. media passi	Tempo	Freq. Media	Vel. m./sec
0-10m	10	7,1	1,41	1,93	3,68	5,18
10-100m	90	34,9	2,58	7,98	4,37	11,28
100-110m	10	4,1	2,44	0,90	4,56	11,11
110-120m	10	4,0	2,50	0,90	4,44	11,11
120-150m	30	11,0	2,73	2,74	4,01	10,95
150-200m	50	18,9	2,65	4,74	3,99	10,55
<b>0-100</b>	<b>100</b>	<b>42,0</b>	<b>2,38</b>	<b>9,91</b>	<b>4,24</b>	<b>10,09</b>
<b>100-150</b>	<b>50</b>	<b>19,1</b>	<b>2,62</b>	<b>4,54</b>	<b>4,21</b>	<b>11,01</b>
<b>150-200</b>	<b>50</b>	<b>18,9</b>	<b>2,65</b>	<b>4,74</b>	<b>3,99</b>	<b>10,55</b>
<b>100-200</b>	<b>100</b>	<b>38,0</b>	<b>2,63</b>	<b>9,28</b>	<b>4,09</b>	<b>10,78</b>
<b>0-200</b>	<b>200</b>	<b>80,0</b>	<b>2,50</b>	<b>19,19</b>	<b>4,17</b>	<b>10,42</b>

Tabella 5

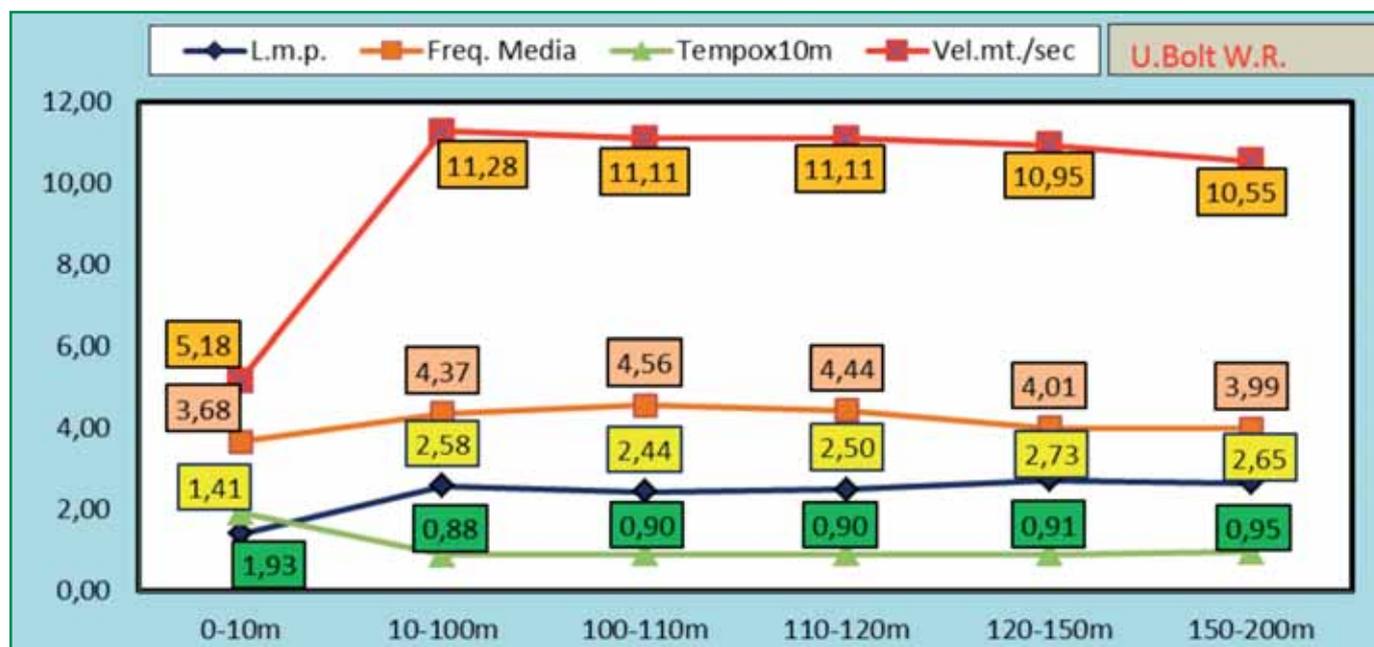


Grafico 4 - 200m

## Note conclusive

Per quanto riguarda la velocità di crociera, questa si è sviluppata, molto verosimilmente, attraverso un progressivo aumento della frequenza dei passi fino ai 110 metri circa, dopodiché, quest'ultima è calata progressivamente, di contro, l'ampiezza dei passi è aumentata fino ai 150 metri circa; quindi, nel tratto finale, entrambi i parametri, frequenza ed ampiezza, sono inevitabilmente diminuiti come si evince dal calo progressivo della velocità di corsa che scende, nell'ultimo quarto di gara, fino a 10,42 m/sec (vedi Grafico 4).



Foto 6 - 200 m, passaggio ai 100 metri



Foto 7 - 200 m, passaggio ai 110m



Foto 8 - 200 m, passaggio ai 150



Foto 9 - 200 m, riepilogo

Note: le tabelle, i grafici e le foto (con la video-analisi) presentate nell'articolo sono state sviluppate dal sottoscritto. I valori che ne scaturiscono sono ricavati da una difficoltosa quanto minuziosa analisi dei dati e da una comparazione con alcuni rivelamenti forniti dalla IAAF. Le piccole differenze o discrepanze di qualche centesimo tra le foto con video-analisi e le tabelle presentate nell'articolo sono dovute all'impossibilità che il tempo segnato dal cronometro della video-analisi coincida esattamente, al centesimo, con il tempo finale della gara o per gli arrotondamenti dei valori quando, questi, vengono caricati sul foglio elettronico (due cifre dopo la virgola). Eventuali piccole differenze di valutazione con riscontri fatti da altri Autori sono probabilmente da attribuire alle differenti strumentazioni utilizzate. Tuttavia, le eventuali e possibili discrepanze, di un centesimo o di un centimetro, non cambiano le valutazioni finali, comunque essendo, queste, frutto di ricerche e studi personali devono essere presi come tali.

## I 400 m piani. Premessa

Tra tutte le specialità dell'atletica leggera, i 400 metri sono la gara più dura e difficile da affrontare, gli anglosassoni li definiscono, non a caso, "killer event", la gara che uccide. A ragion veduta, gli addetti ai lavori li definiscono "giro della morte", e non solo perché equivalgono a un esatto giro di pista ma soprattutto perché si tratta di una gara dove lo sforzo dell'atleta, intenso e ininterrotto, non conosce pause dal-

la partenza all'arrivo. La gara dei 400 metri è compresa nell'ambito delle gare di sprint perché richiede la capacità di sviluppare alte punte di velocità ma, nello stesso tempo, richiede la capacità di resistere a sforzi intensi per un periodo prolungato che nei quattrocentisti di alto livello, ormai, oscilla da 43 secondi a 45 secondi. I migliori specialisti della distanza sono, di solito, atleti in grado di correre i 200 metri mediamente tra 20"30 e 20"50. Generalmente, gli specialisti dei

400 metri si distinguono in due categorie di atleti: i veloci e i resistenti. Tra la categoria degli atleti veloci possiamo sicuramente annoverare l'ex primatista del mondo, *Michael Johnson*, che vantava 19"32 sui 200 metri e 43"18 sul giro di pista, tra gli atleti più resistenti possiamo citare *Harry B. Reynolds*, che ha realizzato 43"29 sui 400 metri pur vantando solo 20"46 nella gara più breve. Inoltre, tra gli atleti cosiddetti resistenti bisogna assolutamente elencare, per la cronaca, il grande *Alberto Juantorena*, il quale vinse i 400 metri in 44"26 e gli 800 metri in 1'43"50 nella stessa Olimpiade (Montreal 1976).

Quando *Harry B. Reynolds*, nel 1988, stabilì il record del mondo con 43"29 è stato in grado di correre due volte i 200 metri con tempi pressoché uguali (21"64 + 21"65); *Michael Johnson*, nel 1999, quando stabilì il record mondiale dei 400 metri, con 43"18, è stato capace di correre con una leggera differenza (0"58) le due parti di gara (21"30 + 21"88). Questi due grandi campioni, pur arrivando praticamente quasi agli stessi risultati cronometrici, partivano da basi di velocità (200 m) completamente diverse, *Harry B. Reynolds* 20"46 e *Michael Johnson* 19"32. Questa è la dimostrazione che la distribuzione dello sforzo deve essere quanto più possibile personalizzata e va costruita in funzione del record personale dell'atleta sui 200 metri e deve as-

solutamente tener conto delle peculiarità personali e delle proprie capacità di resistenza.

L'atleta con caratteristiche resistenti può avvicinarsi maggiormente al proprio record sui 200 metri, anche meno di un secondo, diversamente, l'atleta più veloce deve discostarsi molto di più dal proprio record, come nel caso di *Michael Johnson*, fino a 2 secondi. Naturalmente, solo un atleta molto veloce, come lo è stato *Johnson*, poteva allontanarsi così tanto dal proprio limite personale per poi essere in grado di correre il giro di pista abbondantemente sotto i 44 secondi. Difatti, neppure un atleta capace di correre i 200 metri in 20 secondi netti potrebbe fare la stessa cosa: 20"00 + 2" = 22"00; 22"00 + 22"00 = 44"00; anche perché, a oggi, nessun atleta è mai riuscito a correre la seconda parte di gara nettamente più veloce della prima.

Come ho avuto modo di dire in altre occasioni, *Johnson* deteneva il record mondiale della distanza ma tra tutti i 400isti era l'unico ad avere un indice di resistenza scadente (**4,54**) vedi **tabella 6**. Come avevo già scritto nel 2013, per battere il record mondiale dei 400 metri bisognava trovare un atleta capace di correre i 200 metri in 20"00 ma che nello stesso tempo fosse in grado di avvicinare, come un vero specialista della distanza, un **indice di resistenza** di almeno **tre secondi**. "I 400 m, la fisiologia,

*considerazioni sulla distribuzione dello sforzo, proposta di allenamento"; Scienza & Sport, n. 20 Ottobre-Dicembre 2013 (F. Di Mulo).*

### Analisi ritmica e distribuzione dello sforzo, 400 m piani, Rio 2016

Il 14 agosto 2016, a Rio, in occasione della finale olimpica dei 400 metri piani, il sudafricano **Wayde Van Niekerk**, atleta veloce e al tempo stesso resistente, ha riscritto la storia della specialità, ha stupito il mondo laureandosi campione olimpico con un probante **43"03**, ha battuto i due rivali più agguerriti, *Merritt e James*, ed ha sfiorato il muro, non più impossibile, dei 43 secondi netti.

**Wayde Van Niekerk**, da 400ista veloce è diventato resistente senza, difatti, perdere velocità:

- 100m: **9,98** (2016); 200m: **19"94** (2015); 300m: **31"03** (2016); 400m: **43"03** (2016);
- **Indice di Resistenza:** 19"94 + 19"94 = 39"88; 43"03 - 39"88 = **3,15**.

### Analisi ritmica e distribuzione dello sforzo

In occasione del record mondiale dei 400 metri, **Van Niekerk**, ha impiegato, complessivamente, **163** passi per coprire l'intera distanza, con una lunghezza media dei passi di **246** cm; in particolare, l'atleta ha coperto i **primi 100 metri** dai blocchi con **42,8** passi (lunghezza media 234 cm); dai **100 ai 200** metri ha impiegato **38,1** passi (lunghezza media di 262 cm); nella terza parte di gara, dai **200 ai 300** metri, ha impiegato **40,1** passi (lunghezza media di 249 cm); nell'ultima parte di gara, dai **300 ai 400** metri,

400 m		10 ALL-TIME	Tempo	Tempo	Indice	
naz.	Pos.	Nome	400mt.	200mt.	Resist.	anno
<b>RSA</b>	1°	<b>VAN NIEKERK W.</b>	43,03	19,94	<b>3,15</b>	<b>2016</b>
<b>USA</b>	2°	<b>JOHNSON M.</b>	43,18	19,32	<b>4,54</b>	1999
<b>USA</b>	3°	<b>REYNOLDS B.</b>	43,29	20,46	<b>2,37</b>	1988
<b>USA</b>	4°	<b>WARINER J.</b>	43,45	20,37	<b>2,71</b>	2007
<b>USA</b>	5°	<b>WATTS Q.</b>	43,50	20,50	<b>2,50</b>	1992
<b>USA</b>	6°	<b>MERRIT L.</b>	43,65	19,74	<b>4,17</b>	<b>2015</b>
<b>BOT</b>	7°	<b>MAKWALA I.</b>	43,72	19,96	<b>3,80</b>	<b>2015</b>
<b>GRN</b>	8°	<b>KIRAMI J.</b>	43,74	20,41	<b>2,92</b>	<b>2014</b>
<b>USA</b>	9°	<b>EVERETT D.</b>	43,81	20,08	<b>3,65</b>	1992
<b>USA</b>	10°	<b>EVANS L.</b>	43,86*	20,40	<b>3,06</b>	1968

Tabella 6

ha impiegato **42** passi (lunghezza media di 238 cm). Per quanto riguarda il tempo, **43 secondi e 03 centesimi**, questo è stato ottenuto percorrendo i primi **100 metri** dai blocchi in **10 secondi e 72 centesimi**, il **primo rettilineo**, il tratto più veloce dell'intera gara, è stato percorso in **9 secondi e 76 centesimi**, quindi, dai **200 ai 300 metri** ha impiegato **10 secondi e 52 centesimi**, ed infine, ha corso l'ultimo quarto di gara, i **100 metri finali**, in **12 secondi e 3 centesimi**.

La velocità di corsa è stata sviluppata nella prima parte della gara attraverso un graduale e costante aumento dell'ampiezza dei passi e al contemporaneo incremento della frequenza, fino al piccolo medio di **3,99** passi al secon-

do; dai 100 ai 200 metri circa, la velocità di corsa è aumentata ancora grazie all'incremento dell'ampiezza dei passi, fino a raggiungere un picco medio, in questo tratto, di **262** cm, il tutto è stato agevolato da un lievissimo calo della frequenza. Dai 200 metri in poi, insieme ad un'ulteriore e continua discesa della frequenza, si evidenzia anche la diminuzione dell'ampiezza dei passi, che hanno determinato la riduzione della velocità di crociera. Nella parte finale della competizione sia la frequenza sia l'ampiezza sono diminuite ulteriormente, in relazione alle rispettive punte massime raggiunte nel corso della gara, amplificando così il crollo della velocità di crociera scesa fino a **8,31** m/sec.

Il passaggio a metà gara è stato di **20** secondi e **48** centesimi, la seconda metà di gara è stata coperta in **22** secondi e **55** centesimi, il passaggio ai 300 metri in **31** secondi netti. Pertanto, tra la prima parte e la seconda parte della gara c'è stata una differenza considerevole di **2** secondi e **7** centesimi in netto contrasto con quanto fatto dall'ex primatista mondiale, *Michael Johnson*, in occasione del suo primato (vedi *Tabella 7 e 8 e Grafico 5*).

Nella *tabella 8*, viene riassunta la distribuzione effettiva dello sforzo per ogni 50 metri, che **Wayde Van Niekerk** ha fatto registrare in occasione del suo primato mondiale. La ricostruzione per 50 metri, ipotetica ma verosimile, viene calcolata attraverso calcoli desunti su base statistica nella quale si tiene conto sia della differenza tra le due parti di gara e sia delle caratteristiche dell'atleta. Il nuovo primatista mondiale della specialità va collocato, nonostante la notevole velocità di base e malgrado la differenza di **2** secondi e **7** centesimi tra le due parti di gara, tra gli atleti resistenti. Solo un atleta con un'ele-

	L.M. Passi	Freq. media	Tempo x 100m	V.m/sec.	N° passi x 100m
0/100	2,34	3,99	10,72	9,29	42,8
100/200	2,62	3,90	9,76	10,24	38,1
200/300	2,49	3,81	10,52	9,50	40,1
300/400	2,38	3,49	12,03	8,31	42,0
400m	2,46	3,80	43,03	9,295	163,0

Tabella 7

Resistente	metri	Indice							
DISTANZA	50	100	150	200	250	300	350	400	3,15
Lap x 50mt.	5,93	4,79	4,81	4,97	5,17	5,33	5,75	6,29	43,03
Time distance	5,9	10,7	15,5	20,5	25,7	31,0	36,7	43,03	
Distrib. Sforzo		10,72		9,76		10,52		12,03	
0,54				20,48				22,55	2,07

Tabella 8

vata **resistenza specifica** poteva discostarsi di soli **54** centesimi dal proprio primato personale sui 200 metri, per poi riuscire a concludere la gara col il nuovo record mondiale di **43"03**.

La finale olimpica è stata entusiasmante ed incerta fino alla fine. La gara è stata vinta dall'atleta che ha gestito meglio le proprie forze e che ha sofferto meno degli altri gli errori commessi. I tre pretendenti alla vittoria, presi dalla voglia di vincere, hanno distribuito male lo sforzo. Tut-

tavia, *Van Niekerk*, grazie alla sua resistenza specifica e alla sua considerevole velocità di base (19"94 sui 200m) ha pagato meno degli altri l'impegno eccessivo profuso nella parte iniziale della gara, e pur chiudendo gli ultimi 100 metri in 12"03 è riuscito a spuntarla sugli avversari. Difatti, lo statunitense *Merritt* nonostante fosse il più veloce tra i partecipanti (19"74 sui 200m), ma anche il meno resistente, non ha retto l'avvio avventato e si è spento progressivamente già a

partire dalla seconda curva, chiudendo al 3° posto e gli ultimi 100 metri in 12"69. Mentre il grenadino *James*, nonostante fosse il più resistente sulla carta, ha patito un avvio troppo rapido. Infatti, il passaggio in 20"52 a metà gara, a soli 11 centesimi dal proprio record personale, lo ha praticamente stroncato; nella retta finale, *James*, non ha avuto più le energie per contrastare l'avversario ed ha chiuso al secondo posto finendo l'ultimo rettilineo in 12"58 (vedi Tabella 9).

Atleti	1° 100m	2° 100m	200m	3° 100m	300m	4°100m	risultato
W.Van Niekerk	10"72	9"76	20"48	10"52	31"00	12"03	43"03
K. James	10"72	9"80	20"52	10"66	31"18	12"58	43"76
L. Merritt	10"76	9"64	20"40	10"76	31"16	12"69	43"85

Tabella 9

Van Niekerk: Rio 2016 - Johnson: Siviglia 1999											
Naz.	Atleta	1° 200 m	300 m	400 m	200-300	300-400	2° 200 m	differenza	P. B. 200	pass.	I.R.
RSA	W. Van Niekerk	20"48	31"00	43"03	10"52	12"03	22"55	2"07	19"94	0,54	3,15
USA	M. Johnson	21"30	31"76	43"18	10"46	11"42	21"88	0"58	19"32	1"98	4,54

Tabella 10

LONDRA, OLIMPIADI 2012 RIO, OLIMPIADI 2016											
tempo	Atleta	1° 100 m	2° 100 m	3° 100 m	4° 100 m	1° 200 m	2° 200 m	differenza	P. B. 200	pass.	I.R.
43"94	Kirani James	11"21	10"05	10"71	11"97	21"26	22"68	1"42	20"41	0"85	3,12
tempo	RIO, OLIMPIADI 2016										
43"03	Van Niekerk	10"72	9"76	10"52	12"03	20"48	22"55	2"07	19"94	0"54	3,15

Tabella 11

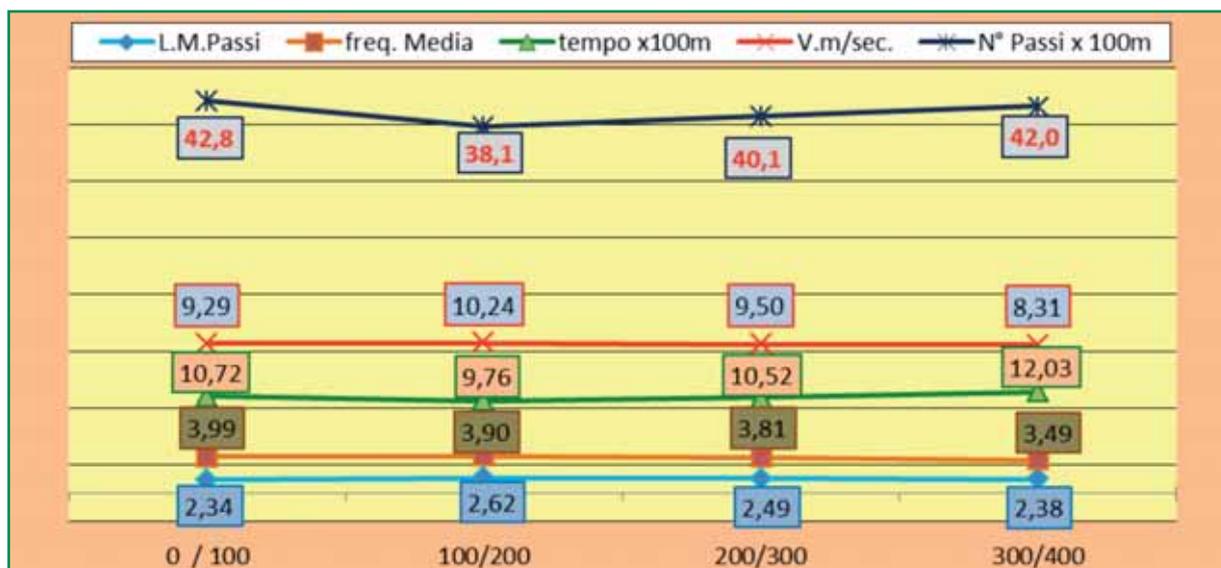


Grafico 5 - Analisi ritmica primato mondiale 400 m

Note: I tempi parziali sono stati ricavati attraverso una video-analisi dei filmati, eventuali o possibili piccoli errori di misurazione (+ / - qualche centesimo) non cambiano la sostanza delle valutazioni.



Van Niekerk	400 metri	200 metri	Ind. Resist.
2013	45"09	20"84	3,41
2014	44"38	20"19	4,00
2015	43"48	19"94	3,60
2016	43"03	20"02	2,99

Tabella 12 - Progressione carriera e indice di resistenza specifico **effettivo** negli ultimi 4 anni di **Wayde Van Niekerk**, nuovo primatista mondiale dei 400 metri



Foto 10 - 400 m, passaggio ai 100m

### Considerazioni finali

Alla luce di quanto visto, nel prossimo futuro, il sudafricano Van Niekerk con una gara più accorta, distribuendo lo sforzo in maniera più oculata, riuscirà sicuramente ad abbattere quel muro dei 43 secondi ritenuto per molto tempo insuperabile. Difatti, con le Olimpiadi di Rio il panorama della velocità mondiale è definitivamente cambiato; lo scettro delle gare dei 100-200 e



Foto 11 - 400 m, passaggio ai 200m



Foto 12 - 400 m, passaggio ai 300m



Foto 13 - 400 m, riepilogo dati

400 metri non è più una prerogativa degli atleti americani. Con il primato mondiale di **Wayde Van Niekercq sui 400 metri** è caduto anche l'ultimo baluardo che gli atleti statunitensi detenevano. Per quanto riguarda la metodologia dell'allenamento, forse, bisognerebbe non guardare più all'America ma, a mio avviso, l'attenzione dovrebbe essere rivolta altrove!

## Bibliografia

- F. Di Mulo "Analisi ritmica della finale dei 100 m"; *Scienza & Sport*, n. 29 Gennaio-Marzo 2016
- F. Di Mulo "I 400 m, la fisiologia, considerazioni sulla distribuzione dello sforzo, proposta di allenamento"; *Scienza & Sport*, n. 20 Ottobre-Dicembre 2013.
- *Aletica Studi* n°6, nov.-dic. 1985 (pag. 525), C. Vittori.

*Indirizzo dell'autore:*

*Filippo Di Mulo  
tecnico specialista  
velocità e ostacoli*

*Via Cavour, 12  
95020 Aci Bonaccorsi (CT)  
e-mail: f.dimulo@tin.it*

# L'inizio dell'orientamento - La pratica del ragazzo/cadetto

(terza parte)

Philippe Leynier, *professore di EF*

*In collaborazione con:*

Laurence Vivier, Stéphane Burczynski,  
Thierry Lichtle, Alain Domias, Gilles Follereau,  
Hervé Delarassa, Daniel Laigre, Yves Gérard,  
Jean Yves Cochand

## Obiettivi specifici per gruppi di discipline e per specialità

### “Saltare lontano e alto”

Saltare significa superare la maggiore distanza possibile, cioè aumentare lo spazio (correre significa invece diminuire il tempo).

Nel giovane atleta in primo luogo conviene dare senso a questa attività. Prendere una grande rincorsa partendo da un punto qualsiasi per effettuare qualcosa che assomigli ad un salto (guardate quello che si osserva spesso durante le prove multiple) non ci sembra la cosa più ragionevole. Allora conviene proporre un approccio iniziale a questa attività che permetta di dare senso all'at-

tività, di rispettare le regole previste e tenere conto delle possibilità dell'individuo.

#### UNA LOGICA

Abbiamo scritto precedentemente che saltare significava superare la maggiore distanza possibile. Per fare ciò l'atleta classicamente correrà per dare una spinta e poi superare un ostacolo virtuale o reale e atterrare. Questa descrizione cronologica non può essere proposta in questo modo per creare le condizioni per un apprendimento efficace. Perché?

Perché l'azione di “saltare nell'atletica” è assimilabile a un sistema composto da numerosi elementi collegati tra di loro. Questo sistema non è la somma di ciascuno degli elementi portati al loro massimo, ma piuttosto la concatenazione ottimale di ciascuno di essi.

Quindi, si vede bene che il giovane atleta che vuole fare il salto in lungo o il salto in alto, al quale si proponga una rincorsa che gli permetta di utilizzare un'entrata alla sua velocità massima, non sarebbe nelle migliori condizioni per realizzare la migliore prestazione potenziale: come arriverebbe a spingere e ad atterrare efficacemente?

Ci sembra più pertinente proporre una logica di apprendimento differente da questo approccio cronologico.

**Per i salti in estensione** proporremo di iniziare dalla fine del salto; apprendere a atterrare in tutta sicurezza e in maniera da non perdere centimetri preziosi. L'apprendimento della chiusura dà senso al salto (è un vero salto come quello dei grandi) mette in sicurezza l'atterraggio (e permetterà dunque al giovane di spingere in libertà allo stacco: se ho paura di farmi male quando atterro, non tenterò di proiettarmi il più lontano possibile!), viene appreso rapidamente (cfr. situazioni DVD Planète athlé jeune).

Una volta acquisito, sarà possibile effettuare questo atterraggio con sempre maggiore velocità: due appoggi di rincorsa poi quattro, poi sei... Propo-

za della rincorsa si avrà cura di dare dei punti di riferimento al giovane atleta, che partirà da un punto preciso e personale (il suo segnale del punto di partenza) per staccare ad un punto preciso e identificato (l'asse di battuta o il bordo della buca). L'aumento del numero di appoggi permetterà di attirare l'attenzione sull'importanza della nozione di accelerazione. Con l'aumento della velocità si passerà poi ad occuparsi della deformazione della traiettoria efficace.

Forte di queste acquisizioni il giovane atleta potrà in seguito reinvestire i saperi integrati durante l'apprendimento dei balzi e avviarsi all'apprendimento del salto triplo utilizzando la stessa strategia: misuro l'ultimo balzo, poi il secondo, e il terzo, e poi l'insieme del salto triplo (cfr. situazioni DVD Planate athlé jeune).

**Per i salti in elevazione**, la stessa procedura, per restare coerente, potrà essere proposta nel salto in alto.

Anche se l'atterraggio sui materassi non riveste la stessa importanza – in tutti i casi a livello della prestazione – rispetto al salto in lungo o al salto triplo, conviene sottolineare lo stesso che l'appropriazione di questo spazio posteriore da parte del giovane saltatore rimane un elemento che rassomiglia proprio ad un pre-requisito.

Questa logica di formazione dovrebbe permettere all'allenatore di formare efficacemente il gio-

vane saltatore consentendogli di costruire un gesto corretto, cioè di mettere in atto una tecnica suscettibile di fargli superare gradualmente la maggiore distanza possibile.

## BENJAMIN

**ALLA FINE DI QUESTA CATEGORIA IL GIOVANE DEVE:**

- **Nel salto in lungo e triplo**
  1. atterrare effettuando una chiusura efficace;
  2. saltare da un punto di stacco senza soffrire l'apprensione di prenderlo correttamente;
  3. saltare con una rincorsa calibrata di quattro, sei, otto e dieci appoggi;
  4. fare dei balzi su un "percorso progressivo".
- **Nel salto in alto:**
  1. superare un'asticella;
  2. saltare con una rincorsa calibrata di quattro, sei, otto e dieci appoggi.
- **Nel salto con l'asta:**
  1. superare un'asticella con un'asta;
  2. saltare con una rincorsa calibrata di quattro, sei, otto e dieci appoggi.

Situazioni proposte

DVD "Planète Athé Jeunes" (FFA)

I tre errori del benjamin da non fare			
LUNGO	TRIPLO	ALTO	ASTA
Non chiudere correttamente	Trascurare la ritmica del salto	Mettere l'arto libero dall'altro lato dell'asticella sin dallo stacco	Posizionare male le mani
Partire dove capita	Fare uno hop verso l'alto	Tagliare la curva per andare a saltare a metà tra i due ritti	Fermarsi allo stacco
Non accelerare alla fine della rincorsa	Balzare sulla punta dei piedi	Decelerare alla fine della rincorsa	Passare davanti all'asta

## MINIMES

ALLA FINE DI QUESTA CATEGORIA IL GIOVANE ATLETA DEVE:

### Nel salto in lungo e nel salto triplo:

- sviluppare le proprie qualità fisiche avendo come asse di lavoro essenziale il “gainage”;
- atterrare effettuando una chiusura efficace;
- prendere la rincorsa per staccare da un punto preciso senza avere la paura del nullo;
- saltare con una rincorsa calibrata da sei a quattordici passi essendo precisi, accelerando e essendo nella posizione corretta;
- fare dei balzi e dei balzi successivi su un “percorso progressivo”;
- fare dei balzi verticali su ostacoli bassi (mass. altezza del ginocchio);
- padroneggiare 2 hop, 3 hop, 4 hop.

### La rincorsa:

La nozione di precisione deve essere affrontata molto presto nel giovane saltatore, non dimentichiamo che è uno degli elementi essenziali della prestazione; un salto “pizzicato” anche solo di qualche millimetro nel salto triplo o un salto in lungo è un salto... nullo e non un salto che “vale approssimativamente”... come si sente troppo spesso negli stadi!

Saltare, in atletica, significa superare la maggior distanza possibile a partire da un punto determinato e non saltare in assoluto.

Eliminare questo elemento significa creare un pro-

blema al giovane saltatore ... in ogni caso per colui che naturalmente non arriva a gestire questa precisione!

### Proposte:

- Calibrare le rincorse cominciando a saltare con due appoggi (10 piedi), poi quattro (22 piedi), poi sei (35 piedi), poi otto appoggi (48 piedi) etc., ogni atleta ha il suo punto di partenza, conosce “il suo numero dei piedi”.
- Sapere quale è la rincorsa più efficace: misurare un salto con due appoggi poi con quattro, poi con sei etc., quando non si migliora più, non serve a niente prendere più rincorsa.
- Sapersi regolare per cogliere il “bersaglio”: essere capace di metter il piede al punto giusto è un’abilità che si costruisce; ex. spostarsi mettendo il piede su uno dei segnali rotondi messi a caso sulla pista; attraversare la palestra con ginocchia alte e metter il piede di stacco su ogni linea che si incontra...
- Sapersi regolare per prendere l’asse di battuta: dando la schiena alla buca, camminare e al segnale dell’allenatore girarsi e correre verso la pedana e saltare senza fare nullo (cfr. scheda Planète athlé Tri 11c.)

### La deformazione della traiettoria:

Per poter proiettarsi verso l’alto o verso l’avanti è opportuno deformare la traiettoria del centro di gravità dell’atleta. Questa deformazione viene

I tre errori del minime da non fare

LUNGO	TRIPLLO	ALTO	ASTA
Bloccarsi per andare verso l’alto allo stacco	Balzare sulla punta dei piedi alla ripresa dello hop	Organizzarsi per superare l’asticella e dimenticarsi di staccare	Non aprire l’angolo suolo-asta
Cercare di spingere sull’asse di battuta	Perdere molta velocità nella varie fasi	Non ricadere di fronte alla curva della rincorsa e nel prolungamento sui materassi	Essere troppo sotto o troppo lontano allo stacco
Non seguire il ritmo nella fase finale della rincorsa	Trascurare la ritmica del salto	Decelerare alla fine della rincorsa	Non andare in avanti allo stacco

realizzata con una “messa in tensione-rinvio” dell’insieme del segmento di spinta. Le indicazioni da dare ad un giovane atleta non sono dunque dell’ordine “spingi con la gamba”, ma piuttosto “metti il piede e resisti alla deformazione”. L’insieme del lavoro per questa categoria di età riguarda soprattutto il “gainage”!

Conviene tenere a mente che questa deformazione di traiettoria è un sistema, una struttura e che per questo non si può modificare impunemente una delle sue componenti senza intaccare l’armonia del sistema (cfr. schemi).

**Situazioni proposte:**

DVD “Planète Athlé Jeunes” (FFA)

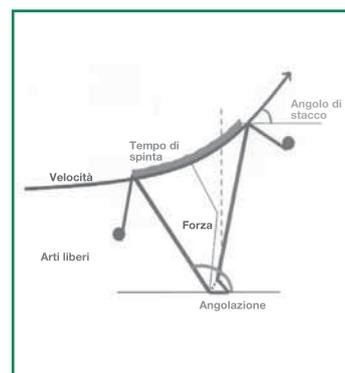
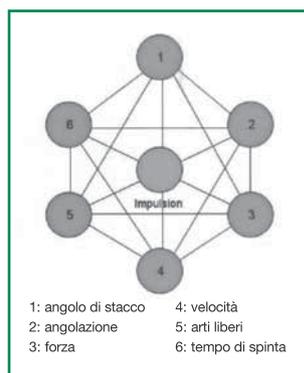
Perdere molta velocità man mano durante le varie fasi.

Consigli: (cfr. tavole pagina seguente).

**Non dimenticare che l’errore osservato non è che la conseguenza di un’azione precedente...**

**IMMAGINE**

Conseguenza: non si domanda al giovane atleta di mettere più velocità nell’ultima prova (dai tutto quello che hai dentro!) senza rischiare di distruggere questa struttura!



SALTO TRIPLO			
Momento del salto	Errore osservato	Causa	Correzioni possibili
Rincorsa	Salto nullo pizzicato	Mancanza di punti di riferimento	Rivedere i segnali
		Cattiva percezione dell’asse di battuta	Lavoro con segnali di riferimento, salti con partenza di schiena
	Mancanza di accelerazione	Confusione, frequenza-ampiezza	Corsa di quattro appoggi tra i segnali sempre più distanziati: andare di frequenza e conservarla malgrado l’ampiezza crescente. Andare sulla pista da un punto all’altro sempre in accelerazione
Collegamento rincorsa-stacco	Mancanza di spinta negli appoggi		Lavoro di balzi: percepire lo spostamento del bacino sull’appoggio + esercizi tecnica di corsa
	Abbassamento sul penultimo appoggio	Volontà di staccare sull’asse di battuta	Collegare quattro appoggi rincorsa hop, 4 appoggi hop, 4 appoggi salto triplo
	Contrazione durante la corsa	Mancanza di predisposizione	Correre e collegare delle azioni su richiesta dell’allenatore (appoggi, saltelli su un piede, hop)
	Squilibrio	Mancanza di “gainage”	PPG (affondi, strappi, starzynski)
	Segmenti liberi non rilassati	Problemi di coordinazione	Sequenza di salto triplo, 6 appoggi di rincorsa sulla pedana dell’asta
		Primo balzo troppo alto	Balzi su percorsi con segnali inserendovi dei balzi successivi

Salto	Schiacciamento nel contatto al suolo dello hop	Cattivo ritmo di salto	Ripetere la musica del salto pronunciando il ritmo all'arrivo al suolo (contatto al suolo del primo balzo-pam-balzo-pam-atterraggio-pam)
		Primo balzo troppo alto	Collegare Sx-Sx-Sx-Dx chiudere (doppio balzo successivo)
	Balzi corti	Cattivo ritmo del salto	Cfr. situazione precedente
	Busto non perpendicolare al suolo	Cattivo "gainage"	PPG lavoro di apertura dell'anca
		Problemi di equilibrio	Lavoro di collegamento sulla sabbia
	Squilibrio	Ripresa del suolo sotto il bacino	Balzi con piccole panche posizionare il piede, spingere (cercare passare bene oltre l'appoggio)
	Perdita di velocità durante il salto	Cattiva impostazione concettuale del saltatore	Misurare la lunghezza dell'ultimo balzo per mostrargli i limiti della sua strategia
LUNGO			
Momento del salto	Errore osservato	Causa	Correzioni possibili
Rincorsa	Salto nullo pizzicato	Problemi di segnali di riferimento	Rivedere i segnali
		Cattiva percezione dell'asse di battuta	Lavoro con segnali, salti partendo di spalle
	Mancanza di accelerazione	Confusione, frequenza ampiezza	Corsa quattro appoggi tra i segnali sempre più distanziati: andare di frequenza e conservarla malgrado l'ampiezza crescente. Andare sulla pista da un punto all'altro sempre in accelerazione
Collegamento rincorsa stacco	Non riesce a dare spinta	Nessuna deformazione della traiettoria	Collegare 4 appoggi per correre sul percorso dove ci sono tre plinti bassi (5 cm) piazzati per passarvi sopra con la gamba libera e saltare
		Mancanza di predisposizione	Collegare quattro appoggi di rincorsa poi "hop4", hop 4 chiudere
Salto	Non porta abbastanza avanti il bacino	Mancanza di gainage	PPG (affondi, strappi, starzynski)
	Segmenti liberi non rilassati	Problemi di coordinazione	Lavoro sull'appoggio fittizio (con cartoni-scatole)
	Non riesce a contenere le rotazioni per chiudere		Lavoro di rifinitura realizzando un affondo inverso
	Non fa una chiusura efficace	Non cerca di portare i talloni il più lontano possibile	Rinforzare addominali e dorsali; ancorare i piedi lontano in avanti, portare i glutei a contatto con i piedi; scivolare nel buco

ALTO			
Momento del salto	Errore osservato	Causa	Correzioni possibili
Rincorsa	Punto di stacco troppo vicino o troppo lontano	Problemi di punti di riferimento	Rivedere i segnali
		Cattiva percezione del punto di battuta	Lavoro con segnali, salti partendo di spalle
	Mancanza di spinta davanti ai ritti	Curva "tagliata"	Mettere un segnale intermedio (8 piedi nel prolungamento del piano dei ritti e 12 perpendicolari). Area vietata definita concretamente da segnali posti tra 1/3 e la metà del piano dei ritti
	Nessuna spinta sugli appoggi		Lavoro di balzi; percepire lo spostamento del bacino sull'appoggio + esercizi di corsa o di appoggio
	Terzultimo appoggio balzato	Confusione, con anticipo del salto	Piazzare un plinto sopraelevato di 5-10 cm e correre sul piano (traiettoria del baricentro resta piatta malgrado il plinto)
Collegamento rincorsa stacco	Abbassamento sul penultimo appoggio	Tendenza a staccare solo verso l'alto	Andare col piede solo orizzontalmente sul penultimo appoggio, mettere un doppio elastico (stessa altezza, ma separati da 20 a 30 cm) obbligo di penetrazione nel salto
	Arretramento delle spalle prima dello stacco	Problema di ritmo	Lavorare sull'entrata in curva e mantenere l'inclinazione fino allo stacco
	Ultimi tre appoggi troppo distanziati	Anticipazione della rotazione longitudinale	Salto flop frontale – padronanza delle rotazioni
	Appoggi di spinta paralleli al piano dei ritti	Mancanza di padronanza delle rotazioni	Salto flop frontale – padronanza delle rotazioni – chiudere la curva
	Decelerazione tra il penultimo e l'ultimo appoggio	Rifiuto di tenere l'inclinazione fino alla fine Preparazione anticipata del salto	Fare delle corse in curva mantenendo l'inclinazione e fare uno stacco. Corsa per il saltatore piede sinistro = partire da un punto qualsiasi e ad un segnale preciso a 5 appoggi fare : Dx-Dx-Sx-Dx-Sx stacco
	Braccio e mano liberi che si dirigono verso l'astice fin dallo stacco	Rifiuto di correre rischi Anticipazione del valicamento	Esercizi centrati sul lato libero in cui l'idea è di fare avanzare tutto questo lato fino davanti il piede di stacco
	Le spalle restano arretrate durante tutto il salto	Mancanza di "gainage"	PPG (affondi, strappi, starzynski) Rotazione sul piano frontale non padroneggiata = salto frontale flop
	Mancanza di continuità tra traiettoria di corsa e traiettoria di salto	Problemi di coordinazione Anticipazione del valicamento	Rotazione attorno all'asse longitudinale non padroneggiata = salto frontale a flop Esercizi con la mano libera dietro la testa

SALTO	Ricaduta non frontale alla rincorsa	Padronanza delle rotazioni	Salto flop frontale
		Padronanza della traiettoria	Indicare un punto di caduta sui sacconi dove si chiede di atterrare
	Mancanza di alleggerimento attraverso i segmenti liberi	Anticipazione del valicamento Padronanza delle rotazioni	Saltare con il ginocchio libero ben piegato. Saltare battendo le mani al di sopra della linea delle spalle nella fase di salita davanti all'asticella
	Testa in estensione fin dallo stacco	Mancanza di padronanza della rotazione sagittale	Utilizzare uno o più punti di riferimento visivi che devono essere visibili durante tutto il salto
	Poco ritmo nel salto	Mancanza di padronanza della traiettoria	Esercizi in cui l'atleta deve situarsi sulla sua traiettoria di salto; ex: dire: 1 nella salita e 2 nella discesa
Chiusura dell'angolo tronco-gambe (posizione seduta al di sopra dell'asticella)	Mancanza di padronanza della rotazione sagittale Controtempo nel ritmo del salto	Lavoro di acrobazia (salto indietro raggruppato, salto indietro teso, salto flop con valicamento con salto indietro teso, salto frontale – stacco 1 piede – arrivo a tre appoggi di fronte alla rincorsa)	

Le soluzioni a certi errori osservati si trovano nella parte “alto” del DVD planète athlé jeunes. Vi consigliamo di consultare questo DVD.

ASTA			
Momento del salto	Errore osservato	Causa	Correzioni possibili
Impugnatura dell'asta	Errato posizionamento delle mani	Mancanza di concentrazione	Posizionare correttamente la mano inferiore significa “poter leggere l'ora su un orologio indossato normalmente e inversamente per la mano superiore”
	Polso inferiore flesso	Posizione dell'asta troppo orizzontale all'inizio	All'inizio della rincorsa, il giovane saltatore deve portare la sua asta totalmente verticale al fine di sentire che scende poi progressivamente all'avvicinarsi della buca
	Corsa sui talloni, piedi piatti	Lavoro sulla tecnica di corsa non programmata nell'allenamento	Apprendere a correre con la pianta dei piedi, eseguendo un lavoro con segnali e di corsa sul piano (lavorare sul ciclo dell'appoggio)

Rincorsa	Corsa seduta o troppo "inclinata" verso l'avanti	Bacino mal posizionato e mancanza di "gainage"	Effettuare un lavoro di preparazione fisica generale nella quale gli esercizi addominali e dorsali vengono privilegiati
	Corsa uniforme dall'inizio alla fine	Apprendere ad organizzare la corsa	Con un'asta morbida e una leva media elaborare una strategia di rincorsa progressivamente accelerata fino alla FINE dello stacco (intenzione di continuare a correre nell'asta), sempre restando disponibile mentalmente al fine di eseguire il movimento delle braccia
Collegamento corsa stacco	Mancanza di profondità di salto	Corsa contratta avvicinandosi alla buca	Privilegiare la quantità di salto scegliendo un'asta e una leva che dia fiducia al giovane e progressivamente farlo salire di livello e di leva (il caricamento deve essere acquisito dalla categoria minime à junior, dopo è più difficile)
		Troppo vicino o troppo lontano allo stacco	Calibrare correttamente la rincorsa. L'allenatore deve vedere il piede di stacco del giovane saltatore posizionarsi a piombo della mano superiore, Questa indicazione eviterà uno choc brutale alle spalle al momento dell'imbucata/spinta e favorirà l'avanzamento dell'asta attraverso un più ampio settore di spinta e attraverso ciò anche il raddrizzamento del caricamento
			Realizzare dei salti alla "metallica" (una leva uguale all'altezza di un uomo, braccio superiore teso, più di 20-40 cm di leva su un'asta dura) obbligherà il giovane a metter il piede di stacco nel prolungamento della mano superiore; se continua a saltare troppo vicino si farà "strappare via" dalle spalle, aumentare la leva aumentando una mano alla volta
		Si aggrappa all'asta e tira sulle braccia	Per meglio portare l'asta, privilegiare le aste morbide al fine di sentire la guida della mano inferiore nell'appoggio restando lontani dall'asta, con poca leva Chiedere "gettare l'asta davanti a sé", cosa che produce una tendenza a velocizzare il raddrizzamento dell'asta e ad allontanare naturalmente delle mani dal busto
Con un'asta LERC rif. 50 (scotch bianco) – 60 (scotch giallo) o 70 (scotch rosso) piazzare una palla da tennis in fondo all'asta al fine di attenuare il rumore della buca e lavorare su 3-5-7 appoggi (da fermo o lanciati), sviluppo e apertura dell'angolo suolo-asta, questa azione è condotta dall'azione della mano superiore tutta in velocità e dal basso in alto			

		Imbucata dell'asta troppo in ritardo	Realizzare e ripetere dei collegamenti corsa-stacco con un'asta morbida con l'obiettivo di portare la parte finale gommosa dell'asta molto in basso all'avvicinarsi della buca significa preparare l'imbucata e con la stessa il collegamento corsa-impulso
		Spinta troppo breve al suolo	Apprendere i balzi al fine di rendersi conto della "distanza coperta"; trasferirlo su un'asta morbida con una rincorsa ridotta (questi due elementi saranno progressivamente incrementati man mano che l'atleta troverà la profondità del salto)
		Asta troppo dura o leva eccessiva	All'inizio, mettere il giovane nella condizione di riuscire significa garantire la sicurezza e la motivazione nel tempo, le difficoltà aumenteranno con le acquisizioni... all'inizio privilegiare l'aumento della leva sul numero di asta al fine di acquisire delle posizioni e raggiungere obiettivi più specifici, che gli permetteranno di sviluppare delle reali abilità nell'asta
Ascensione	Passa davanti l'asta	Allontana l'asta di lato e si butta per valicare	Sempre con una piccola asta, fargli sentire che l'asta deve essere presentata seguendo l'asse della rincorsa e che in nessun momento il saltatore provoca questo allontanamento dall'asta di lato, essa avviene naturalmente
	Salto troppo orizzontale	Non fa salire sufficientemente il bacino nella seconda parte del salto	Realizza regolarmente un lavoro alla sbarra fissa al fine di fare sentire che le spalle "scendono", mentre il bacino sale, il tutto senza tirare con le braccia. (In un primo tempo è necessario accompagnare i cadetti in questa situazione posizionando una mano sulla spalla e l'altra a livello del bacino; poco a poco l'atleta dovrà realizzarlo da solo)
Valicamento	Asta che cade sull'asticella	Il giovane atleta non spinge l'asta verso la pedana di rincorsa	Disporre un tappeto colorato da una parte all'altra della pedana e domandare al giovane atleta di spingere l'asta sul tappeto di destra o di sinistra
	Gesti poco controllati	Mancanza di abilità e di padronanza dei propri arti superiori	Mettere un fazzoletto sull'asticella e domandare di afferrare questo fazzoletto senza fare cadere l'asticella, questa situazione sarà in evoluzione in rapporto alla difficoltà, agendo sulla ripetizione, alla profondità del salto o ancora all'altezza dell'asticella

## “Lanciare forte e lontano”

### Come lanciare il più lontano possibile?

Il gesto corretto è dunque un gesto individualizzato adattato alle caratteristiche dell'individuo, che preserverà la propria integrità fisica, ma anche un gesto che risponda alle regole dell'attività in questo caso, “lanciare”. Se noi riprendiamo l'esempio degli apprendimenti della lettura e della scrittura bisogna rimarcare che un buon apprendimento con il giovane sarà la garanzia di una buona padronanza di queste attività, ma anche la “condizione sine qua non” della possibilità di utilizzarla, traendone la quintessenza.

Alla stessa maniera un apprendimento corretto delle corse, dei salti o dei lanci permetterà di trarre il meglio; non si tratta di fare di tutti i campioni olimpionici, ma piuttosto di permettere a ciascuno, in funzione del proprio potenziale, di poter raggiungere il proprio massimo livello.

- **Basarsi sulle abilità motorie del giovane: arricchire la motricità abituale e poi orientarla**

La motricità abituale caratterizza il comportamento di qualsiasi individuo, quando si confronta con le esigenze della vita corrente. Si basa su due assi: la precisione e il mantenimento dell'integrità fisica. E' un adattamento estremamente intelligente che si costruisce fin dalla nascita e che culmina nelle abilità che si tradurranno in lanci, nelle forme seguenti:

- **un'organizzazione del corpo che permetta delle azioni precise**
  - una focalizzazione sull'arto che lancia (visuale e intenzionale);
  - il blocco e la flessione delle altre articolazioni, in particolare del bacino;

- **una limitazione nell'utilizzo della velocità**
  - mi fermo per lanciare;
  - privilegio i due ultimi appoggi che distinguo dal resto della rincorsa.

Siamo dunque lontani da quello che si cerca nei lanci di alto livello, cioè una conservazione e un'utilizzazione della velocità per favorire lo sfruttamento della catapulta di lancio, allineata, elastica e efficace grazie ad una spinta trasmessa attraverso gli appoggi e che sollecita l'estremità nell'ultima fase, alla fine della catena.

Tuttavia questa motricità abituale, estremamente adattata alla vita di tutti i giorni non è povera. Deve essere sempre più arricchita, nel quadro di un'esplorazione motoria che deve essere proposta nel contenuto delle attività destinate agli “*éveil-athlé*” e ai “*pulcini*”. Le forme ludiche sono un eccellente supporto a questo scopo. Il lancio di precisione, per esempio, è una buona attività. In seguito bisogna nella categoria “*benjamin*” e soprattutto “*minime*” passare alla tappa della costruzione della motricità atletica, essenzialmente grazie a due forme di lavoro:

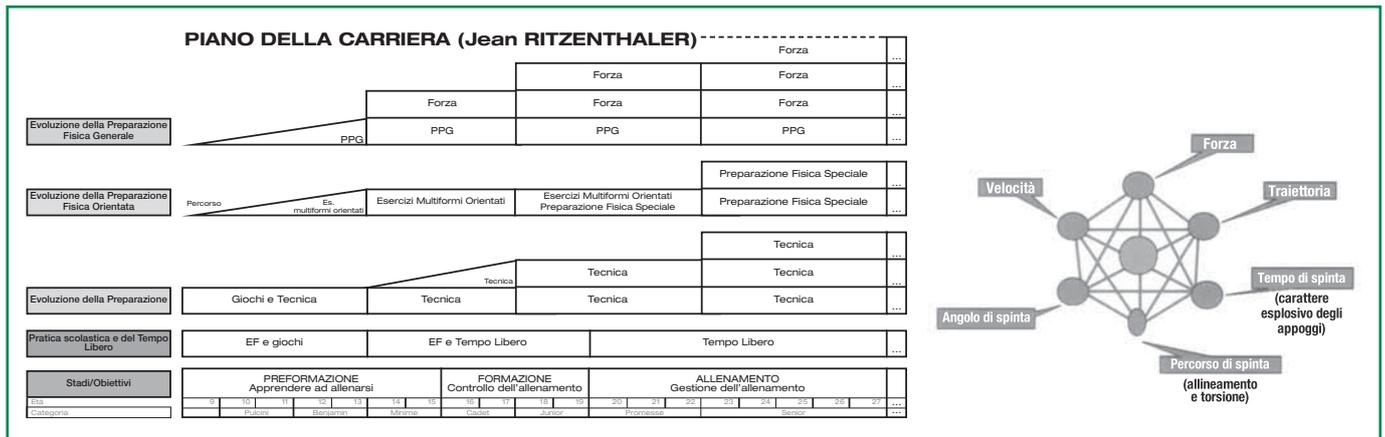
- il lancio globale, in cui il gesto si costruirà nel suo insieme, attorno alle nozioni di allineamento, spinta, velocità, traiettoria. E' il riferimento evolutivo che definirà l'abilità del momento del giovane atleta;
- il lavoro analitico, messo al servizio delle forme globali e che permette di costruire la catapulta di lancio, dall'arto fino all'insieme della catena muscolare completa. Per questo l'utilizzazione di situazioni che partono dal rilascio dell'attrezzo e che ricostruiscono la catapulta per stadi (spalla, tronco, bacino, gamba posteriore) è da gestire in parallelo. Le situazioni figurano sulla tabella che segue.

TAVOLA 1

TAVOLA 1	DISTESI SCHIENA SULLA PANCA	SEDUTO SULLA PANCA	IN GINOCCHIO	SOPRAELEVATI SUL PIEDE INDIETRO
PESO	<p>Immagine</p> <p>PUNTI DI RIFERIMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M.Ball di peso adattato</li> <li>• Un aiuto per recuperare la MB</li> <li>• Spalla libera dalla panca</li> <li>• Frustata con le dita</li> </ul>	<p>Immagine</p> <p>PUNTO DI RIFERIMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M.Ball di peso adattato</li> <li>• Piedi bloccati alla panca (ginocchia flesse)</li> <li>• Traiettoria identica al lancio in piedi</li> <li>• Frustata con le dita</li> </ul>	<p>Immagine</p> <p>PUNTO DI RIFERIMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bacino ben saldo</li> <li>• Spostarsi sulle ginocchia</li> <li>• Allungamento delle spalle e poi frustata con le dita</li> <li>• M.Ball o peso</li> <li>• Piedi in flessione</li> <li>• Tappeto sotto le ginocchia</li> </ul>	<p>Immagine</p> <p>PUNTO DI RIFERIMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sovraelevati di 5-10 cm</li> <li>• Non fare nulla</li> <li>• Alternare situazioni con e senza sopraelevazione</li> <li>• Possibilità di lanciare con la traslocazione</li> <li>• (i primi due appoggi sopraelevati allo stesso livello)</li> </ul>
DISCO	<p>Immagine</p> <p>PUNTI DI RIFERIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Palla o peso</li> <li>• Traiettoria alla panca</li> </ul>	<p>Immagine</p> <p>PUNTO DI RIFERIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disco o peso</li> <li>• Piedi bloccati alla panca (ginocchia flesse)</li> <li>• Traiettoria identica al lancio in piedi</li> <li>• Frustata con le dita</li> </ul>	<p>Immagine</p> <p>PUNTO DI RIFERIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disco o peso</li> <li>• Bacino solido</li> <li>• Spostarsi sulle ginocchia</li> <li>• Allungamento spalla poi frustata con le dita</li> <li>• Tappeto sotto le ginocchia</li> </ul>	<p>Immagine</p> <p>PUNTO DI RIFERIMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disco o peso</li> <li>• Sopraelevato di 5-10 cm</li> <li>• Non fare nulla</li> <li>• Alternare situazioni con e senza sopraelevazione</li> <li>• Possibilità di lanciare con la rotazione (i primi due appoggi sopraelevati allo stesso livello)</li> </ul>
GIAVELLOTTO	<p>Immagine</p> <p>PUNTI DI RIFERIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PALLA (Giavelotto se con piano inclinato)</li> </ul>	<p>Immagine</p> <p>PUNTI DI RIFERIMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Palla o giavelotto</li> <li>• Piede bloccati alla panca (ginocchia flesse)</li> <li>• Traiettoria identica al lancio in piedi</li> <li>• Frustata con le dita</li> </ul>	<p>Immagine</p> <p>PUNTI DI RIFERIMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Giavelotto o palla</li> <li>• Bacino solido</li> <li>• Spostarsi sulle ginocchia</li> <li>• Allungamento spalla poi frustata delle dita</li> <li>• Piedi in flessione</li> <li>• Tappeto sotto le ginocchia</li> </ul>	<p>Immagine</p> <p>PUNTI DI RIFERIMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sopraelevato di 5-10 cm</li> <li>• Non fare nulla</li> <li>• Alternare situazioni con e senza sopraelevazione</li> <li>• Possibilità di lanciare con la rincorsa (i primi due appoggi sopraelevati allo stesso livello)</li> </ul>

Le situazioni più semplici “bloccano” di fatto le articolazioni non interessate per localizzare “l’allungamento-rinvio” ricercato su quelle rese disponibili. Progressivamente, si “libera” un elemento articolare supplementare. Questi esercizi servono a costruire nel principian-

te la catena muscolare in parallelo e a complemento delle forme globali di lancio. Per i livelli superiori di capacità tecnica, servono, praticati con attrezzi più pesanti, al rinforzo nel quadro “generale orientato” o della “forza speciale”.



La tavola 1 (p. 58) fa l’inventario degli esercizi per il peso, disco e giavellotto (per il martello la sua dimensione impedisce la loro realizzazione). Dalla situazione più semplice (allungati schiena sulla panca) alla più complessa (sopraelevati con la gamba destra) si sollecitano sempre più elementi della catena muscolare, partendo dall’arto che lancia e aggiungendo a ogni nuova situazione, un elemento supplementare:

- allungati su una panca: spalla+ rilascio
- seduti su una panca: tronco+spalla+rilascio
- in ginocchio: bacino+tronco+spalla+rilascio
- sopraelevati con il piede destro: gamba d+gamba s+bacino+tronco+spalla+rilascio

**Creare un equilibrio tra tutte le componenti del lancio e adattarlo progressivamente al profilo e alle qualità del giovane lanciatore**

Ogni giovane lanciatore costruirà la propria motricità attorno a due assi:  
 – il passaggio obbligato attraverso le norme fun-

zionali legate all’alto livello (allineamento, angolo di spinta, traiettoria...);

- l’acquisizione di competenze legate alle qualità fisiche (velocità, forza, esplosività...).

Si creerà e si evolverà un equilibrio tra le due assi, e ciò in maniera individuale. Questo equilibrio, che si può rappresentare per mezzo di un pentagramma, caratterizza il profilo del giovane. Le nozioni seguenti sono estremamente connesse:

- percorso di spinta (allineamento e torsione);
- angolo di spinta;
- traiettoria;
- forza;
- velocità;
- tempo di spinta (carattere esplosivo degli appoggi).

Qualsiasi variazione in un settore (in più o in meno) induce un riequilibrio necessario in tutte gli altri.

*Esempio: io divento più forte, quindi posso avere più angolazione, e aumentare l’angolo di volo del mio attrezzo.*

La problematica dell'allenamento sarà dunque di guidare il giovane su una costruzione peculiare legata alle proprie qualità e di evitare un'impostazione sempre uguale tecnico-fisico così rassicurante.

*Esempio: ad un atleta alto poco esplosivo non si domanderà un finale in sospensione, ma piuttosto di tenere i piedi a terra e di utilizzare un percorso di spinta lungo.*

## Il contenuto dell'allenamento del giovane lanciatore

Per fare questo vi proponiamo la tabella qui di seguito che incrocia i contenuti e i livelli di esperienza dell'atleta.

La classificazione degli esercizi viene fatta in rapporto a una terminologia che merita di essere chiarita come segue. L'equilibrio di queste componenti (velocità angolo....) è talmente sottile che il lavoro detto SPECIFICO non potrà farsi se non attraverso esercizi:

- che riprendono il gesto stesso;
- molto poco differenti (10% di scarto nella variazione delle componenti, non di più).

*Esempio: tutti i lanci completi effettuati con un attrezzo il cui peso non superi il 10% dell'attrezzo da competizione in più o in meno.*

Tecnica e specificità sono dunque molto legati, cosa che sottintende che la denominazione "SPECIFICO" copre solo una parte degli esercizi che gli si attribuiscono abitualmente.

L'insieme degli esercizi utilizzati al di fuori dello specifico potrà essere organizzato in grandi "famiglie":

- Esercizi multiformi orientati: comportano l'insieme delle componenti del gesto specifico, ma una o certe componenti sono molto privilegiate. Esempio: la forza in un lancio con attrezzo nettamente più pesante (più del 10%): peso di 7k per un allievo.

- Esercizi multiformi generali: si allontanano maggiormente dal gesto specifico, ma le componenti di base (velocità, allineamento...) sono sempre presenti, non obbligatoriamente nella specificità. Esempio: lanci variati di pallone medicinale con preavvio, balzi.
- Esercizi preparatori generali o W generalizzati (o PPG e muscolazione generale): si tratta di tutta la gamma di esercizi che non comportano solo una o qualche componente, ma tutte. Possono essere generali (muscolazione, balzi... in questo caso servono a esplorare la motricità e a migliorare la condizione fisica) o speciali (lanci ridotti, da fermo per es.). Per questi ultimi si parla di forza speciale o di preparazione fisica speciale.

## Ad ogni atleta, il suo inizio di carriera

La recente definizione della tabella di raccomandazioni da parte del DTN (Settore Tecnico Nazionale) indirizzata ai club, in funzione del pubblico e delle categorie mostra le differenziazioni rispetto alla percentuale di "specializzazione" da inserire nell'allenamento dell'atletica.



	<i>w</i> generalizzato	<i>w</i> generalizzato speciale	<i>multiforme</i> generale	<i>multiforme</i> orientato	<i>specifico</i>	<i>situazioni di</i> riferimento	<i>livello e</i> <i>obiettivo della</i> <i>situazione</i> <i>di riferimento</i>
Principianti	PPG Questo lavoro resta sempre legato all'età del principiante	Lanci senza rincorsa	Esercizi della "scuola" di atletica	I primi esercizi della progressione pedagogica  DVD "Planète Athlé jeunes" Esercizi** et "b"	La gamma di esercizi più vicina all'obiettivo	Una situazione globale che si basa sulla motricità abituale e che comprende già tutti gli elementi (Veloc., forza angolo...)	Saper lanciare lontano in un settore dato con una rincorsa adatta
Un po' più esperti	Contemporanea- mente Esercizi di PP e di apprendimento motorio degli esercizi di potenziamento. Sempre legati all'età dell'allievo non più principiante	Lanci senza rincorsa Lanci con una catena ridotta	Lanci variati fondamentali, corse e salti	Esercizi della progressione pedagogica lontani dalla situazione di riferimento.  DVD "Planète Athlé jeunes" Esercizi*** et "c"	Esercizi globali della progressione pedagogica vicini alla situazione di riferimento  DVD "Planète Athlé jeunes" Esercizi*** et "c"	Una situazione intermedia tra quella del principiante e quella del più esperto	Saper lanciare in un settore dato con una rincorsa più specifica e col ritmo giusto

Per i minime, anche se il principio del 50% dell'allenamento nella specialità è un buon punto di riferimento, esso può variare in funzione dei fattori legati alla motivazione e alle conoscenze dell'individuo (allenatori e atleti) e alle realtà ambientali (materiale, impianti, tempo disponibile...). Il principio del CURSORE, che permette di regolare la proporzione di specializzazione dall'80 al 20%, permette di utilizzare tutte le soluzioni. Si evitano così gli eccessi sia della specializzazione esagerata, sia della confusione dell'attività atletica, in cui si fa di tutto, ma non si fa gran che.

- **Quello che permette di orientarsi nei lanci verso una posizione del cursore più verso l'80% che verso il 20%** tiene in gran conto le esperienze già effettuate, cioè:
  1. Quali minime erano i migliori lanciatori attuali o passati, quelli e quelle che sono entrati a far parte dell'élite internazionale senior?
  2. Le ricerche e i lavori (soprattutto dei Paesi dell'Est) sui periodi e le caratteristiche di ac-

quisizione delle abilità tecniche e della loro fissazione.

E' più semplice risalire nel tempo e di vedere cosa facevano i nostri migliori senior nella categoria minime, che predire la carriera di un giovane considerando il suo talento nascente, però è comunque un'analisi è utile. Nel 1998 la rivista AEFA aveva pubblicato un numero speciale intitolato "Il divenire dei giovani", questo documento era centrato sulla pratica dei minime. Vi avevo incluso uno studio per il martello, che si può estendere agli atleti di altre specialità.

**Non ci sono profili tipo:** si può avere successo, facendo solo lanci e molto allenamento con i pesi sin dall'età più giovane e si può anche partire da un vissuto nelle prove multiple di buon livello. Sono validi tutti i profili intermedi, ma per accedere all'alto livello, il tenore di quello che viene fatto nella categoria minime (cadetto) non è lo strumento essenziale. Il livello che si raggiunge da junior (tutti sono selezionati o selezionabili nei campio-

nati mondiali juniores) e soprattutto l'investimento nella categoria promesse (tutti con rare eccezioni sono a un alto livello nella categoria senior), sono le due chiavi essenziali del successo.

Il contenuto dell'allenamento fino a cadetto, invece offre un "serbatoio di ossigeno" a quelli che iniziano più tardi la specializzazione. Il punto di riferimento è lo scarto tra la prestazione tra il suo record junior e il suo record personale assoluto. *Per quanto riguarda gli studi legati all'acquisizione delle abilità tecniche, sembra che il gesto tecnico sia quasi del tutto fissato dopo due anni di pratica assidua, essendo questo il periodo minimo necessario per acquisirlo. I russi (Bondarchuk, Bakharinov) l'hanno detto chiaramente negli scambi che hanno avuto con noi, qualche tempo fa. Ciò comporta due cose:*

1. Una qualità di allenamento che permetta di fissare abbastanza velocemente e presto qualche elemento corretto.
2. Una quantità sufficiente sia di sedute tecniche, che di preparazione fisica, soprattutto muscolare.

### **I tabù del lavoro con i pesi e della quantità di allenamento nel giovane lanciatore**

Sono dei temi ricorrenti, soggetti a dei periodi di alternanza nel dibattito tra i due estremi, da un lato l'assenza di contenuto muscolare e dall'altro l'eccesso di pratica nel lavoro con i pesi nel giovane (minime e benjamin). Attualmente l'analisi spingerebbe piuttosto a sostenere i benefici di una maggiore quantità di allenamento sul piano muscolare.

**La quantità di allenamento:** si deve combattere contro l'archetipo che per il minime sia del "tutto sufficiente" che venga due volte alla settimana. Bisogna, quando si prevede l'accesso alla prestazione, avere ben chiaro nella mente le cose seguenti:

- Privilegiare almeno tre sedute, ma perché no 4

o 5 spazi, con una quantità adattata (1 ora di pratica).

- Si recupera meglio rispetto a due sedute di due ore, la qualità di lavoro è migliore.
- Si realizza già una frequenza di allenamento favorevole alla continuazione della carriera.

**La muscolazione con carichi:** la categoria minime rappresenta la svolta in questo ambito. Anche lì, la nozione di "cursore" evocata poco prima è utile. Ecco alcuni punti di riferimento:

- Non sono tutti uguali per quanto riguarda la muscolazione, certi giovani già tonici ed esplosivi, possono ritardare questo lavoro programmato. Altri, più "linfatici" possono accedervi già da minime. L'idea (non esagerata) è che la loro carenza di tonicità possa causare degli infortuni nella sola pratica dei lanci.
- In entrambi i casi è necessario un approfondimento progressivo delle tecniche di movimento, che possono essere complesse e rispondono agli stessi periodi di apprendimento del gesto tecnico del lancio.
- Fin dal momento in cui si rientra nel processo della forza ci si può basare su fondamenti teorici semplici.
  - 1 – Primo anno: apprendimento dei movimenti e lavoro con carichi leggeri.
  - 2 – Secondo anno: lavoro sui movimenti senza superare la metà del peso del corpo a livello di carichi.
  - 3 – Terzo anno: non si supera l'80% del massimale (valutato con test) sollevabile.

**Poi è tutta un'altra storia...**

## **“Le prove multiple”**

Un buon numero di atleti di alto livello (Guy Drut, Stéphane Caristan, Marie Ewanje Epée, Jean Galfione, Eunice Barber, Ladjji Doucouré) hanno co-

minciato con le prove multiple prima di specializzarsi in una sola disciplina.

Un buon numero di atleti soprattutto fra le donne figurano tra le migliori nella classifica individuale negli ostacoli, nel salto in alto o in lungo, grazie ad una base solida di lavoro che a volte gli specialisti non hanno, e naturalmente a torto. La specializzazione precoce non è il miglior mezzo per formare il giovane per la continuazione della carriera poiché potrebbe bloccarlo in una disciplina senza aver mostrato talenti nascosti che potrebbero non essere ancora stati “risvegliati” o “stimolati”. Chi può conoscere le motivazioni e potenzialità degli atleti prima della categoria allievi (cadet) e anche dopo?

Prendiamo il caso di Renaud Lavillenie che non ha fatto vere e proprie scintille prima della categoria juniores, pur avendo cominciato molto precocemente il salto con l’asta in tutte le forme e capace di buoni risultati nelle gare interclub nel salto in lungo e negli ostacoli.

La migliore “sveglia” motoria per i giovani è di scoprire una moltitudine di situazioni motorie. Senza essere “professionista” delle prove multiple, si può dire anche che un José Marajo era molto bravo nel salto triplo, e non si è realmente orientato verso gli 800 se non abbastanza tardi pur essendo una prova molto energetica.

Concretamente raccomandiamo un aumento progressivo dell’allenamento su un fondo di qualità. Anche se la “sveglia” avviene nella categoria cadetti (benjamin), il bambino scoprirà tutte le forme di corse, salti e lanci al fine di essere il più coordinato possibile e a poco a poco sopportare dei carichi di lavoro sempre maggiori.

Tutto ciò senza nuocere alla qualità degli esercizi, in cui anche lì, poco a poco il giovane costruirà delle tecniche e intuitivamente, inconsapevolmente, creare delle relazioni tra le differenti discipline per essere il più efficace ed economico possibile. Quello che domandiamo di fare per stimolare il benjamin non ha in realtà niente di specifico con le prove multiple assolute, poiché si tratta di for-

mare il giovane all’atletica in senso largo senza lasciare niente al caso e trascurare questa o quella qualità.

Ampliare il ventaglio delle abilità motorie significa garantire la progressione a lungo termine, una specificità sempre più perfezionata in ogni disciplina.

A partire da cadetto, seguendo il numero di allenamenti a settimana, devono essere effettuate delle scelte differenti.

- Se il giovane si allena solo due volte alla settimana (cosa che sconsigliamo) il suo orientamento può essere solo di continuare il lavoro precedente (fatto nella categoria ragazzi) per avere una formazione di base, di “provare tutto” e dunque di non fare solo prove multiple o fare semplicemente dell’atletica in generale.
- Se il giovane si allena tre volte alla settimana, può plurispecializzarsi o specializzarsi nelle prove multiple, si potrà allora cominciare ad organizzare gli allenamenti in maniera tale da evitare di fare sempre le stesse cose o non dimenticare le differenti tecniche del futuro decathlon o eptathlon.

#### Atleta che si allena due volte alla settimana

Martedì	Giovedì
Settimana 1	
Tecnica di corsa Lungo Peso	Disco Asta Tecnica hs
Settimana 2	
Velocità Ostacoli Alto	Asta Disco o giavellotto

Obiettivi generali:

- Lavoro tecnico nelle discipline.
- Abitudine al lavoro.
- Riscaldamento generale e specifico.
- Attività annesse (UNSS - Unione Nazionale Sport Scolastico...).

## Atleta che si allena tre volte alla settimana

Lunedì	Mercoledì	Venerdì
Settimana 1		
Velocità Lungo Peso	Alto Ostacoli PPG	Asta Giavellotto Lavoro aerobico
Settimana 2		
Velocità Lungo Potenziamento HT	Ostacoli Disco Potenziamento generale	Asta Giavellotto Lavoro aerobico

### Obiettivi generali:

- Perfezionamento tecnica
- Lavoro di concatenazione non obbligatorio
- Allungamento
- Potenziale fisico per il lavoro tecnico
- Velocità e lavoro aerobico
- Attività annesse (UNSS...)
- Se il giovane si allena quattro volte o più, cioè se si allenava dunque tre volte l'anno prima, in una prospettiva di progressività, si può programmare che un allenatore supplementare si incarichi di seguirlo nel salto con l'asta, nel lavoro di condizionamento fisico... al fine di ottimizzare gli allenamenti, offrire le migliori opportunità di riuscita ai giovani aumentando il numero di sedute. Si evidenzia così il fatto che pochi allenatori fanno più di tre allenamenti alla settimana... senza dimenticare le competizioni su due giorni! (vedere la tabella che segue).

### Obiettivi generali:

- Inizio della programmazione dell'allenamento, inizio della muscolazione.
- Velocità, resistenza aerobica, ma anche velocità prolungata con o senza ostacoli.
- Lavoro sull'allenamento, punti deboli all'inizio della stagione e punti di forza alla fine della stagione.

Il lavoro specifico delle prove multiple si farà solo dalla categoria allievi. Cioè si affronterà il problema dell'ordine delle prove, della gestione del recupero tra le prove, del calcolo dei punti nelle prove che portano più punti a breve termine, dell'inizio del potenziamento muscolare... solo in questa fase.

Potrete fare riferimento al DVD "Entraînement en athlétisme" (Allenamento in atletica) con una vera e propria programmazione dell'allenamento e la nozione di specialità chiave.

A priori tutte le specialità, chiave o no, sono importanti, ma un atleta che non si sarà allenato nell'asta, trascurando di farla, non facendo neanche salti con l'asta nella sabbia, potrà avere delle grosse difficoltà in seguito.

Che dire degli ostacoli che necessitano di una coordinazione molto particolare e del giavellotto in cui le nostre atlete non riescono a volte a riprendersi più, una volta arrivate a livello internazionale. In Francia purtroppo non siamo portati culturalmente per i lanci, e quando confrontiamo i risultati dei nostri specialisti delle prove multiple nei

## Atleta che si allena 4-5 volte alla settimana

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì		Venerdì	Sabato o domenica
				Mercoledì se riposo giovedì		
Velocità Lungo Potenziamento Arti superiori	Peso Alto CPG	Riposo o Ostacoli Disco	Asta Velocità Prolungata PPG	Ostacoli lunghi Disco Asta	Giavellotto Lavoro aerobico Potenziamento generale	Gara o riposo

lanci con i nostri vicini tedeschi, le differenze sono spesso considerevoli e irrecuperabili.

Infine, per qualsiasi decatleta è necessario avere una buona base di corsa (4 corse su 10 prove nel decathlon e tre su 7 nell'eptathlon, più tutte le corse delle rincorse), da sviluppare con delle andature differenti in ogni seduta.

Purtroppo per noi la maggior parte di quelli che non vanno troppo male nello sprint (meno di 11 secondi) si ostinano, e i loro allenatori anche, a focalizzare la loro attenzione sullo sprint, non ottenendo grandi risultati, mentre il margine di miglioramento sarebbe molto più alto nelle prove multiple.

Gli americani non hanno questo stesso approccio a priori!!

#### **Delle idee da far acquisire ai giovani:**

- Possono progredire in tutte le corse a partire da un lavoro regolare sugli ostacoli, l'inverso probabilmente può non essere vero.
  - La progressione nei lanci è certamente proporzionale al numero di lanci effettuati, cosa che potrebbe non essere vera per i salti.
  - La ripetizione degli "esercizi fondamentali", eseguiti in maniera precisa deve essere una priorità per "l'educazione atletica", il lavoro del piede, la dissociazione, la velocità e anche la resistenza aerobica, anche se allenata solo con lavori sul ritmo di esecuzione, l'ampiezza dei percorsi, il numero di ripetizioni e i tempi di recupero. Questo "lavoro" classico di riscaldamento deve anche divenire una parte importante della seduta, imprescindibile, a condizione che le correzioni tecniche siano fatte continuamente.
- Non è possibile definire tutto i nostri propositi con maggiori dettagli, ma siamo perfettamente in linea con l'analisi tecnica, il lavoro indicato sul potenziamento generale, il lavoro muscolare che si trovano in tutti gli articoli di questa rivista.



#### **BISOGNA SAPER**

ben distinguere le prove multiple, prove imposte realizzate in un ordine preciso (decathlon, eptathlon...) dalle prove combinate, prove a scelta realizzate in qualsiasi ordine (triathlon...).

La formazione del giovane ha come obiettivi prioritari di creare un processo di funzionamento atletico in cui:

- Bisogna fare delle scelte.
- Costruire un atteggiamento.
- Apprendere dei ritmi.
- Sviluppare delle sensazioni.
- Praticare, ripetere e fissare delle abilità.
- Dare dei mezzi fisici.

Per costruire una predisposizione agli obiettivi favorendo il rendimento.

#### **LEGENDA**

Benjamin = ragazzo.

Minime = cadetto.

Cadet = allievo.

Gainage = la capacità del corpo di non deformarsi quando è sottoposto a pressioni. Lavoro di rinforzo sulla zona pelvica (addominali e dorsali).

# S/rubriche

---

## STORIA E CULTURA

---

### Sogni come segni

---

#### La corsa del buriti come messaggio salvifico

---

Marco Martini

La sera del 29 gennaio 1951 un gruppo di indios Xavante si avvicinò a un manipolo di uomini bianchi guidati dal canuto missionario salesiano Antonio Colbacchini. I primi sporadici contatti pacifici con questa tribù in precedenza evitata perché temutissima, erano iniziati da 5 anni. Gli indios, uno dopo l'altro, depositarono sull'anziano missionario una polverina bianca, un rito che indica che lo avevano equiparato a quella che nella loro società è la «voce» più ascoltata: il sognatore. La parola del sognatore, in genere un anziano, è la più autorevole proprio per la sua capacità di entrare in contatto con l'ultraterreno e manifestare ai compagni la volontà degli Immortali. Nella mitologia di questo popolo vi è solo una vaga e ininfluyente presenza di un Creatore, e dominano gli Esseri a cui Creatore un tempo affidò il compito di trasformare ciò che lui aveva plasmato. Gli Immortali modellarono l'ambiente, crearono gli esseri umani, e istituirono le tradizioni degli Xavante. Tra queste ultime vi è anche il loro sport nazionale, una corsa a staffetta in cui il «testimone» è un pesantissimo ceppo della palma buriti (*Mauritia flexuosa*)<sup>1</sup>. Questa palma è, per loro, la pianta sacra per eccellenza, che utilizzano in mille manie-

re. Inoltre, e forse è proprio per questo che è ritenuta la più sacra di tutte le piante, è la più grande del loro habitat. Dopo che il mondo era stato creato, racconta il mito, il primo degli Esseri Ultraterreni che lo rese abitabile iniziò proprio dal buriti<sup>2</sup>.

#### Geronimo

Le varie comunità tribali di questa etnia del Mato Grosso sono autonome, e l'influsso esercitato dalla nostra società non è stato uguale in tutte. In un villaggio a forte influenza missionaria viveva Geronimo, anziano leader venerato dalla sua gente. Quando raccontava le leggende indigene all'uomo bianco, le trasmetteva secondo la tradizione, con gli Esseri Ultraterreni xavante come protagonisti, ma quando entrava in azione il «sognatore», allora ad apparirgli in visione era Gesù. Naturalmente, come quasi sempre presso i popoli di interesse etnologico, il suo cristianesimo era ricondotto ai parametri della sua cultura: Gesù gli si manifestava come Spirito Guida, ornato come un indio, con il corpo cosparso della loro caratteristica pittura rossa ricavata da una pianta che chiamano urucum (*Bixa orellana*), e le maracas (una zucca contenente dei semi) tra le mani.

— Un'altra volta scese per dire di fare la corsa del buriti, raccontò Geronimo. Quando lui vuole qualche cosa, fa così. Arrivò e disse: «Comanda loro di tagliare il ceppo di buriti. Voi dovete continuare a celebrare le vostre feste. Non potete abbandonare le vostre feste; devono continuare sempre. Mi piace vedervi correre, ed è bello guardare quando vi dipingete e mettete i due bastoncini nelle orecchie. Se taglieranno il buriti, tu trasmetterai loro questo canto che ora ti insegno: "Perché restare senza feste? È il vostro divertimento"<sup>3</sup>. La corsa del buriti è vostra; il gioco dei bianchi è il calcio. Se terminerete tutte le piante di buriti locali, non vi scoraggiate. Potranno essere lontane quanto si vuole, ma voi andate lo stes-

so a tagliarle per correre”<sup>4</sup>. Ricordati bene le parole che ti ho trasmesso, perché sei tu che devi cantarle loro»<sup>5</sup>.

La visione ricevuta da Geronimo in stato onirico si inquadra, culturalmente, in una leggenda tribale in cui due eroi, morendo, si trasformarono in piante che servono per ascoltare i «canti del sogno», le piante wamarĩ. Per raggiungere questo obiettivo gli Xavante, e in particolare lo specialista, si inseriscono nei lobi delle orecchie dei bastoncini ricavati da queste piante. Il sognatore è chiamato wamarĩtede’wa (= padrone del wamarĩ), e oltre al wamarĩ adopera una polverina ricavata dalla stessa pianta, chiamata wamarĩdzu<sup>6</sup>. Nella gara di corsa con i ceppi del grande albero sacro, le due squadre contendenti partono dal luogo, fuori dal villaggio, dove vengono tagliati i ceppi di buriti. Ogni compagine è accompagnata da un sognatore, che ha il capo cosparso di polvere di wamarĩ, e cosparge della stessa polverina la testa dei primi frazionisti.

Nel percepire come la cultura dell’uomo bianco tendeva a sopraffare quella india, Geronimo venne dunque afferrato dalla preoccupazione, e que-

sta si trasformò in un messaggio di salvezza per far sopravvivere le tradizioni, espresso con il mezzo tipico esistente presso la sua gente, comune anche in molte altre culture arcaiche: la visione durante il sonno.

## Warodi

In un altro villaggio xavante, molto lontano da quello prima citato e meno influenzato dal mondo «civilizzato», il personaggio corrispondente a Geronimo si chiamava Warodi. Tra i popoli di interesse etnologico di tutto il Sud America, il racconto di una visione, o anche un discorso cerimoniale, seguono un preciso iter. L’oratore narra, in versi ripetuti ognuno a più riprese, ciò che ha visto e udito in sogno, e uno degli ascoltatori, di tanto in tanto, gli risponde riaffermando o ripetendo il concetto. Il «turno» degli ascoltatori che inframezzano il racconto del sognatore non si sofferma mai sul significato, non chiede, non interroga, ma è una semplice sottolineatura che riconosce la validità delle parole pronunciate dall’oratore. Questo sistema «a turni» non si era concretizzato nel caso di Geronimo che, parzialmente occidentalizzato, raccontò la sua esperienza in forma narrativa. Warodi invece ha trasmesso la sua visione nella maniera tradizionale. Noi, per mancanza di spazio, omettiamo gli interventi degli ascoltatori e le ripetizioni. L’elemento nuovo da tenere presente è che nel villaggio si era da poco verificata una scissione, e la comunità si era divisa in due fazioni diventate nemiche; si era instaurata una situazione di tensione.

— Gli Immortali hanno a cuore che noi si rimanga per sempre degli Xavante, spiegò Warodi, per questo si sono riuniti e hanno voluto che io fossi presente. «I giovani del villaggio non credono più in noi, ma noi continuiamo ad avere cura di voi. È forse tramontata l’epoca del wamarĩ? Solo se conserverete le vostre tradizioni, quelle che si erano instaurate prima dell’arrivo degli uomini bian-



Disegno del giovane xavante Orestes Tserewano, modificato. Un Gesù indio, con maracas e corpo tinto di urucum, appare nel sonno al vecchio Geronimo spronandolo a rilanciare la tradizionale corsa del buriti.

Il vecchio «sognatore» Geronimo mentre racconta le sue visioni ai giovani del villaggio, al termine della giornata lavorativa. È da questo contatto privilegiato con gli Esseri Ultraterreni che deriva la stima di cui gode all'interno della sua tribù.



chi, non sarete assaliti dalle malattie». Warodi interrompeva ogni tanto la narrazione del suo incontro con gli Esseri Ultraterreni per ricordare che desideravano «farci rimanere degli Xavante per sempre, perché ci vogliono bene». E a un certo punto riprese per trasmettere un motivo ricevuto dall'alto: il canto del buriti. «La canzone della corsa del buriti ci tiene uniti.

Chi è il più meritevole e coraggioso dei partecipanti alla gara?

Colui in cui ha preso dimora lo spirito del wamaĩ e riporta la pace tra di voi. Continuate le vostre tradizioni se volete evitare tutti i malanni».

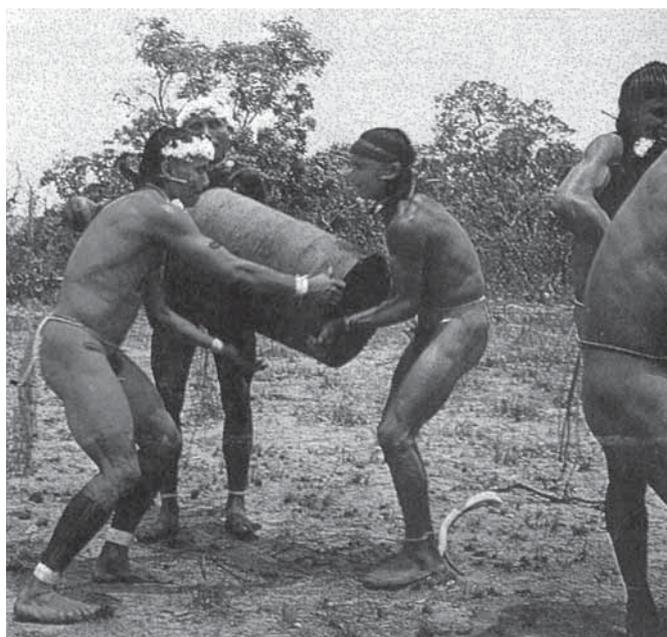
Poi Warodi trasmise ai suoi altri due canti, anch'essi insegnatigli dagli Immortali, e concluse ripetendo le sue esortazioni<sup>7</sup>.

C'è infine da porsi una domanda: perché sia Geronimo sia Warodi hanno voluto rendere partecipe, oltre al proprio gruppo, anche l'uomo bianco, al quale raramente rivelano tali segreti?

## Il sognatore

Un antropologo che indagò sulle visioni presso un'altra tribù di nativi d'America, rispondendo a chi definiva infantile il loro comportamento, spiegò che «un tale giudizio da parte di noi Occidentali porta a conclusioni decisamente errate; l'unico confronto possibile che possiamo azzardare è quello con i processi mentali degli adulti che si recano a Lourdes»<sup>8</sup>.

Pur accogliendo in maniera seria i fenomeni esposti, vi è comunque da constatare che il sognatore, nella sua personale esperienza, viene sempre «guidato» dalla sua cultura di appartenenza. La sensibilità spirituale è sempre e continuamente integrata in un comportamento e, di conseguenza, è parte dell'ideologia soggiacente alla società di appartenenza e può trasformarsi in strategia psicologica aderente a quella ideologia. Così, manifestando la sua esperienza spirituale alla comunità, il sognatore tenta di aiutare gli Xavante con il mezzo che sempre li ha sostenuti nell'affrontare e su-



Partenza di una gara di corsa del buriti, che avviene lontano dal villaggio, esattamente nel luogo dove vengono tagliati i due pesantissimi ceppi di buriti. Visibile la speciale polverina bianca sul capo del sognatore e del primo frazionista.

Giovani xavante  
si esercitano  
alla corsa,  
base  
fondamentale  
per poter  
praticare  
il loro sport  
nazionale.



perare le difficoltà causate dai cambiamenti e dagli eventi: la continuità con il passato. Ma le sue rivelazioni sono segni che agiscono anche su altri piani. Egli infatti rinforza anche il suo ruolo di preminenza, la stima che gli altri hanno di lui, che deriva dalla sua capacità di entrare in contatto con gli Esseri Ultraterreni. Lo Xavante inoltre sa che l'uomo bianco, grazie ai suoi potenti mezzi di comunicazione, è in grado di diffondere un messaggio a milioni di persone, così tenta di farlo circolare e apprezzare per migliorare una società, quella occidentale, che, secondo la mitologia e il giudizio di questi indios, è in gran parte non certo degna di grande stima. Questi indios raccontano di essere stati i primi umani a essere stati creati, mentre i Bianchi hanno avuto origine da uno Xavante che si allontanò dalla tribù e si accorciò la lunghezza dei capelli, e fu trasformato in un rospo. Quel rospo, per interrompere definitivamente i contatti con la tribù, fece crescere lo stagno fino a farlo diventare un oceano, e rimase sull'altra sponda. Ci ha spiegato più di recente l'antropologa confidente di Warodi: «Mi hanno raccontato tutti gli anziani che farsi riconoscere dagli Occidentali come indios fedeli alle loro tradizioni, come i veri discendenti dei primi Esseri Ultraterreni, grazie agli strumenti di cui io sono in possesso (cinepresa, registratore, divulgazione scritta), è il loro contributo all'umanità intera. E solo ora capisco l'obiettivo di Warodi, il primo anziano della tribù ad aprirsi con me, anni fa»<sup>9</sup>.

Si evidenzia dunque il perseguimento di 3 obiettivi:

- 1) salvare la propria comunità;
- 2) salvare la posizione personale di prestigio (e, implicitamente, anche quella di tutti i sognatori);
- 3) salvare l'uomo bianco dal suo malessere (senza imporre nulla; dicendo semplicemente: guardateci).

I canti trasmessi in sogno da Gesù a Geronimo furono due, e in uno lo esortava a mantenere viva la cerimonia del wai'a, un culto tribale che introduce alla conoscenza di certi «misteri». Warodi ricevette invece tre canti, tra i quali uno riguardava la celebrazione di ogni nuovo nato, e l'altro l'importanza della loro acconciatura dei capelli, lunghi ma raccolti dietro la nuca. L'unico motivo canoro in comune tra i due sognatori è quello della corsa del buriti. Lo sport nazionale è dunque, per gli Xavante, il massimo emblema delle loro tradizioni e, come tale, il più adatto a essere trasformato in veicolo di messaggi salvifici.

<sup>1</sup> Su questo sport tra gli indios di tutto il Brasile vedi: M. Martini, *L'Energia del Sacro*, Gioacchino Onorati editore, Roma 2016, pp. 188-194.

<sup>2</sup> Guglielmo Guariglia, *Gli Xavante in fase acculturativa*, Vita e Pensiero, Milano 1973, p. 231.

<sup>3</sup> Con il passare del tempo l'evento si è desacralizzato, e l'aspetto sportivo ha preso il sopravvento sulla dimensione rituale.

<sup>4</sup> L'antropologo David Maybury-Lewis nel 1958 vide un gruppo di Xavante percorrere quelle che sulle mappe sono quasi 70 miglia in linea d'aria (solo andata, senza il viaggio di ritorno), per andare a raccogliere delle parti di piante di buriti.

<sup>5</sup> Bartolomeo Giaccaria e Adalberto Heide, *Geronimo Xavante racconta*, LAS, Roma 1980, pp. 263-264.

<sup>6</sup> Potrebbe trattarsi della polverina bianca deposta su padre Colbacchini a cui abbiamo accennato.

<sup>7</sup> Laura Graham, *Performing dreams*, Fenestra books, Tucson 2003, p. 130 & ss.

<sup>8</sup> William Morgan, *Navaho dreams*; in: *American Anthropologist*, n. 34, anno 1932, p. 392.

<sup>9</sup> Laura Graham, *Image and instrumentality in a xavante politics of existential recognition*; in: *American Ethnologist*, November 2005, p. 636. Questo stesso desiderio di comunicare ai «visi pallidi» i propri segreti per salvare l'umanità moderna dal fallimento, ha cominciato a prendere piede, verso il finire del secolo scorso, anche tra gli Apache (Eduardo Gianotti, *Profezie degli Apache Chiricahua*; in: Enrico Comba (a cura di), *Profeti e profezie*, Il Segnalibro, Torino 2001, p. 137 & ss).

# S/rubriche

## FORMAZIONE CONTINUA

### Convegni, seminari, workshop

Attività svolte in collaborazione con:



**Convegno: "Cross e Maratona, affinità e reciprocità tecnico-metodologiche tra le due specialità"**

S. Giorgio su Legnano, 5 gennaio 2016

**Relatori: Rossella Gramola, Stefano Baldini, Piero Incalza, Massimo Magnani**  
Cross: le nostre esperienze

Organizzazione: Associazione Officina Atletica

**Convegno: "Defibrillatori obbligatori nel mondo dello sport"**

Cagliari, 16 gennaio 2016

**Relazioni:**  
Il defibrillatore nella pratica sportiva: motivazioni e procedure, **Renato Versace**.

La legge 169/13 sull'obbligo dei defibrillatore, **Paolo De Angelis**  
L'idoneità sportiva, **Giuseppe Ferri**  
Le società assicuratrici, **Ginetta Follese**  
La formazione del personale non medico, **Fabrizio Carta**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Sardegna

**Convegno: "Quanti Km? Quali Km? Formare un giovane corridore, consolidare un corridore evoluto. Istruzioni per l'uso"**

Villa Lagarina (TN), 23 gennaio 2016

**Relatori: Massimo Magnani, Piero Incalza, Dino Ponchio (moderatore)**  
Cross: le nostre esperienze

Organizzazione: Associazione Officina Atletica

**Convegno: "Integrazione posturale nella pratica sportiva, approcci diversi per un obiettivo comune"**

Casalmaggiore (PC), 23-24 gennaio 2016

**Relatori: Vincenzo Canali, Alberto Formis, Franco Combi**

Organizzazione: Associazione Officina Atletica

## Seminario: "La prevenzione degli infortuni, il recupero funzionale: nuovi orientamenti e linee guida"

Salerno, 21 gennaio 2016



**COMITATO REGIONALE CAMPANIA**

SEMINARIO DI AGGIORNAMENTO

**La prevenzione degli infortuni; il recupero funzionale: nuovi orientamenti e linee guida**

**SALERNO - 21.1.2016**

Seminario tecnico per allenatori, tecnici, istruttori, insegnanti di educazione fisica ed atleti con dibattito conclusivo che si svolgerà presso il COME Provinciale di Salerno sito in Salerno via Raffaele Cimici, 17. Il convegno è organizzato dal Comitato Regionale della Fidal Campania in collaborazione con il Comitato Provinciale Fidal Salerno.

**Verifiche:**  
L'iscrizione ha un costo di € 15,00 da pagare al momento dell'accordo.  
Le adesioni devono essere inviate a mezzo fax o via mail, con il modulo allegato, entro il 15.01.16 al Comitato Regionale Campania in Via Alessandro Longo, 46A - 80127 - Napoli - tel. n. Fax: 081/5403375 o via e-mail: [fidalcamp@fidalcamp.it](mailto:fidalcamp@fidalcamp.it) oppure [fidalcamp@fidali.it](mailto:fidalcamp@fidali.it).  
La partecipazione al seminario darà diritto alla maturazione di "Crediti Formativi Fidal" pari a 0,50 punti.

**Programma del convegno:**  
ore 08.30 Accreditamento partecipanti  
ore 09.15 Saluti autorità  
ore 09.30 Relazione **Dott.ssa Paola Brancaccio**  
**La traumatologia sportiva: criteri di prevenzione degli infortuni**  
ore 11.00 Coffee break  
ore 11.15 Relazione **Dott.ssa Paola Brancaccio**  
**La traumatologia sportiva: linee guida per il recupero funzionale**  
ore 12.45 Interventi e domande  
ore 13.30 Fine dei lavori



### Relazioni:

La traumatologia sportiva: criteri di prevenzione degli infortuni. La traumatologia sportiva: linee guida per il recupero funzionale.

Relatrice: **Paola Brancaccio**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Campania

## Convegno tecnico: "Siepista...si nasce o si diventa?"

Fucecchio (FI), 5 marzo 2016




**COMUNE DI FUCECCHIO**

**FEDERAZIONE ITALIANA DI ATLETICA LEGGERA**  
Comitato Regionale Toscano

**sabato 5 Marzo 2016**  
**ore 17.00**

Fucecchio (FI) presso il Nuovo Teatro Pacini

In occasione del Campionato Italiano di Mezza Maratona il Comitato Organizzatore della Mezza Maratona città di Fucecchio, l'Atletica Fucecchio, il G.S. Pieve a Ripoli, in collaborazione con il Comitato FIDAL Toscano e l'approvazione del Centro Studi & Ricerche della FIDAL Nazionale organizzano un

**Convegno Tecnico**

dal titolo:

**"Siepista .. si nasce o si diventa?"**

Prof. Giancarlo Chittolini  
allenatore di Alessandro Lambruschini

All. Maurizio Cito  
allenatore di Yohannes Chiappinelli

Moderatore Prof. Luciano Gigliotti  
Allenatore di Alessandro Lambruschini, Stefano Baldini, Gelindo Bordin

Incontri: gratuiti

**Programma:**  
ore 16.30 accreditamento partecipanti;  
ore 17.00 saluto delle autorità;  
ore 17.15 inizio lavori.

La partecipazione al convegno darà diritto all'acquisizione di 0,5 crediti formativi per tecnici Fidal

### Relatori:

**Giancarlo Chittolini, Maurizio Cito, Luciano Gigliotti (moderatore)**

Organizzazione: Comitato Regionale Toscano

## Seminario: "Sprint 2016: Principi generali ed esercitazioni tecniche: il semplice e l'essenziale"

Caserta, 13 marzo 2016



**COMITATO REGIONALE CAMPANIA**

SEMINARIO DI AGGIORNAMENTO

**Sprint 2016**  
**Principi generali ed esercitazioni tecniche: il semplice e l'essenziale**

**Caserta - 13.3.2016**

Seminario tecnico per allenatori, tecnici, istruttori, insegnanti di educazione fisica ed atleti con dibattito conclusivo che si svolgerà presso il Centro Sportivo "Frascati" sito in via Borsellino, 3 - 81100 Caserta. Il seminario è organizzato dal Comitato Regionale della Fidal Campania.

**Verifiche:**  
L'iscrizione ha un costo di € 15,00 da pagare al momento dell'accordo.  
Le adesioni devono essere inviate a mezzo fax o via mail, con il modulo allegato, entro il 7.3.16 al Comitato Regionale Campania in Via Alessandro Longo, 46A - 80127 - Napoli - tel. n. Fax: 081/5403375 o via e-mail: [fidalcamp@fidalcamp.it](mailto:fidalcamp@fidalcamp.it) oppure [fidalcamp@fidali.it](mailto:fidalcamp@fidali.it).  
La partecipazione al seminario darà diritto alla maturazione di "Crediti Formativi Fidal" pari a 0,50 punti.

**Programma del convegno:**  
ore 08.30 Accreditamento dei partecipanti  
ore 09.15 Saluti autorità  
ore 09.30 Relazione Prof. Ottone AMORE  
**Principi generali e aspetti ritmici e biomeccanici dell'allenamento dello sprinter.**  
ore 11.00 Coffee break  
ore 11.15 Relazione Prof. Ottone AMORE  
**Parte pratica: esercitazioni da campo ed in palestra**  
ore 12.45 Interventi e domande  
ore 13.30 Fine dei lavori



### Relazioni:

Principi generali e aspetti ritmici e biomeccanici dell'allenamento dello sprinter.

Parte pratica: esercitazioni da campo ed in palestra

Relatore: **Ottone Amore**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Campania

## Convegno: "Prevenzione dei traumi e alimentazione nell'atletica leggera"

Cambiano (TO), 19 marzo 2016

### Relazioni:

Prevenzione dei traumi e alimentazione nell'atletica leggera. **Maria Marello** L'alimentazione nell'atleta: quotidianità, allenamento e performance **Giacomo Astrua**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Piemonte



**Prevenzione dei traumi e alimentazione nell'atletica leggera**  
convegno di aggiornamento tecnico

**sabato 19 marzo 2016**  
**ore 14.00**  
Biblioteca Comunale Cambiano  
Via Lagrange 1, Cambiano (TO)

**Relatori**  
**Maria Marello**, fisioterapista e osteopata  
Prevenzione dei traumi nella pratica dell'atletica leggera

**Giacomo Astrua**, dietista, esperto in alimentazione sportiva  
L'alimentazione nell'atleta: quotidianità, allenamento e performance

Costo iscrizione: 15,00 €  
Il Corso è valido per l'attribuzione di 0,5 Crediti Formativi del Centro Studi Fidal



## Seminario: "Clinic Salti e Lanci"

Boissano (SV), 20 marzo 2016




**Domenica 20 marzo**  
Centro Sportivo Polifunzionale (Località Marici)  
**Via Marici - Boissano (SV)**

Nello spirito di Officina Atletica, spazio per allenarsi insieme con incontri tra Tecnici e Atleti, oltre a un momento Formativo e un'intera giornata da vivere insieme, condividendo quello che ci piace fare.

**Crediti Formativi Fidal**  
In partecipazione a questo evento correrete l'acquisizione di 0,3 crediti formativi per i Tecnici di Atletica Leggera

**Programma del Clinic**

Orari	Attività
9:30	Ritiro al Campo Sportivo
10:00 - 12:00	Allenamenti sul Campo, con Tecnici e Atleti a concludere i lavori • Marello - Lanci in Prolunga Lunga - attività didattica • Diaco - attività didattica • Alba - attività didattica
12:30 - 13:30	Pausa pranzo - Pranzo in comune, compenso nella quota d'iscrizione
13:45 - 15:15	Incontro tra i Tecnici sui seguenti argomenti: "L'allenamento della forza con l'uso dei sovraccarichi" Relatori: Eugenio Paolino e Valter Superina "I balzi, sono o perché" - Relatori: Claudio Botton
15:30 - 17:30	Allenamenti sul Campo con Tecnici e Atleti a concludere i lavori • Diaco - Lanci in Prolunga Lunga - attività didattica • Marello - attività didattica • Alba - attività didattica
17:30 - 17:45	Riunione finale per valutare insieme i risultati del Clinic

### Relazioni:

L'allenamento della forza con l'uso dei sovraccarichi.

Parte pratica: disco, martello, lungo, alto

### Relatori:

**Eugenio Paolino, Valter Superina**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Liguria, Associazione Officina Atletica

## Seminario: "I balzi nella programmazione del giovane saltatore in estensione"

Bergamo, 20 marzo 2016

FEDERAZIONE ITALIANA DI ATLETICA LEGGERA  
Comitato Regionale LOMBARDIA

IL SETTORE TECNICO DELLA LOMBARDIA ORGANIZZA UN SEMINARIO

**BERGAMO - DOMENICA 20 MARZO 2016**

RELATORE: PAOLO CAMOSSÌ  
PALAZZO CONI - VIA MONTE GLENO  
(ORE 14:30 - 16:30)

**I BALZI NELLA PROGRAMMAZIONE DEL GIOVANE SALTATORE IN ESTENSIONE**

CENTRO SPORTIVO "PETTI" / IMPIANTO INDOOR  
VIA DELLE VALLE / VIA MONTE GLENO  
(ORE 16:30 - 19:00)

ESERCITAZIONI PRATICHE CON ATLETI PRESENTI AL RADUNO

Il Convegno è valido per l'acquisizione di 0,5 crediti formativi.

Il Presidente Comitato Regionale Paolo Camossi  
Il Relatore Tecnico Regionale Paolo Camossi

IL SEMINARIO E LA SESSIONE PRATICA SONO APERTI A TUTTI I TECNICI E SONO SOLO AGLI ALLENATORI DEGLI ATLETI CONVOCATI AL RADUNO

Comitato Regionale Lombardia [www.fidal-lombardia.it](http://www.fidal-lombardia.it)  
Federazione Italiana di Atletica Leggera  
Via G. Pirelli 46 - 20127 MILANO - tel. 02/464736 - fax 02/761706

## Relazioni:

I balzi nella programmazione del giovane saltatore in estensione  
Esercitazioni pratiche con atleti presenti al raduno

Relatore: **Paolo Camossi**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Lombardia

## Seminario: "Studio tecnico e biomeccanico delle corse a ostacoli-Analisi e studio ritmico dei 400hsi"

Napoli, 2 aprile 2016

FEDERAZIONE ITALIANA DI ATLETICA LEGGERA  
COMITATO REGIONALE CAMPANIA

SEMINARIO DI AGGIORNAMENTO

Studio tecnico e biomeccanico delle corse ad ostacoli - Analisi e studio ritmico dei 400hs

Napoli - 2-4/2016

Seminario tecnico per allenatori, tecnici, istruttori, insegnanti di educazione fisica ed altri con obiettivo conclusivo che si svolgerà presso il CONI Regionale sito in Napoli via Via Alessandro Longo, 46/r.

Il seminario è organizzato dal Comitato Regionale della Fidal Campania.

Relatore:

L'iscrizione ha un costo di € 10,00 da pagare al momento dell'accredito.  
La iscrizione diventa gratuita a mezzo fax o via mail, con il modulo allegato, entro il 30/3/16 al Comitato Regionale Campano in Via Alessandro Longo, 46/r - 80127 - Napoli - al n. di Fax 081/8400276 o via e-mail [segreteria@comitatoregionalefidal.it](mailto:segreteria@comitatoregionalefidal.it)  
La partecipazione al seminario dà diritto alla maturazione di "Crediti Formativi Fidal" pari a XXX punti.

**Programma del convegno:**  
ore 09:30 Accoglienza dei partecipanti  
ore 09:55 Saluti autorità  
ore 10:30 Relazione Prof. Luciano CAPUTO  
Principi generali e aspetti ritmici e biomeccanici delle corse ad ostacoli.  
ore 11:00 Coffee break  
ore 11:15 Relazione Prof. Corrado AGRILLO  
Analisi e studio ritmico dei 400 ostacoli  
ore 12:45 Interventi e domande  
ore 13:30 Fine dei lavori

## Relazioni:

Principi generali e aspetti ritmici e biomeccanici delle corse ad ostacoli. **Luciano Caputo**  
Analisi e studio ritmico dei 400 ostacoli, **Corrado Agrillo**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Campania

## Seminario: "Aspetti biomeccanici ed esercitazioni pratiche dal giovane ostacolista fino a quello di alta qualificazione"

Roma, 9 aprile 2016

FEDERAZIONE ITALIANA DI ATLETICA LEGGERA  
Comitato Regionale LAZIO

SEMINARIO

Aspetti biomeccanici ed esercitazioni pratiche dal giovane ostacolista fino a quello di alta qualificazione.

Relatore:

Roberto Bedini, allenatore specialista - Vincenzo De Luca, allenatore specialista - Gianni Tozzi, allenatore specialista / collaboratore settore Tecnico Giocatori della F.I.A.A.

Sabato 09 Aprile 2016  
Roma, Arde Magno Istituto Santa Maria - Viale Mazzini, 5 / stadio delle Terme di Caracalla, Nando Martelli - Largo Vittoria del Terzoni, 1

**Programma del seminario**

ore 14:00 Accoglienza dei partecipanti e saluti autorità.  
ore 14:15 Apertura seminario Emilio De Bonis, Fiduciario Tecnico Regionale.  
ore 14:30 Roberto Bedini: aspetti teorici della biomeccanica del passaggio ostacolo  
ore 15:15 Vincenzo De Luca: aspetti teorici della biomeccanica del passaggio ostacolo  
ore 16:00 Gianni Tozzi: aspetti teorici della biomeccanica del passaggio ostacolo

Stadio delle Terme di Caracalla - Nando Martelli  
ore 17:15 Gianni Tozzi: esercitazioni pratiche per l'affinamento del passaggio ostacolo  
ore 18:05 Roberto Bedini: esercitazioni pratiche per l'affinamento del passaggio ostacolo  
ore 18:50 Vincenzo De Luca: esercitazioni pratiche per l'affinamento del passaggio ostacolo

- il seminario è organizzato dal CR FIDAL Lazio, in collaborazione con il Centro Studi & Ricerche FIDAL valido per l'acquisizione di 0,5 crediti formativi per tecnici di atletica leggera.
- Le iscrizioni dovranno essere inviate, entro il 24 del 5 aprile 2016 al seguente indirizzo e-mail: [tecnico.lazio@fidal.it](mailto:tecnico.lazio@fidal.it)
- il costo per la partecipazione al seminario è di € 15,00 comprensivi di chiavetta USB con materiale didattico, che saranno versati all'addetto FIDAL al momento dell'accoglienza.

Federazione Italiana di Atletica Leggera  
Comitato Regionale Lazio [www.fidal.it](http://www.fidal.it)  
Via Flaminia Nuova, 826 - 00191 Roma - tel. 06 33221775 - fax 06 3340814 - e-mail [ic@fidal.it](mailto:ic@fidal.it)

## Relazioni:

Aspetti teorici della biomeccanica del passaggio ostacolo. **Roberto Bedini**  
Aspetti teorici della biomeccanica del passaggio ostacolo, **Vincenzo De Luca**  
Aspetti teorici della biomeccanica del passaggio ostacolo, **Gianni Tozzi**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Lazio

## Seminario: "Forza x Velocità - L'importanza della componente velocità nelle esercitazioni di forza con sovraccarico"

Lavis (TN), 16 aprile 2016

Relatori: **Nicola Silvaggi, Sergio Bonvecchio, Giorgio Carbonaro (moderatore)**

Atletica Trento e la FIDAL Trentino con il patrocinio del Comune di Lavis organizzano il convegno tematico:

**FORZA x VELOCITÀ**  
L'IMPORTANZA DELLA COMPONENTE VELOCITÀ NELLE ESERCITAZIONI DI FORZA CON SOVRACCARICO

Lavis (TN) Auditorium Comunale - sabato 16 aprile 2016 a partire dalle 14:30

L'importanza della forza negli sport di potenza (salto, lancio, sport polivalenti negli sport di endurance: corsa, tripla, triathlon, sci alpino, ciclocross)

Alla fine il convegno otterrà attestazioni per i tecnici

Convegno valido per l'acquisizione di 0,5 crediti formativi FIDAL

Relatori:

Prof. Nicola Silvaggi, docente tecnico-scientifico di FIDAL, docente all'Università Te Velina di Roma  
Prof. Sergio Bonvecchio, tecnico specialista, responsabile del settore Lancia del Comitato FIDAL Trentino

Moderazione a cura del prof. Giorgio Carbonaro, responsabile del Centro Studi e Ricerca di FIDAL con l'intervento del prof. Pietro Endriotti, tecnico specialista - metodologo esperto negli sport di endurance

Programma:  
14:30 - accoglienza partecipanti, presso l'Auditorium Comunale di via Fila 21 a Lavis  
14:55 - inizio attività con inizio lavori alle 15:15 ore  
Interventi generali sotto moderazione di Silvio Endriotti e-mail: [ic@fidal.it](mailto:ic@fidal.it)  
Parcheggio completo - via C. Sella (vicino alla Banca Mediocredito)

COLONATI FILM  
CONI  
Lavis Auto

Organizzazione: Comitato FIDAL Provincia autonoma Trento, Atletica Trentino, Comune di Lavis

## Seminario: "L'evoluzione della meccanica nella corsa veloce"

Casalmaggiore (CR), 17 aprile 2016

ASD Atletica interflumina CST  
Centro di Sviluppo Tecnico Velocità Ostacoli Nord Italia FIDAL - FISPEP  
Associazione Officina Atletica

organizzano il Convegno dal titolo:

**L'evoluzione della meccanica nella corsa veloce**

Relatore:  
**Prof. Antonio Laguardia**  
Già Responsabile Nazionale Settore Velocità FIDAL

Casalmaggiore, Domenica 17 Aprile 2016  
presso Centro di Medicina dello Sport, via Baslegna 36

PROGRAMMA  
dalle ore 8:30 Conferma e regolamento iscrizioni  
ore 10:00-10:00: 1ª sessione Tecnica in Aula  
ore 12:30-13:30: Pausa pranzo  
ore 14:00-16:00: 2ª sessione Tecnica gratuita sul Campo  
ore 16:15: Convegno attestato di partecipazione

Le iscrizioni, che devono pervenire entro mercoledì 13 aprile all'indirizzo e-mail: [ufficiatletica@fidal.it](mailto:ufficiatletica@fidal.it), si chiuderanno con il raggiungimento di 50 partecipanti.  
Quota di iscrizione euro 15,00 comprensiva del pranzo.  
La FIDAL Comitato Studi ha concesso 0,5 crediti formativi per i Tecnici di Atletica Leggera.

ASD Atletica interflumina CST  
UnipolSal

## Relazioni:

Sessione teorica  
Sessione teorico-pratica sul campo  
Relatore: **Antonio Laguardia**

Organizzazione: ASD Atletica Interflumina, Comitato Regionale FIDAL Emilia Romagna

## Seminario: "Relazione forza/velocità"

Milano, 22 aprile 2016

FEDERAZIONE ITALIANA DI ATLETICA LEGGERA  
Comitato Regionale LOMBARDIA

IL SETTORE TECNICO DELLA LOMBARDIA ORGANIZZA UN SEMINARIO

**MILANO**  
**VENERDI' 22 APRILE 2016**

RELATORE: NICOLA SILVAGGI  
PALAZZO CONI - VIA G.B. PIRANESI 46  
(SALA A - ORE 20:30)

**RELAZIONE FORZA/VELOCITA'**

Il Presidente  
Giuseppe Zucchi

Il Fidecra Tecnico Regionale  
Nicola Silvaggi

Comitato Regionale Lombardia www.fidal-lombardia.it  
Federazione Italiana di Atletica Leggera  
Via G.B. Piranesi 46 - 20137 MILANO - Tel. 02744788 fax 02716306

GRUPPO ASSICURATIVO  
Credito Varesino

Relatore: **Nicola Silvaggi**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Lombardia

## Seminario: "La resistenza negli sport all'inizio del III Millennio"

Catania, 5 maggio 2016

Relazioni:

La resistenza negli sport all'inizio del III millennio. Quali progressi?, **Alfio Cazzetta**

Equilibrio idro-salino nell'atleta, **Vincenzo Perciavalle**

L'allenamento della forza negli sport individuali e in quelli di squadra, **Giovanni Scardilli**

Organizzazione: CUS Catania, CdL Scienze Motorie Università degli Studi di Catania

CUS Catania

IL CUS CATANIA e il Corso di Laurea in Scienze Motorie Organizzano:

**La Resistenza negli sport all'inizio del III Millennio**

Catania 05/05/2016  
Aula Magna del CUS Catania

Programma:

h. 8.30 - La resistenza negli sport all'inizio del III Millennio. Quali progressi?  
Prof. Alfio Cazzetta

h. 10.00 - Equilibrio idro-salino nell'atleta.  
Prof. Vincenzo Perciavalle

h. 11.30 - L'allenamento della forza negli sport individuali e in quelli di squadra  
Prof. Giovanni Scardilli

h. 13.00 - Dibattito sulle tematiche trattate.

## Convegno: "Strategie nutrizionali per il benessere psico-fisico ed una sana attività sportiva"

Como, 7 maggio 2016

Strategie nutrizionali per il benessere psico-fisico ed una sana attività sportiva

SABATO 7 MAGGIO 2016 dalle 9.00 alle 13.00  
AULA MAGNA UNIVERSITA' - via Castelnovo COMO

La Scuola Regionale dello Sport del CONI Lombardia e l'Ufficio Scolastico Regionale - A. T. Como, in collaborazione con Centro Studi di Ricerca FIDAL e Cus Insubria, indicano e organizzano un Convegno a tema alimentare finalizzato sui principi nutrizivi essenziali e sulla pianificazione in funzione della preparazione atletica e sportiva.

**DESTINATARI**  
Il convegno è aperto a tutti ma particolarmente indirizzato a docenti di Ed. Fisica e motoria, tecnici di atletica leggera, allenatori, studenti universitari, operatori dell'attività benessere psico-fisico e sportiva. I Tecnici FIDAL potranno usufruire di crediti formativi.

**ISCRIZIONI**  
La partecipazione al convegno è gratuita, per iscriversi è necessario registrarsi sul sito CONI Lombardia al seguente link <http://lombardia.coni.it/comitato/tema/regionale/2016> ed effettuare l'iscrizione entro il 5/5.

**LUOGO**  
Aula Magna Università, via Castelnovo - COMO  
Informazioni: Ufficio Scolastico Territoriale di Como, Prof. Fabrizio Anselmi 031-277116 / 348-028832 email: [efsp@comitofidal.it](mailto:efsp@comitofidal.it)

**PROGRAMMA**

9.00 Registrazione partecipanti  
9.30 Saluti istituzionali - Sig. Eugenio Astechi, Presidente CUS Insubria e prof.ssa Cinzia Vanni, Presidente CR FIDAL Lombardia  
9.45 Presentazione del convegno - Dott. Roberto Piovetti, Dirigente Ufficio Scolastico Regionale e prof. Cesare Ambrogi, Direttore Studi Lombardia  
10.15 Apertura lavori - Dott.ssa Elena Casiraghi, Università Statale di Milano, Comitato So. Equipe Esport, Comitato Studi Lombardia

- igiene alimentare ed alimentazione quotidiana;
- strategie nutrizionali in relazione alle attività disciplinari: training, forza, training, endurance, energia agonistica;
- specificità dell'alimentazione per migliorare le prestazioni agonistiche e prevenire gli infortuni

13.00 Chiusura lavori

MODERATORE: prof. Fabrizio Anselmi - Ufficio V - Ambito Territoriale di Como

SCUOLA REGIONALE DELLO SPORT - CONI LOMBARDIA  
VIA G.B. PIRANESI 46, 20137 - MILANO - Tel. 02 744788 - fax 02 716306 - www.lombardia.coni.it

Relazioni:

Igiene alimentare ed alimentazione quotidiana

Strategie nutrizionali in relazione alle attitudini disciplinari

Specificità dell'alimentazione per le prestazioni agonistiche e come prevenzione degli infortuni

Relatrice: **Elena Casiraghi**

Organizzazione: SRdS CONI Lombardia, Ufficio Scolastico regionale

## Seminario: "Cuore ed esercizio fisico"

Roma, 28 giugno 2016

FEDERAZIONE ITALIANA DI ATLETICA LEGGERA  
Comitato Regionale LAZIO

SEMINARIO

**CUORE ED ESERCIZIO FISICO**

Il monitoraggio della frequenza cardiaca per la valutazione ed il controllo dell'allenamento nelle discipline aerobiche

Relatore: PIERO INCALZA, Advisor Mezzofondo e Maratona della FIDAL

Martedì 28 Giugno 2016  
Roma, Aula Magna "Chaminade" Istituto Santa Maria - Viale Manzoni, 5  
Seminario tecnico per Istruttori/allenatori/allenatori specialisti con dibattito conclusivo.

Programma del seminario:

ore 17:00 Accreditamento dei partecipanti e saluti autorità  
ore 17:15 Apertura seminario: Emilio De Bonis, Fidecra Tecnico Regionale  
ore 17:30 Piero Incalza: Aggiustamenti, adattamenti ed altri possibili comportamenti fisiologici dell'apparato cardio-circolatorio durante la corsa  
ore 18:30 Il cardiofrequenzimetro: quale strumento di ricerca scientifica: caratteristiche tecniche e formato dei dati rilevati  
ore 18:40 Pausa  
ore 18:50 Rilievo dei dati con il cardiofrequenzimetro: esperienze di campo  
ore 19:30 Analisi dei dati  
ore 20:00 Applicazioni pratiche: il controllo dell'allenamento e i protocolli di valutazione tecnica e funzionale  
ore 20:30 Chiusura lavori

- il seminario è organizzato dal CR FIDAL Lazio, in collaborazione con il Centro Studi & Ricerche FIDAL valido per l'acquisizione di 0,5 crediti formativi per tecnici di atletica leggera.
- Le iscrizioni potranno essere inviate, entro le ore 24,00 del 24 giugno 2016 al seguente indirizzo e-mail: [tecnico.lazio@fidal.it](mailto:tecnico.lazio@fidal.it).
- Il costo per la partecipazione al seminario è di € 15,00 comprensivi di chiavetta USB con materiale didattico, che dovranno essere versati al momento dell'accREDITO.

Federazione Italiana di Atletica Leggera

Relazioni:

Aggiustamenti, adattamenti ed altri comportamenti fisiologici dell'apparato cardiocircolatorio durante la corsa

Il cardiofrequenzimetro quale strumento di ricerca scientifica: caratteristiche e rilievi sul campo

Il controllo dell'allenamento e i protocolli di valutazione tecnica e funzionale

Relatore: **Piero Incalza**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Lazio

### Considerazioni sul “finale del lancio del giavellotto”: discutiamone!

Francesco Butteri

#### Premessa

Nessun atleta è uguale all'altro e la tecnica non può essere letta come rigida e inamovibile. Deve, al contrario, essere adattata a ciascuno pur rientrando in un “range” che non sia in antitesi con le leggi della fisica e della biomeccanica. Non è perciò mai facile spiegare, con precisione, una specifica azione tecnica perché questo significa descrivere successioni cinetiche che, pur dovendo sottostare a precise leggi biomeccaniche che coinvolgono in rapidissima successione più distretti muscolari, dipendono fortemente dalle peculiari capacità/qualità neuromuscolari, dai rapporti tra le lunghezze dei vari segmenti corporei degli atleti nonché dalle loro personali “interpretazioni”, anche di efficacia, del movimento.

Questa premessa ... perché mi sono accorto che tentando di descrivere la dinamica del “finale” dei lanci e in particolare del giavellotto, le parole utilizzate, il più delle volte non riescono a definire perfettamente (e per tutti) l'azione, e possono spesso prestarsi a diverse chiavi di lettura. Proprio per ridurre i margini interpretativi ho, in alcune occasioni, ripetuto quanto descritto in modo diverso, ho aggiunto particolari, puntualizzato alcune fasi o sono addirittura tornato indietro nella scansione temporale del gesto per spiegare o giustificare i “causa-effetto” e le “intenzioni” dei movimenti (anche per meglio chiarire i perché delle mie affermazioni). Ciò ha reso però non proprio agevole la lettura ma penso che, per chi vorrà leggere fino in fondo, quanto scritto possa essere utile per *aprire un serio e sereno dibattito sull'argomento*.

Prima di chiudere questa premessa e al fine di non creare fraintendimenti, voglio sottolineare che ciò che ho fin qui detto non può comunque negare che le “interpretazioni” legate all'individualità di ciascuno non possono sottrarsi alle inesorabili leggi della fisica; i record infatti, si ottengono solo quando c'è il minor contrasto tra le “interpretazioni personali” e le corrette successioni biomeccaniche che identificano, costruiscono e qualificano il gesto di gara.

Durante la Convention 2012 dei tecnici di Atletica Leggera, ho avuto modo di leggere qualche perplessità in parte dell'auditorio quando, parlando dei lanci, ho affermato che anche il finale del giavellotto non poteva sottrarsi a quella che ho definito la “legge della normale all'asse di rotazione”. Per chi non avesse avuto modo di partecipare, o avere gli atti della Convention, faccio una breve sintesi di quanto esposto relativamente ai lanci.

Avevo affermato che la “legge della normale all'asse di rotazione” è uno dei “Massimi Comuni Denominatori (M.C.D.) delle tecniche dell'atletica Leggera” all'oggetto della mia relazione... ed era appunto da riferire a tutti i lanci. A tal proposito avevo iniziato questa parte con il ricordare che se si fosse fatta aumentare la velocità di rotazione di un regolatore centrifugo (fig. 1), le 2 “braccia”, all'estremità delle quali sono presenti delle sfere, sarebbero *salite fino a raggiungere la normale all'asse di rotazione* (e non sarebbero potute andare più in alto anche aumentando all'infinito la velocità angolare). Ho poi aggiunto, trattandosi di legge fisica, che era un cinematismo tecnico da perseguire in tutti i lanci che implicano una rotazione, dunque, ... in tutte le specialità che compongono il settore (fig. 2)!

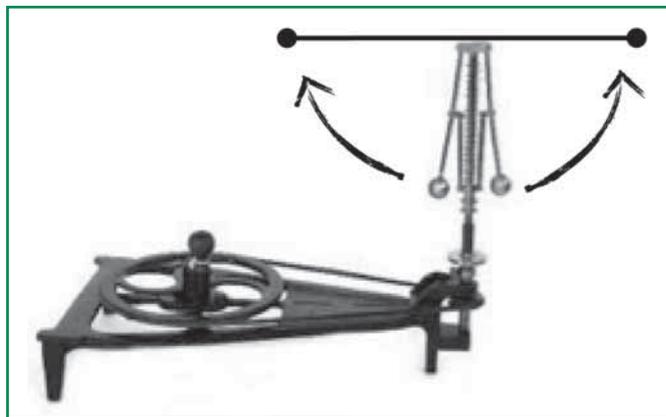


Figura 1

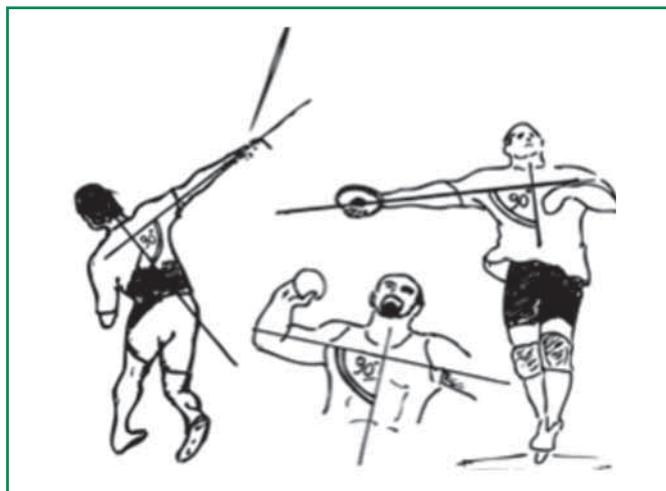


Figura 2

Nei lanci dell'atletica infatti l'obiettivo è quello di permettere all'attrezzo di raggiungere la massima velocità (controllabile) possibile al momento del rilascio ed è esattamente quanto sarebbe auspicabile accada alla estremità del braccio di un lanciatore che impugni il martello, il disco, il peso e... il giavellotto.

Questo perché la velocità periferica è:  $v = \omega \cdot r$  (dove  $\omega$  = velocità angolare e  $r$  = raggio).

La formula infatti, evidenzia che a parità di velocità angolare  $\omega$ , la velocità periferica  $v$ , dipende dalla lunghezza del raggio  $r$ , e quindi è massima nel punto più lontano dall'asse di rotazione e cioè, solo quando l'angolo tra tale asse e braccio è di  $90^\circ$  (perché in quel momento è massimo il valore del coseno dell'angolo di  $0^\circ$ ).

D'altro canto, anche senza parlare di formule, è intuibile che se il corpo ruota sull'asse longitudinale e si mantiene costante la velocità angolare, le dita descrivono il cerchio di maggior diametro solo quando le braccia raggiungono il prolungamento delle spalle (sia sul piano verticale sia su quello orizzontale).

Perché cioè l'attrezzo ottenga la massima velocità possibile, è necessario che l'atleta imprima al tronco una velocità di rotazione tale da permettere al braccio di raggiungere, poco prima del rilascio dell'attrezzo, all'incirca la *condizione di perpendicolarità rispetto al tratto più alto dell'asse di rotazione anatomico (tratto cervicale e prime vertebre dorsali della colonna)*.

E' chiaro quindi che se il braccio non riesce a raggiungere la normale a tale asse, probabilmente:

- la velocità angolare è troppo bassa oppure
- ci sono interventi muscolari inappropriati.

Se però nel martello e nel disco, è piuttosto intuibile la veridicità di questa "legge", meno scontato è il fatto che tale regola possa essere applicabile al getto del peso e soprattutto al lancio del giavellotto.

Per chiarire la cosa, occorre far riferimento ad un altro M.C.D. dei lanci e cioè a quello che ho definito: la "regola della tangente".

In qualsiasi tipo di lancio infatti, la massima *velocità periferica* si deve raggiungere nel punto più lontano dall'asse di rotazione e precisamente *quando il braccio propriamente detto (il segmento corrispondente all'omero) si trova ormai fronte al lancio* (fig. 3 e 4).

In altre parole, quando il braccio si trova a  $90^\circ$  circa rispetto alla direzione di uscita dell'attrezzo!

In quel momento infatti le parti anatomiche più veloci del corpo sono:

- le *falangi* della mano (fig. 3) nel finale del disco (e martello!);
- il *gomito* nei finali di peso e giavellotto (figg. 3 e 4).

Rimanendo su peso e giavellotto, proprio quando, lo ripeto, il tronco e l'avambraccio si trovano a  $90^\circ$  circa rispetto alla direzione di lancio, affinché:

- l'attrezzo viaggi alla stessa velocità del gomito (che in quell'istante è la parte più veloce del corpo) e
- il pettorale riesca a sfruttare al meglio il suo potenziale elastico,

occorre che il segmento dell'avambraccio si trovi all'incirca sulla tangente passante per il gomito stesso (fig. 4):

- *davanti* ad esso nel caso del peso (figg. 4 e 8),
- *dietro* nel giavellotto (figg. 4 e 7)!

A questo punto l'elasticità accumulata dal pettorale, insieme alla acquisita velocità periferica del gomito, fanno sì che nel peso e nel giavellotto, gli attrezzi abbiano un destino diverso:

- NEL PESO infatti l'attrezzo viene spinto, lungo lo stesso piano d'azione dell'avambraccio, dalla semplice distensione dell'arto e dall'inerzia (fig. 5 - fotogrammi 9/12);
- NEL GIAVELLOTTO invece l'attrezzo... è frustato dall'avambraccio che ruota (per la risposta elastica del pettorale e di alcuni altri muscoli) intorno all'asse longitudi-

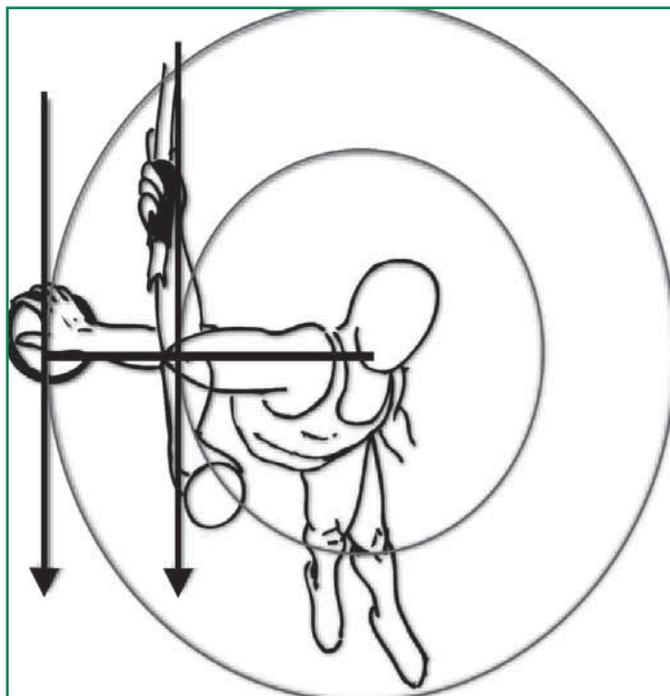


Figura 3

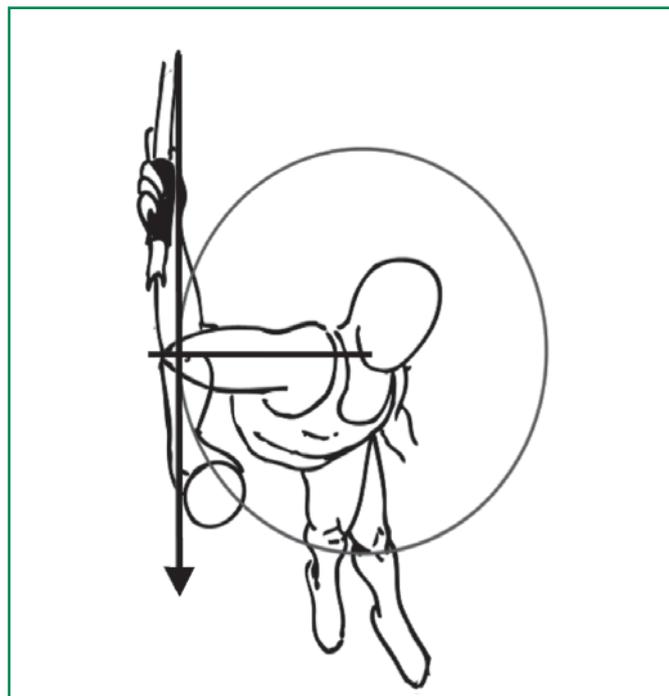


Figura 4

nale dell'omero con fulcro sul gomito (fig. 6 A-E)... mentre il braccio si distende quasi completamente per inerzia centrifuga.

Fermiamoci però a quello che è l'argomento all'origine/motivazione di questa dissertazione; all'azione cioè che precede l'uscita del giavellotto dalla mano!

In antitesi con quanto si legge su gran parte della letteratura, che asserisce che prima del rilascio dell'attrezzo c'è:

- un passaggio del braccio vicino alla testa,
  - un anticipo del gomito,
  - una rotazione del gomito verso l'interno ...,
- è mia convinzione che:

DURANTE IL FINALE, IL BRACCIO PASSI LONTANO DALLA TESTA; ESATTAMENTE A 90° RISPETTO AL TRATTO CERVICALE DELLA SPINA DORSALE

Per supportare l'affermazione, è opportuno partire da alcuni presupposti anatomici e biomeccanici.

#### Presupposti anatomici

Il *muscolo pettorale* che collega il torace al braccio, ha origine

1. dalla metà mediale della clavicola,
2. dallo sterno e
3. dalle cartilagini delle prime sei costole.

Tutte le sue fibre convergono e trovano inserzione sulla parte prossimale dell'omero appena sotto la sua epifisi superiore (fig. 9).

Le fibre che hanno origine però sulla clavicola, terminano nella parte più lontana dalla testa dell'omero; più vicine ad essa invece finiscono quelle che partono dalle costole e dallo sterno.

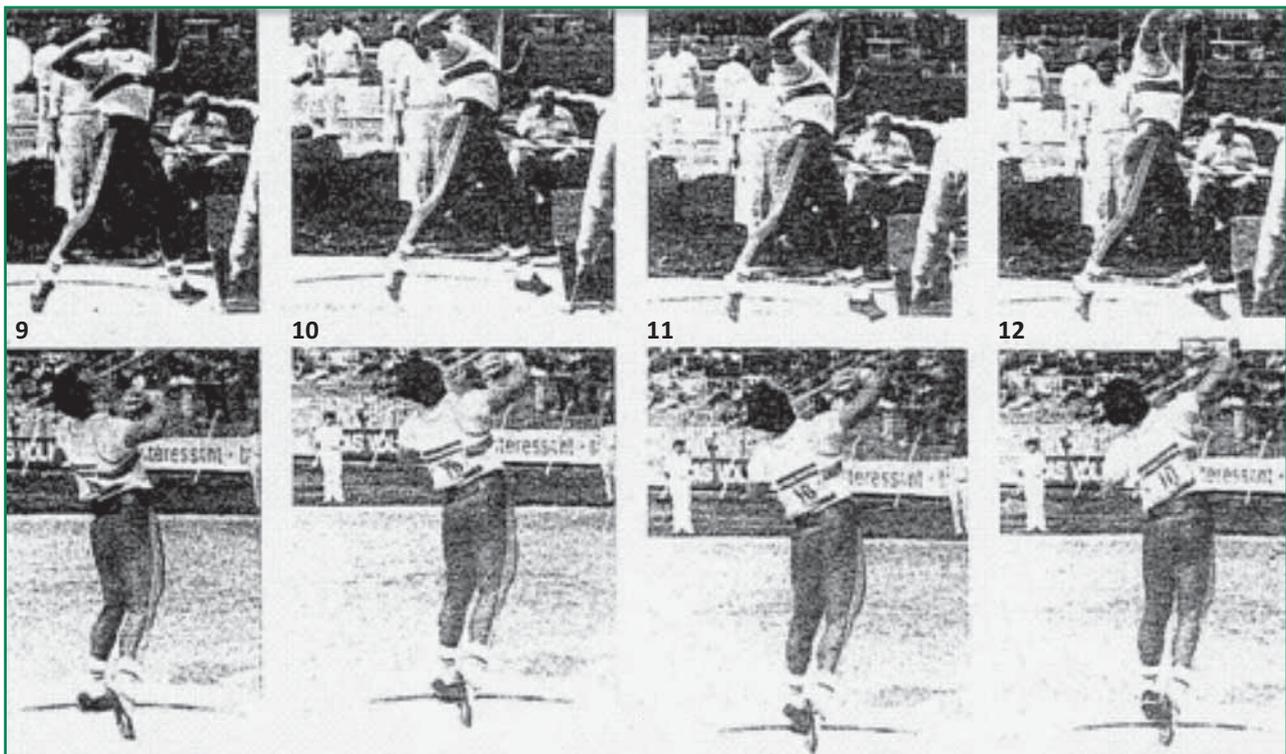


Figura 5

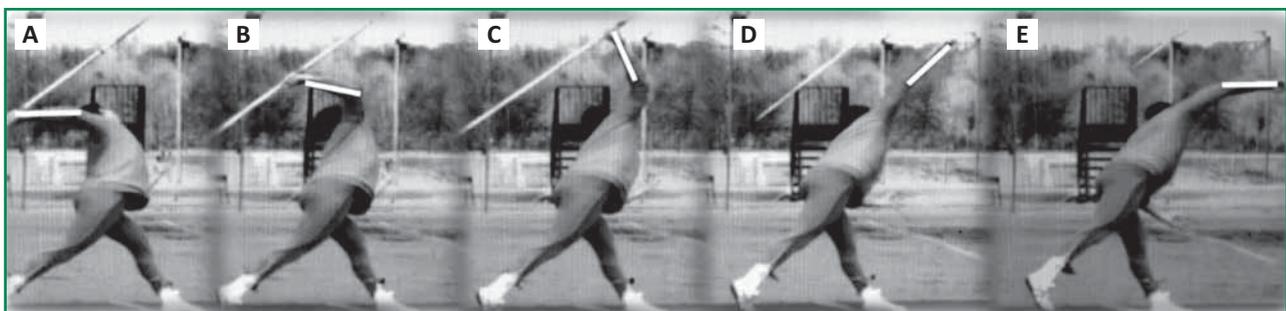


Figura 6

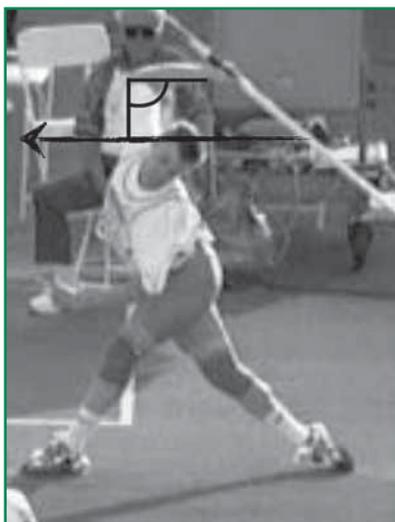


Figura 7



Figura 8

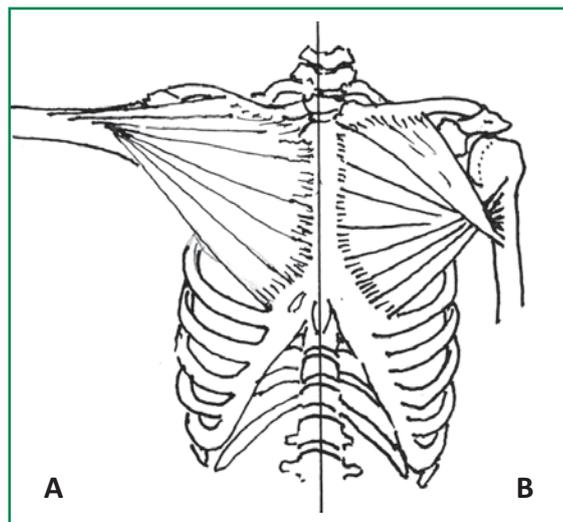


Figura 9

Ciò significa che quando il braccio è normalmente orientato in basso con il palmo della mano rivolto verso le cosce (fig. 9 B), i fasci che hanno origine più in alto (parte clavicolare) passano, anteriormente alle fibre che trovano origine sullo sterno e sulle costole, incrociandole .

Solo quando il braccio è “in fuori”, e cioè perpendicolare al rachide dorsale (fig. 9 A), le fibre che hanno origine dalla clavicola, seppur comunque ancora sovrapposte, non incrociano più quelle che partono dallo sterno e dalle cartilagini costali .

Per ottenere la massima risposta elastica dal pettorale però, oltre alla premessa che sul piano frontale **il braccio presenti un angolo di circa 90° con il tronco e sia quindi sul prolungamento della spalla** (fig. 9 B) è necessario che *per ottenere veramente un “vantaggio elastico” da tutte le fibre del pettorale, il braccio (e quindi il gomito) sia anche il più*

**arretrato possibile rispetto alla linea delle spalle** sul piano orizzontale (guardando cioè il corpo dall’alto).

Nel caso del giavellotto però questo non è sufficiente.

Poiché infatti, durante il finale, la tecnica tradizionale del lancio vede comunque l’attrezzo correre sopra il piano delle spalle prevedendo anche la flessione dell’avambraccio sul braccio, è necessario che:

- **L’omero ruoti, verso dietro, intorno al suo asse longitudinale.**

Questo, affinché le fibre del grande pettorale e di alcuni altri muscoli che hanno origine sul tronco/spalla e inserzione sotto la testa dell’omero (grande rotondo, coraco-brachiale, sottoscapolare e probabilmente anche il grande dorsale), possano “avvolgersi” intorno all’omero stesso (figg. 10, 11, 12) ed essere perciò ulteriormente “allungate/elasticamente stirate”.

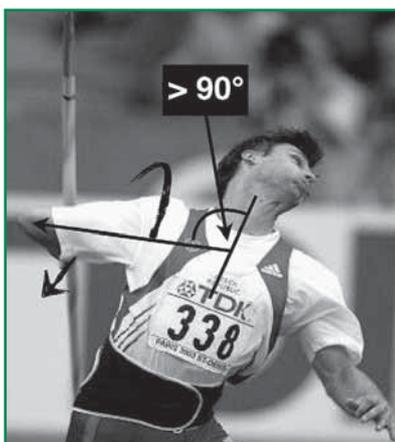


Figura 10



Figura 11



Figura 12

### Presupposti *biomeccanici*

*(Da evidenziare il BIO perché la meccanica dei movimenti dipenderà in grandissima parte dalla componente biologica della struttura, dalle capacità osteo/articolari e muscolo/tendinee dell'atleta ... senza mai prescindere dalle sue qualità neuro sensoriali).*

Il parziale "avvolgimento/allungamento" di cui si è appena parlato, deve perseguire una condizione di stiramento elastico muscolo/tendineo da leggere in una chiave "pliometrica" così importante da essere traducibile quasi in termini di "caricamento a molla".

Per preparare una risposta elastica in grado di permettere una conseguente potente "frustata" dell'avambraccio, sempre nel rispetto delle capacità di forza, mobilità ed elasticità propri della spalla, occorre che i muscoli sopra elencati si allunghino quanto più possibile cercando di intervenire sia dalla parte dell'origine delle fibre (parte sterno/costale e clavicolare) sia dalla parte delle inserzioni sull'omero.

Quando infatti l'atleta (per comodità argomentativa... un destrimane) con la gamba/anca SX crea il famoso "puntello", la gamba/anca DX, mantenendo il suo stato di moto, ruota violentemente in avanti trascinando con se il tronco (fig. 11).

Per non allargare però il discorso tecnico alle fasi precedenti il "finale" (peraltro magistralmente e meticolosamente analizzate in ogni particolare dal Prof. Domenico Di Molfetta nelle sue trattazioni ... alle quali prego di fare riferimento in caso di dubbi) mi limiterò ad argomentare parlando solo della parte superiore del corpo e solo dal momento in cui, già in fase di doppio appoggio, il tronco inizia la sua *veloce rotazione*.

Sappiamo che più deciso è il puntello della gamba sx, più risulta veloce la rotazione delle anche e di conseguenza del petto.

"L'intenzione" invece di mantenere il più dietro possibile la spalla e la mano che impugna l'attrezzo, favorisce la creazione di 2 "archi":

- uno sul piano sagittale (quello che va dal piede DX alla spalla corrispondente - fig. 11),
- l'altro su quello trasverso (quello che va dalla spalla SX al gomito DX - fig. 13).

Ed è probabilmente proprio la maggiore o minore capacità di caricamento di tali archi, a parità di capacità fisiche, a produrre importanti ulteriori effetti sulla velocizzazione della mano.

Per supportare le promesse di tali "archi", non sarà influente anche la "trazione"/spostamento ("frenata"!?) della testa in alto/dietro (per chi sa farlo anche a SX).

Questa azione del capo infatti, grazie all'attivazione dei legamenti e muscoli che legano il collo alla cassa toracica ha il compito:

1. di "trascinare" verso l'alto a sx la clavicola e lo sterno (producendo, per trazione, una sovratensione anche dalla parte della origine clavicolare e sternale del pettorale),
2. di ridurre ulteriormente la "cifosi dorsale" spingendo con maggior enfasi la scapola contro le costole... così accentuando anche
  - l'avanzamento/sollevamento della parte anteriore della gabbia toracica e
  - l'allungamento del ventre dei muscoli di cui si è parlato (figg. 9 e 10).

Tutto ciò contribuirà dunque ad accentuare il caricamento dei suddetti archi all'altezza del petto amplificando la ten-



Figura 13



Figura 14

sione del pettorale dx (nonché degli altri muscoli che hanno origine su tronco e spalla... e inserzione sull'omero). Giunto dunque all'istante in cui, l'omero è arrivato ad essere proprio perpendicolare alla direzione di lancio (avendola già il petto superata - fig. 7), l'avambraccio dell'atleta si troverà approssimativamente sulla tangente passante per il gomito (fig. 4). E' a questo punto che quei muscoli che occasionalmente fungono da "pronatori" dell'omero, giunti alla massima tensione, iniziano a restituire l'energia elastica acquisita "tirando" violentemente l'avambraccio che avanza, ruotando, attorno all'asse longitudinale dell'omero stesso (fig. 6).

Per "inerzia centrifuga" intanto l'avambraccio inizia anche a distendersi sul braccio mentre i pronatori rotondo e quadrato, portando il radio davanti all'ulna, permettono alla mano di ruotare velocemente in fuori producendo una conseguente decisa spinta contro il bordo arretrato più esterno dell'impugnatura del giavellotto da parte del dito medio (o indice).

Voglio sottolineare che proprio le conseguenze della legge della normale all'asse di rotazione, permettendo al braccio di andarsi a posizionare a 90° rispetto alla spina dorsale e quindi sul prolungamento delle spalle, creano tutta una serie di vantaggi a livello anatomico che non sarebbero conseguibili:

**1. se il braccio passasse vicino alla testa** in quanto:

- si perderebbe la possibilità di creare l'arco sul piano trasverso (o comunque di accorciarne notevolmente l'ampiezza e quindi la capacità di risposta elastica)
- e si ridurrebbe drasticamente l'opportunità di utilizzare elasticamente anche un gran numero di fibre del pettorale e degli altri muscoli precedentemente citati (viste appunto le sfavorevoli condizioni anatomiche che si verrebbero ad instaurare);

**2. se ci fosse un anticipo del gomito** in quanto:

- si annullerebbe troppo presto l'utilizzo del pettorale e dei "pronatori del braccio;
- si utilizzerebbe quasi esclusivamente l'azione del tricipite (tra l'altro, quasi in toto, solo grazie alla componente contrattile) per "distendere" l'avambraccio sul braccio con conseguenze negative per il becco dell'olecrano e per la zona epicondiloidea del gomito.

Quando parlo della mia convinzione che il finale del giavellotto esige che il braccio passi lontano dalla testa, e precisamente a 90 gradi rispetto alla spina dorsale (figg. 10, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20).

*Una obiezione che spesso mi viene fatta è che:  
" se fosse così ... il braccio passerebbe per fuori creando problemi al gomito ...".*

Per cercare di spiegare come mai "... il braccio passando per fuori..." non... crei problemi al gomito..., è necessario parlare brevemente del lavoro della mano.

Quella che impugna il giavellotto infatti deve iniziare a spingere, contro il bordo più arretrato dell'impugnatura con il medio o l'indice (a seconda del tipo di presa utilizzata) sin dal primo momento in cui ha inizio il "Finale".

Si deve puntualizzare cioè che quando il braccio inizia a muoversi da dietro in avanti, la mano deve, contemporaneamente, iniziare a girare con il palmo verso alto/avanti/fuori. Chiedere che il medio (o l'indice) superi il mignolo (o che l'osso del radio sorpassi l'ulna) prima che il giavellotto esca dalla mano, non è dunque la causa ... ma una delle principali **soluzioni per evitare**

- passaggi per fuori del braccio lanciante

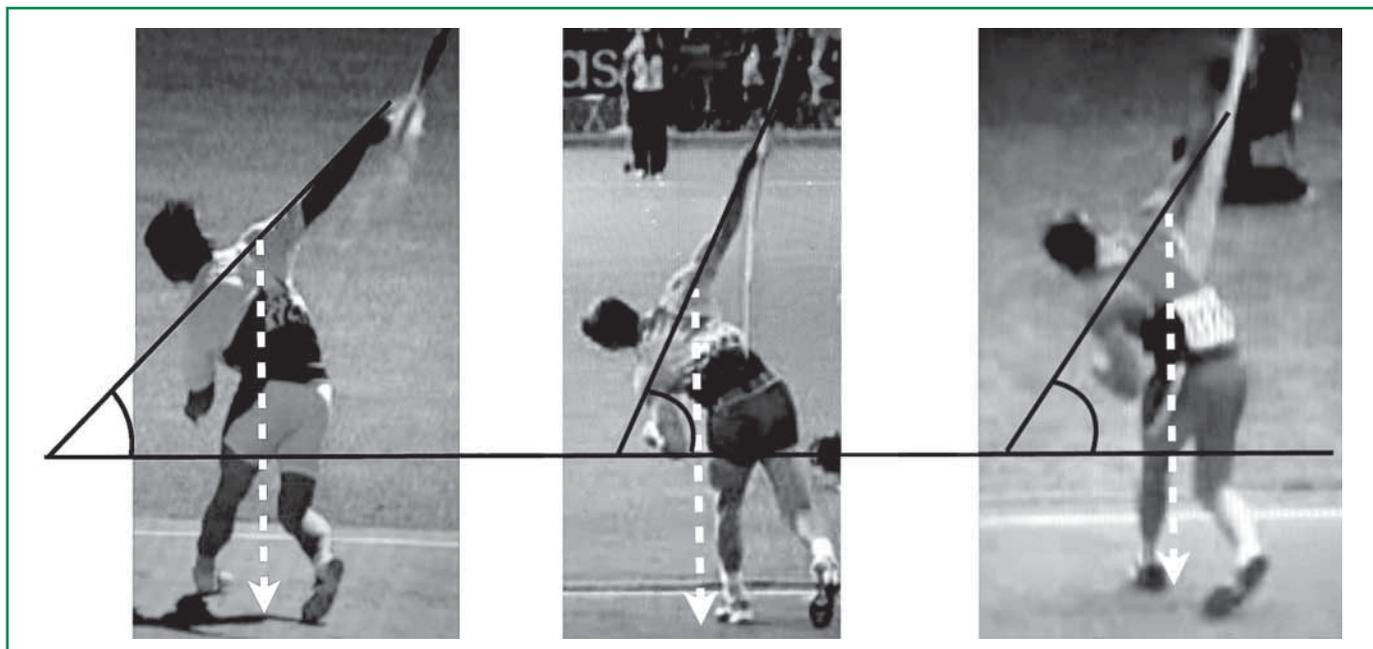


Figure 15 - 16 - 17

- pericolose azioni di avanzamento del gomito con conseguenti
- violente e traumatiche “distensioni” sull’asse longitudinale dell’avambraccio sul braccio.

Ciò si spiega con il fatto che *se si inizia da subito l’azione della mano* (e cioè quando il braccio è praticamente ancora quasi totalmente disteso dietro) con l’intenzione di spingere con l’indice (o il medio) contro la parte arretrata dell’impugnatura, il bicipite si potrà avvalere dell’azione dei pronatori dell’avambraccio per concepire una “forza centripeta” che permetta alla mano di avvicinarsi alla spalla fino a quando, appunto, l’avambraccio non si troverà perpendicolare alla direzione di lancio.

Da quel momento in poi, il “caricamento” del pettorale intorno all’omero, iniziando a restituire la forza elastica accumulata, farà sì che il braccio torni ad allontanarsi dall’avambraccio (anche grazie all’inerzia centrifuga provocata dalla rotazione del busto), mentre l’epifisi distale del radio raggiungerà quella dell’ulna per superarla appena dopo che il polso si troverà davanti alla verticale del gomito. Molte volte sento parlare di “polso che si spezza” durante il lancio e la “soluzione” più adottata è quella di chiedere all’atleta di “girare il palmo della mano verso il corpo”. Penso invece non sia inutile insistere anche sulla corretta azione della dita/mano e sulle sue tempistiche di intervento.

Intendo dire che tanti ragazzi che non interpretano naturalmente la spinta della mano, in modo corretto, contro l’impugnatura (per molti la lettura è quasi equivalente a quella che si usa per lanciare i dardi), è indispensabile e improcrastinabile insegnare da subito il movimento corretto e non andare avanti con la tecnica fino a quando il meccanismo di pronazione della mano, durante il finale di lancio, non sia perfettamente consolidato.

Ma... a questo punto mi fermo perché mi sto allontanando

dal discorso tecnico e entrando in una dissertazione sulla “didattica” e, nello specifico, di una didattica “da multipli” (o da attività giovanile per tutti), atleti cioè che probabilmente non faranno mai il record italiano perché non proprio “nati per... lanciare il giavellotto”.

*Dal punto di vista **didattico** però, voglio aggiungere che con chi non riesce a leggere correttamente l’azione della mano (e non sono pochi), **l’input di lanciare passando con la stessa sopra la testa, non è certamente un errore** (il braccio infatti tenderà a passare egualmente a 90° rispetto alla colonna cervicale). La richiesta però permetterà un maggior controllo dell’inerzia centrifuga del segmento che va da gomito a mano.*

*Altra contestazione mossa al fatto che durante il finale, il braccio lanciante sia perpendicolare alla spina dorsale, è che in tal modo:*

***“ci sarebbe una ricerca volontaria di uno spostamento del busto dalla parte opposta del braccio di lancio”.***

L’unica cosa che posso contestare a tale obiezione è la “volontarietà della ricerca” dello spostamento.

E’ infatti naturale che se è vero che durante il finalissimo l’arto si trova perpendicolare al tratto cervicale della colonna, se il busto non si spostasse, *le spalle e il braccio risulterebbero paralleli al suolo ... creando una situazione biomeccanica molto difficile da risolvere ai fini di un lancio importante.*



Figura 18

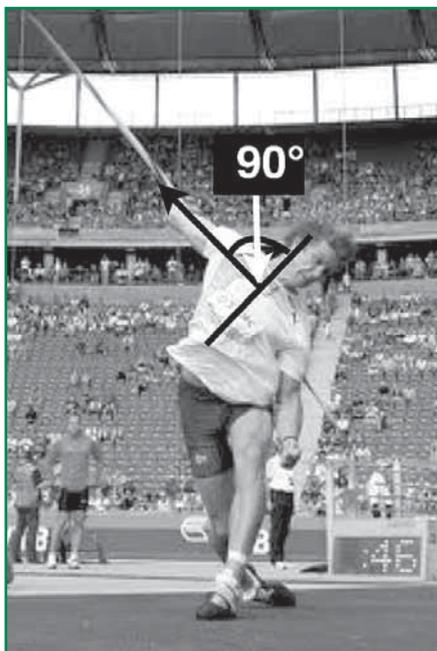


Figura 19

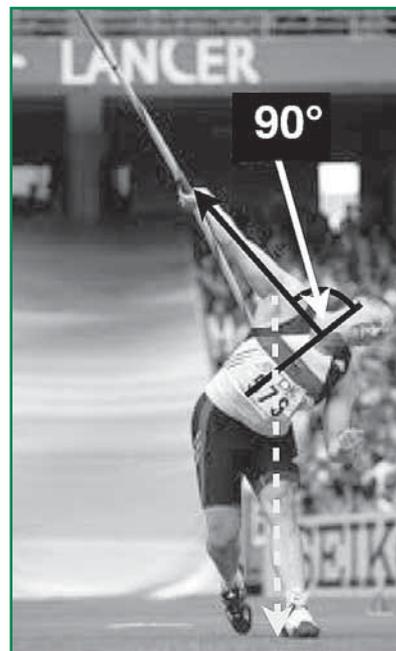


Figura 20

Per meglio analizzare comunque anche questa parte del momento fin qui preso in esame, osservando i migliori lanciatori si può notare che tutti spostano il tronco, chi più chi meno, dalla parte opposta dell'arto lanciante (figg. da 15 a 20).

Ribadisco che, durante il finale, non penso si debba leggere "volontarietà" e soprattutto "ricerca" dello spostamento a sinistra di un giavellottista **destrimane**.

Ciò che infatti un lanciatore vuole ottenere durante la rotazione del tronco è soprattutto:

- spingere in avanti in maniera quanto più rettilinea possibile il punto d'incrocio dei 2 archi; dove cioè si vuole creare la massima tensione elastica (più o meno la zona del pettorale/ascella).

Ed è proprio quello che accade alla spalla dx mentre l'anca sx fa da "blocco".

In realtà, all'inizio della rotazione che porterà alla "frontalizzazione" (e oltre) del tronco, l'asse attorno al quale ruota la parte superiore del corpo ... unisce l'anca alla corrispondente spalla sx.

Man mano però che l'atleta procede col girarsi, l'asse "avanzante" di rotazione attraversa, limitatamente alla sua parte superiore, il corpo, fino a raggiungere la spalla dx, mentre il cardine inferiore non si disloca dalla zona acetabolare.

L'asse di rotazione del busto (tronco + arti superiori) è cioè diverso da quello del tronco che invece si sviluppa intorno alla spina dorsale.

All'inizio dell'azione finale infatti, la linea che definisce l'asse di rotazione del busto va:

– dall'anca sx alla spalla sx;

alla fine invece:

– dall'anca sx alla spalla dx.

Questo comporta che la massa a sx dell'asse attorno al quale gira il sistema, aumenti progressivamente, onde creare equilibrio al complesso lanciante affinché il prodotto:

$$m \times v \times r$$

(*m* = massa, *v* = velocità e *r* = distanza dall'asse)

risulti uguale da una parte e dall'altra dell'asse di rotazione del busto.

In altri termini, anche per non ridurre la quantità di moto della parte dx, la massa a sx della linea di rotazione dovrà aumentare progressivamente (diminuendo a dx) per compensare e valorizzare il rapidissimo aumento della velocità *v* del braccio/giavellotto (l'intera rotazione fino al rilascio dura, infatti, meno di un decimo di secondo!).

D'altro canto, come potrebbe l'atleta essere "dritto" se al momento del rilascio del giavellotto, come dice la Guida Ufficiale IAAF per l'insegnamento dell'atletica, "... la spalla dx si trova direttamente sul piede sx"?

Se si osserva l'atleta in figura 15 si può notare che è meno "inclinato" di quello in figure 16 e 17. Il primo ha la proiezione a terra della spalla dx passante per l'anca sx che cade poi tra i 2 piedi (e non su quello sx); il secondo invece, *ma solo nella figura 16*, ha la proiezione a terra della spalla dx che passa esternamente al perno dell'anca e casca addirittura fuori della base d'appoggio. Nella figura successiva (tratta da un lancio superiore agli 85 metri dello stesso

atleta), l'inclinazione del tronco è infatti chiaramente inferiore a quella dell'immagine precedente.

Se, in generale, è ancora possibile che la spalla dx non cada perfettamente sul piede sx, dovrebbe però trovarsi comunque, quasi perpendicolare all'anca sx (che è il vero cardine dell'asse di rotazione finale del busto).

Scrivo questo perché ho saputo che la figura 16 è fonte di molte dissertazioni e discussioni.

E' mia opinione invece, che la foto in questione si riferisca semplicemente ad un lancio non perfetto dell'atleta in quanto, la proiezione a terra della spalla fuori dall'anca e dal piede sx, fa pensare ad una azione della spalla dx non proprio totalmente indirizzata verso la direzione di lancio. Probabile conseguenza di un forse eccessivo e/o anticipato spostamento a sx del tronco/busto; confermato anche dalla evidente flessione del giavellotto, nel momento del rilascio, all'altezza dell'impugnatura.

A sottolineare quanto detto nella "premessa" circa l'individualizzazione delle tecniche, ma comunque nel rispetto delle leggi biomeccaniche, si può notare che, in generale:

- gli atleti si inclinano più delle atlete;
- gli atleti che nel piazzamento finale "aprono" meno con il piede sx e quelli che fanno gli ultimi appoggi della rincorsa più rettilinei, lanciano più inclinati;
- le atlete che, per diversi motivi, dopo il puntello, scendono con l'anca dx più in basso della sinistra, lanciano più "dritte" (in quanto il tratto lombare della colonna viene bloccato a dx - fig. 21).

E' vero anche però che, nel caso della figura 21, la proiezione a terra della spalla dx passa addirittura sull'anca dx anziché sulla sx.

Per supportare e confermare però queste ultime ipotesi, sarebbero necessari studi comparativi molto più seri e approfonditi ma resta comunque valido, per tutti, il fatto che il braccio si trovi sempre perpendicolare al tratto cervicale della colonna (e non vicino alla testa)... che è il vero perché di questo studio.

## Conclusioni

In un'importante competizione internazionale, mi trovai esattamente dietro al punto di avvio delle rincorse del giavellotto dei decatleti. Poiché mi parve di notare qualcosa di diverso da quanto sapevo del finale di quel lancio, armato di telecamera, aspettai la gara degli specialisti.

Tornato a casa analizzai attentamente le immagini e notai che l'impressione avuta non era poi così priva di fondamento.

Nel tempo ho approfondito quelle prime osservazioni studiando le cause/effetto dei movimenti dell'ultima parte del lancio di cui ho appena descritto i risultati. Ciò che si evidenzia è che il finalissimo prevede:

1. un braccio di lancio che passi a 90° circa rispetto al tratto cervicale della spina dorsale (figg. da 18 a 21);
2. un gomito che sia sempre arretrato rispetto alla linea delle spalle fino all'uscita dell'attrezzo (fig. 22);
3. un braccio di lancio che non abbia la necessità di *distendersi* totalmente al gomito in maniera esplosiva (sempre che l'azione della mano sia corretta!);

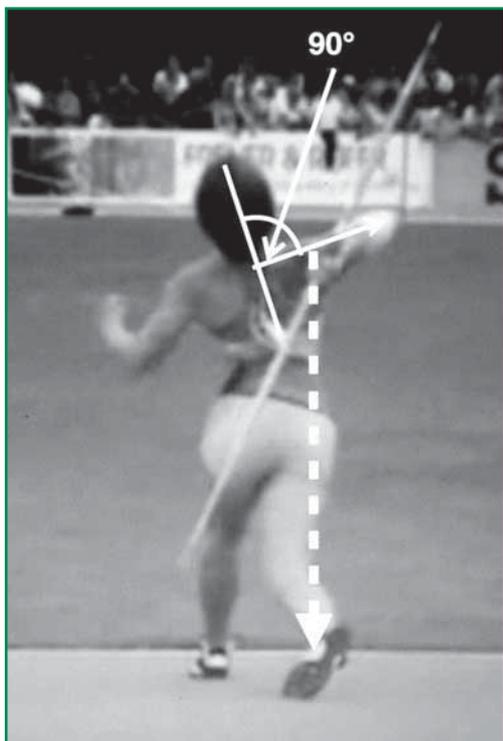


Figura 21

4. uno spostamento a sx del tronco più o meno accentuato ma comunque sempre evidente (figg. 18, 19, 20). Quanto affermo è dunque un po' antitetico rispetto a quanto scritto in quella parte della letteratura più conosciuta che, argomentando sulla fase di rilascio dell'attrezzo, parla di:

- un anticipo del gomito
  - un passaggio dello stesso vicino al capo;
- o (com'è scritto in un manuale tecnico di riferimento per l'insegnamento dell'atletica), di un gomito di lancio che:
- ruota verso l'interno;
  - si tende in avanti alto lungo la testa;
  - si estende in maniera esplosiva.
- Circa lo spostamento a sx del tronco dice invece che
- si inclina leggermente a sx e la spalla dx si trova direttamente sul piede sx.

Poiché è proprio la corretta conoscenza del gesto tecnico a guidare e definire la diversa metodologia dell'allenamento delle singole discipline dell'atletica leggera e gli eventuali errori nella descrizione tecnica risultano forvianti ai fini di una corretta cernita delle esercitazioni da adottare, ritengo quantomeno utile che i sopracitati aspetti vengano chiariti. Nel caso specifico, infatti, la diversa lettura del gesto non può non influire, ad esempio, sulla scelta degli esercizi di mobilità articolare ed elasticizzazione, e su quelli di forza. Nel caso della mobilità/elasticizzazione, senza negare l'utilità di esercitazioni finalizzate ad accentuare la capacità del braccio di spostarsi indietro vicino alla testa sul piano sagittale, ritengo sarebbe altrettanto utile preoccuparsi, e forse prioritariamente, di aumentare la possibilità del pettorale (e degli altri muscoli di cui ho già parlato) di "avvolgersi" intorno all'omero.

Nel caso del potenziamento invece, oltre che sul tricipite, la forza più speciale e specifica dovrebbe intervenire in maniera adeguata, più importante e finalizzata, proprio su quei muscoli che, durante il finale, permettono appunto all'avambraccio di ruotare, distendendosi, intorno alla linea di prolungamento dell'asse longitudinale dell'omero.

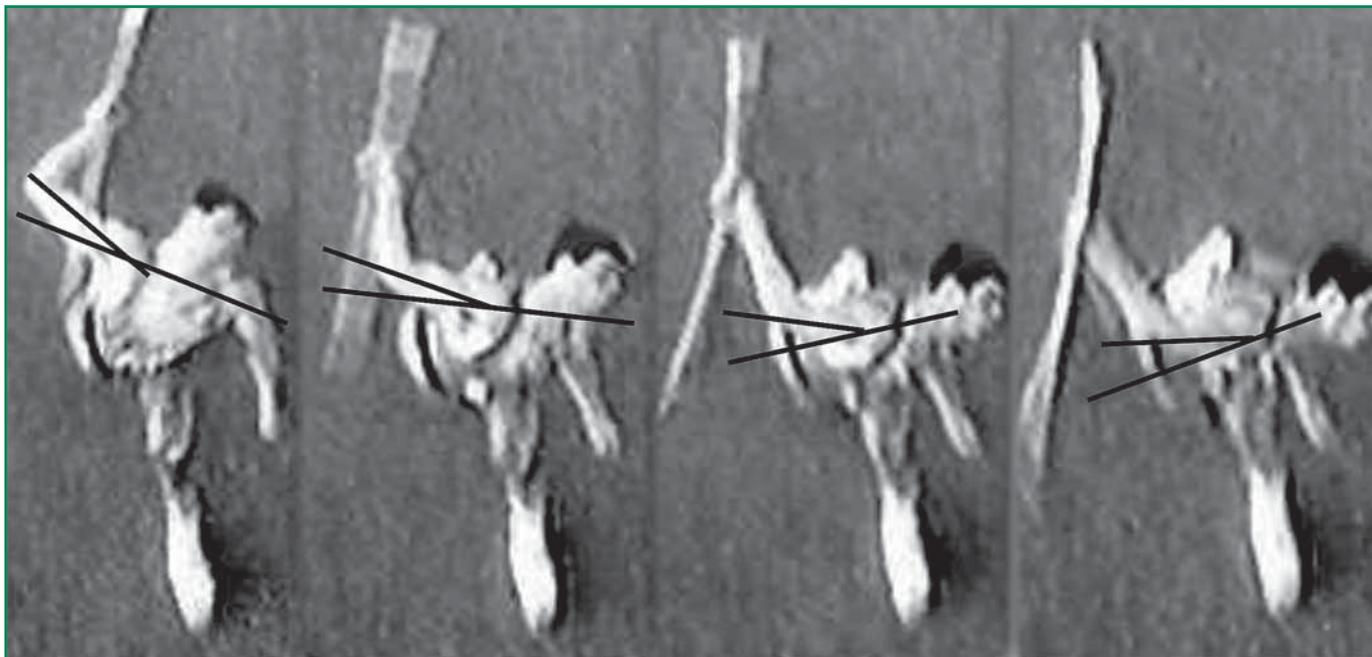


Figura 22

## Dalla letteratura internazionale Sintesi di articoli scientifici

### MONITORAGGIO DELLA PRESTAZIONE NELLE CORSE SPRINT: CONSIDERAZIONI METODOLOGICHE E PRATICHE

*(Sprint Running Performance Monitoring: Methodological and Practical Considerations)*

Thomas Haugen<sup>1</sup>, Martin Buchheit<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup> Norwegian Olympic federation, Sognveien 228, 0840 Oslo, Norway.

<sup>2</sup> Sport Science Department, M.

<sup>3</sup> Performance Department, Paris Saint Germain Football Club, Saint-Germain-en-Laye, France

<sup>4</sup> Institute of Sport, Exercise and Active Living, College of Sport and Exercise Science, Victoria University, Melbourne, VIC, Australia

*Sports Medicine*, 2016, vol. 46, n. 59, pp. 641-656

**Abstract:** obiettivo di questa rassegna è di ricercare aspetti metodologici associati con il monitoraggio delle prestazioni di sprint, in particolare l'influenza e la grandezza delle condizioni esterne che variano, le tecnologie e le metodologie di monitoraggio non direttamente collegate alla fisiologia umana. La combinazione di differenti procedure per la partenza e i dispositivi di avvio possono causare delle differenze molto grandi, che possono essere molte volte più grandi dei cambiamenti causati da anni di condizionamento. Vento, altitudine, temperatura, pressione barometrica e umidità possono combinare ed influenzare differenze di tempo su sprint brevi. La prestazione nello sprint può essere anche influenzata dagli indumenti indossati dall'atleta, principalmente dal suo peso piuttosto che dalle proprietà aerodinamiche. Riguardo alle tipologie di superfici la durezza della pista deve cambiare in misura rilevante prima di cambiamenti di prestazione che sono più ampi delle variazioni che si possono misurare. Una rigidità del piegamento delle scarpe ottimale può migliorare la prestazione per piccoli margini. Le più precise attrezzature utili per il monitoraggio delle prestazioni di sprint sono i sistemi di cronometraggio completamente automatico, le fotocellule "dual-beamed", le pistole laser ed i video ad alta velocità. Cronometraggio manuale e fotocellule "single beamed" dovrebbero essere evitate per brevi distanze di sprint (10-20 m) a causa degli ampi errori assoluti. La validità delle attuali "global positioning systems" (GPS) soddisfano per le lunghe distanze (> 30m) e la velocità massima nei giochi sportivi, ma sono ancora necessarie osservazioni multiple per garantirne l'attendibilità. Basandosi su differenti approcci per stimare le variazioni di prestazioni e i tipici errori delle misurazioni, abbiamo utilizzato valutazioni di sprint da 5 a 40m. Infine, abbiamo predisposto delle linee guida per valutare i cambiamenti di prestazione; il tutto considerando sia i più piccoli cambiamen-

ti di prestazione ed i tipici errori di misurazione, che possono essere ridotti ripetendo il numero di prove.

Sintesi: monitorare i tempi negli sprint su distanze molto brevi può variare fino al 50-60% per differenze nelle attrezzature e metodologie. Sono necessarie calibrazioni per confrontare tempi dello sprint nelle varie modalità. Abbiamo predisposto linee guida per monitorare e interpretare cambiamenti nella prestazione di sprint, basati su soglie di grandezze prestabilite e pratiche per ridurre errori tipici con rilevamenti ripetuti.

**Parole-chiave:** corse di sprint / misurazione / tecnologia

### ANALISI DEI FENOMENI KENIANI DELLE LUNGHE DISTANZE

*(Analysis of the Kenian Distance-Running Phenomenon)*

Ross Tucker<sup>1</sup>, Vincent O. Onyera<sup>2</sup>, Jordan Santos-Concejero<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Human Biology, University of Cape Town, South Africa

<sup>2</sup> Department of Recreation Management and Exercise Science, Keniatta University, Nairobi, Kenya

*International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2016, n. 10, pp. 286-291

**Obiettivo.** Per investigare l'etnia dei più prestigiosi runner keniani, si cerca di tracciare la loro evoluzione nel periodo dell'insorgere a livello internazionale e l'attuale dominanza.

**Metodi.** Gli autori hanno analizzato le gare delle distanze su pista dagli 800m in su dalle più importanti competizioni di atletica dal 1964 al 2013 e le classifiche annuali delle prestazioni di maratona dei top-25 dal 1990.

**Risultati.** La percentuale delle prestazioni delle maratone top-25 e le medaglie vinte da atleti keniani e kalenjin sono state incrementate dalle ottime prestazioni delle sottotribu Nandi rispetto al mondo extra africano ( $r > .70$ ). In ogni caso Europa, Nord America, Oceania, Asia e Sud-Africa hanno diminuito nelle migliori prestazioni di maratona e nelle medaglie vinte in pista ( $r > .70$ ). La distribuzione delle tribu e delle sottotribu era differente nella maratona rispetto alla pista: i Masai avevano la caratteristica di vincere medaglie nelle gare più brevi, di mezzofondo rispetto ai top 25 delle gare di maratona (risk ratio [RR] = 9.67). Questo è stato anche il caso dei Marakwets (RR=6.44) a dei Pokots (RR=4.83). D'altra parte i Keyos, i Kikuyus, i Kipsigis, i Sabaots e i Tugens ottenevano migliori prestazioni nella maratona rispetto alle gare di breve durata (RR > 2.0).

**Conclusioni.** Questi dati rafforzano l'ipotesi che l'emergere degli atleti africani è prima di tutto un fenomeno keniano, spinto dalle tribu dei Kalenjin ed in particolare dalle sottotribu Nandi. Tutto ciò sostiene l'ipotesi che la complessa interazione tra genotipo, fenotipo e fattori socio-economici conduce ad una marcata dominanza degli atleti di mezzofondo e fondo keniani.

**Parole-chiave:** evoluzione della prestazione / Giochi Olimpici / maratona / Kalenjin / Kenia

## IL CONTRIBUTO DELLE CARATTERISTICHE DEL PASSO NELLE PRESTAZIONI DI CORSA VELOCE DI ATLETI UOMINI E DONNE DI ALTO LIVELLO

*(The Contribution of Step Characteristics to Sprint Running Performance in High-Level Male and Female Athletes)*

**Sofie Debaere, Ilse Jonkers e Christophe Delecluse**

*Department of Biomedical Kinesiology, Faculty of Kinesiology and Rehabilitation Science, KU Leuven, Belgio*

*Journal of Strength and Conditioning Research, 2013, n. 1, pp. 116-124*

**Abstract.** Sono state studiate le interazioni tra lunghezza del passo, numero dei passi ed effetti sulle prestazioni di sprint in velocisti uomini e donne durante l'accelerazione iniziale (0-10 m (AI)), nella fase di transizione (10-30 m) (FT) e alla massima velocità (MV). Dieci velocisti uomini e donne di elevato livello hanno effettuato due prove sui 60 metri. Le caratteristiche forza-tempo allo start sono state registrate dagli strumenti dei blocchi di partenza. La velocità di corsa e l'accelerazione sono state rilevate attraverso un sistema laser (ULS), mentre la lunghezza ed il numero dei passi sono state misurate per ogni passo (Optojump). La lunghezza del passo è stata normalizzata con la lunghezza delle gambe. La forza esplosiva dei muscoli degli arti inferiori è stata quantificata con la prestazione del salto verticale, che ha mostrato punteggi del 24% superiori degli uomini rispetto alle donne. Durante le 3 fasi dello sprint, il numero dei passi rimaneva costante e non differiva significativamente tra uomini (AI= 4.37 ±0.21 Hz; FT=4.47 ±0.25 Hz; MV=4.43 ±0.18 Hz) e donne uomini (AI= 4.23 ±0.18 Hz; FT=4.34 ±0.18 Hz; MV=4.28 ±0.17 Hz). L'analisi dei dati indica che le caratteristiche del passo interagiscono differenzialmente tra uomini e donne nelle varie fasi. Gli uomini non prendono vantaggio pieno della loro elevata forza esplosiva per sviluppare la lunghezza del passo e la velocità durante l'accelerazione iniziale, poiché la lunghezza del passo normalizzata differisce leggermente (-4.09%) tra uomini (1.70±0.21) e donne (1.66±0.13). Comunque, gli uomini superano molto le donne nell'accelerazione (+34.5%) durante la fase di transizione perché sono più capaci di sviluppare la lunghezza del passo (2.04±0.12 metri negli uomini vs. 1.85±0.07 metri nelle donne), perfino quando è normalizzata per la lunghezza delle gambe (2.65±0.12 negli uomini vs. 2.47±0.212 nelle donne). Alla massima velocità si può concludere che uomini e donne seguono un equilibrio ottimale tra numero dei passi e lunghezza dei passi perché è stata riscontrata una correlazione negativa elevata in entrambi i sessi ( $r=-0.94$  e  $r=-0.77$ ). In definitiva, l'approccio dell'allenamento necessita di essere adattato alle differenze di genere nell'interazione lunghezza-numero dei passi).

**Parole-chiave:** velocità / partenza sprint / lunghezza dei passi / numero dei passi

## EFFETTI DELL'IPIDRATAZIONE SULLA PRESTAZIONE DI SPRINT RIPETUTI DI 40 YD.

*(Effects of hypohydration on repeated 40-yd sprint performance)*

**Gann JJ<sup>1</sup>, Green JM<sup>2</sup>, O'Neil EK<sup>2</sup>, Renfroe LG<sup>2</sup> e Andrrre TL<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Department of Health, Human Performance, and Recreation, Baylor University, Waco, Texas, USA*

<sup>2</sup> *Department of Health, Physical Education, and Recreation, University of Alabama, Florence, Alabama, USA*

*J Strength Cond Res 30(4):901-909 2016*

Questo studio valuta gli effetti dell'ipoidratazione sulla performance di sprint ripetuti da 40 Yard (36,6 metri). Atleti maschi (n=12) anaerobicamente allenati e concorrenti in Divisione II hanno completato 2 serie di 10x40yd seguiti da un test d'agilità, deidratante (3% del peso corporeo [DT]), o idratante [HT]. Statisticamente l'analisi del gruppo indica che l'ipoidratazione ha avuto un minimo effetto sul tempo dello sprint sia nella prima (DT=5.38±0.37; HT=5.35±0.34) che nella seconda serie (DT=5.47±0.39; HT=5.42±0.39) di 10 sprint, prendendo solamente gli sprint numero 2, 5 e 6 che sono risultati statisticamente più significativi. Comunque, nel valutare individualmente la performance, è stato notato un effetto statisticamente maggiore. 83% dei soggetti (10 di 12) hanno fatto segnalare un cambiamento (0.1 s) (positivo e negativo) nel tempo degli sprint (DT vs. HT) per uno o più dei 10 sprint. La scala della percezione di fatica risulta significativamente elevata (1 unità su una scala di 10 punti) per il gruppo DT in tutti gli sprint della serie 1 ed i primi 2 sprint della serie 2. Questi risultati indicano che gli effetti dell'ipoidratazione sulla performance di sprint sono individuali. Qualcuno migliora la performance con l'ipoidratazione, mentre altri decrementa. L'ipoidratazione inoltre risulta avere un effetto negativo particolarmente evidente nella percezione della fatica anche se la performance risulta invariata.

## MODIFICA DEL "FUNCTIONAL MOVEMENT SCREEN DEEP SQUAT TEST": EFFETTO DELLE VARIAZIONI DI POSIZIONI DI PIEDI E BRACCIA

*(Modifying the functional movement screen deep squat test: the effect of foot and arm positional variations)*

**McMilian DJ, Rynders ZG, e Trudeau TR**

*Department of Physical Therapy, University of Puget Sound, Tacoma, Washington, USA*

*J Strength Cond Res 30(4): 973-979, 2016*

Lo screening del movimento funzionale (FMS) è stato sviluppato come uno strumento di valutazione per valutare i pattern dei movimenti fondamentali pensati come prerequisiti all'attività funzionale. Comunque, alcune delle com-

ponenti del movimento del FMS, come lo squat profondo a testa alta (DST), può rappresentare una sfida per un novizio motorio in cui una performance povera può riflettere un'inesperienza con la richiesta piuttosto che l'insufficienza motoria. Il proposito di questo studio è stato quello di esaminare gli effetti di posizioni variate nel punteggio del DST in una popolazione di giovani adulti sani. Abbiamo ipotizzato che la libera scelta del posizionamento dei piedi, rimuovendo la componente della testa, o il cambiamento di entrambi gli aspetti del DST avesse un risultato maggiore nel totale del punteggio del FMS. 20 soggetti sani hanno completato 4 squat in una sequenza controbilanciata per eliminare effetti esterni; DST, squat modificato con mani al livello del petto e piedi in posizione DST (DSTO), squat modificato con braccia in posizione DST e piedi a scelta del soggetto (DSTF), e squat modificato con mani a livello del petto e piedi a scelta del soggetto (DSTB). L'analisi di Friedman ed il post-hoc di Wilcoxon signed-ranks ha rivelato differenze significative tra tutte le condizioni di squat ( $p=0.036$ ), tra i gruppi DSTB-DST ( $p<0.001$ ), DSTO-DST ( $p=0.004$ ) e DSTO-DSTB ( $p=0.046$ ). Ogni modifica della condizione di squat ha avuto un punteggio medio maggiore del DST. Questi risultati suggeriscono che il DST del FMS sottostima l'abilità individuale durante una richiesta funzionale di squat che implica una libera scelta del posizionamento dei piedi e delle braccia.

#### EFFETTI DELL'ALLENAMENTO CONTINUO ED INTERVALLATO SULL'ECONOMIA DELLA CORSA, SULLA VELOCITÀ AEROBICA MASSIMALE E SULLA CINEMATICA DEL PASSO IN RUNNER AMATORIALI

*(Effects of continuous and interval training on running economy, maximal aerobic speed and gait kinematics in recreational runners)*

**Gonzalez-Mohino F<sup>1</sup>, Gonzalez-Ravé JM<sup>1</sup>, Juarez M<sup>1</sup>, Fernandez FA<sup>1</sup>, Barragan Castellanos R<sup>1</sup> e Newton RU<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Sport Training Lab, Faculty of Sport Sciences, University of Castilla-La Mancha, Toledo, Spain*

<sup>2</sup> *School of Exercise, Biomedical and Health Sciences, Edith Cowan University, Perth, Australia*

*J Strength Cond Res 30(4): 1059-1066, 2016*

Lo scopo dello studio era quello di valutare gli effetti sull'economia di corsa (RE, sul Vo2max, sulla massima velocità aerobica (MAS) e sulla cinematica del passo (lunghezza [SL] e frequenza, tempo di volo e di contatto [CT]) in relazione agli atleti, con 2 differenti metodologie di allenamento, Intervallato e continuo. 11 partecipanti sono stati inseriti in modo casuale nel gruppo con allenamento intervallato (INT  $n=6$ ) o nel gruppo con allenamento continuo (CON  $n=5$ ). INT e CON hanno eseguito 2 programmi di allenamento diversi (95-110% e 70-75% di MAS, rispettivamente), che consisteva in 3 sessioni settimanali di 6 settimane, con lo stesso carico esterno di lavoro (%MAS/durata). È stato eseguito un

test incrementale ad esaurimento per ottenere il Vo2max, MAS, RE e variabili del passo (Camera a alta velocità) prima e dopo il periodo d'allenamento. È stato trovato un significativo miglioramento ( $p < 0.05$ ) nel RE al 60 e 90% del MAS nel gruppo CON, senza cambiamento nel passo. Il gruppo INT ha significativamente aumentato il MAS e la lunghezza massima del passo al 80, 90 e 100% del MAS ed un minor CT al 100% del MAS. Come ci si aspettava, gli adattamenti all'allenamento sono altamente specifici al carico applicato: con il CON produce miglioramenti nel RE e a basse percentuali di MAS mentre l'INT produce miglioramenti nel MAS. L'incremento significativo nella lunghezza del passo ed il decremento del CT nel gruppo INT è un importante risultato per un favorevole cambio di passo di corsa.

#### INDICAZIONI BIOMECCANICHE SULLE DIFFERENZE TRA LE FASI DELLO SPRINT DI ACCELERAZIONE MEDIA E DI VELOCITÀ MASSIMA

*(Biomechanical insights into differences between the mid-acceleration and maximum velocity phases of sprinting)*

**Yu J.<sup>1</sup>, Sun Y.<sup>2</sup>, Yang C.<sup>1</sup>, Wang D.<sup>1</sup>, Yin K.<sup>1</sup>, Herzog W.<sup>3</sup> e Liu Y<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Key Laboratory of Exercise and Health Sciences of the Ministry of Education, Shanghai University of Sport, Shanghai, China.*

<sup>2</sup> *School of Physical Education, Shaanxi Normal University, Xian, Shaanxi, China*

<sup>3</sup> *Faculty of Kinesiology, University of Calgary, Calgary, Alberta, Canada*

*J Strength Cond Res 30(7): 1906-1916, 2016*

La ricerca delle differenze nelle diverse fasi della corsa di velocità può incrementare la conoscenza sulle abilità fisiche specifiche necessarie nelle differenti fasi della corsa. Le differenze tra la fase di media-accelerazione e la fase di massima velocità non sono state ancora adeguatamente studiate. 20 velocisti uomini hanno eseguito una corsa al massimo delle loro potenzialità, e sono stati raccolti i dati a 12m dalla partenza per la fase di media-accelerazione e a 40 m dalla partenza per la fase di massima velocità. I dati cinematici e le forze scambiate con il terreno (GRFs) sono state raccolte con un campionamento, rispettivamente, di 200 e 1000 Hz. L'analisi dinamica intersegmentale è stata analizzata per valutare l'interazione dei muscoli torcenti (MUS) con gli altri passivi. Il picco orizzontale delle forze frenanti è stato significativamente più basso nella fase di accelerazione rispetto a quella di massima velocità, dove il picco orizzontale delle forze propulsive è risultato simile nelle due fasi. Il picco MUS delle articolazioni dell'anca e del ginocchio nella fase frenante è risultata essere significativamente minore nella fase di accelerazione che nella fase di massima velocità. In conclusione, comparata con la fase di mas-

sima velocità, le minor forze frenanti orizzontali sono la causa primaria dell'incremento della velocità di corsa durante la fase di media-accelerazione. Le forze prodotte dai muscoli degli arti inferiori necessitano di contrastare la torsione esterna causata dalle forze di frenata orizzontali nella fase di frenata che è minore nella fase di accelerazione rispetto a quella di massima velocità. Perciò, l'allenamento rivolto alla riduzione delle forze frenanti orizzontali risulta essere di importanza maggiore rispetto all'incremento della forza prodotta dai muscoli degli arti inferiori per il successo nella fase di media-accelerazione.

### **ALLENAMENTO CONCORRENTE IN BAMBINI PREADOLESCENTI: GLI EFFETTI DI 8 SETTIMANE DI ALLENAMENTO DI FORZA E AEROBICO SULLA FORZA ESPLOSIVA E SUL VO<sub>2</sub>MAX**

*(Concurrent training in prepubescent children: the effects of 8 weeks of strength and aerobic training on explosive strength and Vo<sub>2</sub>max)*

**Alves A.R.<sup>1</sup>, Marta C.C.<sup>2,3</sup>, Neiva H.P.<sup>1,4</sup>, Izquierdo M.<sup>5</sup> e Marques M.C.<sup>1,4</sup>**

<sup>1</sup> *Department of Sport Sciences, University of Beira Interior, Corvilha, Portugal*

<sup>2</sup> *Department of Sport Sciences, Guarda Polytechnique Institute, Guarda, Portugal*

<sup>3</sup> *Research Unit for Inland Development, UDI, Guarda Polytechnique Institute, Guarda, Portugal*

<sup>4</sup> *Research Center in Sport Sciences, Health Sciences and Human Development, CIDESD, University of Trás-os-Montes and Alto Douro (Vila Real), Portugal*

<sup>5</sup> *Department of Health Sciences, Public University of Navarre, Navarre, Spain*

*J Strength Cond Res 30(7): 2019-2032, 2016*

Il proposito di questo studio era quello di comparare gli effetti di un periodo di 8 settimane di allenamento di sola forza (GS), di forza e aerobico combinati nello stesso allenamento (GCOM1), o in 2 sessioni differenti (GCOM2) sulla forza esplosiva e sul Vo<sub>2</sub>max nei bambini pre-puberale. 168 bambini sani, con un età di 10-11 anni (10.9±0.5), sono stati scelti casualmente e assegnati ai 3 differenti gruppi che si sono allenati 2 volte a settimana per 8 settimane: GS (n=41), GCOM1 (n=45), GCOM2 (n=38) ed un gruppo di controllo (GC) (n=44; nessun allenamento). Il gruppo dei GS ha mantenuto i livelli di base, e differenze dovute all'allenamento sono state riscontrate negli altri gruppi d'allenamento. Differenze sono state riscontrate sul lancio della palla medicinale 1-3kg (GS: +5.8 e +8.1% rispettivamente; GCOM1: +5.7 e +8.7%; GCOM2: +6.2 e +8%; p<0.001) e nel salto in alto con contromovimento e nel salto in lungo da fermo (GS: +5.1 e 5.2%; GCOM1: +4.2 e +7%; GCOM2: +10.2 e +6.4%; p<0.001). In più, il periodo di allenamento ha indotto un guadagno sul tempo dei 20m (GS: +2.1%; GCOM1: +2.1%; GCOM2: +2.3%; p<0.001). È emerso che nei gruppi sperimentali (GCOM1, GCOM2, GS) è aumentato il Vo<sub>2</sub>max, la forza muscolare e la forza esplosiva dal pre-allenamento rispetto al post-allenamento. Il maggior incremento è stato osservato nell'allenamento concorrente che è stato eseguito in sessioni differenti. Questi risultati suggeriscono che l'allenamento concorrente in 2 differenti sessioni sembrerebbe avere un effetto maggiormente positivo e utile come metodo di allenamento nella forza esplosiva e nel Vo<sub>2</sub>max nei pre-adolescenti. Potrebbe essere considerato come una alternativa per ottimizzare l'allenamento di forza esplosiva e di fitness cardiorespiratoria nei programmi di scuola.

## Rassegna bibliografica

In collaborazione con il Centro di Documentazione di Siracusa.

### ALIMENTAZIONE

Anche questa volta l'alimentazione apre la presente rassegna, con una review sul confronto tra la dieta vegetariana e la dieta onnivora ai fini del miglioramento della prestazione, tra cui però non risultano evidenti differenze. (**Cradock JC, Probst YC, Peoples GE.** – *Vegetarian and Omnivorous Nutrition – Comparing Physical Performance – Alimentazione vegetariana e onnivora – Confronto di prestazione fisica – International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 2016, 26, 3, 212-220*). Altri due articoli riguardano l'ingestione di caffeina per migliorare la prestazione, il primo conferma in maniera moderata la sua efficacia negli sport di resistenza, considerando anche gli effetti placebo sulla stanchezza percepita (**Higgins S, Straght CD, Lewis RC.** – *The effects of Pre-exercise caffeinated coffee ingestion on endurance performance: an evidence-based review – L'effetto dell'ingestione di caffè con caffeina prima dell'attività fisica sulla prestazione di resistenza: una review basata su evidenze – International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism, 2016, 26, 3, 221-239*). Mentre il secondo propone uno studio sugli effetti stimolanti del caffè e della caffeina anidro in attività di forza e ad alte intensità, come lo sprint. (**Trexler ET, Smith-Ryan AE, Refofs EJ, Hirsch KR, Mock MG** – *Effects of coffee and caffeine anhydrous on strength and sprint performance – Effetti del caffè e della caffeina anidro sulla forza e la prestazione di sprint . European Journal of Sport Science, 16, 6*).

### BIOMECCANICA, BIOLOGIA E ALLENAMENTO

Come è ben noto, nell'allenamento di pesi è importante apprendere la tecnica corretta, per questa ragione può risultare interessante un articolo tratto dalla rivista "Strength & Conditioning Journal", in cui si evidenzia l'uso del "power clean" e del "power snatch", partendo dal ginocchio, come fase di transizione didattica per imparare il gesto completo. (**Suchomel TJ, DeWeese BH, Serrano AJ, Dawes J.** – *The power clean and power snatch from the knee – Il power clean e il power snatch dl ginocchio – Strength & Conditioning journal, 2016, 38, 4, 98-105*).

Sempre per lo sviluppo della forza, si propone uno studio sull'uso sistematico di un allenamento variato di forza, in particolare viene analizzato l'utilizzo degli elastici, una volta alla settimana, in aggiunta al tradizionale allenamento (**Joy JM, Lowery RP, Oliveira de Souza E, Wilson JM** – *Elastic Bands as a Component of Periodized Resistance Training*

– *Elastici come componente dell'allenamento di pesi programmato – Journal of Strength & Conditioning Research, 2016, 30, 8, 2100-2106*).

La rivista americana sulla fisiologia e la prestazione della Human Kinetics propone uno studio che ha avuto lo scopo di validare un'equazione, che permetta di fare una previsione abbastanza corretta del massimale utilizzando la velocità media di propulsione del bilanciere nel mezzosquat in test submassimali e massimali. (**Loturco I, Pereira LA, Cal Abad CC, Gil S, Kitamura K, Kobal R, Nakamura FY** – *Using bar velocity to predict maximum dynamic strength in the half-squat exercise – Usare la velocità del bilanciere per definire il valore della forza massimale dinamica nel mezzosquat – International Journal of Sports Physiology and Performance, 11, 5, 697-700*). La necessità di un corretto apprendimento della tecnica viene ribadito anche nell'articolo di Bukac e Zwieja per garantire l'integrità fisica dell'atleta e il trasferimento dell'effetto degli specifici esercizi di forza con il bilanciere sulle capacità specifiche di un dato sport (**Bukac D, Zwieja M.** – *Il bilanciere nello sport di alto livello – SDS Rivista di cultura sportiva- 2016, 106*).

Il "Journal of Applied Biomechanics" pubblica uno studio che analizza le potenziali asimmetrie tra la gamba interna ed esterna nella corsa in curva delle gare di velocità, in cui si evidenzia l'importante ruolo rivestito dalla gamba esterna (**Hishimura K, Sakurai S,** – *Asymmetry of running speed during curved sprinting – Asimmetria nelle componenti della velocità di corsa durante lo sprint in curva – Journal of Applied Biomechanics, 32, 4, 394-400*).

Un altro studio riguarda le caratteristiche antropometriche delle maratonete, in particolare si evidenzia come le differenze nelle dimensioni del seno possano condizionare la prestazione e debbano essere considerate in questo ambito (**Brown N, Scurr J.** – *Do women with smaller breasts perform better in long-distance running? – Le donne con un seno più piccolo hanno migliori prestazioni nelle gare di fondo? – European Journal of Sport Science, 16, 8, 965-971*).

Infine torna alla ribalta il dibattito sulla programmazione dell'allenamento per mano del metodologo russo Issurin V., che ci propone una review che riassume i due punti di vista più diffusi sulla periodizzazione dell'allenamento: l'approccio tradizionale che è stato predominante per lungo tempo e la periodizzazione a blocchi, che si è diffusa negli ultimi venti anni (**Issurin V.** – *L'analisi retrospettiva della periodizzazione dell'allenamento a blocchi. – 2016, 107*). *Sempre sulla definizione dei carichi e in particolare sulla teoria della supercompensazione ricordiamo anche l'articolo di Marco de Angelis (De Angelis M. – Quanto mi devo allenare? La teoria della supercompensazione – SDS Rivista di cultura sportiva, 2016, 107*).

## PSICOLOGIA DELLO SPORT

Due articoli nella rivista tedesca "Leichtathletiktraining" affrontano delle situazioni particolari in cui la paura può impedire l'esecuzione del gesto tecnico; il primo riguarda i casi in cui gli atleti passano dritti sui materassi nel salto con l'asta, e l'altro i casi in cui gli atleti passano lateralmente ai materassi rinunciando a saltare. In entrambi si cerca di fornire suggerimenti per intervenire quando questi fenomeni diventano frequenti. (**Czington H** – *Das phenomenon "Durchlaufen" beim Stabhochsprung – Il fenomeno del "passare dritti" nel salto con l'asta* - **Kell JG** – *Vorbeilaufen – Die Angst vor der Latte – La paura dell'asticella* - *Leichtathletiktraining*, 27,4, 10-14; 27, 6, 14-19). Argomento correlato, ma più teorico è la "mental toughness", su cui viene presentata una review, partendo dall'esperienza degli psicologi dello sport. Si danno suggerimenti su come gli allenatori possano costruire questa capacità di fronteggiare momenti difficili, in particolare mettendo gli atleti in situazioni avverse e fornendo le abilità mentali per fronteggiare queste avversità. Viene, quindi, fornito un esempio particolare di "toughness" mentale nell'ultramaratona. (**Weinberg R, Freysinger V, Mellano K, Brookhouse E.** – *Building mental toughness: perceptions of sport psychologists – Costruire la toughness mentale: percezione degli psicologi sportivi* – **Jaesckke AM, Sachs, Dieffenbach KD** – *Ultramarathon runners' perceptions of mental toughness: a qualitative inquiry; Percezioni di resistenza mentale dei corridori di ultramaratona: un'inchiesta qualitativa* - *The Sport Psychologist*, 30, 3, 231-241; 242-255).

Infine nella rivista della scuola dello sport viene presentata una ricerca sulla percezione che i giovani atleti mezzofondisti hanno della loro carriera sportiva e quali elementi riguardanti gli altri attori. portatori di interesse possono influenzare la fase di transizione verso lo sport in età matura, insieme alle variabili psicosociali. (**Borellini V, Paoletti F.** – *Una ricerca sulle variabili psicosociali correlate alla fase di transizione dai 16 ai 20 anni* – *SDS Rivista di cultura sportiva*, 105).

## MEDICINA DELLO SPORT

Nella rivista "Medicina dello Sport" viene analizzato dal punto di vista riabilitativo il complesso muscolare dei flessori della coscia, universalmente conosciuto col termine "hamstring", perché maggiormente interessato alle lesioni muscolari indirette con un'alta percentuale di recidive (**Volpi P, Bisciotti GN** – *La muscolatura degli hamstring: anatomia, biomeccanica e componente di rischio lesionale* – *Medicina dello Sport*, 69, 2, 297-307).

Nella rivista "Sport&Medicina" viene analizzato il dolore fe-

morotuleo, cercando di comprendere se in questa sindrome, che ha una genesi multifattoriale, vi possa essere anche un approccio riabilitativo, che tiene conto dell'ipotesi di una disfunzione della muscolatura abducentoria. Attraverso l'analisi di un caso clinico si illustra la modalità di rinforzo dei muscoli abducentori ed extrarotatori (**Riabilitazione Azi-mut** – *Dolore femorotuleo: quando la causa è la debolezza dell'anca* – *Sport&Medicina*, 2016, n,3). -Sempre sullo stesso argomento un altro studio analizza l'influenza del tipo di scarpa utilizzato sulla patologia patello-femorale, comparando calzature di tipo convenzionale, minimaliste e massimaliste. Per questo tipo di patologia il tipo migliore sembra essere quello minimalista (**Sinclair J, Richards K, Slefe J, Faul-Goodwin J, Shore H.** – *The influence of minimalist and maximalist footwear on patellofemoral kinetics during running – L'influenza di scarpe minimaliste o massimaliste sulla cinetica patellofemorale durante la corsa* – *Journal of Applied Biomechanics*, 31, 4, 359-364).

Il numero 4 del 2016 di *Sport&Medicina* è dedicato in buona parte alla tendinopatia della cuffia dei rotatori, analizzandone i vari aspetti: trattamento conservativo, test clinici, terapia manuale e esercizio terapeutico.

Una particolare sindrome, la triade dell'atleta donna, è una condizione con un alto potenziale di rischio per la salute e la prestazione sportiva. A questo riguardo evidenziamo un articolo, che aveva l'obiettivo di valutare se gli allenatori fossero coscienti di questa problematica e si preoccupassero sufficientemente dello stato di salute delle loro atlete. I risultati sottolineano come gli allenatori spesso abbiano una scarsa consapevolezza e conoscenza di questa patologia. (**Mukherjee S, Chand V, Wong V, Choong PP, Lau VSM, Wang SCL, Tou NX, Kok WN** – *Perception, awareness and knowledge of the female athlete triad amongst coaches – Are we meeting the expectations for athlete safety? – Percezione, consapevolezza e conoscenza della triade della donna atleta tra gli allenatori – Stiamo soddisfacendo le aspettative di salute delle atlete?* – *International Journal of Sport Science and Coaching*, 2016, 11, 514-522).

Si segnala infine il sito dedicato all'approfondimento e condivisione delle conoscenze sulla fisioterapia legata al mondo della corsa "The running clinic", che contiene due sezioni, una dedicata ai professionisti e una seconda rivolta agli atleti.

## TECNICA E DIDATTICA DELLE SPECIALITÀ

Sulle gare di velocità registriamo l'intervento di Manzer, Hollaender e Mattes sulle variabili cinematiche della corsa di velocità, effettuando anche un confronto tra uomini e donne (velocità, lunghezza del passo, frequenza, tempi di contatto al suolo, tempo di volo) (**Manzer S. Hollaender K., Mattes K** – *Die Kinematik des Sprintschritts – La cinematica*

ca degli appoggi dello sprinter – *Leichtathletiktraining*, 27, 6, 4-9).

Nella rivista di coaching, ora pubblicata da Sage Publications, si descrive l'esperienza di collaborazione dell'allenatore di una forte atleta americana praticante di lancio del martello con uno scienziato sportivo e il comitato USATF per la formazione degli allenatori, per rivedere e valutare i lanci dell'atleta, allo scopo di migliorare la tecnica e in particolare per incrementare la velocità del martello. (**Judge LW, Judge M, Bellar DM, Hunter I, Hoover DL, Broome R.** – *The integration of sport science and coaching: a case study of an American junior record holder in the hammer throw – L'integrazione della scienza dello sport e del coaching: lo studio di un caso di una detentrica junior di lancio del martello – International Journal of Sports Science & Coaching*, 2016, 11, 422-435).

## SCUOLA E GIOVANI

Nella rivista "Leichtathletiktraining" viene riportato un intervento su come creare una progressione didattica che porti gli atleti praticanti lanci ad apprendere gradualmente la corretta esecuzione del lancio e della rotazione (**Heinicke W, Huetcher RH.** – *Schlag- und Drehwurf stufenweise entwickeln – Sviluppare gradualmente il lancio e la rotazione – Leichtathletiktraining*, 27, 5, 10-16).

Infine la rivista dell'Assital ricorda Carlo Vittori, pubblicando tra l'altro il suo intervento ad un convegno dell'associazione del 1992 sulla formazione del giovane corridore, in cui sottolineava le conoscenze essenziali di biomeccanica ed impostazione tecnica. (**Vittori C.** – *La formazione del giovane corridore dai 14 ai 18 anni. – Universoatletica – 2016, 56, XXII-XXVII*).

### FISIOLOGIA APPLICATA ALLO SPORT Aspetti energetici, nutrizionali e performance



**W.D. McArdle, F.I. Katch, V.L. Katch**  
Edizione italiana a cura di:

**Giorgio Fanò**, *Università degli Studi Gabriele D'Annunzio di Chieti-Pescara*

**Giuseppe Misericocchi**, *Università degli Studi di Milano-Bicocca*

**Casa Editrice Ambrosiana** - Viale Romagna, 5 - 20089 Rozzano (MI)  
**Distribuzione esclusiva Zanichelli**

Giunto alla sesta edizione originale americana, questo testo ha raggiunto una notevole diffusione e rappresenta ormai un punto di ri-

ferimento per tutti coloro che si occupano di fisiologia applicata allo sport.

Questa nuova edizione, la seconda italiana, offre oltre alla trattazione completa e aggiornata della fisiologia del lavoro muscolare – con i suoi temi classici di bioenergetica, funzione neuromuscolare, neuroendocrina, cardiovascolare, polmonare e influenza dei fattori ambientali sull'attività fisica – anche un'ampia panoramica su alcune aree emergenti quali nutrizione, relazioni tra attività fisica e sistema immunitario, determinazione della composizione fisica, dipendenza dell'obesità da un fattore genetico, relazione tra attività fisica e produzione di radicali ossidanti.

Rispetto alla precedente edizione il testo si è arricchito di nuovi capitoli e, soprattutto, di due nuove e importanti "aree concettuali", finora poco approfondite. La prima si riferisce a un'analisi dettagliata del concetto di "coscienza alimentare" e delle problematiche connesse. La formulazione di solidi elementi di dietologia, compresi quelli derivanti da nuovi principi nutrizionali e dalle interconnessioni metaboliche, fornisce la base per l'applicazione clinica. Questa impostazione consente di inquadrare complesse problematiche mediche – l'obesità, il

dismetabolismo, la malattia cardiovascolare – che hanno un impatto devastante nella società attuale.

La seconda novità si riferisce alla rilevanza data al livello cellulare e molecolare, che in questi anni si è rivelato fondamentale per studiare i fenomeni adattativi innescati dall'attività fisica, nonché il loro impatto sulla fisiopatologia di molti quadri clinici. Questo aspetto viene sottolineato in tutte le sezioni del volume, e si coniuga validamente con il capitolo conclusivo, dedicato specificamente alle ricadute applicative. Questo legame, che viene proposto tra ambienti conoscitivi apparentemente così lontani, rappresenta forse la novità più significativa di questa nuova edizione del testo *Fisiologia applicata allo sport*.

Uno sguardo al passato: le radici storiche della fisiologia dell'esercizio.

#### Parte I – La fisiologia dell'esercizio

**Sezione 1, Nutrizione:** le basi della prestazione fisica: Carboidrati, lipidi e proteine.

**Sezione 2, Energia per l'attività fisica:** Valore energetico degli alimenti - Introduzione al trasferimento di energia - Trasferimenti energetici nell'organismo - Trasferimenti energetici nell'esercizio fisico - Misura del metabolismo energetico - Costo energetico a riposo e durante il lavoro muscolare nell'uomo - Costo energetico di marcia, corsa e nuoto - Misura della potenza erogata e differenze interindividuali.

**Sezione 3, Sistema di trasporto e utilizzo dell'ossigeno:** Struttura e funzione del sistema respiratorio - Scambio e trasporto di gas - Controllo della ventilazione polmonare - Il sistema cardiovascolare - Regolazione del sistema cardiovascolare - Capacità funzionale del sistema cardiovascolare - Muscolo scheletrico: struttura e funzione - Controllo neuromuscolare - Il sistema endocrino: organizzazione e risposta acuta e cronica all'attività fisica.

## Parte II – Fisiologia applicata all'esercizio fisico

**Sezione 4, Aumento della capacità di trasporto di energia:** Allenamento delle capacità aerobiche e anaerobiche - Forza muscolare: come allenare i muscoli ad esercitare maggior forza - Ausili ergogenici per migliorare la performance e la condizione atletica.

**Sezione 5, Esercizio, performance e fattori ambientali:** Attività fisica a quote medie ed elevate - Esercizio e stress termico - Sport subacqueo - Microgravità: l'ultima frontiera.

**Sezione 6, Composizione corporea, bilancio energetico e controllo del peso:** Determinazione della composizione corporea - Struttura fisica, performance e attività fisica - Sovrappeso, obesità e controllo del peso corporeo.

**Sezione 7, Attività fisica, invecchiamento e prevenzione delle malattie:** Attività fisica, salute e invecchiamento - Attività fisica come forma di riabilitazione nel cancro e nelle malattie cardiovascolari e polmonari.

## SdS - Scuola dello Sport Rivista di Cultura Sportiva anno XXXIV n. 107 Ottobre-Dicembre 2015



### Sommario

#### Luca Pancalli, Presidente del CIP

*Inventarsi una vita.* A cura di Gianni Bondini

#### “Nutrire lo sport”

**Raffaella Spada, Enrica Marchiori, Loredana Torrisi, Alessio Franco**

- Enrica Marchiori: La nutrizione per l'atleta di velocità e ostacoli dell'atletica leggera.
- Loredana Torrisi: Alimentazione e prestazione negli sport con categoria di peso.
- Alessio Franco: Il canottaggio: la nutrizione in UNO sport di forza e resistenza.

L'approccio nutrizionale all'atleta di elevato livello deve essere “globale” e tenere in considerazione svariati aspetti, dai fabbisogni specifici relativi alla disciplina e al ruolo,

all'organizzazione del tempo, ai gusti personali, alle condizioni psicologiche. L'alimentazione, vero e proprio mezzo di allenamento, deve soddisfare i fabbisogni di nutrienti, ottimizzare la prestazione e i risultati, garantire il pieno stato di benessere dell'atleta salvaguardando la sua funzione immunitaria e riducendo il rischio di infortuni e sovraccarico funzionale. È necessario quindi personalizzare la prescrizione nutrizionale in relazione alle caratteristiche specifiche dell'individuo, della disciplina praticata, del calendario degli allenamenti e delle gare, e trarre il massimo vantaggio dalle caratteristiche funzionali degli alimenti, sia rispetto alla prestazione sportiva specifica, sia alla promozione generale di salute, il tutto anche con l'obiettivo di conseguire e mantenere uno stato psicologico ottimale. È quindi sempre indispensabile seguire le Linee Guida generali di riferimento, ma con una specifica e mirata attenzione a tutte le variabili in campo. La varietà e la qualità degli alimenti, con una particolare attenzione a quelli della nostra tradizione, garantiscono il raggiungimento degli obiettivi prefissati e permettono di proporre agli atleti regimi dietetici graditi. Quando non è possibile soddisfare tutti i requisiti necessari con l'alimentazione naturale i prodotti dietetici per lo sport sono un complemento fondamentale. Questi andranno scelti in base alle loro caratteristiche e soprattutto alla loro qualità e sicurezza. Presentiamo a seguire l'esperienza “sul campo” del nostro gruppo

di lavoro relativa ad alcune discipline olimpiche e specificatamente l'atletica leggera (velocità e potenza), il taekwondo e il canottaggio.

### **Integratori Dietetici e Sport. Necessità, efficacia, sicurezza**

*L'utilizzo di integratori alimentari nella dieta dello sportivo è diventata negli ultimi anni sempre più frequente.*

#### **Attilio Parisi, Eliana Tranchita**

Questo fenomeno coinvolge sia gli atleti di alto livello che i giovani praticanti sport a livello amatoriale. Numerose sono le formulazioni esistenti sul mercato, ma in realtà le evidenze scientifiche dimostrano solo in pochi casi la reale efficacia degli integratori. Sappiamo che gli atleti ricorrono all'uso di integratori per avere un adeguato introito di nutrienti ed energia, per migliorare la loro prestazione sportiva, per ridurre gli effetti sulla salute legati allo stress indotto dall'esercizio fisico e per mantenere un'adeguata composizione corporea. Quello che molto spesso però gli sportivi non sanno è che un uso scorretto degli integratori può portare non solo ad un peggioramento della prestazione, ma anche a importanti effetti collaterali per la salute. Fra gli integratori e gli aiuti ergogenici più utilizzati ricordiamo la creatina, la caffeina (contenuta anche nelle cosiddette "bevande energetiche"), i bicarbonati e gli aminoacidi a catena ramificata. La letteratura scientifica più recente è ricca di pubblicazioni all'interno delle quali è dimostrato quanto questi integratori

possano essere validi nell'attività sportiva, sono elencati i dosaggi opportuni con cui questi integratori devono essere assunti, e sono messi in luce anche i possibili effetti collaterali di una errata modalità di integrazione.

### **L'atleta vegetariano**

*È possibile garantire salute e performance ottimali senza il consumo di alimenti animali?*

#### **Matteo Vandoni, Francesca Bicocca**

L'interesse nei confronti della dieta vegetariana è in continua crescita, non solo per questioni etiche, ambientaliste o di difesa degli animali, ma anche e soprattutto per ragioni legate alla salute. Numerosi studi scientifici, anche di recente pubblicazione, hanno infatti dimostrato il potere protettivo e terapeutico di un'alimentazione priva di cibi di origine animale e ricca di cibi vegetali nei confronti di numerose patologie cronico-degenerative (obesità, diabete di tipo 2, ipertensione, malattie cardio-vascolari, sindrome metabolica), e non per ultimo dei tumori, configurandosi come uno strumento di prevenzione sanitaria. Nella pratica di esercizio fisico regolare, la dieta non ha più solo l'onere di essere adeguata e sana, bensì di garantire la realizzazione di una forma fisica ottimale, e di conseguenza il massimo rendimento atletico. Nel 2009 alcuni tra i più influenti enti internazionali, tra cui l'American College of Sport and Medicine (ACSM), hanno dichiarato che le diete vegetariane, comprese le diete vegane, se correttamente

pianificate, sono in grado di rispondere ai parametri che influenzano la prestazione fisica (Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance 2009). L'alimentazione vegetariana, e ancor più vegana, necessita di essere pianificata per permettere di praticare attività fisica a tutti i livelli. L'atleta vegetariano deve essere seguito dal punto di vista dietetico da professionisti esperti per non incorrere nel rischio di sviluppare potenziali deficit nutrizionali ai quali può essere maggiormente esposto un atleta che adotta questo tipo di alimentazione. In particolare, negli atleti d'élite, l'organismo è posto nella miglior condizione possibile solo grazie ad un'attenta valutazione delle richieste energetiche e nutrizionali specifiche per il soggetto e per lo sport praticato (tipologia, frequenza, intensità); resta inteso che questo tipo di considerazione dovrebbe essere fatta indipendentemente dal tipo di dieta adottata. Nonostante il continuo evolversi della questione, da soggetto di nicchia a materia di grande attualità e diffusione, permane tra i professionisti, sia della nutrizione che dell'attività motoria, grande confusione e incertezza su quelli che sono i benefici e i rischi di questo tipo di dieta quando associata alla pratica sportiva regolare. Questo vuoto culturale andrebbe pertanto colmato attraverso interventi educativi mirati all'interno di corsi di studio in cui si trattano temi quali

l'alimentazione e l'attività fisica (nelle Federazioni nazionali, nelle Associazioni sportive, ecc.), al fine di eliminare preconcetti o false credenze inerenti l'alimentazione vegetariana, ancora esistenti, nonostante quanto dimostrato dalla letteratura scientifica.

### **L'importanza del cervello come "generatore e recettore" nello sport (di prestazione)**

*Prima parte: introduzione*

**Franz J. Schneider**

La rivista SdS-Scuola dello Sport, in questa edizione, presenta dei saggi di neurologia, di nutrizione e di fisiologia, argomenti inusuali per una pubblicazione "sportiva". Un nostro sconfinamento culturale? Non proprio. L'aver inserito temi così specifici fa parte della completezza a cui puntiamo, perché lo sport, non come spettacolo agonistico, ma come attività sociale è un settore molto complesso. Non basta conoscere e allenare il "gesto atletico"; questo infatti è un concetto molto limitato: le conoscenze scientifiche e della scienza dell'alimentazione sono formative nello sport. Per questo SdS ha scelto di occuparsi di argomenti che ritroviamo, seppure in maniera più ampia, sulle pagine di autorevoli pubblicazioni scientifiche come "Nature", "The Lancet", "Science e Science" e "New Scientist": noi siamo curiosi, come lo era Mario Gulinelli, e spulciamo le più svariate pubblicazioni alla ricerca dell'aggancio con lo sport. Questo è uno dei nostri compiti e, probabilmen-

te, è alla base dell'interesse, che ci sembra, questa rivista della Scuola dello Sport ha già determinato. Dobbiamo precisare che solo un esame superficiale considera l'attività sportiva di alto livello estranea ai benefici di una sana alimentazione e di metodi scientifici adeguati. Non si tratta però di sostituire pratiche e farmaci all'allenamento, in quanto questo sarebbe qualcosa di diverso e di oscuro e rischierebbe facilmente di sfociare nel doping. Non bisogna quindi in alcun modo confondere metodologie consentite con scorciatoie farmacologiche pericolose. Il recente e tormentato passato, c'insegna che la scienza e la medicina non possono e non si devono sostituire al talento, scienza e medicina debbono invece piuttosto sostenere l'attività dello sportivo, nei limiti di regole e provvedimenti. Alla base di tutto questo c'è la "conoscenza", che dovrebbe essere la più completa possibile. Proprio per questo, nelle prossime edizioni di SdS-Scuola dello Sport nell'anno Olimpico, tratteremo una serie di argomenti specifici, come gli aspetti anatomici, morfologici e fisiologici. Con grande attenzione ci addentreremo nei meandri del cervello umano, studiando i macronutrienti e la loro importanza per il sostegno alla struttura e alle funzioni cerebrali. Carboidrati, lipidi, proteine, vitamine, minerali, sostanze vegetali secondarie... e, ancora, l'acqua e gli effetti delle neurotossine. Saranno questi i delicati temi che vorremo trattare. Uno dei punti di forza di SdS-Scuola dello

Sport è la ricerca di testi raffinati. Solo chi si pone compiti limitati non si rinnova. La rivista SdS, invece, punta a rinnovarsi nella continuità, in tutti gli aspetti redazionali: nei contenuti degli articoli, nella ricerca dei saggi e nelle sperimentazioni culturali che ci vengono sottoposte, assicurandovi di non sottovalutare nessun aspetto, purché sia connesso o complementare al mondo dello sport.

### **Crioterapia sistemica: un valido mezzo di recupero**

*Evidenze scientifiche e indicazioni pratiche per conoscere e utilizzare al meglio la crioterapia sistemica*

**Massimo De Nardi, Antonio La Torre**

Nella moderna periodizzazione dell'allenamento sta avendo un ruolo sempre più importante il concetto di recupero e di conseguenza la ricerca di nuove strategie e metodologie atte a favorire in modo intelligente, rapido, etico ed ecologico il recupero dell'atleta di alto livello. Una di queste metodologie è la crioterapia, che può essere intesa come localizzata (ad esempio applicazione di ghiaccio) o sistemica (Whole-Body Cryotherapy, WBC). La WBC è una metodologia recente e consiste nell'esposizione corporea a temperature molto rigide, ovvero al di sotto dei  $-110^{\circ}\text{C}$ , in speciali stanze o cabine raffreddate con aria privata di umidità per un breve periodo di tempo. Lo scopo di questo lavoro è quello di analizzare attentamente la letteratura per valutare innanzitutto se si trat-

ta di una metodica sicura e se il suo utilizzo sistematico può portare gli atleti a velocizzare i processi di recupero. A nostro avviso la WBC si è dimostrata una metodica completamente sicura e con una buona compliance, sia per quanto riguarda l'esposizione corporea in criocamera che in criosauna; inoltre i suoi spiccati effetti antidolorifici e antinfiammatori, la rendono un valido strumento per favorire il recupero da traumi e per prevenire il sovrallenamento e per di più la WBC si è dimostrata un ottimo ausilio per migliorare la qualità del sonno e per abbassare i livelli di ansia e di stress anche in atleti di alto livello. All'interno della periodizzazione dell'allenamento ne consigliamo l'utilizzo soprattutto dopo un lavoro che non ha indotto danno muscolare, o che ha indotto un danno di tipo modesto, ovvero nelle situazioni tipiche che si riscontrano al termine di un allenamento intenso o di una prestazione agonistica.

### Codice di punteggio: la "rivoluzione" del dopo Londra

*Una discussione sui principali Codici di punteggio che hanno segnato l'evoluzione della ginnastica ritmica*  
**Amalia Tinto, Marta Campanella**

Lo studio vuole mettere in luce alcuni aspetti che hanno caratterizzato l'evoluzione degli esercizi individuali della ginnastica ritmica, secondo le disposizioni dei diversi Codici di punteggio riferiti ai diversi quadrienni olimpici. Un cambiamento importante, avvenuto dopo le Olimpiadi di Londra del 2012, sem-

bra aver portato la ginnastica ritmica nuovamente alle origini, rivlutando in maniera sensibile l'aspetto ritmico-musicale delle composizioni. Vengono esaminati il numero delle difficoltà, il punteggio totale degli esercizi e i gruppi di elementi tecnici presenti nei differenti quadrienni olimpici.

### Incrementare la prestazione migliorando la percezione spazio-temporale

*L'utilizzo delle nuove tecnologie al servizio dell'allenamento*

**Alessio Mascherpa, Nicola Lovечchio, Pietro Luigi Invernizzi, Antonio La Torre**

Le performance sportive, pur essendo caratterizzate da richieste motorie specifiche – componenti dominanti – non possono escludere altre abilità che, nei fatti, integrano e realizzano l'intero processo esecutivo. Precisione, velocità, variabilità, tipiche di uno sport di squadra come la pallavolo, necessitano della capacità integrata di acquisire una rapida presa di informazione (capacità di reazione motoria) e di attivare una risposta psicomotoria appropriata che consenta di stabilire la propria posizione in relazione alle varie richieste imposte dal gioco (capacità di strutturazione spazio-temporale). In questo articolo viene presentato uno studio in cui un training di tipo spazio-temporale consente di migliorare la capacità di reazione e la posizione in campo durante il gioco della pallavolo in soggetti principianti. L'osservazione degli effetti

di questo training sulla prestazione specifica viene attuata attraverso una diagnostica innovativa basata sull'acquisizione di filmati e tempi di azione in situazione reale di gioco.

### Controllo della respirazione nelle attività sportive

*Relazione fra sport subacqueo e altri sport di terra e di acqua. Dall'apnea profonda alle micro apnee degli altri sport, al controllo della respirazione*

**Alfio Cazzetta**

### SdS - Scuola dello Sport Rivista di Cultura Sportiva anno XXXV n. 108 Gennaio-Marzo 2016



### Sommario

### Professor Chimenti: mister Fantasy?

*Intervista a Franco Chimenti*  
**A cura di Gianni Bondini**

## Superarsi nel 2016

*Piano didattico per prestazioni uniche*

**Rossana Ciuffetti**

Alla ricerca di nuove conoscenze e del recupero di esperienze qualificanti. Questo è l'impegno della Scuola dello Sport per partecipare all'anno olimpico 2016. Nell'anno di Rio la Scuola dello Sport concorre infatti per superarsi con un'offerta formativa arricchita di oltre un terzo rispetto all'anno passato, come specificato nel Piano formativo 2016. Un impegno non banalmente cumulativo, ma garantito nella specificità di corsi e seminari mirati all'eccellenza, una scelta nella tradizione consolidata. L'asticella, anche questa volta, è fissata molto in alto, ma la direzione e lo staff della Scuola dello Sport sono impegnati lo stesso a superarla con l'orgoglio di onorare il confronto internazionale nella didattica sportiva, nel rispetto della tradizione del Comitato Olimpico Nazionale che mira a prestazioni uniche in ogni campo della sua azione. Vogliamo seguire la massima didattica: "Semplificare le difficoltà senza banalizzare il sapere".

## La resistenza nella mente

*Prima parte: le determinanti psicologiche della prestazione di endurance*

**Alister McCormick, Carla Meijen, Samuele Marcora**

Finora non sono state pubblicate rassegne esaustive che hanno valutato ed identificato sistematicamente quali siano le determinanti psicologiche della prestazione di

endurance, di conseguenza non esistono linee guida su come migliorare la prestazione negli sport di resistenza basate su evidenze di ricerche specifiche. È stata quindi realizzata una review sistematica della letteratura con l'obiettivo di identificare gli interventi pratici di natura psicologica che possono migliorare la prestazione di resistenza e gli altri fattori psicologici coinvolti. Sono state valutate le metodologie di ricerca utilizzate negli studi inclusi per suggerire modelli teorici e applicativi per ulteriori ricerche. Per individuare gli studi rilevanti sono stati usati database elettronici, forward-citation searches, e ricerche manuali su liste di riferimenti bibliografici. Gli studi presi in considerazione sono stati quelli sottoposti a peer review che prevedevano un progetto di ricerca sperimentale o quasi sperimentale. Gli studi includevano un intervento psicologico, la prestazione di endurance come variabile dipendente e riguardavano atleti o adulti sani e fisicamente attivi. La review ha evidenziato un notevole vantaggio dell'utilizzo delle tecniche dell'imagery (immagine mentale), del self-talk (colloquio interno) e del goal setting (programmazione degli obiettivi), anche se non è emerso se sia meglio perfezionare una sola abilità o apprenderne diverse. I risultati dimostrano che la fatica mentale danneggia la prestazione di endurance e che l'incoraggiamento verbale e la competizione "testa a testa" possono avere un effetto positivo. In conclusione si può affermare che

l'allenamento delle abilità psicologiche può essere vantaggioso per atleti degli sport di resistenza; si invitano i ricercatori ad approfondire gli effetti delle pratiche diverse di interventi psicologici, includendo condizioni di controllo a placebo o un trattamento alternativo di controllo. I ricercatori vengono incoraggiati ad indagare su ulteriori fattori psicologici che possono avere un effetto negativo sulla prestazione di resistenza. Le future ricerche dovranno comprendere variabili di mediazione e di moderazione psicologica. Nella review vengono anche descritte le implicazioni dei modelli teorici della prestazione di endurance e i metodi basati sulle evidenze scientifiche.

## L'importanza del cervello come generatore e recettore nello sport (di prestazione)

*Seconda parte: aspetti anatomici, morfologici e fisiologici della funzione del cervello*

**Franz J. Schneider**

Nella seconda parte di questa serie di articoli si parla dell'ottimale rifornimento del sistema nervoso centrale attraverso le sostanze nutritive, degli aspetti generali e specifici riguardanti l'anatomia, la morfologia e la fisiologia del sistema nervoso. Vengono affrontati i seguenti argomenti: la struttura e la funzione della cellula nervosa, la comunicazione neuronale, il trasporto assonale, la struttura della cellula nervosa, del tessuto cerebrale, della barriera emato-encefalica e di quella emato-liquorale.

## **Prevenzione e rischio di infortunio ai muscoli posteriori della coscia per il calciatore**

*Quali esercitazioni introdurre per la prevenzione delle lesioni muscolari agli hamstring?*

**Italo Sannicandro, Paolo Traficante**

Le strategie di allenamento nel calcio orientano in misura sempre maggiore la propria attenzione verso gli aspetti preventivi. I dati epidemiologici relativi agli infortuni al distretto degli hamstring evidenziano non solo quanto sia frequente la comparsa di tale infortunio, ma sottolineano anche l'alto rischio di recidiva nell'atleta. Lo studio si prefigge di descrivere i fattori di rischio degli infortuni al distretto muscolare degli hamstring, fornendo una serie di proposte metodologiche in grado di garantire un'efficace prevenzione primaria e secondaria nel calciatore. Le proposte metodologiche sono supportate dall'analisi funzionale e da alcune sintetiche considerazioni sulla biomeccanica della corsa veloce che descrivono il complesso intervento del distretto muscolare in questione durante l'azione di corsa stessa. Si descrivono sia le esercitazioni di tipo tradizionale sia compiti motori funzionali più originali, in grado di rispettare i pattern di attivazione naturali della catena estensoria dell'arto inferiore e dell'anca; si individua nella complementarietà delle differenti proposte, l'efficacia dell'intervento preventivo, sia per l'atleta evoluto, sia per il giovane calciatore.

## **Agilità tra scelta esecutiva, età e genere**

*La storia del concetto di agilità, la valutazione e lo sviluppo della capacità di agilità nell'età evolutiva*

**Chiara Quesada, Laura Sironi, Francesco Mastrorillo, Antonio La Torre, Nicola Lovecchio**

Nonostante la letteratura scientifico-sportiva si sia adoperata per definire sempre meglio l'agilità, esistono pochi studi e poche tabelle di comparazione circa le prestazioni di giovani pre-adolescenti. Differenze fra prove ravvicinate rispetto a variazioni esecutive non sono ancora state indagate. In ragione di questo si sono volute verificare le variazioni prestative secondo età, sesso e scelta esecutiva in un test standardizzato. In particolare è stato considerato l'Agility T-test come prova selettiva. Sono stati testati 177 studenti di età compresa tra gli 11 e i 14 anni. Differenze prestative si sono evidenziate secondo l'età e non secondo il sesso. Nessuna variazione importante è emersa in relazione alla scelta esecutiva del cambio di direzione. Si può evincere, che in età preadolescenziale, il periodo "gold" per l'espressione di agilità siano gli 11 anni e i 13 anni per femmine e maschi rispettivamente.

## **Risposte fisiologiche e psicologiche a seguito di 21 mezze maratone consecutive: un caso studio**

*La corsa come messaggio solidale in favore dei diritti per le donne*

**Gianluca Rospo, Matteo Bonato, Francesco Sartor, Maria Francesca Piacentini, Antonio La Torre**

Il soggetto di questo caso-studio è un'atleta master di 42 anni, la quale volontariamente e a scopo solidale, si è sottoposta ad un periodo di carico di allenamento intensificato, che consisteva nel percorrere ogni giorno per 21 giorni consecutivi la distanza totale di una mezza maratona (21097 km). L'atleta, nei due anni precedenti lo studio, aveva subito due interventi chirurgici cardiaci: uno per un'ablazione transcatetere al fine di migliorare un problema di extrasistolia e uno per l'otturazione del forame ovale per via. Per questo motivo l'atleta è stata sottoposta ad esami specifici di controllo nel periodo precedente lo studio. Lo scopo del caso-studio consiste nell'osservare ed analizzare le risposte fisiologiche del sistema nervoso autonomo, cioè il bilancio tra il tono del sistema nervoso simpatico e parasimpatico, e le risposte psicologiche e in secondo luogo nell'esaminare come questi due metodi di monitoraggio possano indicare possibili stati di affaticamento durante e a seguito di 21 mezze maratone consecutive. Le risposte del sistema nervoso autonomo sono state analizzate tramite monitoraggio della variabilità cardiaca, un metodo di analisi che è stato dimostrato essere risultato predittivo per situazioni sia di affaticamento, sia d'incremento dello stato di allenamento, in diverse discipline sportive. Le risposte psicologiche, invece, sono state analizzate tramite questionario Profile Of Mood State (POMS), scala CR-10® di Borg e scala Total Quality Reco-

very (TQR). Il POMS è servito ad analizzare le alterazioni dello stato di umore dell'atleta, mentre la scala CR-10® ad indagare lo sforzo percepito durante le sessioni. Infine la scala TQR è stata utilizzata per monitorare il recupero percepito al mattino. I risultati derivanti da analisi della variabilità cardiaca dimostrano una crescita negli indici di tono del sistema nervoso simpatico con conseguente decrescita in quelli riguardanti il parasimpatico. Dati presenti in letteratura evidenziano come questa tendenza indichi un incremento dello stato di fitness nell'atleta. Viceversa, i valori risultanti dall'analisi del profilo psicologico dell'atleta evidenziano un aumento costante, seppur contenuto, sia dei valori di sforzo percepito, sia di affaticamento, con conseguente diminuzione dell'indice di recupero percepito al mattino. Questo studio mostra come l'analisi dei profili fisiologico e psicologico in un'atleta master di medio livello, sottoposta a periodo di allenamento con un carico esterno incrementato di questo tipo, possa essere d'aiuto nel predire un eventuale miglioramento dello stato di fitness, o viceversa, come riportato in letteratura, di sovraccarico non funzionale.

### **Un test atletico per i velisti**

*Proposta di un test atletico per misurare la resistenza alla forza dei velisti praticanti il windsurf olimpico*

**Claudio Scotton**

Con l'impiego del remoergometro abbinato al cardiofrequenzimetro durante sessioni di allenamento in palestra si è in grado di riprodurre verosimilmente il lavoro fisico a cui è sottoposto l'atleta durante l'allenamento tecnico in acqua, rispettando la frequenza cardiaca e i tempi della prestazione. Nell'articolo si propone il protocollo per un test submassimale, utile per la misurazione del grado di allenamento acquisito dagli atleti che praticano il windsurf olimpico.

### **Il ritratto dell'atleta nell'arte contemporanea**

*I maggiori movimenti artistici, dall'Ottocento a oggi, hanno trattato il tema dello sportivo ma con finalità e intenti differenti*

**Tiziana Pikler**

La tipologia dell'atleta in azione risale alla statuaria greca, soprattutto a partire dall'età dello stile severo (480-450 a.C.). A essa si associa la ricerca della bellezza e della perfezione in età classica (V sec. a.C.), con l'arte che assume anche la fun-

zione morale di educare alla perfezione, unita alle opere nelle quali prevale l'attenzione per il movimento, rappresentato attraverso la proporzione e la sobrietà dei gesti. Il genere del ritratto, invece, acquisisce una propria autonomia, indipendente dalla funzione devozionale, nel Quattrocento, con le iconografie profane degli Uomini illustri e dei Trionfi. All'inizio del Cinquecento si trovano i primi ritratti di membri del ceto borghese che si fanno raffigurare insieme agli oggetti propri della loro attività, mentre nel Settecento compaiono i primi esempi di uomini e donne che scelgono di farsi ritrarre mentre sono impegnati in un'attività ludica. L'iconografia dell'atleta, intesa come ritratto rappresentante uno sportivo realmente esistito e chiaramente identificato dall'autore o dalla critica, nasce solo nella seconda metà dell'Ottocento, quando l'evoluzione delle attività di loisir porta alla nascita dello sport professionistico e gli artisti sono sempre più liberi di scegliere i soggetti delle loro opere.

### **Carlo Vittori. Storia di un allenatore**

**Giacomo Crosa, Nicola Candeloro, Anna Rogacien, Gianni Bondini**

### **Dove si allenano i bambini? Il bisogno di studiare gli ambienti dello sport giovanile**

Robert M. Malina, Sean P. Cumming

Atletica Studi n. 1/2, gennaio-giugno 2016, anno 47, pp. 3-12

Nell'allenamento giovanile sono noti molti aspetti della preparazione dei talenti. Si sa relativamente meno sugli ambienti in cui si realizzano lo sviluppo e l'allenamento dei giovani atleti, e cosa ancora più importante, sull'influenza di questi ambienti sui giovani atleti. Il termine "ambiente" si riferisce all'atmosfera generale o alla "cultura" che caratterizza le singole palestre, club, programmi, accademie, centri e/o scuole in cui i giovani atleti si allenano. Gli ambienti sono creati e mantenuti dagli allenatori, istruttori, dirigenti sportivi e altri adulti interessati. I contesti delle competizioni sono una componente aggiuntiva; includono gli ufficiali di gara e in alcuni sport, giudici che attribuiscono un punteggio. Non è necessario dire che gli ambienti variano all'interno di uno stesso sport e tra i vari sport. Questa panoramica evidenzia la necessità di considerare gli ambienti in cui i giovani atleti si allenano e gareggiano. Questi ambienti dovrebbero essere sistematicamente studiati nel quadro della loro influenza sullo sviluppo globale dei giovani atleti.

*Parole-chiave:* ALLENAMENTO / ADOLESCENTE / TALENTO / AMBIENTE SOCIALE / SOCIETÀ SPORTIVA / GARA / GIUDICE / SVILUPPO DEL BAMBINO / PSICOLOGIA / PEDAGOGIA / COACHING /

### **Analisi della tecnica di marcia in atleti di diverso livello prestativo a varie velocità. Parte II: tronco e arti superiori**

Gaspare Pavei, Dario Cazzola, Antonio La Torre

Atletica Studi n. 1/2, gennaio-giugno 2016, anno 47, pp. 13-22

Nel precedente articolo è stata descritta l'analisi cinematica degli arti inferiori e del passo di marcia, che ha mostrato una notevole stereotipizzazione dovuta alla regola 230. In questo articolo descriviamo la cinematica del tronco e degli arti superiori, che hanno ricevuto molta meno attenzione degli arti inferiori, a diverse velocità, con eventuali

### **Where Do Children Train? The Need to Study the Environments of Youth Sport**

Robert M. Malina, Sean P. Cumming

Atletica Studi no. 1/2, January-June 2016, year 47, pp. 3-12

In youth training many aspects of talents' preparation are known. Relatively less is known on the environments, where young athletes' development and training are realized, and more importantly, on the influence of these environments on the young athletes. The term "environment" refers to the global atmosphere or "culture", characterizing each gymnasium, club, program, academy, centres and/or school, where the young athletes train. The environments are created and kept by coaches, trainers, managers other involved adults. The setting of competitions are an additional element; it includes officials and in some sports, judges, attributing a score. It is not necessary to say that the environments vary within a sport and among the various sports. This overview points out the need of considering the environments, where young athletes train and compete. These environments should be systematically studied analysing their influence on the global development of young athletes.

*Keywords:* ADOLESCENT / APTITUDE / SOCIAL ENVIRONMENT / CLUB / TRAINING / SPORT SCHOOL / OFFICIAL / PSYCHOLOGY / COACHING / CHILD DEVELOPMENT /

### **Analysis of walking technique in athletes of different performance levels at different speed. Part II: trunk and upper limbs**

Gaspare Pavei, Dario Cazzola, Antonio La Torre

Atletica Studi no. 1/2, January-June 2016, year 47, pp. 13-22

The first part dealt with the kinematic analysis of step and lower limbs in race walking, showing a considerable stereotyping, due to the rule 230. In this article the kinematics of trunk and upper limbs, which received less attention than lower limbs, is described at different speed, identifying differences in athletes with a different performance level. Fif-

differenze in atleti di differente livello prestativo. Quindici atleti hanno marciato su un nastro trasportatore a velocità incrementali (da 2,78 m/s fino a esaurimento). L'analisi cinematica sui tre piani di movimento è stata acquisita mediante un sistema optoelettronico a 300 Hz. L'analisi angolare ha mostrato che l'incremento della velocità porta a un'anticipazione del movimento senza alterare i valori di picco angolare; non sono state riscontrate differenze significative tra i tre gruppi prestativi, come avevamo già visto per gli arti inferiori. Il movimento delle braccia è caratterizzato da una maggior azione posteriore al tronco, cui si somma un angolo di ab/adduzione sul piano frontale e un'escursione sul piano trasverso. I muscoli della spalla e della parte alta del tronco devono sostenere questi movimenti per tutta la durata dell'allenamento o della gara e necessitano quindi un allenamento di resistenza alla forza.

*Parole-chiave:* MARCIA / ANALISI CINEMATICA / TECNICA / MODELLO DI PRESTAZIONE / ARTO SUPERIORE / TRONCO

### **Il salto in lungo in numeri: un altro punto di vista per capire la specialità**

Stefano Serranò, Marco Lazzerini

Atletica Studi n. 1/2, gennaio-giugno 2016, anno 47, pp. 23-32

Nell'articolo viene analizzata una serie di dati sul salto in lungo, estrapolati dalle graduatorie europee e mondiali, che vanno dal 2008 al 2013, e comprendono due Giochi Olimpici (Pechino 2008 e Londra 2012), tre Campionati Mondiali (Berlino 2009 e Daegu 2011-Mosca 2013) e due Campionati Europei (Barcellona 2010 e Helsinki 2012). A nostro avviso questo è un modo interessante di analizzare una specialità e merita una successiva rivisitazione, che prenda in considerazione più anni e approfondisca l'argomento con ulteriori analisi.

*Parole-chiave:* SALTO IN LUNGO / MODELLO DI PRESTAZIONE / ATLETA DI ÉLITE / CAMPIONATO MONDIALE / CAMPIONATO EUROPEO / GIOCHI OLIMPICI /

### **Analisi ritmica e distribuzione dello sforzo delle gare di velocità: "I record mondiali dei 100-200 e 400 metri"**

Filippo Di Mulo

Atletica Studi n. 1/2, gennaio-giugno 2016, anno 47, pp. 33-47

Le gare di velocità rappresentano le specialità più studiate tra le discipline dell'atletica leggera. L'articolo si prefigge di

teen athletes walked on treadmill at incremental speeds (from 2,78 m/s until exhaustion). The kinematic analysis on three planes of movement was acquired through an optoelectronic system at 300 Hz. The angular analysis showed that speed increase leads to an anticipation of movement without altering peak angular values; no significant differences were found between the three performance levels, as observed for the lower limbs. Arm movement was characterized by a greater rearward action of the trunk, to which an angle of ab/adduction on the frontal plane and a range of movement on the transversal plane are added. Shoulder muscles and the ones of the upper part of the trunk have to support these movements for the duration of the training or of the competition and need a resistance and strength training.

*Keywords:* RACE WALK / KINEMATIC ANALYSIS / TECHNIQUE / EVALUATION STUDY / UPPER LIMB / TRUNK /

### **Long jump in figures: another viewpoint to understand the discipline**

Stefano Serranò, Marco Lazzerini

Atletica Studi no. 1/2, January-June 2016, year 47, pp. 23-32

In this article a series of data on long jump is analyzed, extrapolated from the European and World ranking list, from 2008 and 2013, and includes two Olympic Games (Beijing 2008 and London 2012), three World Championships (Berlin 2009 - Daegu 2011 - Moscow 2013) and two European Championships (Barcelona 2010 and Helsinki 2012). On our opinion, this is an interesting way to analyze a discipline and it deserves a successive review, considering more years and deepening the topic with further analysis.

*Keywords:* LONG JUMP / EVALUATION STUDY / ÉLITE ATHLETE / EUROPEAN CHAMPIONSHIP / WORLD CHAMPIONSHIP / OLYMPIC GAMES /

### **Rhythmic analysis and effort distribution of sprinting: "World records of 100-200 and 400 metres"**

Filippo Di Mulo

Atletica Studi no. 1/2, January-June 2016, year 47, pp. 33-47

Sprinting is one the most studied disciplines among track and field disciplines. The article has the goal of analysing ef-

analizzare la distribuzione dello sforzo e la ritmica adoperata dagli atleti che, ad oggi (2016), hanno stabilito i primati del mondo nelle distanze 100, 200 e 400 metri maschili.

Attraverso una difficoltosa operazione di comparazione tra il tempo impiegato per ogni frazione di 10 metri e il numero di passi utilizzato per coprire la distanza nello stesso intervallo di tempo, è stato possibile ottenere, nei 100 e 200 metri, la lunghezza media dei singoli passi per ogni tratto di gara, utilizzando i dati ufficiali forniti dalla IAAF che forniscono i tempi effettivi per ogni 10 metri e sfruttando la video-analisi e le riprese televisive della gara. Naturalmente, conoscendo il tempo finale, il numero di passi, la loro lunghezza media e il tempo di ogni singola porzione della competizione è stato possibile ricavare anche tanti altri parametri, come la frequenza media e la velocità media sui singoli intervalli. È bene ricordare che, i due parametri (frequenza e lunghezza media dei passi) rappresentano valori medi di quel numero di passi sviluppati in ogni singolo tratto.

*Parole-chiave:* GARA DI VELOCITÀ / ANALISI DELLA PRESTAZIONE / ATLETA DI ÉLITE / DISTRIBUZIONE DELLO SFORZO / RECORD MONDIALE / LUNGHEZZA DEL PASSO / FREQUENZA DEL PASSO / 100M / 200M / 400M /

#### **L'inizio dell'orientamento: la pratica del ragazzo (*benjamin*) / cadetto (*minime*)**

Philippe Leynier

Atletica Studi n. 1/2, gennaio-giugno 2016, anno 47, pp. 48-65

Nelle tappe della formazione dei giovani, si ritiene che il formatore debba partire da quello che i giovani sanno fare e dal fatto di metterli in grado di realizzarsi nella forma culturale che l'uomo ha ben voluto dare all'insieme delle prove di corsa, salto e lancio. Ci si riferisce quindi all'educazione motoria, poi all'educazione atletica o anche "all'atletizzazione". L'articolo analizza le specialità considerate, attraverso schede che descrivono il passaggio nelle categorie giovanili, per dare risalto alla specializzazione graduale, indicando cambiamenti e obiettivi. In questa terza e conclusiva parte ci soffermiamo su salti e lanci.

*Parole-chiave:* ADOLESCENTE / METODOLOGIA / SPECIFICITÀ DELL'ALLENAMENTO / CATEGORIA RAGAZZI / CATEGORIA CADETTI / ADATTAMENTO / SALTII / LANCI / PROVE MULTIPLE / TECNICA /

fort distribution and the pace used by the athletes, who, until today (2016), set the world records on the distances of men 100, 200 and 400 metres.

Through a difficult operation of comparison between the time recorded each 10 metres and the number of step utilised to run the distance in the same lap, it was possible to obtain, in 100 and 200 metres, the mean length of each step for every lap of the competition, using the official data provided by IAAF, illustrating the actual times for every 10 metres and exploiting the video-analysis and the broadcasting of the competition. Of course, knowing the final time, the number of steps, their mean length and the time lap of every single 10 metres of the competition, it was also possible to deduce a lot of other parameters, such as mean frequency and mean speed on each laps. It has to be remembered that the two parameters (frequency and mean length of the steps) represent mean values of that number of steps executed in each lap.

*Keywords:* SPRINTING / EVALUATION STUDY / ÉLITE ATHLETE / EFFORT DISTRIBUTION / WORLD RECORD / STRIDE LENGTH / STRIDE FREQUENCY / 100M / 200M / 400M /

#### **The beginning of the orientation: under 14 (*benjamin*) and under 16 (*minime*) practice**

Philippe Leynier

Atletica Studi no. 1/2, January-June 2016, year 47, pp. 48-65

In the different steps of building young athletes, it is important to consider that the trainer has to start from what the young people are able to do and from the fact that it is necessary to create the condition to let them be realized in the cultural form men gave to all the trials of running, jumping and throwing. This refers to motor education, then to athletic education or also to the "standardized athletic practice". The article analyses these disciplines, through some cards describing the passage from one category to the other one, to point out a gradual specialization, indicating changes and goals. In this third and conclusive part jumping, throwing and multiple events are dealt with.

*Keywords:* ADOLESCENT / METHOD / SPECIFICITY OF TRAINING / UNDER 14 / UNDER 16 / ADAPTATION / TRAINING / GOAL SETTING / TECHNIQUE / JUMPING EVENT / THROWING EVENT / MULTIPLE EVENT /



powered by



FEDERAZIONE ITALIANA  
DI ATLETICA LEGGERA

LA PRIMA COMMUNITY DI RUNNER POWERED BY FIDAL.

A black and white photograph showing the lower legs and feet of a runner in motion, captured in a low-angle shot that emphasizes the stride. The background is a soft, out-of-focus light.

**CORRIAMO CON VOI**

[WWW.RUNCARD.COM](http://WWW.RUNCARD.COM)



# VIDEO DIDATTICI - DVD Atletica Studi



## **Atti del convegno:**

**Il talento: metodologia dell'allenamento e moderne tecniche di valutazione**  
**1ª Convenzione nazionale dei tecnici di atletica leggera**

Ancona, 18-20 gennaio 2008 (Cofanetto con 6 DVD)

**Le più recenti acquisizioni sulla metodologia e sulle tecniche di valutazione in atletica leggera**

**Contenuti tecnici e scientifici di alto livello di oltre 30 relazioni della Convention (15 ore di registrazione)**

- La capacità di carico nell'età giovanile. Principi dell'allenamento giovanile
- Identificazione e sviluppo del talento: esperienze nei giochi sportivi e nell'atletica leggera
- L'insegnamento e l'apprendimento motorio in età evolutiva
- La prevenzione delle lesioni da sovraccarico negli atleti adolescenti
- Il movimento giovanile dell'atletica internazionale
- Da Pechino a Londra: tutti i talenti d'Italia. Numeri, dati, goal e autogol, tre anni di esperienze del "Progetto Talento"
- L'evoluzione dell'allenamento nelle discipline di potenza: rapporto tra forza e velocità
- L'evoluzione dell'allenamento nelle discipline di resistenza

UNA NOVITÀ PER I CONVEGNI: LA SESSIONE PRATICO-DIMOSTRATIVA

le problematiche della valutazione: potenza, resistenza, tecnica

Gli atti dei 3 gruppi di lavoro: potenza, resistenza, tecnica



## **Atti del convegno:**

**La tecnica: apprendimento, tecnica, biomeccanica**

**2ª Convenzione nazionale dei tecnici di atletica leggera**

Ancona, 26-28 marzo 2010 (Cofanetto con 6 DVD per circa 14 ore totali)

- Contenuti tecnici e scientifici di alto livello di oltre 25 relazioni della Convention
- Il video della sessione pratico-dimostrativa sul campo
- Le più recenti acquisizioni sulla metodologia dell'insegnamento della tecnica in atletica leggera
- Gli atti dei 5 gruppi di specialità

SESSIONE SCIENZA E TECNICA

- Aspetti neuro-fisiologici nell'apprendimento della tecnica
- Relazione tra sviluppo della forza e della tecnica
- La percezione dello sforzo: una nuova strada per una tecnica più efficace?
- Lo sviluppo e l'apprendimento della tecnica

DAL MODELLO DI PRESTAZIONE ALLA TECNICA

Aspetti metodologici dell'analisi della tecnica / L'insegnamento della tecnica: sessione pratico-dimostrativa

SESSIONE PER GRUPPI

- **VELOCITÀ ED OSTACOLI** - Analisi tecnica della prestazione dello sprinter / La corsa in curva e la staffetta / 100hs: analisi tecnica e ritmica

- **SALTI** - La rincorsa e la preparazione dello stacco nel salto in alto / Analisi dati tecnici della finale di Pechino 2008 / Sviluppo capacità di salto nell'alto / Analisi tecnica ed esercitazione salto triplo
- **MEZZOFONDO** - L'importanza della forza speciale nella preparazione del corridore di corsa prolungata / L'utilizzo degli ostacoli nella formazione tecnica del giovane mezzofondista / L'importanza della tecnica nella preparazione del mezzofondista veloce
- **LANCI** - L'adattabilità della didattica / Elementi fondamentali della didattica del lancio del martello / Dalla forza speciale alla tecnica
- **MARCIA** - Analisi storica dell'evoluzione tecnica della marcia / Analisi tecnica del passo di marcia a diverse velocità



#### **Atti del convegno:**

**Dall'allenamento giovanile all'alta prestazione: metodologie a confronto**  
**3ª Convention nazionale tecnici Atletica Leggera**  
 San Vincenzo (LI), 30-31 marzo/1 aprile 2012

La FIDAL ha riproposto la Convention per tecnici di atletica leggera, ciclo di appuntamenti biennali giunto alla terza edizione. Obiettivo di analisi le tematiche più importanti che riguardano le moderne metodologie di allenamento riguardanti una fase fondamentale e delicata nella carriera sportiva di un atleta: il passaggio dall'allenamento nelle categorie giovanili alla preparazione per le massime prestazioni.

#### **Atti della Convention (2 DVD)**

##### SESSIONE PLENARIA

- Gregoire Millet (SVI) - La periodizzazione dell'allenamento
- Filippo Di Mulo - Strategie di sviluppo dall'allenamento giovanile all'alta prestazione
- Vincenzino Siani - Il ruolo della nutrizione nelle moderne strategie di allenamento
- Herbert Czingon (GER) - Strategie di sviluppo dell'allenamento nelle specialità di potenza: dal giovanile all'alta prestazione
- Vincenzo Canali - La postura come prevenzione di traumi da carico iterativo e ottimizzazione del gesto tecnico
- Francesco Butteri - I massimi comuni denominatori delle tecniche dell'atletica: le fondamenta per una corretta specializzazione

##### SESSIONE PER GRUPPI

Velocità ed ostacoli: tecnica e talento / Salti: scuole a confronto. Il talento / Resistenza: metodi di allenamento e periodizzazione / Lanci: metodologia e tecnica

#### **Atti del convegno:**

#### **L'allenamento sportivo tra ricerca e sperimentazione**

*Come utilizzare la ricerca in campo pratico*

Modena, 13 dicembre 2008 (2 DVD)

- Applicazione della ricerca biomeccanica per il miglioramento della performance tecnica
- L'allenamento della forza nelle discipline di endurance
- L'allenamento degli sprint ripetuti – Come utilizzare la ricerca per sviluppare un programma di allenamento
- L'allenamento e la valutazione negli sport di squadra: cosa ci dice l'evidenza scientifica?
- Lo sviluppo delle senso percezioni nel processo di allenamento – Sviluppo di un programma attraverso la ricerca

# SUPPLEMENTI di Atletica Studi

- I giovani e la scuola L'INSEGNAMENTO DELL'ATLETICA LEGGERA A SCUOLA (1° volume: le corse, gli ostacoli) di *Graziano Paissan*  
L'INSEGNAMENTO DELL'ATLETICA LEGGERA A SCUOLA (2° volume: i salti) di *Graziano Paissan*  
L'INSEGNAMENTO DELL'ATLETICA LEGGERA A SCUOLA (3° volume: i giochi dell'atletica e la staffetta) di *Graziano Paissan*  
L'INSEGNAMENTO DELL'ATLETICA LEGGERA A SCUOLA (4° volume: i lanci) di *Graziano Paissan*
- Allenamento e tecnica MEZZI E METODI DI ALLENAMENTO DELLO SPRINTER DI ELEVATO LIVELLO di *Filippo Di Mulo*  
LE GARE DI VELOCITÀ (La scuola italiana di velocità, 25 anni di esperienze di Carlo Vittori e collaboratori) di *Carlo Vittori*  
IL SALTO IN ALTO DALLA "A" ALLA "FOSBURY" di *Mauro Astrua*  
IL DECATHLON di *Renzo Avogaro*  
LA PROGRAMMAZIONE AGONISTICA ANNUALE DI UN GIOVANE DISCOBOLO di *Francesco Angius*  
L'ALLENAMENTO DEL GIOVANE CORRIDORE DAI 12 AI 19 ANNI di *Carlo Vittori*  
L'ALLENAMENTO DELLE SPECIALITÀ DI CORSA VELOCE PER GLI ATLETI D'ÉLITE di *Carlo Vittori*  
LA PRATICA DELL'ALLENAMENTO di *Carlo Vittori*  
L'ALLENAMENTO NELL'ATLETICA GIOVANILE (1ª parte: le corse, i salti) di *Autori vari*  
L'ALLENAMENTO NELL'ATLETICA GIOVANILE (2ª parte: i lanci e la marcia) di *Autori vari*  
L'ALIMENTAZIONE NEL MEZZOFONDO, NEL FONDO E NELLA MARCIA di *Enrico Arcelli e Stefano Righetti*
- Scienza e allenamento L'ALIMENTAZIONE NEL MEZZOFONDO, NEL FONDO E NELLA MARCIA di *Enrico Arcelli e Stefano Righetti*  
LA MARCIA: aspetti scientifici e tecnici di *Autori vari*  
IL MEZZOFONDO VELOCE: dalla fisiologia all'allenamento di *Enrico Arcelli e Antonio Dotti*  
MOTOR COORDINATION IN SPORT AND EXERCISE di *Autori vari*  
PSICOLOGIA PER L'ALLENATORE di *Alessandro Salvini, Alberto Cei, Enrico Agosti*  
LE BASI SCIENTIFICHE DELL'ALLENAMENTO IN ATLETICA LEGGERA di *R.M. Malina, I. Nicoletti, W. Starosta, Y. Verchosanskij, R. Manno, F. Merni, A. Madella, C. Mantovani*  
CRESCITA E MATURAZIONE DI BAMBINI ED ADOLESCENTI PRATICANTI ATLETICA LEGGERA – GROWTH AND MATURATION OF CHILD AND ADOLESCENT TRACK AND FIELD ATHLETES di *Robert M. Malina*  
CONTRIBUTI E PROSPETTIVE SUL TEMA DEL TALENTO IN ATLETICA LEGGERA di *Autori vari*
- I Manuali di Atleticastudi IL NUOVO MANUALE DEL DIRIGENTE DI ATLETICA LEGGERA di *Autori vari*  
"CORRERE, SALTARE, LANCIARE" – La Guida IAAF per l'Insegnamento dell'Atletica  
"CORRERE, SALTARE, LANCIARE" – La Guida IAAF per l'Insegnamento dell'Atletica (2ª edizione)  
NUOVO MANUALE DEL DIRIGENTE DI ATLETICA LEGGERA - Il management delle società sportive (vol. 1) di *Guido Martinelli, Giuseppe Fischetto, Valentina Del Rosario, Giovanni Esposito*  
MANUALE DELL'ISTRUTTORE DI ATLETICA LEGGERA di *Autori vari*  
IL MANUALE DELL'ALLENATORE DI ATLETICA LEGGERA (1° volume: generalità, corsa, marcia) di *Autori vari*  
IL MANUALE DELL'ALLENATORE DI ATLETICA LEGGERA (2° volume: salti e prove multiple) di *Autori vari*  
IL MANUALE DELL'ALLENATORE DI ATLETICA LEGGERA (3° volume: i lanci) di *Autori vari*  
IL MANUALE DEL DIRIGENTE (volume 1) di *Alberto Madella, Maurizio Marano, Roberto Ghiretti, Marcello Marchioni, Mario Repetto*  
IL MANUALE DEL DIRIGENTE (volume 2) di *Guido Martinelli, Giuseppe Fischetto, Ugo Ranzetti*

## • Manuali •

**“Correre, saltare, lanciare”**  
La Guida ufficiale IAAF per  
l'insegnamento dell'atletica



**Manuale dell'allenatore di  
atletica leggera**

Gli elementi fondamentali  
per l'allenamento  
delle specialità atletiche



**Il nuovo manuale del  
dirigente di atletica leggera**  
Il management  
delle società sportive



## • Scienza e allenamento •

**Le basi scientifiche  
dell'allenamento in atletica leggera**  
Crescita, auxologia, fisiologia, capacità  
motorie, valutazione, insegnamento



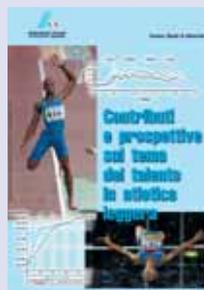
**L'allenamento nell'atletica giovanile**  
Le basi della specializzazione  
in atletica



**L'insegnamento  
dell'atletica leggera a scuola**  
Per alunni dai 10 ai 14 anni - 4 volumi  
(corse, salti, giochi e staffetta, lanci)



**Contributi e prospettiva sul tema  
del talento in atletica leggera**  
Una raccolta di lavori  
sul tema del talento



## • DVD •

**“La tecnica: apprendimento,  
didattica, biomeccanica”**  
Gli atti della 2ª Convention dei  
tecnici (marzo 2010) in 6 DVD



**“Il talento: metodologia  
dell'allenamento e moderne  
tecniche di valutazione”**  
Gli atti della 1ª Convention dei  
tecnici (gennaio 2008) in 6 DVD



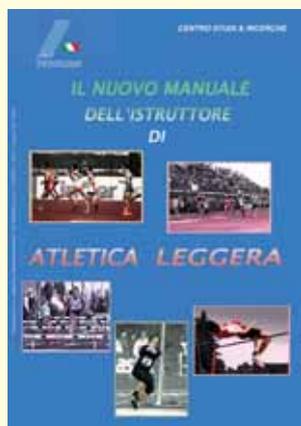
**“L'allenamento sportivo  
tra ricerca e sperimentazione:  
come utilizzare la ricerca  
in campo pratico”**  
Gli atti del Convegno di Modena  
(dicembre 2008) in 2 DVD



Sul sito federale, [www.fidal.it](http://www.fidal.it), è disponibile il **data-base degli articoli della rivista 'Atletica Studi' pubblicati dal 1970 al 2011**. Si tratta di un servizio fornito a tutti i tecnici tesserati. Attraverso un sistema di ricerca per autori, argomenti o parole-chiave è possibile accedere facilmente ad oltre 1200 articoli pubblicati in oltre 40 anni di attività editoriale: gli articoli possono essere consultati attraverso il 'download' in versione pdf - (<http://centrostudi.fidal.it/>). Gli altri utenti possono accedere attraverso il link [www.fidalservizi.it](http://www.fidalservizi.it).

## Il nuovo manuale dell'istruttore di atletica leggera

### Testo base per i corsi per istruttori



Il Centro studi & Ricerche della FIDAL ha pubblicato il **Nuovo Manuale dell'Istruttore di Atletica Leggera**. Il testo è stato elaborato secondo gli orientamenti ed i programmi didattici del progetto di formazione istituzionale dei tecnici e costituisce il testo di riferimento per il corso per istruttori. Il testo è costituito da 4 parti.

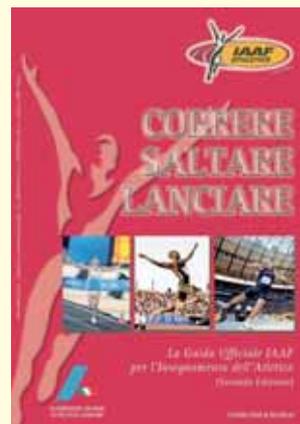
- **Introduzione al coaching**, le basi scientifiche dell'allenamento giovanile per il tecnico.
- **Preparazione motoria di base**, le esercitazioni per la formazione del giovane atleta.
- **L'insegnamento di base delle specialità dell'atletica leggera**, le basi della tecnica e della didattica delle specialità.
- **Mini-guida per l'atletica paralimpica**, un contributo del CIP, ed in particolare della FISPES, aspetti tecnici e didattici per l'avviamento di giovani atleti disabili.

## Correre, saltare, lanciare

### La Guida ufficiale IAAF per l'Insegnamento dell'Atletica (2ª edizione)

È la versione italiana della guida adottata dalla IAAF per l'insegnamento dell'atletica di base. Contiene le nozioni fondamentali e gli elementi essenziali della tecnica e della didattica delle specialità.

Il testo viene utilizzato per i corsi per aspiranti tecnici, la prima fase del corso per la formazione del tecnico di 1° livello, istruttore. Può essere utile anche come testo per la formazione di base dell'atletica leggera a livello universitario.



## L'ALIMENTAZIONE nel mezzofondo, nel fondo e nella marcia

### di Enrico Arcelli e Stefano Righetti



Chiunque si occupi di queste specialità atletiche può trarre indicazioni utili non solo per migliorare il livello qualitativo delle prestazioni, ma anche per la salute della persona. Indicazioni e contributi forniti da colui che è stato un grande studioso dell'atletica moderna.