

# atleticaStudi

TRIMESTRALE DI RICERCA SCIENTIFICA E TECNICA APPLICATA ALL'ATLETICA LEGGERA

2016/3-4



■ **Partire da lontano  
per sviluppare l'atleta di livello**

■ **Valutare la lateralità**

■ **Analisi dell'asimmetria  
nello sprint**

■ **Studio descrittivo dei master  
dell'atletica leggera**

■ **Uso di attrezzature  
nel salto con l'asta**

■ **Formazione continua:**

**Forza e prestazione in giovani  
lanciatori / Metodi per la corsa veloce  
di alto livello / Interval-training sprint  
e high-intensity / Il salto in lungo  
da fermo con focus esterno / Controllo  
e regolazione del ritmo nella corsa  
/ Metodi di misurazione del tempo  
di contatto nella corsa / Flessibilità  
cognitiva e potenza aerobica /  
La partenza nella prestazione  
di una corsa di 10km**



**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, Claudio Quagliarotti, 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: febbraio 2017

## 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 assegni critico sintetici, 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

**Il modello di sviluppo dell'atleta a lungo termine: visione d'insieme e valutazione**

### Metodologia

#### - Scuola e giovani

15

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

**L'agility T-Test: tra lateralità e allenamento**

#### - Biomeccanica

20

Simone Ciacci, Elia Fornaciari, Franco Merni

**L'asimmetria nello sprint: analisi tridimensionale su atleti top level. Uno studio pilota**

#### - Atletica per i master

28

Giorgio Carbonaro, Alberto Cei, Bruno Ruscello, Claudio Quagliarotti

**Motivazione e tipologia di carriera sportiva in un gruppo di master di atletica leggera**

#### - Avviamento giovani

41

Herbert Czingon

**Utilizzare le attrezzature in modo specifico per il salto con l'asta**

### Storia e cultura

57

Marco Martini

**Persico: chi era costui? Partecipò ai Giochi Olimpici 1920 nella maratona**

### Formazione continua

60

Convegni, seminari, workshop

/ **Articoli di tecnici:**

Mauro Guastella, «Uso della pedana di forza per i test dei salti in estensione» / Marco Martini, «L'allenamento di Berruti per i Giochi Olimpici 1960»

/ **Sintesi di articoli scientifici:**

“Livello di sviluppo della forza, architettura muscolare e prestazione in giovani lanciatori agonisti dell'atletica leggera” / “Effetti dell'uso dell'aquilone per il peso corporeo sulla cinematica della corsa veloce in sprinter di livello” / “Differenti risposte fisiologiche e percettive tra interval-training sprint e allenamento high-intensity” / “La prestazione nel salto in lungo da fermo con focus esterno aumentato come risultato di un maggiore angolo effettivo di uscita” / “Alterazione del controllo e della regolazione del ritmo: effetti del focus durante la corsa” / “Accuratezza del sensore inerziale PARTwear e del sistema di misurazione ottica Optojump per misurare il tempo di contatto al suolo durante la corsa” / “L'interval training della corsa aumenta la flessibilità cognitiva e la potenza aerobica di giovani atleti in salute” / “Influenza di una partenza veloce forzata sulla prestazione di una corsa di 10km”

/ *Rassegna bibliografica*

### Rubriche

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

FEDERAZIONE ITALIANA  
DI ATLETICA LEGGERA

SPONSOR TECNICO

DON'T  
RUN,  
FLY

asics

# Il modello di sviluppo dell'atleta a lungo termine: visione d'insieme e valutazione

**Robert M. Malina**

PhD, FACSM, Professore Emerito, Dipartimento di Chinesiologia e Educazione alla Salute, Università del Texas a Austin, USA

## Introduzione

Il modello di sviluppo a lungo termine dell'atleta (LTAD) (Balyi, 2001; Balyi & Hamilton, 2004; Balyi et al., 2005) è attualmente molto popolare ed è stato adottato da molti sport. Il modello è, in molti modi, una reiterazione recente o una modificazione di modelli di sviluppo precoce del talento, modello che affonda le proprie radici nelle pratiche delle ex nazioni del blocco sovietico. Lo scopo di questo report è duplice: per prima cosa prende in considerazione i modelli precedenti di sviluppo del talento sportivo e in secondo luogo valuta il LTAD.

## Panoramica sui modelli di sviluppo del talento

Molti modelli di sviluppo del talento, sia generali, sia specifici per sport, hanno la loro origine in varie nazioni del ex-blocco sovietico, inclusa Cuba

(Bompa, 1985; Hartley, 1988; Karacsony, 1988; Volkov and Filin, 1988; Rost and Schon, 1997). I modelli tendevano a focalizzare largamente l'attenzione sugli sport individuali o discipline all'interno di uno sport in opposizione agli sport di squadra. Questo probabilmente rifletteva una ricerca politica di prestigio nazionale attraverso il successo, cioè medaglie, nelle competizioni internazionali. Ai Giochi Olimpici era possibile vincere più medaglie (e lo è ancora) negli sport individuali e discipline specifiche di uno sport. Con i cambiamenti nel panorama politico e la migrazione associata di allenatori, scienziati dello sport, medici e anche alcuni atleti (Riordan, 1991), i modelli nati nell'Europa degli ex-Paesi dell'Est sono stati estesi, con alcune modifiche, ad altre nazioni, incluse quelle dell'Europa Occidentale e del Nord America, all'Australia (Bompa, 1985, 1995; Petiot et al., 1987; Drabik, 1996; Balyi, 2001; Balyi & Hamilton, 2004), e alla Cina (Gabriel, 1988; Brownell, 1991).

I modelli generalmente cominciano con lo screening di atleti potenziali, che comunemente include solo gli indicatori dello stato di crescita, le qualità motorie e in alcuni casi stime dell'altezza potenziale in base all'altezza dei genitori. In alcuni sport lo screening avviene ad età relativamente giovani, largamente attraverso la scuola primaria. I bambini con le caratteristiche fisiche adatte e le qualità motorie considerate appropriate per lo sport sono selezionati per scuole specializzate. In alternativa, i bambini interessati ad un dato sport, ma che non possiedono le caratteristiche considerate appropriate verrebbero esclusi da programmi specializzati.

I modelli enfatizzano lo sviluppo globale delle abilità motorie nella prima e media infanzia (spesso chiamato allenamento multilaterale), una combinazione di allenamento generale e multilaterale e la specializzazione durante la transizione nella pubertà, uno spostamento verso le abilità specifiche dello sport e le capacità funzionale – potenza, velocità, aerobica, etc. –, durante l'adolescenza e eventuale specializzazione. I tempi in cui

si accentuano i requisiti specifici dello sport, delle abilità e della tecnica variano in base al tipo di sport. Il passaggio dall'allenamento generale a quello specifico dello sport è graduale e generalmente si verifica durante la transizione nella pubertà e continua durante l'adolescenza.

Il successo relativo ai programmi di sviluppo del talento in parecchie nazioni del Blocco Sovietico è stato spesso pubblicizzato in base al numero di medaglie vinte nelle competizioni internazionali, specialmente ai Giochi Olimpici. Alcuni hanno attribuito il successo alla "selezione scientifica" (Bompa, 1985). Tuttavia, con i cambiamenti nel panorama politico e la disponibilità pubblica di registrazioni, i programmi nell'ex- Repubblica Democratica Tedesca sono stati etichettati come "esperimenti farmacologici", inclusa la manipolazione chimica di giovani atleti in parecchi sport. Ad esempio, "nel nuoto, alle ragazze di 14 anni o più giovani venivano somministrati ormoni androgeni; ragazze e ragazzi di 14- 15 anni erano anche dopati dal punto di vista ormonale nella canoa e nel kayak, canottaggio e vari sport invernali" (Franke and Berendonk, 1997, p. 1268). Ginnaste, "...includere molte minori, sono state sistematicamente trattate con mesterolone ... perché si pensava che questo steroide fosse più psicotropo, dato che aveva come effetto un'aggressività positiva e una maggiore capacità di carico di allenamento senza molto incremento di peso corporeo" (Franke and Berendonk, 1997, p. 1264). Senza riferirsi necessariamente ai giovani atleti, le recenti accuse di doping sistematico tra gli atleti russi ed altri in molti sport (Ruiz, 2015, 2016; Ruiz & Schwirtz, 2016) hanno focalizzato di nuovo l'attenzione sulla diffusione della manipolazione chimica di atleti per ottenere il successo nelle competizioni internazionali. I cambiamenti comportamentali durante l'infanzia e l'adolescenza sono periodicamente menzionati nelle discussioni sui modelli di sviluppo del talento, ma non sono considerati in maniera approfondita. Nell'applicazione dei modelli, si focalizza l'attenzione soprattutto sugli atleti di élite, quando i ra-

gazzi passano dall'infanzia all'adolescenza. Quello che manca nella discussione dei modelli è una valutazione critica di tutte le esigenze globali di sviluppo dei giovani aspiranti atleti. Lo sport non si svolge nel vuoto sociale. È necessario considerare come i giovani si adattino da un punto di vista comportamentale ai programmi di allenamento specifici dello sport, le richieste associate sociali ed emozionali, gli allenatori e gli altri adulti che dirigono i programmi e naturalmente l'attività agonistica. Il ruolo del giovane atleta nel processo decisionale è una questione correlata, cioè, il giovane atleta riceve degli input nei processi decisionali, che possono influenzare il suo sviluppo e forse la carriera?

## Il modello di sviluppo a lungo termine dell'atleta (LTAD)

Come molti dei modelli, il modello LTAD fa una distinzione tra sport con "inizio anticipato" e gli altri sport, cioè, una specializzazione precoce e una ritardata.

### L'INIZIO ANTICIPATO E LA SPECIALIZZAZIONE PRECOCE

La ginnastica artistica e ritmica, il pattinaggio artistico, i tuffi, il tennis tavolo e anche altri sono spesso considerati degli sport che richiedono un "inizio precoce" nel rispettivo sport. La competenza in svariate abilità motorie e percettivo-motorie generali e fini è centrale negli sport che prevedono un inizio precoce. Questi sport accentua-



no in maniera sistematica l'insegnamento e la pratica (ripetizione) delle attività e delle abilità specifiche dello sport ad età relativamente basse, cioè 4-6 anni. Il modello LTAD, tuttavia, propone che ogni sport con inizio anticipato sviluppi un modello adattato alle richieste specifiche ed uniche di un determinato sport (Balyi & Hamilton, 2004). Il tennis tavolo presenta proprie richieste percettivo-motorie uniche (Faber et al., 2015). La ginnastica, il pattinaggio artistico e i tuffi richiedono una combinazione unica di abilità di movimento e di controllo corporeo, equilibrio, sensibilità ritmica, reazioni ottiche e acustiche, orientamento nello spazio, tra gli altri fattori. È stato suggerito un adattamento del modello LTAD per i tuffi, basandosi in parte su un modello delle fasi sensibili considerando l'allenabilità delle abilità coordinative e le qualità fisiche per i tuffi (Hatzack, 1993), (Gabriel, 2007; Malina, 2007).

Gli sport che richiedono un inizio precoce sono spesso visti anche nel contesto della specializzazione precoce, cioè, dando particolare enfasi ad uno sport specifico, escludendo gli altri sport (Malina, 2010). Lo studio classico di soggetti talentuosi in parecchi ambiti (Bloom, 1985) e la popolarità del modello di competenza della pratica volontaria (Eriksson et al., 1993, vedere sotto) hanno probabilmente contribuito a creare tra genitori e allenatori, e anche tra alcuni giovani, un bisogno percepito per una specializzazione precoce in uno sport specifico.

Anche i cambiamenti sociali in molte nazioni nelle generazioni passate hanno contribuito allo sviluppo della pratica della specializzazione precoce. I dati sugli Stati Uniti, per esempio, indicano un incremento nel numero dei genitori singoli e famiglie con genitori che lavorano entrambi; pressioni culturali per crescere bambini che raggiungano alti livelli – una “professionalizzazione dell'infanzia”; persistenza di mandati statali per test accademici standardizzati, che hanno contribuito ad un incremento delle classi dopo scuola/sessioni di tutoring e riduzione dell'insuccesso scolastico e del gioco

libero; e l'attenzione dei genitori per la costruzione del curriculum del/dei bambino/bambini (The Aspen Institute, 2015; Malina et al., 2016). Le tendenze suggeriscono una “iper-organizzazione dell'infanzia” e una percentuale in aumento delle attività organizzate dopo la scuola, che cominciano nella prima infanzia (Child Trends Research Brief, 2014; Laughlin, 2014). L'enfasi data alle attività organizzate ha un impatto sul tempo libero o disponibile per attività facoltative, e può contribuire alla specializzazione nello sport e in altre attività. La specializzazione precoce ha delle conseguenze sociali. Dato l'impegno di tempo in un singolo sport, si può verificare un isolamento sociale del giovane atleta dai compagni della stessa età e sesso, specialmente durante l'adolescenza, come anche relazioni sociali alterate con i compagni, genitori e famiglia. Un numero crescente di giovani di talento negli Stati Uniti vengono istruiti a casa, riducendo così le opportunità di esperienze di sviluppo importanti associate all'ambiente scolastico – interazione con i pari, attività sociali e così via. Esiste un rischio simile per i giovani che frequentano speciali scuole sportive o accademie, che si focalizzano su un singolo sport.

#### SPECIALIZZAZIONE RITARDATA

Il modello di specializzazione ritardata “LTAD” ha ricevuto la maggiore parte dell'attenzione. Il modello identifica sei stadi, sebbene siano i quattro stadi che abbracciano l'infanzia e l'adolescenza ad essere rilevanti per la presente discussione (Balyi & Hamilton, 2004):

- lo stadio *fondamentale* (ragazze di 6-8 anni, maschi, 6-9 anni) enfatizza le abilità di movimento di base.
- Lo stadio *apprendere ad allenarsi* (ragazze 8-11 anni, ragazzi 9-12 anni) enfatizza il perfezionamento delle abilità motorie di base e lo sviluppo delle abilità sportive generali. È visto come una “finestra di adattamento allo sviluppo della coordinazione motoria” .
- Lo stadio *allenamento ad allenarsi* (ragazze 11-

15 anni, ragazzi 12-16 anni) enfatizza lo sviluppo delle capacità aerobiche e di forza e le abilità specifiche dello sport, che "...costruiscono il 'motore' e consolidano le abilità specifiche dello sport". I ritmi e i tempi del picco di velocità dell'altezza (PHV), il tasso massimale di crescita in altezza durante la spinta massima di crescita adolescenziale, sono centrali in questo stadio.

- Lo stadio *allenamento a gareggiare* (ragazze 15-17 anni, ragazzi 15-18 anni) focalizza l'attenzione sulla preparazione per la competizione.

Due altri stadi si estendono alla tarda adolescenza e all'età adulta e non riguardano l'oggetto della nostra discussione.

Le fasi di "*apprendimento ad allenarsi*" ed "*allenarsi ad allenarsi*" sono considerate le più importanti. Di conseguenza, "*noi costruiamo o rompiamo un atleta*" durante queste fasi (Balyi & Hamilton, 2004, p. 45, il corsivo è aggiunto). Né il significato, né le implicazioni dell'espressione "*costruire o rompere un atleta*" sono state aggiunte! "Noi" presumibilmente si riferisce agli allenatori e ai sistemi sportivi.

Una precedente versione del modello combinava le prime due fasi in una fase fondamentale (6-10 anni in entrambi i sessi), e aveva differenti range di età per la fase "*allenarsi ad allenarsi*", 10-13 anni nelle ragazze e 10-14 anni nei ragazzi, e per la fase "*allenarsi a gareggiare*", 13-17 anni nelle ragazze e 14-18 anni nei ragazzi (Balyi, 2001).

Pur considerando le modifiche nella definizione e nelle categorie di età cronologica suggerite, gli stadi della tarda specializzazione del modello LTAD sono ragionevolmente simili a quelli dei modelli dell'ex Est europeo (vedere, per esempio, Bompa, 1985, 1995; Drabik, 1995; Rost, & Schon, 1997). Tuttavia sono state introdotte due modifiche nel LTAD: la regola dei "10 anni" di pratica volontaria derivate dal modello di "expertise" nella psicologia dello sport e dell'età al PHV. Secondo Balyi e Hamilton (2004, p. 1),

*"La ricerca scientifica ha concluso che ci vogliono da 8 a 12 anni di allenamento per un atleta/gio-*

*catore di talento per raggiungere i livelli di élite. Questa è la regola dei dieci anni o delle 10.000 ore, che tradotta significa poco più di tre ore di pratica giornaliera per dieci anni ..." e ... "Una soluzione pratica è quella di usare l'inizio del picco della velocità di altezza (PHV) come punto di riferimento per progettare programmi ottimali individuali in relazione ai periodi 'critici' o 'sensibili' di allenabilità durante il processo di maturazione".*

#### MODELLO DI EXPERTISE E LA REGOLA DEI 10 ANNI

Il modello di competenza è stato largamente sviluppato sulla base di attività non fisico-sportive, cioè musica e scacchi, sebbene alcune osservazioni siano state effettuate soprattutto su golf e tennis. Il modello ha focalizzato l'attenzione sulla pratica volontaria su un periodo esteso, che porta al "mantra" comunemente accettato dei 10 anni o 10.000 ore di allenamento volontario. La pratica volontaria è strutturata e orientata all'obiettivo, enfatizzando la qualità dell'istruzione e la correzione. Tale pratica è spesso ripetitiva e non necessariamente divertente, e generalmente comincia nell'infanzia. Le variabili biologiche e le interazioni bio-comportamentali non sono state esplicitamente considerate nelle precedenti discussioni sul modello di "expertise", sebbene venga riconosciuto il ruolo potenziale dei fattori biologici, specificamente genotipici (Eriksson, 2003).

Studi dettagliati sui percorsi di carriera di atleti di successo contraddicono il modello di "expertise" di pratica volontaria prolungata nel contesto della specializzazione precoce. Le evidenze suggeriscono traiettorie variabili nei percorsi verso lo status di élite e la partecipazione a parecchi sport, prima della specializzazione, tra atleti di maggior successo. Inoltre e contrariamente al modello di "expertise", gli atleti di élite in vari sport hanno raggiunto il successo nazionale ed internazionale senza i 10 anni o le 10.000 ore di allenamento volontario (Oldenzel, 2004; Güllich & Emrich, 2006; Moesch et al., 2011). E, molti atleti di successo negli "sport di composizione artistica" (ginnastica

artistica e ritmica, pattinaggio artistico, tuffi), sport che sono comunemente percepiti come attività che si devono iniziare presto e che richiedono la specializzazione precoce, in realtà si allenano e gareggiano anche in altri sport (Güllich & Emrich, 2014). La grande maggioranza dei tuffatori olimpici americani junior di entrambi i sessi (164 su 189), ad esempio, hanno partecipato a vari sport oltre ai tuffi (Malina & Geithner, 1993). Tali osservazioni e anche altre hanno contribuito allo sviluppo di modelli alternativi per lo sviluppo del talento (vedi Bruner et al., 2009).

#### VELOCITÀ DEL PICCO DI ALTEZZA

La forte spinta di crescita adolescenziale (“spurt”) è più complicata di quanto Balyi e Hamilton (2004) facciano capire. Lo “spurt” inizia quando il tasso di crescita in altezza raggiunge il suo minimo nella tarda infanzia; l’accelerazione che segue segna l’inizio o l’avvio dello “spurt”. Il tasso di crescita continua ad accelerare fino a che non raggiunge il massimo (Picco della velocità di altezza), e poi rallenta fino a che la crescita termina. L’età al PHV è una stima del punto nel tempo (età cronologica) nel quale si verifica il tasso massimale di crescita in altezza durante la forte spinta di crescita adolescenziale. L’età al PHV è un indicatore dei ritmi di maturazione – l’età alla quale si verifica un evento di maturazione, in contrasto con lo stato di maturità – il livello di maturazione del giovane al momento dell’osservazione (Malina, 2017; Malina et al., 2015). Stime dell’età del PHV richiedono dati longitudinali per soggetti che sono nel periodo dell’adolescenza.

Il modello LTAD raccomanda di fare misurazioni dell’altezza ogni quadrimestre per calcolare la velocità di crescita allo scopo di monitorare la curva di velocità (Balyi & Way, 2009). Gli incrementi calcolati su brevi intervalli sono influenzati da errori tecnici di misurazione, e dalla variazione diurna e stagionale. Le misurazioni dell’altezza prese dopo un periodo di attività fisica sono probabilmente minori di quelle effettuate dopo un periodo

di riposo. Gli incrementi hanno anche bisogno di aggiustamenti in base alla differenza tra gli intervalli prescritti e gli intervalli reali tra le misurazioni (Malina, 2017). Ciò detto, gli incrementi a breve termine presentano dei limiti.

Un ulteriore elemento, fonte di confusione, è la considerevole variazione interindividuale nell’età stimata del PHV. Tra i campioni di giovani britannici, svizzeri, polacchi, belgi, canadesi e americani, le età del PHV variano dai 9.0 ai 15.0 anni nelle ragazze e da 10.9 a 17.3 anni nei ragazzi (Malina et al., 2004, 2016; Malina & Kozieł, 2014a, 2014b; Mirwald et al., 2002; Moore et al., 2015). Anche la variazione nell’età al momento dell’avvio dello “spurt” adolescenziale è considerevole, dai 7.0 ai 9.8 anni e dagli 8.2 ai 12.7, rispettivamente nelle ragazze e ragazzi americani (Malina et al., 2016), e da 6.3 ai 12.0 anni e da 7.0 ai 14.1 anni, rispettivamente nelle ragazze e nei ragazzi polacchi (Malina & Kozieł, 2014a, 2014b). Anche la variazione inter-individuale nell’intervallo tra le età al momento dell’avvio dello spurt e il PHV è considerevole.

#### ETÀ PREVISTA AL PHV

Il tempo previsto prima del PHV, definito “offset di maturità” (deviazione dalla maturità), e l’età prevista al PHV, stimata come età cronologica meno “l’offset della maturità”, vengono usate sempre di più negli studi sui giovani atleti (Malina, 2014). La validazione delle equazioni di previsioni specifiche per sesso (Mirwald et al., 2002) nei campioni indipendenti longitudinali indicano maggiori limiti dei protocolli di previsione (Malina & Kozieł, 2014a, 2014b; Malina et al., 2016). L’offset di maturità previsto e l’età al PHV sono dipendenti dall’età cronologica e dalle dimensioni corporee al momento della previsione e sono influenzate dalle differenze individuali nelle età osservate del PHV. Quest’ultima è particolarmente marcata tra ragazzi e le ragazze che maturano precocemente o in ritardo. Tra le ragazze ed i ragazzi che maturano prima, le età previste al PHV erano più ri-

tardate rispetto all'età osservata al PHV, mentre tra i ragazzi e le ragazze che maturano tardi, le età previste erano precedenti all'età del PHV. Le osservazioni su atleti praticanti ginnastica artistica sono coerenti con quelle delle ragazze che maturano in ritardo (Malina et al., 2006). Anche la variazione intra-individuale nelle età previste al PHV è considerevole rispetto all'età al momento della previsione (Malina et al., 2016).

Il protocollo di previsione è stato modificato e semplificato (Moore et al., 2015), ma è il risultato di una validazione dell'equazione di previsione, modificata per i ragazzi in un campione indipendente longitudinale, coerente con le validazioni dell'equazione originale (Kozief & Malina, in revisione). Le previsioni sono influenzate dall'età al momento della previsione e dallo stato di maturità, basandosi sull'età osservata al PHV. Le equazioni modificate sembrano essere utili nei ragazzi che maturano nella media al momento del PHV osservato. Diversamente, le equazioni di previsione hanno maggiori limiti se applicate ai ragazzi che maturano prima o in ritardo. L'offset di maturità previsto e le età al PHV con le equazioni modificate hanno anche ridotto la variazione rispetto alle previsioni delle equazioni originali e specialmente rispetto alla variazione nelle età osservate al PHV nel campione di validazione.

Il modello di LTAD richiede che si identifichino i giovani che hanno differenti processi di maturazione, cioè quelli che maturano prima, nella media e in ritardo, sebbene non specifichi il metodo per farlo. L'offset della maturità prevista, cioè il tempo prima o dopo l'età al PHV, è una stima dei ritmi di maturazione. Tuttavia, il protocollo di previsione è sempre più usato per classificare i campioni trasversali di giovani, che includono categorie di età relativamente ampie con gruppi che presentano ritmi di maturazione contrastanti, ad esempio, calciatori di 11-17 anni classificati come pre-, vicino e post-PHV (Mendez Villanueva et al., 2010) o i soggetti frequentanti l'accademia sportiva di 11-15 anni classificati pre-, medi- e post-

PHV (Meylan et al., 2014). Naturalmente, l'età cronologica è un indicatore nelle equazioni originali e modificate, e come notato, la deviazione (offset) di maturità prevista cala con l'età, mentre l'età prevista al PHV aumenta con l'età. Tuttavia, le classificazioni sono state usate indipendentemente dall'età cronologica, il che risulta problematico. È probabile che ragazzi di 11 e 15 anni classificati come PHV medi siano abbastanza differenti dal punto di vista fisico, come lo sono ragazzi di 11 e 15 anni classificati pre-PHV. Tali contrasti sono ben documentati negli studi su ragazzi con stati di maturità differenti, atleti e non atleti, basandosi sullo stadio di pubertà, età scheletrica e le età osservate al PHV (Malina et al., 2004, 2015). L'uso di un differente approccio, lo stato di maturità (tarda, media e precoce maturazione) dei calciatori portoghesi in due gruppi di età agonistici, 11-12 e 13-14 anni, è stato definito in base alla differenza tra l'età scheletrica e l'età cronologica e alla differenza tra le età previste al PHV e l'età media al PHV dei campioni sui quali l'equazione di previsione è stata sviluppata (Malina et al., 2012). Tra 87 giocatori di 11-12 anni, 45 (il 52%) sono stati classificati nella media in base all'età scheletrica, rispetto a 84 (il 97%) classificati nella media in base all'età prevista al PHV; in 93 giocatori di 13-14 anni, i numeri corrispondenti e le percentuali erano rispettivamente 55 (59%) e 77 (83%). Nel complesso, l'89% dei giocatori sono stati classifica-



ti nella media in base all'età prevista al PHV (Malina et al., 2012); questa alta percentuale rifletteva la gamma ridotta di variazione delle età previste evidenziate in precedenza nella nostra discussione.

### **LTAD e le “Finestre di opportunità”**

Due “finestre di opportunità” sono implicite nei modelli di sviluppo del talento, incluso il modello LTAD. La prima implica una capacità migliore di risposta alle istruzioni e la pratica delle abilità motorie nella prima e media infanzia (per gli sport in cui si deve iniziare presto e primi stadi del modello LTAD di tarda specializzazione). La seconda implica una maggiore capacità di risposta all'allenamento fisico sistematico durante l'adolescenza. Di rilevanza, la permanenza e l'esclusione dallo sport si verificano in questi due intervalli. La maggior parte di discussioni, tuttavia, si focalizzano sullo sviluppo del talento in sé e non si occupano delle questioni relative all'esclusione, che sia prevista dal sistema o sia volontaria.

#### INFANZIA E QUALITÀ MOTORIE

Lo sviluppo della capacità in varie abilità di movimento è una caratteristica dominante della prima e media infanzia e la valutazione delle abilità di movimento ad età relativamente giovani è centrale per i programmi sul talento. Si presuppongono una capacità di risposta alle istruzioni generali e la pratica negli sport “in cui si comincia presto”, sebbene gli studi non abbiano evidenziato molta documentazione relativa all'influenza dell'istruzione e della pratica precoce sulle abilità di movimento specifiche di uno sport.

La prima infanzia è caratterizzata da una rapida crescita del cervello per 6 o 7 anni e da mutazioni associate nel sistema nervoso centrale. Le abilità di movimento sono il risultato di interazioni tra la maturazione neuromuscolare e gli ambienti della prima infanzia. Questi ambienti includono sempre più programmi di istruzione sulle abilità generali

specifiche di un singolo sport. I programmi di successo nelle abilità motorie in bambini di 4-5 anni includono di solito l'insegnamento guidato tenuto da specialisti e/o allenatori qualificati, sequenze motorie (analisi dei compiti), disponibilità di tempo adeguata per la pratica, guida costruttiva e feedback (Haubenstricker & Seefeldt, 1986, 2002), che permettono variazioni inter- e intra-individuali nello sviluppo in sé e nel tasso di apprendimento. Tuttavia, dai dati disponibili non emerge un'individuazione accurata della... prontezza ad apprendere specifiche abilità motorie ... attraverso una combinazione di età cronologica, dimensioni corporee o le varie valutazioni sulla maturazione biologica” (Haubenstricker & Seefeldt, 2002, p. 79). Il quadro dei sistemi dinamici (Thelen & Smith, 1994; Lewis, 2000) viene enfatizzato nello sviluppo motorio e nell'apprendimento. I sistemi dinamici sono complessi ed interconnessi, hanno parecchie componenti e sono caratterizzati dall'autoorganizzazione. I sistemi cambiano continuamente ed operano su differenti scale temporali e livelli, con considerevoli variazioni nei modelli spazio-temporali. Lo sviluppo motorio e l'acquisizione di abilità sono considerate come derivanti dalle interazioni tra tre aspetti vincolanti: il bambino (dimensioni, proporzioni, composizione corporea, maturazione biologica, capacità cognitive, comportamenti, etc.), l'ambiente (stile educativo, qualità dell'insegnamento/supervisione da parte degli adulti, opportunità, stimolazione, dimensione degli oggetti nelle attività di manipolazione, regole, atmosfera di una palestra etc.), e compiti specifici di movimento (Newell, 1986). I cambiamenti nelle caratteristiche vincolanti in sé e nelle interazioni tra di esse guidano il sistema neuromuscolare nello sviluppo e nel perfezionamento delle abilità di movimento. Lo sviluppo e l'acquisizione delle qualità motorie e le abilità specifiche sono quindi il risultato di interazioni tra i giovani in crescita e maturazione, gli ambienti ai quali il bambino è esposto e la richiesta di specifici compiti motori. La dimensione corporea, le proporzioni e la composizione cam-

biano con la crescita, il sistema neuromuscolare matura e si sviluppano i comportamenti motori. Questi a loro volta influenzano le interazioni con gli ambienti. I bambini, naturalmente, sono esseri dinamici, che, dato che imparano a comportarsi all'interno delle loro rispettive culture, sono capaci di prendere decisioni su come interagire con gli ambienti. Le percezioni dei bambini degli ambienti di insegnamento e sportivi nel contesto dello sviluppo delle abilità di movimento sono importanti, ma di solito non considerate. Ciò che si è detto in precedenza è basato sui bambini in generale e non sui bambini inseriti in programmi di sport specifici.

È necessario uno studio sistematico sull'acquisizione di abilità nei giovani atleti, inclusa la valutazione degli effetti potenziali dei metodi di insegnamento e di pratica sullo sviluppo sia delle abilità sia dei comportamenti globali. È probabile che ogni sport abbia i suoi obiettivi specifici, le tecniche e abilità associate necessarie al raggiungimento degli obiettivi. Questo implicherebbe lo sviluppo di progressioni didattiche per l'insegnamento delle abilità in ogni sport. Un importante termine di correlazione, naturalmente, è la capacità dell'allenatore/istruttore di insegnare, osservare e valutare la competenza in abilità specifiche e sequenze di abilità, per dare un feedback appropriato al fine di migliorare le performance, e per comunicare con il giovane atleta. L'abilità del giovane atleta di usare e assimilare l'insegnamento e il feedback proveniente dall'allenatore/istruttore è un importante fattore associato, che varia probabilmente con l'età.

#### ADOLESCENZA E CAPACITÀ FUNZIONALI

La seconda "finestra" focalizza l'attenzione sulla capacità di risposta delle capacità funzionali all'allenamento durante la crescita adolescenziale e la maturazione. I cambiamenti ormonali, che stanno alla base della maturazione puberale e della crescita sono stati proposti come un "innesco" per una maggiore sensibilità dei sistemi muscola-

ri e cardiovascolari all'allenamento (Katch, 1983). Sebbene i giovani generalmente rispondano positivamente ai protocolli di allenamento aerobico, di forza e velocità specifica, le evidenze non sono coerenti con una "soglia di maturazione" (McNarry et al., 2014). Ciò ha un senso data la specificità di ogni singolo individuo nell'adolescenza, cioè, le differenze individuali nei tempi e ritmi della crescita e maturazione, e i tempi differenti dello "spurt" nelle capacità funzionali.

La complessità dello "spurt" adolescenziale viene trascurata nel modello LTAD, che focalizza l'attenzione solo sull'altezza, specificamente il PHV. Altre dimensioni corporee, indicatori della composizione corporea e le prestazioni funzionali hanno anche il loro "spurt" di crescita, che può variare in relazione al PHV. I dati disponibili suggeriscono le seguenti indicazioni per le età medie stimate alle velocità di picco di crescita nelle varie dimensioni, tessuti e funzioni in relazione all'età al PHV: lunghezza della gamba – prima del PHV (entrambi i sessi); velocità (suggerita nei ragazzi); picco del VO<sub>2</sub> – stesso tempo del PHV (entrambi i sessi); peso, altezza da seduti, massa magra, contenuto di minerale osseo, massa grassa, forza statica (entrambi i sessi) e potenza (ragazzi) – dopo il PHV; i dati riguardanti altri compiti funzionali sono più variabili (Mirwald & Bailey, 1986; Beunen et al., 1988; Beunen & Malina, 1988; Geithner et al., 2004; Iuliano-Burns et al., 2001; Malina et al., 2004).

La variazione nelle prestazioni funzionali all'interno e tra i giovani atleti durante l'adolescenza è un fattore associato che necessita di essere considerato. Nello "Studio Longitudinale su Ragazzi Belgi", il picco degli incrementi nella velocità del movimento del braccio e nella corsa a navetta si sono verificati, in media, prima del PHV, e i picchi di incremento nella forza statica, il salto verticale e lo stare appesi con braccia flesse si sono verificati, in media, dopo PHV (Beunen et al., 1988). Il sollevamento della gamba (forza del tronco) non ha mostrato chiaramente uno "spurt", mentre il "sit and reach" (flessibilità della parte bassa della colonna

vertebrale) ha mostrato un picco molto ridotto prima del PHV. Le analisi successive hanno identificato dei ragazzi che hanno mostrato regressi in alcune, ma non in tutte le prestazioni durante l'intervallo di PHV. I ragazzi che mostravano regressi in un compito avevano gli stessi o migliori livelli di prestazione nei rispettivi item all'inizio dell'intervallo di PHV rispetto ai ragazzi le cui performance sono migliorate. Il confronto tra quelli che hanno mostrato "regressi" e quelli che hanno mostrato "miglioramenti" nell'intervallo del PHV, non hanno neanche evidenziato differenze nelle velocità di picco della crescita in altezza, delle dimensioni antropometriche all'inizio dell'intervallo di PHV e all'età di 18 anni di età, e le prestazioni a 18 anni; anche i gruppi non mostravano differenze in un indice di pratica sportiva (Beunen & Malina, 1988). Sebbene limitati ad un singolo studio longitudinale su ragazzi, i risultati evidenziano la specificità individuale dei cambiamenti adolescenziali nella crescita e prestazione che può influenzare le osservazioni basate sugli studi a breve termine. Non sono disponibili dati simili per le ragazze. Lo sviluppo e il perfezionamento delle abilità di movimento durante l'adolescenza hanno bisogno di particolare attenzione, ad esempio, l'adattamento dell'insegnamento e del feedback alle differenze individuali nei tempi e ritmi della crescita e maturazione puberale.

## Panoramica

Sebbene il modello LTAD sia stato ampiamente divulgato in molte nazioni e applicato a vari programmi sportivi, il principio che sta alla base e l'assunto del modello sono stati messi in dubbio (Ford et al., 2011).

Come descritto, i modelli di sviluppo del talento sono statici. Una volta applicati, tuttavia, acquisiscono caratteristiche dinamiche che implicano interazioni tra tre elementi – il modello *in sé*, l'ambiente di allenamento, soprattutto gli allenatori, istruttori e altri adulti che implementano il modello, e il giovane atleta. Si dà per scontato che gli allenatori/istruttori che implementano il modello LTAD abbiano sufficienti conoscenze sulla crescita, la maturità, le caratteristiche funzionali e comportamentali dei giovani atleti, specialmente durante la pubertà e lo "spurt" di crescita. Ciò ha importanti implicazioni per l'individualizzazione dei programmi specifici di uno sport per singoli atleti. Nel quadro del modello LTAD, è ragionevole fare uno studio per verificare se gli allenatori/istruttori e/o il loro staff comprendano i dettagli di metodo per stimare il PHV e dell'intervallo di PHV, come anche la variabilità interindividuale associata? Perché? A volte, sembra che l'espressione PHV sia usata in maniera piuttosto vaga nel contesto del LTAD.

## Bibliografia

- Balyi, I. (2001). Sport system building and long term athlete development in Canada: The situation and solutions. *Coaches Report*, 8(1), 25-28.
- Balyi, I., & Hamilton, A. (2004). *Long-Term Athlete Development: Trainability in Childhood and Adolescence – Windows of Opportunity, Optimal Trainability*. Victoria, BC: National Coaching Institute British Columbia and Advanced Training and Performance Ltd.
- Balyi, I., & Way, R. (2009). *The Role of Monitoring Growth in Long-Term Athlete Development*. Canadian Sport Centres/Centres Canadiens Multisports: Canadian Sport for Life. <http://canadiansportforlife.ca/sites/default/files/resources/MonitoringGrowth%281%29.pdf>
- Balyi, I., Cardinal, C., Higgs, C., Norris, S., & Way, R. (2005). *Canadian Sport for Life: Long-term athlete development resource paper V2*. Vancouver, BC:

Canadian Sport Centres, 2005, <http://www.candiansportforlife.ca/default.aspx?PageID=1076&LangID=en>.

- Beunen, G., & Malina, R.M. (1988). Growth and physical performance relative to the timing of the adolescent spurt. *Exercise and Sports Sciences Reviews*, 16, 503-540.
- Beunen, G.P., Malina, R.M., Van't Hof, M.A., Simons, J., Ostyn, M., Renson, R., & Van Gerven, D. (1988). *Adolescent Growth and Motor Performance: A Longitudinal Study of Belgian Boys*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bloom, B.S., Editor (1985). *Developing Talent in Young People*. New York: Ballantine Books.
- Bompa, T. (1985). Talent identification. *Sports Science Periodical on Research and Technology in Sport, Physical Testing G1*. Ottawa: Coaching Association of Canada.
- Bompa, T. (1995). *From Childhood to Champion Athlete*. Toronto:Veritas Publishing.
- Bouchard, C. (2012). Genomic predictors of trainability. *Experimental Physiology*, 97, 347-352.
- Brownwell, S.E. (1991). The changing relationship between sport and the state in the People's Republic of China. In F. Landry, M. Landry, & M. Yerbés (Eds.), *Sport...The Third Millennium/Le Troisième Millénaire*. Sainte-Foy, Quebec: Les Presses de L'Université Laval, pp. 295-301.
- Bruner, M.W., Erickson, K., McFadden, K., & Côté, J. (2009). Tracing the origins of athlete development models in sport: A citation path analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 2, 23-37.
- Child Trends Research Brief. (2014). *Participation in Out-of-School Activities and Programs*. Bethesda, MD, Child Trends.
- Drabik, J. (1996). *Children and Sports Training*. Island Pond, VT: Stadion Publishing Company.
- Ericsson, K.A. (2003). The development of elite performance and deliberate practice: An update from the perspective of the expert-performance approach. In J. Starkes & K.A. Ericsson (Eds.), *Expert Performance in Sport: Recent Advances in Research on Sport Expertise*. Champaign, IL: Human Kinetics, pp. 49-81.
- Ericsson, K.A., Krampe, R.Th., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100, 363-406.
- Faber, I.R., Nijhuis-van der Sanden, M.W.G., Elferink-Gemser, M.T., & Oosterveld, F.G.J. (2015). The Dutch motor skills assessment as tool for talent development in table tennis: A reproducibility and validity study. *Journal of Sports Sciences*, 33, 1149-1158.
- Ford, P., de Ste Croix, M., Lloyd, R., Meyers, R., Moosavi, M., Oliver, J., et al. (2011). The long-term athlete development model: Physiological evidence and application. *Journal of Sports Sciences*, 29, 389-402.
- Franke, W.W., & Berendonk, B. (1997). Hormonal doping and androgenization of athletes: A secret program of the German Democratic Republic government. *Clinical Chemistry*, 43, 1262-1279.
- Gabriel, J.L. (2007). Long-term athlete development in diving. In R.M. Malina & J.L. Gabriel (Eds.), *USA Diving Coach Development Reference Manual*. Indianapolis, IN: USA Diving, pp. 39-70.
- Gabriel, T. (1988). China strains for Olympic glory. *The New York Times Magazine*, April 24, 30-40, 112.
- Geithner, C.A., Thomis, M.A., Vanden Eynde, B., Maes, H.H. M, Loos, R.J.F., Peeters, M., et al. (2004). Growth in peak aerobic power during adolescence. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36, 1616-24.
- Güllich, A., & Emrich, E. (2006). Evaluation of the support of young athletes in the elite sport system. *European Journal of Sports Sociology*, 3, 85-108.
- Güllich, A., & Emrich, E. (2014). Considering long-term sustainability in the development of world class success. *European Journal of Sport Science*, 14, S383-S397.
- Hartley, G. (1988). A comparative view of talent selection for sport in two socialist states – the USSR and the GDR – with particular reference to gymnastics. In *The Growing Child in Competitive Sport*. Leeds: The National Coaching Foundation, pp. 50-56.
- Hatzack, N. (1993). A year-round training program of junior diving in Germany. Paper presented at

- the FINA First World Diving Coaches Seminar, Olympia, Greece, 15-22 May.
- Haubenstricker, J., & Seefeldt, V. (1986). Acquisition of motor skills during childhood. In V. Seefeldt (Ed.), *Physical Activity and Well-Being*. Reston, VA.: American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance, pp. 41-101.
  - Haubenstricker, J.L., & Seefeldt, V. (2002). The concept of readiness applied to the acquisition of motor skills. In F.L. Smoll & R.E. Smith (Eds.), *Children and Youth in Sport: A Biopsychosocial Perspective*, 2<sup>nd</sup> edition. Dubuque, IA: Kendall/Hunt, pp. 61-81.
  - Iuliano-Burns, S., Mirwald, R.L., & Bailey, D.A. (2001). The timing and magnitude of peak height velocity and peak tissue velocities for early, average and late maturing boys and girls. *American Journal of Human Biology*, 13: 1-8.
  - Karacsony, I. (1988). The discovery and selection of talented athletes and talent management in Hungary. In *The Growing Child in Competitive Sport*. Leeds: The National Coaching Foundation, pp. 34-49.
  - Katch, V.L. (1983). Physical conditioning of children. *Journal of Adolescent Health*, 3, 241-6.
  - Koziel, S.M., & Malina, R.M. (under review). Validation of the modified maturity offset equations in a longitudinal sample of boys.
  - Laughlin L. (2014). *A Child's Day: Living Arrangements, Nativity, and Family Transitions: 2011*. Current Population Reports P70-139. Washington, DC, U.S. Census Bureau.
  - Lewis, M.C. (2000). The promise of dynamic systems approaches for an integrated account of human development. *Child Development*, 71, 36-43.
  - Malina, R.M. (2007). Growth, maturation and development: Applications to young athletes and in particular to divers. In R.M. Malina & J.L. Gabriel (Eds.), *USA Diving Coach Development Reference Manual*. Indianapolis, IN: USA Diving, pp. 3-29.
  - Malina, R.M. (2010). Early sport specialization: Roots, effectiveness, risks. *Current Sports Medicine Reports*, 9, 364-71.
  - Malina, R.M. (2011). Skeletal age and age verification in youth sport. *Sports Medicine*, 41, 925-947.
  - Malina, R.M. (2014). Top 10 research questions related to growth and maturation of relevance to physical activity, performance, and fitness. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85, 157-173.
  - Malina, R.M. (2017). Assessment of biological 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., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity*, 2<sup>nd</sup> edition. Champaign, IL: Human Kinetics.
  - Malina, R.M., Chow, A.C., Czerwinski, S.A., & Chumlea, W.C. (2016). Validation of maturity offset in the Fels Longitudinal Study. *Pediatric Exercise Science*, 28, 439-455.
  - Malina, R.M., Claessens, A.L., Van Aken, K., Thomis, M., Lefevre, J., Philippaerts, R., & Beunen, G.P. (2006). Maturity offset in gymnasts: Application of a prediction equation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38, 1342-1347.
  - Malina, R.M., Coelho e Silva, M.J., Figueiredo, M.J., Carling, C., & Beunen, G.P. (2012). Interrelationships among invasive and non-invasive indicators of biological maturation in adolescent male soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 30, 1705-1717.
  - Malina, R.M., Cumming, S.P., & Coelho e Silva, M.J. (2016). Physical activity and movement proficiency: The need for a biocultural approach. *Pediatric Exercise Science*, 28, 233-239.
  - 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., & Koziel, S.M. (2014a). Validation of maturity offset in a longitudinal sample of Polish boys. *Journal of Sports Sciences*, 32, 424-437.
  - Malina, R.M., & Koziel, S.M. (2014b). Validation of maturity offset in a longitudinal sample of Polish girls. *Journal of Sports Sciences*, 32, 1374-1382.
  - 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.
- McNarry, M., Barker, A., Lloyd, R.S., Buchheit, M., Williams, C., & Oliver, J. (2014). The BASES expert statement on trainability during childhood and adolescence. *The Sport and Exercise Scientist*, 41, 22-3.
  - Mendez-Villanueva, A., Buchheit, M., Kuitunen, S., Poon, T.K., Simpson, B., & Peltola, E. (2010). Is the relationship between sprinting and maximal aerobic speeds in young soccer players affected by maturation? *Pediatric Exercise Science*, 22, 497-510.
  - Meylan, C.M., Cronin, J., Hopkins, W.G., & Oliver, J. (2014). Adjustment of measures of strength and power in youth male athletes differing in body mass and maturation. *Pediatric Exercise Science*, 26, 41-48.
  - Mirwald, R.L., & Bailey, D.A. (1986). *Maximal Aerobic Power: A longitudinal Analysis*. London, ON: Sports Dynamics, pp. 1-80.
  - Mirwald, R.L., Baxter-Jones, A.D.G., Bailey, D.A., & Beunen, G.P. (2002). An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34, 689-694.
  - Moesch, K., Elbe, A.-M., Hauge, M.L.T., & Wikman, J.M. (2011). Late specialization: The key to success in centimeters, grams, or seconds (cgs) sports. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 21, e282-e290.
  - Moore, S.A., McKay, H.A., Macdonald, H., Nettlefold, L., Baxter-Jones, A.D.G., Cameron, N., and Bracher, P.M.A. (2015). Enhancing a somatic maturity prediction model. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 47, 1755-1764.
  - Newell, K.M. (1986). Constraints on the development of coordination. In M.G. Wade & H.T.A. Whiting (Eds.), *Motor Development in Children: Aspects of Coordination Control*. Dordrecht, The Netherlands: Martinus Nijhoff, pp 341-359.
  - Oldenzien, K.E., Gagne, F., & Gulbin, J. (2004). Factors affecting the rate of athlete development from novice to senior elite: How applicable is the 10-year rule? Paper presented at the 2004 Pre-Olympic Congress - Sport Science through the Ages. Thessaloniki, Greece, 6-11 August, available at <http://www.ccv.org.br/br/biblioteca/preolymp/download/O.027.doc> (accessed 4 September 2008).
  - Petiot, B., Salmela, J.H., & Hoshizaki, T.B., Editors. (1987). *World Identification Systems for Gymnastic Talent*. Montréal: Sport Psyche Editions.
  - Riordan, J. (1991). The changing relationship between sport and the state in Eastern Europe. In F. Landry, M. Landry, & M. Yerlés (Eds.), *Sport...The Third Millennium/Le Troisième Millénaire*. Sainte-Foy, Quebec: Les Presses de L'Université Laval, pp. 287-293.
  - Rost, K., & Schon, R. (1997). *Talent Search for Track and Field Events: Exercise Leader and Coach's Manual for Talent Selection and Basic Training of Track and Field Events (Age Class 9 to 14)*. Leipzig, Germany: German Track and Field Association (translated by M. R. Hill, H. Nowoisky, & N.N. Wegink, University of Utah).
  - Ruiz, R.R. (2015). Drugs pervade sport in Russia, World Anti-Doping Agency finds. *New York Times*, 9 November, <http://www.nytimes.com/2015/11/10/sports/russian-athletes-part-of-state-sponsored-doping-program-report-finds.html> (accessed 12 May 2016).
  - Ruiz, R.R. (2016). The Soviet doping plan: Document reveals illicit approach to '84 Olympics. *New York Times*, 13 August, <http://www.nytimes.com/2016/08/14/sports/olympics/soviet-doping-plan-russia-rio-games.html> (accessed 14 August 2016).
  - Ruiz, R.R., & Schwirtz, M. (2016). Russian insider says state-run doping fueled Olympic gold. *New York Times*, 12 May, <http://www.nytimes.com/2016/05/13/sports/russia-doping-sochi-olympics-2014.html> (accessed 12 May 2016).
  - The Aspen Institute. (2015). *The Aspen Institute Project Play: Sport for All, Play for Life*. New York, The Aspen Institute.
  - Thelen, E., & Smith, L.B. (1994). *A Dynamic Systems Approach to the Development of Cognition and Action*. Cambridge, MA: The MIT Press.
  - Volkov, V.M., & Filin, V.P. (1988). *Selección Deportiva*. Havana, Cuba: Impreso VIPO "Vneshtorgizdat", special Cuban Edition (Spanish translation of the 1983 Russian edition).

## L'agility T-Test: tra lateralità e allenamento

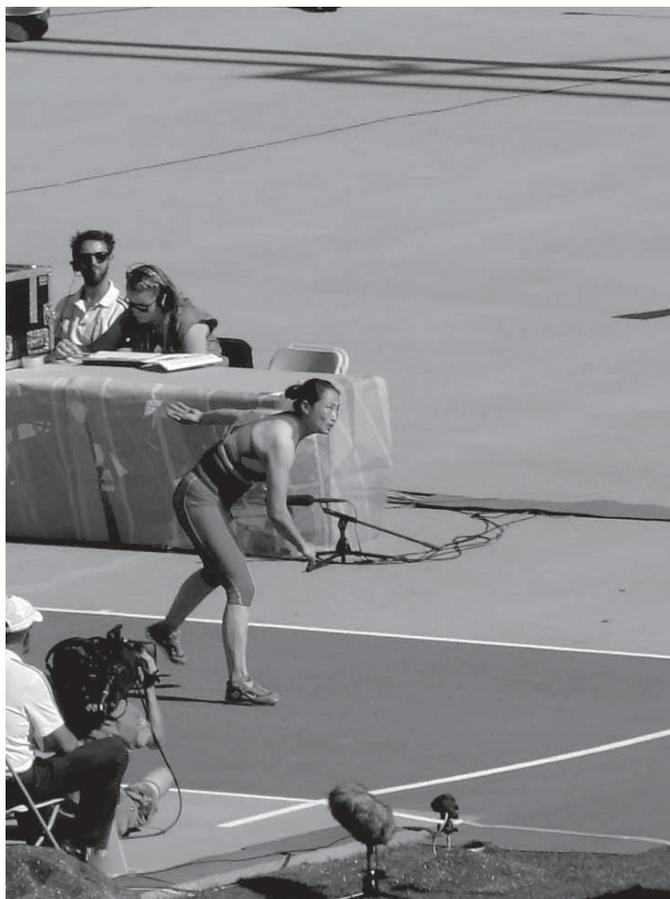
Laura Sironi<sup>1</sup>, Francesco Mastrorillo<sup>2</sup>, Chiara Quesada<sup>3</sup>, Antonio La Torre<sup>4</sup>, Nicola Lovecchio<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Federazione Italiana Giuoco Calcio – C.R. Lombardia

<sup>2</sup> Federazione Italiana Badminton – C.R. Puglia

<sup>3</sup> Federazione Ginnastica d'Italia – C.R. Lombardia

<sup>4</sup> Dipartimento di Scienze Biomediche per la Salute, Università degli Studi di Milano



### Introduzione

L'agilità, come già spiegato in Mastrorillo et al. (2016) e Quesada et al. (2016) può essere definita come la capacità di mantenere e controllare la corretta posizione del corpo cambiando rapidamente direzione in vari tipi di movimento (Twist & Benicky, 1995) o come la capacità di variare repentinamente la velocità e la direzione in risposta a specifici stimoli (Sheppard & Young, 2006). L'agilità, inoltre, si pone a cavallo tra le capacità coordinative e quelle condizionali e, come tale, presenta una fase sensibile di sviluppo tra gli 8 e i 13 anni circa: periodo ricalcante "l'età d'oro" per lo sviluppo della rapidità che autori come Moreno et al., 1995 ritengono componente fondamentale per l'agilità.

Questa capacità è ampiamente richiesta in sport di squadra (calcio e basket), in discipline dove il controllo motorio diviene fondamentale (martello, asta, salto in alto), nel lancio del giavelotto dove "treno superiore" e "treno inferiore" devono lavorare in sincronia ma con grande interdipendenza e in tutte le esercitazioni di pre-atletismo. In sintesi una performance definibile come "agile" deve presentare tre componenti:

1. cambi di direzione e di verso,
2. accelerazioni e decelerazioni (variazioni di velocità),
3. capacità di reazione a uno stimolo.

Una componente fondamentale, spesso tralasciata, è la lateralità del soggetto: per ogni soggetto cambiare direzione verso destra può essere diverso rispetto al verso sinistrorso e viceversa, anche se Quesada et al., 2016 non hanno evidenziato significative differenze fra le due versioni. Infatti, l'*agility T* fra i diversi test (vedi fig. 1) presuppone corsa avanti/indietro e corse laterale destra/sinistra in modo da disegnare una T (Pauole et al 2000). Avendo compreso la multifattorialità dell'agilità e aver definito i valori baseline di pre-adolescenti e adolescenti anche in riferimento alle differenze di genere e di esecuzione (Mastrorillo et al., 2015;

Quesada et al., 2016), si è voluto verificare se sia possibile incrementare questa *espressione fisica* attraverso esercizi e movimenti codificati appositamente rispetto alle richieste del test specifico: in questo caso l'*Agility T-test*. In particolare, si vuole verificare se l'apprendimento di gesti codificati può indurre miglioramenti nell'esecuzione di movimenti plurifattoriali e conseguentemente incrementare l'agilità anche variando la scelta del primo cambio di senso.

## Materiali e metodi

### SOGGETTI

Dopo la spiegazione delle procedure e dei possibili rischi i genitori di 123 soggetti, di cui 47 maschi e 76 femmine, hanno firmato il consenso all'indagine. I soggetti avevano un'età compresa tra

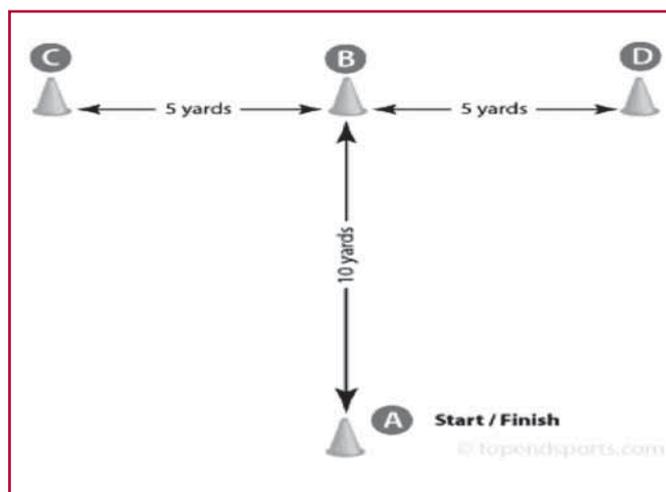


Figura 1 - Il T-test utilizzato

L'atleta dalla linea di **Start/Finish**, al segnale parte verso il cono **B**, quindi si sposta in corsa laterale verso il **C**. Successivamente, sempre in corsa laterale tocca il cono **D** e sempre in corsa laterale si dirige a toccare il cono **B** al centro. Da questo (**B**) finisce il test correndo all'indietro fino alla linea **Finish**).

$AB = CD = 9,14$  metri.

$BC = BD = 4,57$  metri.

gli 11 e i 14 anni. Nessuno di essi presentava patologie muscolo-tendinee o neurologiche negli ultimi sei mesi ed era fisicamente attivo durante le ore curriculari di Educazione Fisica.

### PROCEDURA

Per valutare l'agilità è stato scelto l'Agility T-Test (Semenick 1990; Pauole et al., 2000) perché valuta l'agilità bi-planare (frontale e sagittale) comprendendo un ampio spettro di proprietà psicometriche (Raya et al., 2013) che portano l'atleta ad accelerare, decelerare e cambiare direzione in uno spazio breve (totale 36,56 m). La prestazione è stata misurata con un cronometro manuale con precisione al centesimo con inizio della registrazione al momento del comando. Ogni atleta ha ripetuto la prova effettuando il primo cambio di direzione verso destra e successivamente un'altra prova con primo cambio verso sinistra (fig. 1).

## PROTOCOLLO

La sperimentazione è durata sei settimane. Ad ogni soggetto è stato spiegato il test tramite disegno alla lavagna e dimostrazione pratica che ha preceduto di una settimana la somministrazione.

Dopo la prima esecuzione del test i soggetti sono stati divisi in modo casuale in due gruppi: gruppo sperimentale che ha seguito un allenamento specifico e gruppo di controllo. Il protocollo sperimentale ha previsto oltre ad un *warm-up* di corsa lenta (sei minuti), un lavoro a circuito organizzato in tre stazioni (30" lavoro + 30" di recupero per un totale di tre minuti a stazione) con recupero fra esse di due minuti:

1. corsa avanti/indietro per 10 m;
  2. corsa laterale destra/sinistra per 10 m;
  3. esercizi di equilibrio mono podalico a coppie.
- Ogni esercitazione è stata eseguita in coppia per dare uno stimolo competitivo ai ragazzi.

Al termine delle 12 sedute il gruppo di controllo e il gruppo sperimentale hanno effettuato nuovamente il test nello stesso luogo e nelle stesse condizioni di suolo e luminosità.

## ANALISI DEI DATI

I dati sono stati organizzati secondo gruppo (sperimentale e di controllo), età e divisi per genere.

## ANALISI STATISTICA

Per ogni campione sono state calcolate media e deviazione standard. I confronti sono stati determinati attraverso il test di Student con livello di significatività fissato al 5%.

## Risultati

In linea generale il test è stato eseguito in 13,35 sec e 14,24 sec nella prima prova (maschi e femmine rispettivamente). Le differenze fra genere in questa prima performance sono risultate significative ( $p < 0.001$ ) in entrambe le prove (destra e sinistra). La miglior performance (11,06 sec) è stata

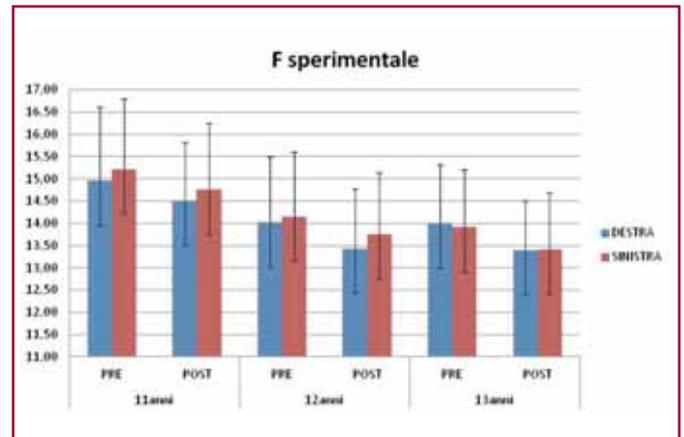


Figura 2 - Risultati del test, femmine (sperimentale)

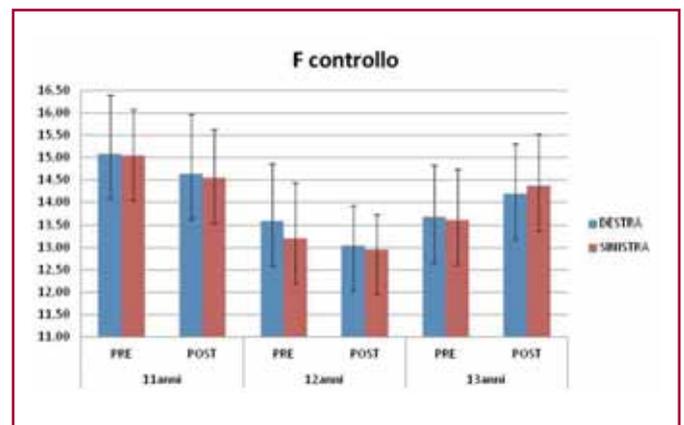


Figura 3 - Risultati del test, femmine (controllo)

eseguita da una ragazza di 12 anni mentre la peggiore (20,34 sec) da un ragazzo di 13 anni.

Le preadolescenti del gruppo sperimentale hanno ottenuto miglioramenti significativi sia nelle esecuzioni a destra che sinistra (figg. 2 e 3) mentre le coetanee del gruppo di controllo mostrano miglioramenti significativi solo nel sottogruppo di 11 anni per entrambi i lati (destra  $p=0,01$  e sinistra  $p=0,001$ ) e solo per il lato destro nel sottogruppo di 12 anni ( $p=0,025$ ). In particolare, il gruppo sperimentale ha migliorato di circa il 4% nella prova svolta a destra e di circa il 3% nella prova svolta a sinistra, al contrario delle ragazze del gruppo di controllo più grandi che hanno peggiorato la prestazione di circa 5% per entrambi i lati.

I maschi del gruppo sperimentale (11 e 14 anni) hanno migliorato la propria performance (sia a destra che sinistra) dopo il training specifico (fig. 4). I ragazzi di 12 anni hanno significativamente migliorato solo a sinistra mentre a destra si può segnalare solo una buona tendenza ( $p=0.055$ ). I risultati del gruppo di controllo maschile (fig. 5) hanno evidenziato valori di test minori rispetto al precedente solo per il sottogruppo di 11 anni ( $p_{destra}=0,026$  e  $p_{sinistra}=0,049$ ). I ragazzi del gruppo di controllo di età maggiore (12 e 13 anni) hanno, invece, peggiorato la prestazione di circa 2% a destra e del 3% a sinistra. Infatti, in linea generale, il gruppo sperimentale ha mediamente migliorato la prestazione del 4% in entrambe le direzioni mentre il gruppo di controllo non permette di rilevare un trend fra età e direzione.

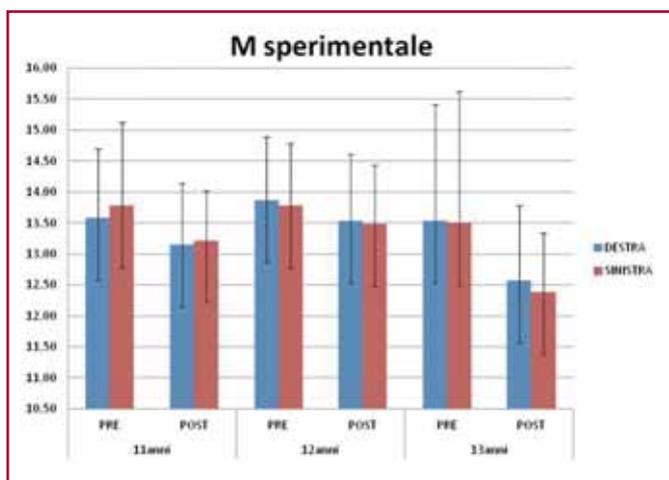


Figura 4 - Risultati del test, maschi (sperimentale)

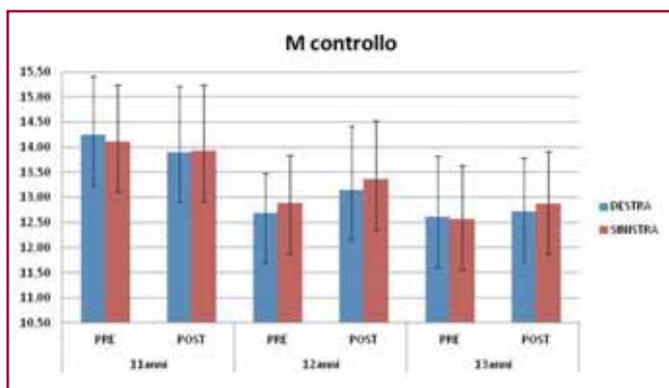


Figura 5 - Risultati del test, maschi (controllo)

## Discussione

Dai risultati ottenuti possiamo affermare che l'allenamento dell'agilità attraverso esercitazioni specifiche ha portato miglioramenti che si sono evidenziati nell'esecuzione dei gesti tecnici richiesti. Al contrario i soggetti appartenenti al gruppo di controllo hanno eseguito il secondo test senza evidenziare importanti miglioramenti esecutivi.

Nei sottogruppi di controllo maschile e femminile di età maggiore (13 anni) la prestazione è significativamente peggiorata come già evidenziato da Quesada et al., (2016). Probabilmente ciò è dovuto alla fase di sviluppo che le ragazze e i ragazzi di questa età stanno attraversando.

Nei sottogruppi di controllo di 11 anni, sia per i maschi che per le femmine, si è verificato un leggero miglioramento della prestazione riconducibile, a nostro avviso, sia a una pratica più frequente dell'attività sportiva (sia in ambito scolastico che extra) sia per una maggior *recettività* agli adattamenti a livello degli schemi motori e perciò un maggior controllo del corpo durante i cambi di direzione.

Come riscontrato in un precedente lavoro sulle scelte "laterali" dell'esecuzione (Quesada et al., 2016), sembrerebbe che l'esecuzione con il primo cambio di direzione verso sinistra sia la più *performante* (tecnica dello step over step con arto sinistro di spinta e destro di avanzamento/scavalamento) mentre dopo la fase allenante queste differenze si annullano permettendo libera interpretazione del gesto da parte dell'atleta allenato. Alla luce dei risultati ottenuti da questo studio possiamo affermare che, in ragazzi di età compresa tra gli 11 e i 14 anni, l'agilità può essere sviluppata sia con approcci più globali con giochi di interazione e "evitamento" anche in piccoli spazi (Iacono et al., 2015) sia con esercitazioni di tipo analitico che rendono l'esecuzione del movimento più "pulita" e che permettono di apportare variabilità alle esercitazioni di pre-atletismo con cambi di direzione *step by step (andature) o step over*

*step* (tipico del giavellotto) sia a destra che a sinistra.

In particolare, riteniamo che sia utile introdurre sprint di alcuni metri; corse con cambi di direzione; corse che prevedano accelerazioni e frenate; esercizi di propriocezione per migliorare, i gesti propri delle discipline, la duttilità nelle reazioni ai

cambi di direzione e l'arrangiamento nelle condizioni di alto equilibrio (martello, getto del peso, ostacoli, salto triplo). Sviluppi di questo tipo di stimoli sulla lateralità potrebbero essere allargati con "prove per contrasto" sul piede di spinta nella partenza dai blocchi o sull'arto di attacco negli ostacoli.

## Bibliografia

1. Buttifant, D., Graham, K., & Cross, K. (1999). "Agility and speed in soccer players are two different performance parameters." Paper presented at the Science and Football IV Conference, Sydney, NSW. (1999).
3. Chelladurai, P. "Manifestations of agility". *Can Ass Health, Phys Educ Recr*, 42, 36-41. (1976).
4. Chelladurai P, Yuhasz MS, and Sipura R. "The reactive agility test". *Percept Mot Skills*, 44, 1319, 1324, (1977).
5. Draper, JA. and Lancaster, G. "The 505 Test: a test for agility in the horizontal plane, *The Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, 17,(1), 15 - 18 (1985).
6. Farrow D, Young W, and Bruce L. "The development of a test of reactive agility for netball: A new methodology". *J Med Sci Sports Exercise*, 8;1;40-48 (2005).
7. Iacono AD, Eliakim A, Meckel Y. Improving fitness of elite handball players: small sided games vs high-intensity intermittent training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29, 835:843; 2015.
8. F. Mastrolillo, C. Quesada, L. Sironi, A. La Torre, N. Lovecchio. Valutare l'agilità attraverso la performance nei cambi di direzione. *Scienza & Sport*, 7, (4): 86-90, 2015.
9. Sheppard J.M., & Young W.B., "Agility literature review: Classifications, training and testing", *Journal of Sports and Sciences*, 24(9):919-32; (2006).
10. Moreno, E. "Developing quickness part 2". *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17, 38:39; (1995).
11. Holmberg PM, "Agility Training for Experienced Athletes: A Dynamical Systems Approach". *Strength and Conditioning Journal*, 31(5): 73-78(2009).
12. Pauole, K., Madole, K., Garhammer, J., Lacourse, M., & Rozenek R. "Reliability and validity of the T-Test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women" *Journal of Strength & Conditioning*. 14(4):443-450 (2000).
13. Quesada, C., Sironi, L., Mastrolillo, F., La Torre, A., Lovecchio, N. Agilità tra scelta esecutiva, età e genere. In press: SdS, 2016.
14. Raya, Gaunaud, Jayne, Campbell, Gagne, Manrique, Muller, Tucker," Comparison of three agility tests with male servicemembers: Edgren Side Step Test, T-Test, and Illinois Agility Test", 50(7):951-60, (2013).
15. Semenic, D. "Tests and measurements: The T test". *National Strength and Conditioning Association Journal*, 12(1), 36-37. (1990).
16. Twist P, & Benicky D. "Conditioning lateral movement for multi sport athletes: Practical strength and quickness drills". *Strength and Conditioning Research Journal*, 18(5), 10:19; (1996).
17. Yanci J, Arcos AL, Salinero JJ, Mendiguchia J, Gil E, Santesteban D, Grande I,"Effects of different agility training programs among first-grade elementary school students", 39(1): 87-89 (2015).
18. Young WB, McDowell MH, and Scarlett BJ. "Specificity of sprint and agility training methods". *J Strength Cond Res* 15: 315-319. (2001).

# L'asimmetria nello sprint: analisi tridimensionale su atleti top level. Uno studio pilota.

**Simone Ciacci, Elia Fornaciari, Franco Merni**

Dipartimento di Scienze Biomediche e Neuromotorie, Università di Bologna



## Introduzione

La preparazione fisica moderna di uno sprinter di alto livello deve passare non solo attraverso la pianificazione graduale e mirata dei contenuti e dei mezzi di allenamento in un quadro annuale o pluriennale di macro e microcicli, ma deve preve-

dere soprattutto che il “sistema” atleta sia perfettamente funzionale ed equilibrato, pronto ad adattarsi ai crescenti carichi di allenamento. In quest’ottica il mantenimento della salute di un velocista diventa un prerequisito essenziale per la prestazione e per la qualità dei risultati di un’intera stagione agonistica. Spesso un banale infortunio può condizionare la salute dello sprinter e minare l’equilibrio del sistema-atleta in tutte le sue componenti, sia tecniche che fisiologiche o motivazionali. La letteratura scientifica si è pertanto impegnata soprattutto negli ultimi anni a cercare di capire come prevenire gli infortuni nel velocista, soprattutto quelli legati alla muscolatura degli ischiocrurali (Yeung et al. 2009, Yu et al. 2009). Gli studiosi (Bahr et al. 2003, Lempainen et al. 2009) hanno identificato che i fattori maggiormente predisponenti all’infortunio nello sprinter siano uno scarso equilibrio del rapporto tra la forza del quadricipite e quella degli ischiocrurali, una errata tecnica di corsa, la fatica ed il sovraccarico muscolare. Questi fattori sarebbero da una parte la causa principale di un comportamento asimmetrico degli arti inferiori, che potrebbe predisporre l’atleta ad eventuali infortuni, ma dall’altra potrebbero essere anche l’effetto dell’infortunio stesso. Di questo avviso è Zifchock et al. (2006), che ha messo a confronto gli arti inferiori di due gruppi di atlete specialiste nella corsa prolungata, uno che aveva risolto un passato infortunio alla tibia (frattura da stress), l’altro, di controllo, costituito da soggetti sani. All’interno dei gruppi non si rivelarono differenze significative tra arto destro e sinistro, nonostante le atlete infortunate mostrassero all’appoggio nei valori delle ground reaction forces della gamba infortunata rispetto alla sana un maggior picco di forza di frenata ed una maggiore componente verticale allo stacco.

Anche Karamanidis et al. (2003) ha analizzato l’asimmetria nella corsa di atlete femmine specializzate in lunghe distanze. Lo studio prese in considerazione i dati acquisiti su treadmill a diver-

se velocità. Lo studioso affermò che durante l'appoggio le asimmetrie legate sia ai parametri relativi al tempo di contatto che a quelli relativi alle posizioni angolari delle tre articolazioni dell'arto inferiore risultavano generalmente inferiori all'8%, definendo questa come una soglia di asimmetria fisiologica.

Di diverso avviso è la Zifchock et al. (2008) che ha riferito invece come clinicamente rilevante una soglia del 15% di asimmetria tra gli arti inferiori: questa considerazione è legata anche all'utilizzo di un nuovo metodo di valutazione dell'asimmetria proposto dalla studiosa, il symmetry angle, che risultò più solido e attendibile degli indici utilizzati negli studi precedenti.

Lo studio dell'asimmetria comunque per molto tempo si è limitato a velocità di corsa piuttosto basse (<5,0m/s), perché sono diversi gli autori che affermano che tale asimmetria si riduca all'aumentare della velocità di percorrenza (Globe et al. 2003, Munro et al. 1987, Trivers et al. 2014).

Recentemente però gli studi si sono dedicati a raccogliere dati anche durante sprint massimali (>9.00 m/s), applicando così la ricerca allo sprint agonistico. A questo scopo, soprattutto gli studi più recenti si sono affrancati dall'acquisizione di dati su treadmill e hanno acquisito l'atleta direttamente in pista, offrendogli così condizioni più naturali per eseguire il gesto specifico. Ciacci et al. (2013) ha analizzato 6 sprinter di livello regionale e nazionale durante una fase di sprint alla massima velocità. Lo studio ha evidenziato dei dati di asimmetria superiori al 15% nelle articolazioni di anca e ginocchio al momento dello stacco in 2 atleti rispetto al resto del gruppo: uno dei due atleti che presentava asimmetrie, alcune settimane dopo le acquisizioni, accusò un infortunio proprio agli ischiocrurali, dando così ancora maggior valore all'ipotesi che l'asimmetria potesse essere effettivamente un fattore predisponente all'infortunio, mentre l'altro atleta dichiarò di provenire da un pregresso problema al bicipite femorale, confermando così quanto affermato da Zifchock

et al. (2006), che evidenziò asimmetrie a seguito di infortunio.

Exell et al. (2016) ha cercato di spiegare l'interazione tra forza e parametri cinematici e cinetici specifici durante lo sprint, anche in questo caso eseguito in pista. Lo studioso ha evidenziato che non vi erano correlazioni tra asimmetrie dei test di forza e parametri della corsa, affermando che le maggiori asimmetrie erano presenti nei parametri cinematici e cinetici del passo. Un'altra importante considerazione riguardava il ruolo chiave dell'articolazione della caviglia, l'unica che presentava dati correlati tra lavoro durante lo sprint e picco di forza verticale e potenza espressa nei salti: secondo lo studioso, per questo motivo, l'articolazione della caviglia sembrerebbe ricoprire un ruolo determinante nella regolazione dell'asimmetria. Exell concluse che l'asimmetria è un task motorio estremamente individuale, non dipendente dalla lateralità dominante e che l'atleta può attuare inconsciamente degli aggiustamenti cinematici per ridurre e compensare eventuali asimmetrie e ottenere una buona performance del passo di corsa.

Alla luce di quanto visto, nonostante gli studi si stiano dedicando a chiarire il collegamento tra asimmetria nello sprint ed infortunio agli ischiocrura-



li, tale relazione risulta ancora poco chiara (Schache et al. 2009). Le ricerche condotte finora hanno spostato l'analisi dell'atleta dal laboratorio (treadmill) al campo di allenamento cercando così di studiare il gesto eseguito nel suo contesto più naturale e cioè la pista di atletica. I sistemi di analisi utilizzati hanno comunque richiesto sempre l'applicazione di marcatori più o meno invasivi, influenzando seppur in minima parte la libertà di movimento dell'atleta, con il rischio di modificarne la tecnica esecutiva. Lo scopo pertanto di questa ricerca è quello di analizzare i parametri cinematici della corsa in sprinter di livello nazionale, durante una prova di velocità massima, eseguita durante un allenamento specifico per lo sprint, identificando i punti di reperi per la ricostruzione video senza l'applicazione di nessun marcatore sul corpo dell'atleta, in modo da ottenere dati il più possibile coerenti con la tecnica esecutiva utilizzata dall'atleta in condizioni di allenamento e gara e offrire un ulteriore contributo nel tentativo di chiarire la relazione tra asimmetria e infortunio.

## Materiali e metodi

I partecipanti al presente studio sono 4 sprinter maschi di livello nazionale (età  $23.3 \pm 3.6$  anni, altezza  $182.8 \pm 3.4$  cm, peso  $76 \pm 3.4$  kg, PB  $10.44 \pm 0.2$  sec). Prima dell'acquisizione, tutti gli atleti sono stati informati del protocollo di ricerca ed hanno fornito il loro consenso alla ricerca.

Dopo un adeguato riscaldamento gli atleti hanno effettuato 2 prove di sprint massimale sui 100 metri. Tra i 50 e 60 metri è stato collocato il sistema optojump (Microgate, Bolzano, Italia), per ottenere i dati temporali e cinematici del passo degli atleti nel momento di massima velocità. Lo stesso tratto di corsa è stato ripreso da tre videocamere (JVC, PANASONIC e SONY, Full HD 50 Hz, risoluzione di  $1920 \times 1080$ ), di cui due (JVC e PANASONIC) poste ai lati della pista e una (SONY) di fronte, in modo da avere due visioni laterali e una frontale degli sprint dei partecipanti. Successivamente, la ricostruzione tridimensionale del movimento è stata effettuata tramite SIMI MOTION (Unterschleissheim, D.).



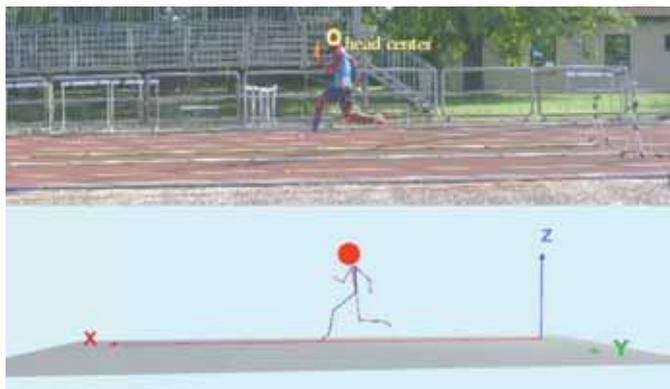


Figura 1 - Ricostruzione 3d tramite SIMI Motion

TRONCO	ARTI SUPERIORI	ARTI INFERIORI
Testa	Spalla (dx e sx)	Anca (dx e sx)
Centro delle spalle	Gomito (dx e sx)	Ginocchio (dx e sx)
Centro delle anche	Polso (dx e sx)	Caviglia (dx e sx)
	Mano (dx e sx)	Piede (dx e sx)

Tabella 1 - Punti di repere

Per la ricostruzione degli atleti sono stati identificati diciannove punti di repere (fig. 1 e tab. 1).

Il Centro di Massa (COM) è stato calcolato con il modello De Leva. I parametri analizzati sono stati:

- tempi di contatto e di volo;
- lunghezza dei passi;
- valori angolari di anca, ginocchio e caviglia all'impatto ed allo stacco del piede da terra; massima estensione dell'anca e massima flessione del ginocchio oscillante, questi ultimi indicatori di asimmetria secondo Exell et al. (2016);
- ROM articolari di ginocchio e caviglia durante l'appoggio, in fase eccentrica e concentrica (il valore di massima flessione dell'articolazione è valutato come fine della fase eccentrica ed inizio della concentrica).

Al termine dell'elaborazione dei dati acquisiti, per ogni soggetto si sono confrontati i valori dell'arto sinistro con quello destro tramite il Symmetry An-

gle (SA, Zifchock et al. 2008):  $SA = (((45^\circ - \arctan(X_{left}/X_{right}))/90^\circ) * 100\%$ . Il valore di asimmetria considerato clinicamente rilevante è risultato uguale al 15% (Zifchock et al. 2008, Ciacci et al. 2013).

## Risultati

Gli atleti analizzati non hanno mostrato alcuna asimmetria tra arto destro e sinistro né nei dati temporali relativi alle fasi di contatto e di volo, né nei dati cinematici riferiti alla lunghezza dei passi. Nella figura 2 vengono rappresentati (riportati nella tabella 2) i dati relativi alla lunghezza dei passi dei diversi soggetti, in quanto è da notare come il soggetto 1, sebbene non mostri un indice di asimmetria rilevante, evidenzia però una differenza di 18 cm tra le medie delle lunghezze dei passi compiuti di destro e quelli di sinistro.

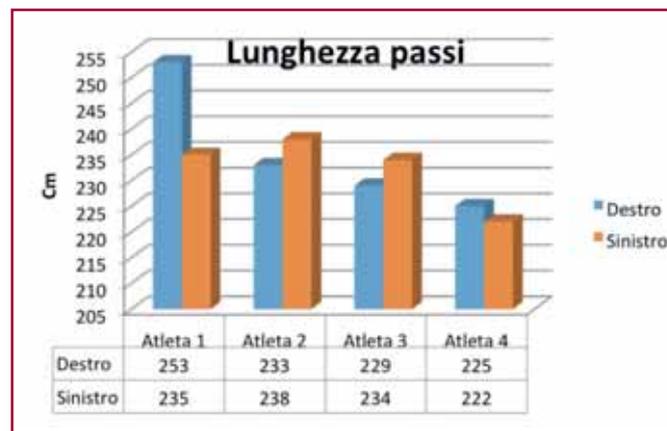


Figura 2 - Lunghezza dei passi

Lunghezza passo (cm)	DX	SN	SA
SOGGETTO 1	235+4,1	253+4,9	2,38
SOGGETTO 2	238+3,3	233+6	3,63
SOGGETTO 3	234+3,5	229+3,7	-2,46
SOGGETTO 4	222+4,3	225+4,9	-4,83
Media ± Dev St.	232,3±7	235±12,4	

Tabella 2 - Lunghezza dei passi

HIP (°)	FS			TO			MAX EXT		
	DX	SN	SA(%)	DX	SN	SA(%)	DX	SN	SA (%)
<b>SOGGETTO 1</b>	24±7,1	22±8,9	2,38	16±8,4	18±3,8	-3,00	6±5,2	8±4,9	-10,04
<b>SOGGETTO 2</b>	25±3,3	22±6	3,63	8±4,5	8±2,8	-0,58	3±1,1	7±2	-23,57
<b>SOGGETTO 3</b>	24±3,5	26±3,7	-2,46	5±0,6	6±4,5	-8,08	5±0,6	5±3,2	-1,17
<b>SOGGETTO 4</b>	35±4,3	41±8,9	-4,83	13±2,7	18±2	-9,27	10±7,6	18±2	-18,22
<b>Media±Dev St.</b>	<b>27±5,4</b>	<b>28±9</b>		<b>11±4,9</b>	<b>13±6,4</b>		<b>6±2,9</b>	<b>10±5,8</b>	

FS = appoggio del piede a terra; TO = stacco del piede da terra; MAX EXT = massima estensione dell'anca; SA = indice di asimmetria

**Tabella 3** - Valori angolari dell'anca (in gradi) e relativi indici di simmetria (SA)



Per quanto riguarda i dati angolari ottenuti durante la fase di appoggio del piede per le articolazioni di anca, ginocchio e caviglia e per la massima flessione del ginocchio in fase di oscillazione, non si sono riscontrati livelli di asimmetria evidenti, ad eccezione della massima estensione dell'anca (tabella 3). Come è possibile osservare i soggetti 2 e 4 nella MAX EXT mostrano un indice di asimmetria clinicamente rilevante; in entrambi l'arto sinistro mostra un dato di flessione angolare maggiore del destro, che, nel soggetto 4, si manifesta in tutti

gli eventi analizzati seppure non in modo rilevante. Diversamente viene osservato nell'analisi dei ROM articolari, divisi in fase eccentrica e concentrica. In tabella 4 vengono riportati i valori angolari relativi al ginocchio.

ROM KNEE (°)	ECCENTRICO			CONCENTRICO		
	DX	SN	SA(%)	DX	SN	SA(%)
<b>SOGGETTO 1</b>	18±5,9	23±2,1	-8,50	4±0,4	8±2,8	-20,71
<b>SOGGETTO 2</b>	8±4,3	14±6	-15,41	3±1,5	6±2,8	-18,75
<b>SOGGETTO 3</b>	18±4,5	16±3,7	4,59	7±5,6	9±4,6	-11,41
<b>SOGGETTO 4</b>	11±9,3	3±2,9	32,76	17±2,7	9±2	20,48
<b>Media±Dev St.</b>	<b>14±5,1</b>	<b>14±8,3</b>		<b>8±6,4</b>	<b>8±1,4</b>	

**Tabella 4** - Range of Motion dell'articolazione del ginocchio e relativi indici di simmetria (SA)

Come evidenziato, tutti gli atleti, eccetto il soggetto 3, presentano asimmetrie clinicamente rilevanti. I soggetti 2 e 4 mostrano asimmetrie sia nella fase eccentrica che concentrica, evidenziando una maggiore escursione articolare rispettivamente nel ginocchio sinistro e destro.

Anche nel soggetto 1 si può notare una maggiore escursione articolare della gamba sinistra, ma l'a-

ROM ANKLE (°)	DX			DX		
	DX	SN	SA(%)	DX	SN	SA(%)
SOGGETTO 1	14±2,9	24±9,1	-15,44	29±3,4	30±7,8	-1,37
SOGGETTO 2	18±1,3	20±6,9	-3,65	21±4,5	25±6,8	-5,72
SOGGETTO 3	19±11,5	25±5,7	-8,70	25±9,6	18±8,6	9,83
SOGGETTO 4	11±12,3	24±1,9	-23,50	13±2,7	16±2,9	-7,20
Media±Dev St.	16±3,7	23±2,2		22±6,8	22±6,4	

**Tabella 5** - Range of Motion dell'articolazione della caviglia

simmetria diventa rilevante solo in fase concentrica. Anche nell'escursione della caviglia si possono osservare diverse asimmetrie, come riportato in tabella 5.

In questo caso solo il soggetto 1 ed il soggetto 4 in fase eccentrica mostrano un andamento asimmetrico rilevante.

## Discussione

Alla luce dei risultati ottenuti sono diverse le considerazioni interessanti che si possono dedurre da un'analisi analitica dei diversi atleti. Il Soggetto 1 per esempio mostra un atteggiamento asimmetrico a livello del ginocchio durante la fase concentrica (SA = -20,71%), che sembra giustificato da una maggiore sollecitazione della parte sinistra; infatti anche nella fase eccentrica sembra che il lato sinistro si sforzi maggiormente, nonostante in questo caso non si segnali un indice di asimmetria clinicamente rilevante (SA = 10,04%). Anche a livello della caviglia è da notare un dato di asimmetria che però si rileva durante la fase eccentrica (SA = -15,44%), dovuta principalmente a un maggior cedimento da parte della caviglia sinistra durante la cosiddetta braking phase (fase di frenata). Sembra pertanto che il soggetto 1 mo-

stri un sovraccarico dell'arto sinistro durante la corsa, confermato anche dal fatto che il passo generato dalla spinta dell'arto sinistro risulta più lungo di 18 cm di quello generato dal destro (253cm vs 235cm). Tale squilibrio di carico sembra essere soprattutto a carico del ginocchio e dei muscoli della coscia che potrebbero cercare di compensare (Exell, 2016) una possibile carenza di stiffness della caviglia sinistra che tende a cedere maggiormente della destra a seguito dell'impatto violento al suolo dell'avampiede. Indagando però sul background sportivo dell'atleta in questione, si possono trarre altre spiegazioni plausibili per questo disequilibrio tra arto destro e sinistro. Il ragazzo infatti proveniva da un infortunio all'adduttore destro, che ancora condizionava l'atleta nell'esecuzione di prove massimali di sprint; il maggior lavoro a carico dell'arto sinistro, pertanto si potrebbe spiegare anche come un atteggiamento di difesa dell'arto destro inconsciamente attivato dall'atleta durante la corsa (Ciacci et al. 2013). Oltre a questo l'asimmetria mostrata dall'atleta potrebbe essere giustificata anche da motivi antropometrici (es. arto più corto o lungo), o anche da cause di carattere tecnico, dato che il soggetto, specialista dei 200m, potrebbe aver automatizzato la tecnica di corsa in curva, in cui i carichi biomeccanici non sono equilibrati come in una corsa in rettilineo: questa suggestione potrebbe spiegare per esempio il maggiore cedimento della caviglia sinistra, che risulta quella maggiormente sollecitata in curva in quanto all'interno della corsia.

Il soggetto 2 presenta atteggiamenti anomali del ginocchio sia in fase eccentrica che in fase concentrica (SA = 15% e 19 %, rispettivamente). Anche in questo caso pare che il lato sinistro sia quello più "stressato": il soggetto 2, inoltre, evidenzia anche asimmetria nei dati di massima estensione dell'anca (SA = 23,5%), in cui l'arto destro sembra distendersi maggiormente del sinistro. Questa situazione potrebbe spiegare l'infortunio accusato dall'atleta ai muscoli ischiocrurali della coscia destra nel prosieguo dell'allenamento, proprio durante

una prova di sprint. Il dato potrebbe indicare che il sovraccarico sulla gamba sinistra veniva inconsciamente causato da un possibile problema alla gamba destra, come strategia di difesa da parte dell'atleta.

Il soggetto 3 non riscontra alcuna asimmetria in entrambe le prove effettuate. Si segnala solamente un SA abbastanza elevato durante la fase concentrica sia del ginocchio (11,41%) che della caviglia (9,83%), ma comunque al di sotto della soglia che ne determina la rilevanza. Probabilmente queste, per così dire, "tendenze" all'asimmetria potrebbero essere giustificate da una tecnica di corsa non ancora ben automatizzata, dato che l'atleta risulta ancora molto giovane, e non completamente evoluto tecnicamente. Proprio la giovane età del soggetto 3 potrebbe giustificare la totale assenza nel ragazzo di asimmetrie rilevanti: probabilmente la carriera sportiva ancora agli inizi ed il non essere logorato da infortuni e allenamenti, potrebbero avere preservato l'equilibrio del "sistema" atleta, a differenza dei soggetti 1, 2 e 4 che, oltre ad essere di età maggiore (25-26 anni contro 18 del soggetto 3), portavano con sé anche un cospicuo numero di anni in più di allenamento ad alto livello.

Per ultimo, il soggetto 4 manifesta asimmetrie nella massima estensione dell'anca (SA = 18%), ma anche nella fase eccentrica e concentrica del ginocchio (SA = 33% e 20%) e nella sola fase eccentrica della caviglia (SA = 24%). Egli tende ad avere un comportamento diverso in base alle diverse articolazioni: tre articolazioni coinvolte, tre diverse situazioni compensatorie (maggior estensione dell'anca destra, maggiore escursione articolare su ginocchio destro e caviglia sinistra). Per questo soggetto, si potrebbe ipotizzare il verificarsi di una condizione particolare che prende il nome di "asimmetria incrociata" (Exell et al., 2016), in cui l'atleta attua compensi motori con lo scopo di equilibrare una situazione di asimmetria. Va però valutato se questa compensazione non possa essere in realtà la radice di un prossimo possibile infortunio.

## Conclusioni

L'analisi effettuata va nella direzione di cercare di offrire al tecnico di atletica leggera degli strumenti per poter assolvere al meglio alla pianificazione e programmazione dell'allenamento di un atleta di alto livello. L'individuazione di asimmetrie in un velocista di élite potrebbe rappresentare un valido metodo per non esporre l'atleta al rischio di infortuni che potrebbero condizionare l'intero svolgimento di una stagione agonistica, con conseguenti pericolose ripercussioni sugli stati fisici e motivazionali dell'individuo. Infatti, che il sistema atleta per ottenere la miglior performance debba essere sempre perfettamente in equilibrio tra aspetti condizionali, fisiologici, emotivi e cognitivi, è ormai un dato consolidato. Potrebbe essere utile pertanto all'inizio della stagione agonistica prevedere di acquisire dati relativamente alla simmetria del gesto tecnico della corsa e iniziare a pianificare i carichi di allenamento solo a fronte di un'acclarata condizione di equilibrio dell'atleta.

Questa ricerca ha avuto lo scopo di cercare di identificare pertanto un metodo che potesse essere pratico da applicare sul campo e non invasivo in modo da non influenzare l'atleta nel naturale compimento del gesto tecnico. Sono diversi infatti gli studi sull'asimmetria che risultano più rigorosi e precisi di questa ricerca, ma tutti sono stati svolti in laboratorio o comunque con sistemi invasivi che in qualche modo potevano influenzare il movimento dell'atleta.

I risultati riportati, che possono essere esclusivamente di carattere individuale e l'occasionale infortunio del soggetto 2, insieme a precedenti ricerche (Bahr et al. 2003, Lempainen et al. 2009, Ciacci et al. 2013), rafforzano l'ipotesi di un collegamento tra asimmetria e infortunio ai muscoli ischio-crurali. Sono però ancora molti gli studi che devono essere portati per consolidare questa ipotesi e soprattutto sono necessarie ricerche per capire quali possano essere le cause dell'asimmetria (aspetti tecnici, fisiologici, antropometrici o fisici legati a

precedenti infortuni, ecc). Pertanto in futuro sarebbe sicuramente utile allargare il numero di soggetti da analizzare e seguirne longitudinalmente la carriera agonistica, per capire l'evoluzione degli indici di asimmetria in base allo sviluppo muscolare o all'evoluzione tecnica dell'atleta. Anche il sistema di ricostruzione tridimensionale utilizzato rappresenta un valido compromesso tra precisione e praticità, ma i video acquisiti dovrebbero essere digitalizzati da più operatori (in questo studio sono stati 2), in modo da fornire un'attendibilità assoluta sui dati acquisiti, considerando che valori angolari che differiscono di pochi gradi possono por-

tare all'individuazione di indici di asimmetria piuttosto grandi. Anche l'utilizzo dei sensori inerziali potrebbe in futuro permettere di coniugare il duplice obiettivo della precisione dei dati acquisiti e della semplificazione delle acquisizioni sul campo. Alla luce però di quanto evidenziato, si può affermare che il protocollo di ricerca applicato ha fornito utili indicazioni ai tecnici su nuove prospettive di lavoro che possano permettere all'allenatore di preparare adeguatamente al meglio la stagione agonistica del proprio atleta con l'obiettivo di ottenere risultati con il minimo rischio per la sua salute.

## Bibliografia

- Bahr R, Holme I. Risk factors for sport injuries – a methodological approach. *Br J Sports Med.* 2003; 37(5):384-392.
- Chumanov ES, Heiderscheit BC, Thelen DG. The effect of speed and influence of individual muscles on hamstring mechanics during the swing phase of sprinting. *J Biomech.* 2007; 40(16):3555-3562.
- Ciacci S, Di Michele R, Fantozzi S, Merni F. Assessment of kinematic asymmetry for reduction of hamstring injury risk. *International Journal Of Athletic Therapy & Training* 2013, Nov, 18-23.
- Exell T, Irwin G, Gittoes M, Kerwin D. Strength and Performance asymmetry during maximal velocity sprint running. *Scand J Med Sci Sports*, 2016.
- Globe DJ, Marino GW, Potvin JR. The influence of horizontal velocity on interlimb symmetry in normal walking. *Hum Mov Sci.* 2003; 22(3):271-283.
- Karamanidis K, Arampatzis A, Bruggemann GP. Symmetry and reproducibility of kinematic parameters during various running techniques. *Med Sci Sports Exerc.* 2003; 35(6):1009-1016.
- Lempainen L, Sarimo J, Mattila K, Vaittinen S, Orava S. Proximal hamstrings tendinopathy: results of surgical management and histopathologic findings. *Am J Sports Med.* 2009; 37(4):727-734.
- Munro CF, Miller DJ, Fuglevand AJ. Ground reaction forces in running: a reexamination. *J Biomech.* 1987; 20(2):147-155.
- Sadeghi H, Allard P, Prince F, Labelle H. Symmetry and limb dominance in able-bodied gait: a review. *Gait Posture.* 2000; 12(1):34-45.
- Schache AG, Wrigley TV, Baker R, Pandy MG. Biomechanical response to hamstring muscle strain injury. *Gait Posture.* 2009; 29(2):332-338.
- Trivers, R., Fink, B., Russell, M., McCarty, K., James, B., Palestis, B.G. (2014). "Lower body symmetry and running performance in Élite Jamaican Track and Field Athletes". *PLoS One* 2014, 9(11): e113106.
- Yeung SS, Suen AM, Yeung EW. A prospective cohort study of hamstring injuries in competitive sprinters: preseason muscle imbalance as a possible risk factor. *Br J Sports Med.* 2009; 43(8):589-594.
- Yu B, Queen RM, Abbey AN, Liu Y, Moorman CT, Garret WE. Hamstring muscle kinematics and activation during overground sprinting. *J Biomech.* 2008; 41(15):3121-3126.
- Zifchock RA, Davis I, Hamill J. Kinetic asymmetry in female runners with and without retrospective tibial stress fractures. *J Biomech.* 2006; 39(15):2792-2797.
- Zifchock RA, Davis I, Higginson J, Royer T. The symmetry angle: A novel, robust method of quantifying asymmetry. *Gait Posture.* 2008; 27:622-627.

# Motivazione e tipologia di carriera sportiva in un gruppo di master di atletica leggera

Giorgio Carbonaro, Alberto Cei, Bruno Ruscello,  
Claudio Quagliarotti

Centro Studi e Ricerche FIDAL

## Introduzione

Negli ultimi venti anni il numero di adulti che praticano sport in modo continuativo è enormemente cresciuto. Questo incremento della partecipazione della popolazione adulta ha iniziato a essere studiato allo scopo di comprendere quali siano le ragioni per cui queste persone continuano a rimanere fisicamente attive quando la tendenza naturale sarebbe di diventare sedentari.

Se nel passato l'uomo utilizzava il lavoro fisico per sopravvivere, con l'avvento della tecnologia, lo spazio per il movimento si è notevolmente ridotto, creando problemi legati alla salute, con le malattie ipocinetiche, ma anche limitando fortemente l'istinto e le capacità innate della macchina umana di utilizzare il movimento nella vita di tutti i giorni. A questo si aggiunge il fatto che, nel cor-

so dei secoli, è notevolmente variato il rapporto tra tempo lavorativo e tempo libero, a vantaggio di quest'ultimo, che ha determinato una vera e propria passione per l'attività fisica, oggi sintetizzata nel termine 'wellness'. La ricerca di movimento non è quindi legata solo alla necessità di evitare malattie, ma sussiste evidentemente una serie di componenti, riconducibili agli stili di vita, determinati da attività fisica, alimentazione appropriata, riduzione di condotte di vita non sane e da fattori di carattere psicologico, emotivo e sociale (Bazzano e Bellucci, 2001).

*"I fattori psicologici che motivano gli atleti anziani a competere non sono chiaramente definiti, ma i loro obiettivi probabilmente non differiscono sostanzialmente da quelli della loro controparte giovane"* (Larry Kenney, Wilmore, e Costill, 2015).

Il fenomeno legato alla pratica di persone adulte ed anziane in atletica leggera è in continua e marcata espansione, con un'attività soprattutto nelle corse di durata (running), ma anche nelle varie specialità (corse, salti, lanci, marcia). La Federazione organizza le attività secondo la categoria cosiddetta 'master'. I master sono atleti che si allenano per partecipare a competizioni che sono specificamente organizzate per la popolazione over-35. Si tratta di atleti che vogliono continuare a gareggiare oppure d'individui che hanno da sempre partecipato a gare a livello amatoriale o di persone sedentarie che a un certo momento della loro vita hanno deciso d'intraprendere un'attività sportiva e di praticarla anche a livello agonistico. A testimoniare questo incremento si può ricordare che negli USA alla prima edizione dei National Senior Games, nel 1987, parteciparono 2.500 atleti, che nel 2011 sono diventati 10.000, anche se gli standard di qualificazione sono diventati più restrittivi<sup>1</sup>. Analogamente, alla maratona di New York nel periodo 1983-1999 la presenza degli over-50 è aumentata del 119% (Jokl, Sethi, e Cooper, 2004). In termini glo-

<sup>1</sup> National Senior Games Association. 2013 National Senior Games Association Web Site. <http://www.nsga.com>.



balli, rappresentano una popolazione che dovrebbe essere studiata in modo multidisciplinare (Tayrose, Beutel, Cardone, e Sherman, 2015) e secondo le indicazioni dell'American College of Sports Medicine l'allenamento dovrebbe avere lo scopo di ridurre il naturale declino delle prestazioni e limitare la probabilità di infortuni. A tale scopo si suggerisce un'attività composta da esercizi aerobici di moderata e vigorosa intensità per 20/30 minuti per 3/5 volte la settimana, e di dedicare tempo ad allenamenti di resistenza, flessibilità ed equilibrio. Naturalmente il programma di allenamento può essere modificato in funzione dell'attività fisica abituale, funzionalità fisica, stato di salute, risposta agli esercizi e obiettivi dei singoli individui (Garber, Blissner, Deschenes, Franklin, Lamonte, Lee, Nieman, e Swain, 2011). Nonostante queste indica-

zioni sollecitino una evidente riduzione dell'intensità, durata e frequenza degli allenamenti, abitualmente i master che partecipano alle competizioni continuano un regime di allenamenti regolare e strutturato con l'obiettivo di migliorare le loro prestazioni e la capacità di esercizio (Concannon, Grier-son, e Harrast, 2012). Inoltre i master non competono solo contro i loro avversari, ma spesso vivono una condizione di sfida con se stessi. In atletica leggera, tipicamente competono contro il tempo e le misure che in modo incessante mettono a dura prova non solo il loro corpo ma anche la motivazione a continuare a persistere e ad imparare. La conoscenza delle ragioni individuali che determinano il coinvolgimento sportivo è importante per determinare quali possano essere gli interventi per diffondere maggiormente la pratica sportiva fra le persone adulte e gli anziani. In relazione al rapporto fra motivazione a partecipare ed età dei praticanti, già le prime ricerche condotte su questo tema negli anni '80 e '90 avevano individuato tre motivi comuni a tutte le fasce di età. Si riferiscono al desiderio di migliorare la propria salute, al bisogno di essere fisicamente attivi e al bisogno di sentirsi in forma, anche se questa costellazione motivazionale è percepita come prioritaria solo nelle varie fasce dell'età adulta. Il soddisfacimento di questi bisogni determina uno stato di benessere che si caratterizza quindi come stile di vita fisicamente attivo, mentre uno stile di vita sedentario diventa sinonimo di una riduzione di questa condizione positiva (Cej, 1998).

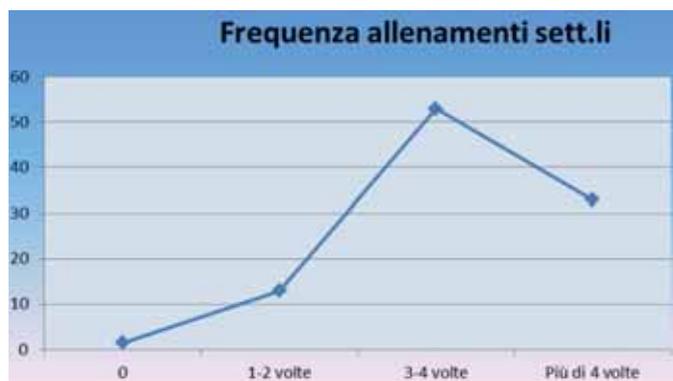
La teoria dell'auto-determinazione (Deci e Ryan, 1985) è una delle principali teorie motivazionali che sono state utilizzate per analizzare le ragioni del coinvolgimento sportivo. Alla base di questo modello vi è il concetto che la motivazione individuale è autonoma quando si agisce con la consapevolezza di svolgere un'attività valutata come interessante e di valore per se stessi. In tal modo gli individui fanno esperienze che migliorano la loro salute psicologica, aumentano il benessere e le prestazioni (Ryan e Deci, 2008). Inoltre, se si considera la complessità della motivazione umana, ne



**Figura 1** - Anni di pratica della specialità

deriva che è inutile studiare la motivazione in termini globali. Sulla base di queste considerazioni il concetto di auto-determinazione è stato definito lungo un asse su cui s'identificano quattro fattori motivazionali, partendo da un livello alto di auto-determinazione per giungere a uno in cui è assente, chiamato amotivazione. In relazione all'attività sportiva vengono declinati come segue:

- motivazione intrinseca – praticare sport per il piacere e per la soddisfazione che determina,
- identificazione regolativa – praticare sport per scelta personale ma essenzialmente per gli effetti che determina,
- regolazione esterna – praticare sport per i rinforzi positivi che determina, per obbligo o per evitare effetti negativi,
- amotivazione – evidenzia una mancanza d'interesse e di aspettative verso lo sport, una carenza di relazione fra comportamenti espressi e risultati raggiunti.



**Figura 2** - Frequenza allenamenti settimanali

Pertanto, il primo fattore è l'unico che identifica la motivazione intrinseca: si pratica sport perché piace, ci si diverte, è appassionante. I due successivi descrivono due forme diverse di motivazione estrinseca: il primo è auto-determinato mentre il secondo non è auto-determinato. Infatti, l'identificazione regolativa, pur basandosi su una scelta personale, riguarda il praticare sport per gli effetti che produce (e.g., perché so che mi fa bene, perché mi permette di stare in forma), in tal senso lo sport è un mezzo che permette di ottenere dei risultati e non è praticato per il suo valore intrinseco. La regolazione esterna evidenzia, invece, che l'attività viene svolta perché ci si sente obbligati, ad esempio, perché spinti da altre persone a praticarla e per evitare le critiche che potrebbero derivare dal non praticare sport da parte degli altri. Ugualmente ci si può coinvolgere per ricevere rinforzi positivi, ad esempio in relazione al controllo del peso o alla migliorata condizione fisica. Il quarto fattore identifica una mancanza d'interesse verso l'attività sportiva perché non ci si sente competenti o non ci si aspetta di ottenere i risultati sperati. Uno dei primi studi che ha analizzato la motivazione dei master servendosi della teoria dell'auto-determinazione è stato condotto in Italia (De Piero, Amici, Benvenuti, Minganti, Capranica, e Pesce, 2009) su un ampio numero di atleti master di nuoto e atletica leggera di 45-80 anni. I risultati mostrano che l'età e il livello competitivo modulano il coinvolgimento motivazionale degli atleti. È stato evidenziato che i master considerano lo sport come necessario per prevenire il declino fisico, mantenere uno stato mentale di prontezza e un buon controllo emotivo, garantire un'adeguata autostima e autoefficacia per contrastare il declino fisico e stimolare i processi di apprendimento relativi agli aspetti tecnici del loro sport. I risultati non mostrano differenze di genere e in relazione alle diverse fasce di età. Unica eccezione è rappresentata dagli atleti over-65 che competono a livello nazionale/internazionale che risultano maggiormente auto-determinati rispetto a chi compete a livello locale. Infine, questa ricerca ha evidenziato che il concetto

di mancanza di motivazione (amotivazione) dovrebbe essere ridefinito quando si analizza questo tipo di popolazione sportiva. A tale riguardo, è stato riscontrato che l'item: "Spesso mi chiedo: non mi sembra di raggiungere gli obiettivi che ho stabilito" è rientrato nel fattore motivazione intrinseca anziché in quello di amotivazione. Secondo gli autori, ciò potrebbe essere attribuito al senso di realtà che emerge nell'affrontare situazioni sportivamente impegnative in una condizione di declino fisico dovuto all'età. Non rileverebbe, quindi, una mancanza di motivazione ma deriverebbe da una valutazione della propria condizione atletica.

A distanza di anni da questa indagine, il fenomeno della partecipazione sportiva dei master continua a essere poco studiato e restano ancora valide le due domande poste da Vallerand, O'Connor, e Hamel (1995):

*"Perché le persone anziane s'impegnano in attività quotidiane? Da dove nasce la loro motivazione?" (p. 221).*

Uno degli scopi di questa indagine è di studiare la motivazione, servendosi della teoria dell'auto-determinazione, in master di atletica leggera che partecipano ai Campionati Italiani Master, evidenziando le relazioni tra questa dimensione psicologica, le diverse fasce di età e le caratteristiche della carriera sportiva. In particolare, s'intende esaminare se avere praticato sport in età giovanile possa considerarsi un fattore maggiormente associabile alla motivazione intrinseca manifestata in età adulta rispetto agli altri fattori di motivazione estrinseca e di amotivazione. Al contrario, master che avessero iniziato a praticare sport agonistico solo in età adulta potrebbero mostrare un tipo di motivazione prevalentemente estrinseca. Inoltre, gli anni di pratica sportiva e la frequenza e durata allenamenti potrebbero costituire altre due variabili maggiormente correlate alla motivazione intrinseca. Un altro obiettivo di questo studio consiste nel tentare di delineare, se non le linee metodologiche sull'allenamento, almeno una serie di informazioni di tipo curricolare, con lo scopo di capire la 'storia

sportiva' degli intervistati ed il tipo di impegno dedicato alla pratica dell'atletica leggera. In questo lavoro ci siamo dedicati ad intervistare i partecipanti ai Campionati Italiani Master su pista di Arezzo (2016).

## Metodo

### PARTECIPANTI, COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE

Hanno partecipato a questa indagine 80 atleti, di cui 58 uomini (72.5%) e 22 donne (27.5%). La composizione in classi di età (n; %) è riportata in tabella 1. In larga parte gli atleti intervistati si dichiarano laureati (53,8%), svolgono un lavoro autonomo (47,5%) e praticano in prevalenza velocità (37,5%), mezzofondo (28,8%) e lanci (18,8%) come descritto nelle tabelle seguenti. Interessante notare che il 22,5% dei partecipanti al campionato italiano si dichiara pensionato.

	Maschi (n; %)	Femmine (n; %)
<b>35-49 anni</b>	14 (24.1%)	10 (45.5%)
<b>50-65 anni</b>	24 (41.4%)	10 (45.5%)
<b>oltre 65 anni</b>	17 (29.3%)	1 (4.5%)
<b>Non dichiarano l'età</b>	3 (5.2%)	1 (4.5%)

**Tabella 1** - Composizione partecipanti allo studio per classi di età

### MISURE

#### **Questionario Carriera Sportiva Master**

E' stato proposto un questionario suddiviso in due parti. Nella prima parte, oltre alle informazioni conoscitive generali (età, genere, scolarizzazione, professione), sono state poste domande tese a ricostruire una sorta di 'storia sportiva' dell'intervistato. Inoltre sono state richieste informazioni sullo stato attuale dell'allenamento svolto (specialità praticata, frequenza degli allenamenti) e sulle con-

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	Scuola dell'obbligo	11	13,8	13,9	13,9
	Diploma	25	31,3	31,6	45,6
	Laurea	43	53,8	54,4	100,0
	Totale	79	98,8	100,0	
Mancanti		1	1,3		
Totale		80	100,0		

**Tabella 2** - Composizione del campione di studio per titolo di studio

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	Lavoratore dipendente	12	15,0	15,4	15,4
	Lavoratore autonomo	38	47,5	48,7	64,1
	Pensionato	20	25,0	25,6	89,7
	Altro	8	10,0	10,3	100,0
	Totale	78	97,5	100,0	
Mancanti		2	2,5		
Totale		80	100,0		

**Tabella 3** - Composizione del campione di studio per professione

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	Velocità	30	37,5	37,5	37,5
	Ostacoli	4	5,0	5,0	42,5
	Mezzofondo	23	28,8	28,8	71,3
	Salti in estensione	4	5,0	5,0	76,3
	Salti in elevazione	1	1,3	1,3	77,5
	Lanci	15	18,8	18,8	96,3
	Marcia	3	3,8	3,8	100,0
Totale		80	100,0	100,0	

**Tabella 4** - Composizione del campione di studio per specialità atletica

dizioni di allenamento (impianto, in compagnia o da solo, con il sostegno di un tecnico, ecc.).

La seconda parte del questionario ha riguardato lo studio sulle motivazioni, più avanti presentato.

#### **Scala di Motivazione Situazionale**

La Scala di Motivazione Situazionale (Situational

Motivation Scale) di Guay, Vallerand, and Blanchard (2000) indaga sulla motivazione che gli individui sperimentano quando sono impegnati in una attività, si riferisce così al concetto di qui-e-ora della motivazione. Il questionario valuta 4 dimensioni motivazionali distribuite su 16 item, che derivano dalla teoria dell'auto-determinazione di

Deci e Ryan (1985): motivazione intrinseca (esempio di item: “Trovo questa attività veramente piacevole”), identificazione regolativa (“Ho scelto di farla per il mio benessere”), regolazione esterna (“Sono spinto dagli altri a praticarla”), e amotivazione (“Potrebbero esserci buoni motivi per praticare l’atletica, ma personalmente non ne vedo alcuno”). La scala è breve per catturare i processi auto-regolatori in atto e valuta, quindi, su un’unica dimensione sia la motivazione intrinseca e sia l’amotivazione. Per la stessa ragione esamina solo due fattori estrinseci per non allungare il questionario riducendone l’efficacia. Questa scala può essere utilizzata in più ambiti applicativi e in ricerche di laboratorio. Per rispondere al questionario al partecipante viene chiesto “Perché fai attualmente questa attività” che in questa indagine è stata modificata in: “Perché pratici atletica leggera?”.

Al partecipante si richiede di graduare la sua risposta a ogni domanda mettendo una crocetta sul numero scelto di una scala da 1 (Per nulla d’accordo) a 7 (Totalmente d’accordo) che meglio descrive la ragione per cui pratica l’atletica leggera. La versione italiana del questionario utilizzata in questa ricerca è stata elaborata da Bortoli, Bertollo, Filho e Robazza (2014).

#### PROCEDURA

I questionari sono stati somministrati durante i Campionati italiani Master di Atletica Leggera (Arezzo, luglio 2016). Ai partecipanti è stata assicurata la confidenzialità delle risposte ed è stato

chiesto di rispondere alle domande facendo riferimento alle loro carriera sportiva in atletica leggera e alla loro motivazione attuale nello svolgere questa attività. E’ stato loro spiegato che i questionari non prevedevano risposte giuste o sbagliate ma lo scopo era di conoscere la storia e la motivazione relativa alla loro specifica esperienza sportiva come atleti master di atletica.

## Risultati

### PRATICA SPORTIVA

I dati descrittivi (tabelle 5-12) relativi alla pratica sportiva giovanile dei master e alla tipologia della loro pratica attuale in atletica leggera hanno evidenziato che:

- 55% non è stato da giovane un praticante, mentre il 40% lo è stato tra 6/14 anni;
- 47% pratica questa specialità da meno di due anni, mentre il 27,5% la pratica da due/tre anni e il 15% da più di 15 anni;
- 82,5% si allena tutto l’anno, mentre il 12,5 solo saltuariamente;
- 46,3% si allena tre/quattro volte la settimana e il 28,8% più di quattro volte;
- 51,3% si allena da solo mentre il 35,3% in gruppo, solo il 7,5% in entrambe le modalità;
- 80% si allena in un campo di atletica;
- 42,5 si allena senza allenatore mentre il 51,3 con un allenatore;
- 60% non frequenta una palestra mentre il 35% si allena anche in palestra.

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	Sì	32	40,0	42,1	42,1
	No	44	55,0	57,9	100,0
	Totale	76	95,0	100,0	
Mancanti		4	5,0		
Totale		80	100,0		

**Tabella 5** - Composizione del campione di studio per “Pratica sportiva giovanile (dai 6 ai 14 anni)”

### Analisi della Scala di Motivazione Situazionale

Per trovare fattori latenti nel complesso degli Item proposti (16) dalla Scala di Motivazione Situazionale è stata eseguita l'analisi fattoriale con metodo di estrazione Analisi in Componenti Principali, con rotazione Promax (k = 4) (tabella 13). Il determinante della matrice di correlazione è risul-

tato prossimo a zero (2,56E-006), il test di sfericità di Bartlett è risultato significativo [ $\chi^2(120) = 718,98$ ;  $p < 0,001$ ], permettendo quindi di respingere l'ipotesi nulla che la matrice di correlazione fosse una matrice identità, mentre l'indice di adeguatezza campionaria KMO è risultato soddisfacente (0,816).

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	Da più di 15 anni	12	15,0	15,4	15,4
	Da 5 a 14 anni	6	7,5	7,7	23,1
	Da 2-3 anni	22	27,5	28,2	51,3
	Da meno di 2 anni	38	47,5	48,7	100,0
	<i>Totale</i>	78	97,5	100,0	
Mancanti		2	2,5		
Totale		80	100,0		

**Tabella 6** - Composizione del campione di studio per "Anni di pratica della specialità"

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	Tutti i mesi dell'anno	66	82,5	86,8	86,8
	Saltuariamente	10	12,5	13,2	100,0
	<i>Totale</i>	76	95,0	100,0	
Mancanti		4	5,0		
Totale		80	100,0		

**Tabella 7** - Composizione del campione di studio per "Attualmente ti dedichi all'atletica leggera?"

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	0	1	1,3	1,4	1,4
	1-2 volte	9	11,3	12,9	14,3
	3-4 volte	37	46,3	52,9	67,1
	Più di 4 volte	23	28,8	32,9	100,0
	<i>Totale</i>	70	87,5	100,0	
Mancanti		10	12,5		
Totale		80	100,0		

**Tabella 8** - Composizione del campione di studio per "Frequenza allenamento settimanale nell'ultimo anno"

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	Da solo	41	51,3	54,7	54,7
	In gruppo	28	35,0	37,3	92,0
	Entrambe le modalità	6	7,5	8,0	100,0
	<i>Totale</i>	75	93,8	100,0	
Mancanti		5	6,3		
Totale		80	100,0		

**Tabella 9** - Composizione del campione di studio per "Ti alleni da solo o in gruppo?"

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	Sì	64	80,0	82,1	82,1
	No	11	13,8	14,1	96,2
	Talvolta	3	3,8	3,8	100,0
	<i>Totale</i>	78	97,5	100,0	
Mancanti		2	2,5		
Totale		80	100,0		

**Tabella 10** - Composizione del campione di studio per "Ti alleni in un impianto di atletica?"

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	Sì	28	35,0	36,8	36,8
	No	48	60,0	63,2	100,0
	<i>Totale</i>	76	95,0	100,0	
Mancanti		4	5,0		
Totale		80	100,0		

**Tabella 11** - Composizione del campione di studio per "Vai anche in palestra?"

		Frequenza	Percentuale	Percentuale valida	Percentuale cumulata
Validi	Sì	34	42,5	44,7	44,7
	No	41	51,3	53,9	98,7
	Talvolta	1	1,3	1,3	100,0
	<i>Totale</i>	76	95,0	100,0	
Mancanti		4	5,0		
Totale		80	100,0		

**Tabella 12** - Composizione del campione di studio per "Sei seguito da un allenatore?"

Si è proceduto poi al computo dei valori di scala ottenuti per i tre fattori estratti (*costrizione, convinzione, moralismo*) e analizzate le differenze riscontrabili in relazione alle variabili socio-demografiche ritenute di interesse. A tal fine, valutata la forma della distribuzione campionaria, procedendo ad analisi parametriche e non parametriche, quali il t-test per campioni indipendenti e l'ANOVA, per determinare la significatività statistica delle eventuali differenze. Per determinare la grandezza dell'effetto di tali differenze nel t-test si è calcolato il *d* di Cohen, con i seguenti valori:  $d < 0.20$ ;  $0.21 < d < 0.50$ ;  $0.51 < d < 0.80$ ;  $0.81 < d < 1$ ;  $d > 1$ , considerati rispettivamente come effetto nullo, piccolo, medio, grande e gigante. Per quanto riguarda le differenze analizzate con ANOVA, si è provveduto a calcolare la grandezza dell'effetto come eta quadro parziale ( $\eta^2_{par}$ ), con valori:  $\eta^2_{par} < 0.01$ ;  $0.01 < \eta^2_{par} < 0.06$ ;  $0.06 < \eta^2_{par} < 0.14$  e  $\eta^2_{par} > 0.14$ , considerati rispettivamente come effetto nullo, piccolo, medio, grande. La significatività statistica è accettata con  $p < 0.05$ . I dati ottenuti sono stati elaborati con il software IBM-SPSS 20.0.

Dall'analisi dei dati forniti con questa elaborazione si sono identificati tre fattori, con forte definizione dei due primi fattori [fattore 1: "motivazione estrinseca" (8 item); fattore 2: "motivazione intrinseca" (6 item); fattore 3: "motivazione estrinseca" (2 item)]. La soluzione a tre fattori spiega il 67.70% di varianza e produce una struttura semplice con saturazioni non inferiori a 0.470 nel secondo fattore (convinzione).

Il primo fattore riunisce in un'unica dimensione motivazionale tutti gli otto item delle due scale che nella versione originale del questionario rappresentano la scelta di fare sport determinata da fattori esterni all'individuo (denominata regolazione esterna: "Sono spinto dagli altri a praticarla") e dalla mancanza d'interesse verso l'attività sportiva, poiché non ci sente competenti o non ci si aspetta di ottenere i risultati sperati (denominata amotivazione: "Potrebbero esserci buoni motivi per praticare l'atletica, ma personalmente non ne vedo alcuno"). In questo gruppo i master hanno consi-

derato come equivalenti frasi quali, ad esempio: "E' qualche cosa che devo fare" e "Faccio questa attività ma non sono sicuro che sia un bene proseguirla", che nel modello originale erano inserite in due fattori motivazionali differenti come detto più sopra. In questo campione invece risultano associate allo stesso fattore che mette in luce come la scelta sportiva sia determinata dal bisogno di conformarsi alle richieste del proprio ambiente sociale pur non essendo totalmente consapevoli dei benefici che ne dovrebbero derivare.

Il secondo fattore motivazionale è composto da sei item, quattro dei quali costituiscono il fattore motivazione intrinseca mentre i rimanenti due item fanno parte del fattore motivazione estrinseca. L'integrazione di questi due ultimi item potrebbe derivare dall'interpretazione che i master hanno dato di queste frasi. Infatti, ambedue contengono le parole *benessere* (item 2: "Lo faccio per il mio benessere") e *mi faccia bene* (item 6: "Trovo che questa attività mi faccia bene"). Sono espressioni che indicano una condizione di piacevolezza e di soddisfazione che seppur basate sugli effetti della pratica sportiva e non sull'interesse della pratica di per se stessa indipendentemente dai risultati, sottolineano in modo evidente la componente emotiva alla base della scelta del proprio coinvolgimento sportivo alla base della motivazione intrinseca. Sembra potere rispondere alla stessa logica anche la costituzione del terzo fattore motivazionale, composto da soli due item che compongono nel modello originale lo stesso fattore estrinseco insieme agli item 2 e 6. La differenza in questo caso è rappresentata anche qui dall'interpretazione dei master di queste due frasi, che evidenziano una scelta personale ma maggiormente centrata su aspetti cognitivi del proprio modo di pensare. Infatti, contengono le parole *decisione* (item 10: "Per decisione personale") e *importante per me* (item 14: "Penso che questa attività sia importante per me"). Questi due item indicano una decisione fondata sull'importanza degli effetti che i master ritengono che siano determinati dall'atletica leggera. Si ritiene quindi che le due frasi con un contenu-

	Componente		
	1	2	3
12) Non lo so, in effetti non ne vedo il vantaggio	<b>0,940</b>	0,042	-0,018
7) Perché è qualcosa che sono obbligato a fare	<b>0,899</b>	-0,081	0,061
11) Perché non ho altra scelta che farla	<b>0,881</b>	0,081	0,024
8) Pratico atletica ma non sono sicuro che ne valga la pena	<b>0,812</b>	0,081	-0,055
4) Potrebbero esserci buoni motivi per praticare l'atletica... non ne vedo alcuno	<b>0,792</b>	0,041	-0,234
15) Perché gli altri si aspettano che io la faccia	<b>0,779</b>	-0,1	0,168
16) Pratico l'atletica, ma mi chiedo se sia una buona cosa continuare	<b>0,694</b>	0,201	-0,2
3) Perché sono spinto dagli altri a praticarla	<b>0,646</b>	-0,29	0,278
6) Perché trovo che questa attività mi faccia bene	0,003	<b>0,941</b>	-0,054
5) Perché trovo questa attività veramente piacevole	-0,005	<b>0,886</b>	0,022
2) Perché ho scelto di farla per il mio benessere	0,006	<b>0,789</b>	-0,136
13) Per il benessere che provo quando faccio queste attività	-0,031	<b>0,661</b>	0,342
1) Perché trovo l'atletica interessante	0,029	<b>0,514</b>	0,087
9) Perché trovo l'atletica divertente	0,06	<b>0,47</b>	0,448
10) Per una mia decisione personale	0,01	-0,012	<b>0,844</b>
14) Perché credo che l'atletica sia importante per me	-0,065	0,108	<b>0,809</b>

Metodo estrazione: analisi componenti principali. Metodo rotazione: Promax con normalizzazione di Kaiser.  
a. La rotazione ha raggiunto i criteri di convergenza in 4 iterazioni.

**Tabella 13** - ACP: Matrice dei modelli <sup>a</sup>

to maggiormente collegato alla condizione emotiva determinata dall'atletica leggera siano stati maggiormente associati agli item della motivazione in-

trinseca che evidenziano piacere e soddisfazione personale. Laddove, invece, i due item più relativi a una scelta cognitiva hanno costituito un fattore

Componente	Autovalori iniziali			Pesi dei fattori non ruotati			Pesi dei fattori ruotati <sup>a</sup>
	Totale	% di varianza	% cumulata	Totale	% di varianza	% cumulata	Totale
1	5,761	36,004	36,004	5,761	36,004	36,004	5,396
2	3,966	24,788	60,792	3,966	24,788	60,792	4,170
3	1,105	6,905	67,698	1,105	6,905	67,698	3,117

Metodo di estrazione: Analisi componenti principali.

a. Quando i componenti sono correlati, i pesi dei fattori non possono essere aggiunti per ottenere una varianza totale.

**Tabella 14** - ACP: Matrice di Varianza totale spiegata

Componente	Costrizione	Convinzione	Morale
Costrizione	1,000	0,125	0,178
Convinzione	0,125	1,000	0,480
Morale	0,178	0,480	1,000

Metodo estrazione: analisi componenti principali.  
Metodo rotazione: Promax con normalizzazione di Kaiser.

**Tabella 15** - ACP: Matrice di correlazione di componenti

motivazionale indipendente. Infine, per quanto riguarda il primo fattore motivazionale che sottolinea maggiormente l'influenza della pressione sociale nella scelta di fare sport, ulteriori indagini sulla popolazione dei master potranno chiarire meglio questo aspetto motivazionale.

Una volta esaminate le caratteristiche distributive dei punteggi della Scala di Motivazione Situazionale è stata valutata la loro associazione con le caratteristiche socio-demografiche considerate in questo studio. Non sono emerse differenze nella dimensione motivazione in relazione all'età e alla maggior parte delle dimensioni che hanno indagato sulla disciplina e modalità di pratica sportiva.

Differenze sono emerse in relazione alla partecipazione o meno all'attività sportiva nella fascia di età giovanile (tabella 16 e figura 1). Si evidenzia che al t-Test per campioni indipendenti i valori di scala "Convinto" e "Moralista" risultano essere significativamente più elevati in chi ha svolto attività sportiva dai 6 ai 14 anni, rispetto a chi non ha praticato sport, con valori rispettivamente di  $[t=2.06 (65.78); p=0.004; \text{Cohen } d = 0.49]$  e  $[t=2.33 (67.64); p=0.02; \text{Cohen } d = 0.54]$ .

Al riguardo degli anni di partecipazione alla pratica sportiva alla ANOVA univariata il valore di scala "Convinto" risulta essere significativamente differente nei gruppi di anni di pratica della specialità

		N	Media	Deviazione std.	Errore std.	Intervallo di confidenza 95% per la media		Minimo	Massimo
						Limite inferiore	Limite superiore		
Costretto	Sì	30	19,03	10,85	1,98	14,98	23,08	12,00	56,00
	No	34	15,88	4,44	0,76	14,33	17,43	8,00	30,00
	Totale	64	17,36	8,19	1,02	15,31	19,40	8,00	56,00
Convinto	Sì	31	37,81	3,88	0,70	36,38	39,23	27,00	42,00
	No	38	35,47	5,48	0,89	33,67	37,28	21,00	42,00
	Totale	69	36,52	4,93	0,59	35,34	37,71	21,00	42,00
Moralista	Sì	30	13,00	1,29	0,23	12,52	13,48	9,00	14,00
	No	40	12,13	1,86	0,29	11,53	12,72	8,00	14,00
	Totale	70	12,50	1,68	0,20	12,10	12,90	8,00	14,00

**Tabella 16** - Statistiche descrittive dei punteggi di scala suddivisi per partecipazione o meno ad attività sportiva nella fascia di età 6-14 anni (sì - no)

		N	Media	Deviazione std.	Errore std.	Intervallo di confidenza 95% per la media		Minimo	Massimo
						Limite inferiore	Limite superiore		
Costretto	Da più di 15 anni	10	16,20	5,43	1,72	12,31	20,09	11,00	30,00
	Da 5 a 14 anni	6	17,00	3,79	1,55	13,02	20,98	14,00	23,00
	Da 2-3 anni	20	15,65	4,34	0,97	13,62	17,68	11,00	28,00
	Da meno di 2 anni	29	19,34	10,85	2,01	15,22	23,47	12,00	56,00
	Totale	65	17,51	8,08	1,00	15,51	19,51	11,00	56,00
Convinto	Da più di 15 anni	12	34,75	3,89	1,12	32,28	37,22	29,00	42,00
	Da 5 a 14 anni	6	37,33	3,72	1,52	33,43	41,24	32,00	42,00
	Da 2-3 anni	20	34,70	6,06	1,36	31,86	37,54	21,00	42,00
	Da meno di 2 anni	33	38,45	4,12	0,72	37,00	39,91	27,00	42,00
	Totale	71	36,68	4,94	0,59	35,51	37,84	21,00	42,00
Moralista	Da più di 15 anni	11	11,82	1,47	0,44	10,83	12,81	9,00	14,00
	Da 5 a 14 anni	6	12,67	1,97	0,80	10,60	14,73	9,00	14,00
	Da 2-3 anni	21	12,52	1,78	0,39	11,71	13,33	9,00	14,00
	Da meno di 2 anni	34	12,94	1,41	0,24	12,45	13,43	9,00	14,00
	Totale	72	12,63	1,60	0,19	12,25	13,00	9,00	14,00

**Tabella 17** - Statistiche descrittive dei punteggi di scala suddivisi per anni di partecipazione alla disciplina sportiva praticata

considerata con valori di  $[F=3.47 (3, 64); p=0.02; \eta^2_{par} = 0.14]$ . Alla analisi post-hoc con correzione Bonferroni risulta essere differente significativamente ( $p=0.04$ ) il gruppo di pratica inferiore ai 2 anni con quello di pratica 2-3 anni (tabella 17 e figura 2).

## Conclusioni

Questa ricerca ha voluto porre in relazione differenti tipologie motivazionali come descritte nella teoria dell'auto-determinazione (Deci e Ryan, 1985) con alcune dimensioni sociodemografiche e la tipologia di carriera sportiva dei master che hanno partecipato ai Campionati Italiani Master di Atletica Leggera. A tale scopo è stato costruito un que-

stionario che ha indagato su queste dimensioni personali ed è stata utilizzata la Scala di Motivazione Situazionale. I master rappresentano un tipo di popolazione sportiva con una età minima di 35 anni senza che sia stato stabilito un limite superiore di età per potere accedere a questo tipo di gare e che spesso si caratterizza per un impegno in termini di durata/frequenza/intensità di allenamento superiore rispetto a quello previsto per il mantenimento di una condizione di buona salute psicofisica. I dati hanno mostrato che il 55% dei partecipanti non avevano svolto alcuna forma di attività sportiva in età giovanile (6-14 anni). Ciò nonostante, l'82,5% si allena attualmente tutto l'anno e il 75,1% si allena tre o più volte la settimana. L'80% si allena in un campo di atletica, il 51,3% da solo, il 42,5% si allena senza allenatore mentre il 51,3% è segui-

to da un tecnico. Il 35% frequenta anche una palestra. Il limite di questi risultati è comunque rappresentato dal non elevato numero di partecipanti alla ricerca, fornisce comunque indicazioni che sinora sono state poco o per niente indagate.

In relazione alle dimensioni motivazionali la struttura motivazionale identificata nelle altre indagini non è stata confermata, mentre sono stati identificati tre fattori motivazionali. Essenzialmente il primo fattore è di origine estrinseca, identificando quelle ragioni che sono principalmente determinate dalla pressione sociale, non fondata sul piacere determinato dalla pratica sportiva in se stessa. Il secondo fattore ha evidenziato invece la dimensione interiore della motivazione, per cui si pratica atletica leggera per il piacere e la soddi-

sfazione e anche per il benessere che determina. Ulteriori ricerche, anche con campionamento più esteso, dovranno evidenziare maggiormente i dati che riguardano il rapporto tra motivazione ed eventuale coinvolgimento sportivo dei master in età giovanile nonché la relazione tra anni di pratica e la motivazione, ma anche la conduzione metodologica utilizzata per la preparazione alle competizioni, che, in ogni caso, è un fattore fondamentale che caratterizza questo tipo di praticanti e che li differenzia da coloro che svolgono un'attività generica e non sistematizzata di 'wellness'.

Si ringraziano i sigg. Gerardo Vaiani Lisi e Fabio Sinatti per la collaborazione nella somministrazione dei questionari in occasione dei Campionati Italiani Master di Arezzo 2016.

## Bibliografia

- Bazzano C., e Bellucci, M. (2001). *Efficienza fisica e benessere*. EMSI, Roma.
- Bortoli, L., Bertollo, M., Filho, E., e Robazza C. (2014). Do psychobiosocial states mediate the relationship between perceived motivational climate and individual motivation in youngsters? *Journal of Sports Sciences*, 32, 572-582.
- Cei, A. (1998). *Psicologia dello sport*. Bologna: Il Mulino.
- Concannon, L.G., Grierson, M.J., e Harrast, M.A. (2012). Exercise in the older adult: From the sedentary elderly to the master athlete. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 4, 833-839.
- Deci, E.L., e Ryan, R.M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York, NY: Plenum.
- De Pero, R., Amici, S., Benvenuti, C., Minganti, C., Capranica, L., e Pesce, C. (2009). Motivation for sport participation in older Italian athletes: the role of age, gender and competition level. *Sport Science for Health*, 5, 61-69.
- Garber, C.E., Blissmer, B., Deschenes, M.R., Franklin, B.A., Lamonte, M.J., Lee, I.M., Nieman, D.C., Swain, D.P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 43, 1334-59.
- Guay, F., Vallerand, R.J., & Blanchard, C. (2000). On the assessment of situational intrinsic and extrinsic motivation: The Situational Motivation Scale (SIMS). *Motivation and Emotion*, 24, 175-213.
- Jokl, P., Sethi, P.M., e Cooper, A.J. (2004). Master's performance in the New York City Marathon 1983-1999. *British Journal of Sports Medicine*, 38, 408-12.
- Kenney, W.L., Wilmore, J.H., e Costill, D.L. (2015, 6° ediz.). *Physiology of sport and exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Standace, M. Duda, J. Prusak, K. (2003). Validity, reliability, and invariance of the Situational Motivation Scale (SIMS) across diverse physical activity contexts. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 25, 19-43.
- Tayrose, G.A., Beutel, B.G., Cardone, D.A., e Sherman, O.H. (2015). The master athlete: A review of current exercise and treatment recommendations. *Sport Health*, 7, 270-276.
- Vallerand R.J., O'Connor B.P., Hamel M. (1995). Motivation in later life: theory and assessment. *International Journal of Aging Human Development* 41, 221-238.

# Utilizzare le attrezzature in modo specifico per il salto con l'asta

Herbert Czingon

## PRIMA PARTE

### Introduzione

Tra le varie discipline dell'atletica leggera, il salto con l'asta, presentando svariate richieste tecniche, è una disciplina esemplare per l'utilizzo intensivo degli attrezzi. Quanto appena esposto si riferisce alla complessa struttura motoria del salto con l'asta, agli aspetti relativi alla sicurezza ad esso collegati e alle risultanti richieste in termini di attrezzature e di impianti di gara. Nel processo di allenamento vi sono innumerevoli altre possibilità di utilizzo delle attrezzature, al fine di creare le condizioni per raggiungere i differenti obiettivi e adattarsi alle caratteristiche di atleti con capacità di carico differenti.

Lo schema tecnico del salto con l'asta può essere grossolanamente suddiviso in tre fasi ben distinte, che pure risultano tra loro collegate:

- rincorsa con l'asta;
- imbucata dell'asta e stacco;
- slancio e infilata, valicamento dell'asticella e ricaduta.

Il fine principale in tutte le fasi dell'allenamento del salto con l'asta consiste, da una parte, nell'impostare questi tre gruppi di movimenti parziali in modo sempre più preciso ed efficace e, dall'altra, nel migliorare il loro collegamento reciproco, in modo da raggiungere un passaggio sempre più veloce tra le varie fasi, tale da consentire un movimento compatto, armonioso ed efficiente dal punto di vista prestativo (si veda a tal proposito anche l'articolo "Meilensteine auf dem Weg zur Spitze im Stabhochsprung", *Pietre miliari nel raggiungimento dell'élite nel salto con l'asta* (N.d.T.) in *leichtathletiktraining* 9+10/2014 e in *leichtathletiktraining* 12/2014). Per raggiungere questi obiettivi, esistono particolari attrezzature che permettono di ampliare le opzioni metodologiche a disposizione. Per garantire l'attinenza alla metodologia dell'allenamento, l'utilizzo delle attrezzature nel salto con l'asta dovrebbe essere considerato separatamente per:

- 1) L'allenamento della tecnica.
- 2) L'allenamento speciale delle capacità motorie (coordinazione nella corsa e velocità, coordinazione nel salto e forza di salto, ginnastica e forza di rotazione; si veda a tal proposito la seconda parte dell'articolo).
- 3) L'allenamento condizionale generale (resistenza, potenziamento e forza massimale, mobilità, capacità coordinative generali; trattati in un prossimo numero di *leichtathletiktraining*).

A seguire si illustreranno le possibilità di variazione e di differenziazione dell'allenamento e, più nello specifico, saranno analizzate le differenti possibilità di carico fornite dall'utilizzo delle diverse attrezzature, in relazione a tutti e tre i punti sopra elencati.

### L'utilizzo degli attrezzi nell'allenamento della tecnica

La quotidianità di atleti e allenatori che si dedicano al salto con l'asta è fatta di un "parco attrezzi" da organizzare e curare:



- Per ciascun saltatore devono essere disponibili aste della giusta lunghezza e durezza non solo per la gara, ma anche per le diverse lunghezze di rincorsa, le più disparate condizioni atmosferiche e per gli esercizi specifici in allenamento. *Idealmente ogni società o centro sportivo dispone almeno di un esemplare di tutte le lunghezze e durezza di uso corrente, così che ciascun atleta che desideri migliorarsi possa poter provare l'asta più adatta.*

Nel caso in cui più atleti necessitino di aste della stessa lunghezza o durezza, queste aste dovranno essere disponibili in numero maggiore, soprattutto se gli atleti dovessero saltare contemporaneamente in gare diverse.

- Vi sono poi i materiali destinati alla preparazione dell'asta: adesivo (nastro adesivo) per consentire un contatto più sicuro del saltatore con l'asta. In questo campo si annoverano un'infinità di procedure e soluzioni personali, dall'uti-

lizzo di nastri insieme alla magnesia dei ginnasti (carbonato di magnesio) sino a mix più complessi di tape e adesivo (ad es. adesivo spray, cera vegetale, supercolla). In concreto, la scelta si prende in base alle preferenze e alle particolarità del singolo atleta (ad es. tendenza ad avere le mani sudate, impugnatura "naturale" sull'asta) e alle condizioni atmosferiche (bagnato, caldo, freddo).

- In aggiunta, i materassoni, i ritti, i dispositivi per la regolazione delle altezze da superare (asticella, sollevatore per asticella e asticella elastica) e, non ultima, la cassetta d'imbucata; ognuno dei quali dev'essere scrupolosamente controllato e curato (si veda a tal proposito lo specchietto informativo 1).

Molti impianti sono (o sono stati) utilizzati anche per le gare. Tuttavia, a causa delle direttive e dei regolamenti soggetti a continue variazioni (ad es. riguardo all'angolo di inclinazione dei materassoni

## Specchietto informativo 1 - Aspetto sicurezza: impianti per il salto con l'asta e aste

L'aspetto della sicurezza è molto importante per impianti e attrezzature. Visto il particolare schema di movimento del salto con l'asta, gli impianti destinati ad allenamenti e gare per questa disciplina devono rispettare gli standard di sicurezza più elevati. Per questo motivo devono essere ad esempio evitati spigoli o oggetti duri in prossimità della cassetta d'imbucata. In particolare, è importante che i ritzi siano preparati in modo che, anche in seguito ad un salto nullo, l'asta non possa cadere su una vite sporgente, sulla manovella o su una simile protuberanza (si veda l'immagine) causando danni che ad un primo sguardo potrebbero non essere evidenti, ma che potrebbero in seguito causare una rottura. Per questo motivo, le aste dovrebbero essere minuziosamente controllate alla ricerca di eventuali danni, anche minimi. Affinché l'asta, nel momento di maggiore curvatura, non tocchi l'impianto, andando presu-

mibilmente a limitare il movimento in avanti del saltatore, il materassone non dovrebbe essere posizionato troppo vicino alla cassetta d'imbucata.



***Il dilemma della scelta...chi desidera avere successo nel salto con l'asta deve avere a disposizione una vasta scelta di aste, sia in allenamento, sia in gara.***

nella zona d'imbucata e alle dimensioni dell'impianto stesso), le società sono sempre più spesso impegnate nella messa in regola dei loro impianti. Un impianto di gara a norma, tra l'altro, non è sempre un impianto ottimale da tutti i punti di vista tanto che, per soddisfare le più svariate richieste di allenamento, sono spesso ancora necessarie delle variazioni.

### ADATTAMENTI DEGLI ATTREZZI DI GARA AI FINI DELL'ALLENAMENTO

Oltre a mantenere l'impianto, allenatori e atleti del salto con l'asta dovrebbero poterlo modificare, non soltanto per consentire condizioni di gara sicure, ma anche per meglio perseguire gli obiettivi elencati qui di seguito:

- Abitudine ad utilizzare aste più dure e altezze di impugnatura più alte, in relazione a determinate lunghezze di rincorsa;
- Compensazione della differenza di velocità tra

la gara e l'allenamento, soprattutto in riferimento al suo effetto sulla scelta dell'asta, in termini di durezza e altezza di impugnatura;

- Compensazione dell'affaticamento nel tentativo di effettuare un elevato numero di salti con una rincorsa lunga.

Questi obiettivi possono essere raggiunti grazie ad una variazione o alla combinazione delle seguenti variazioni.

### CREAZIONE DI UNA LEGGERA PENDENZA NELLA CORSIA DI RINCORSA

Il vantaggio di una corsia di rincorsa in pendenza si concretizza in un ridotto lavoro di accelerazione da parte dell'atleta. Grazie al minore affaticamento, il saltatore può infatti realizzare più salti a velocità più elevata. Una tale variazione non è tuttavia facile da realizzare, sia in termini di costi che di attrezzatura (corsia di rincorsa trasportabile e regolabile per livelli), ed è per questo disponibile

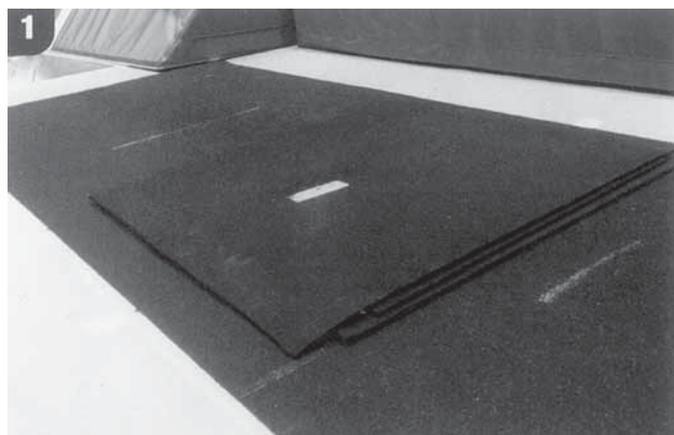
soltanto nei centri più attrezzati per l'allenamento del salto con l'asta. Negli ultimi anni vi sono stati tentativi, soprattutto in Germania e in Francia, di utilizzare questa possibilità.

Tuttavia, visto il montaggio oneroso dell'impianto e i vantaggi non ancora comprovati, al momento, questo sistema non ha ancora trovato vasta applicazione.

#### ELEVAZIONE DELLA ZONA DI STACCO

L'elevazione della zona di stacco avviene posizionando un rialzo non troppo spesso (massimo 5 cm) nella zona di stacco, consistente ad esempio in più strati di una corsia dismessa (vedi immagine 1) oppure in un asse rivestito in gomma.

Dal punto di vista dell'"anticipazione del comportamento tecnico", l'effetto specifico di questa variazione può essere considerato sia positivamente che negativamente. Rispetto a quanto accade in uno stacco normale, infatti, l'arto di stacco appoggia più in alto e tende perciò a bloccarsi il che, ai fini delle successive richieste tecniche, viene valutato come un aspetto svantaggioso. Vantaggioso è invece il fatto che l'atleta, staccando a partire da una superficie posta più in alto, è stimolato ad eseguire il penultimo appoggio in modo particolarmente attivo, non frenando e rendendo lo stacco nell'insieme più dinamico.



Con una buona esecuzione si può migliorare la trasmissione dell'energia sull'asta, raggiungendo gli effetti positivi desiderati in relazione all'altezza dell'impugnatura e alla durezza dell'asta.

#### VARIAZIONE NELLA PROFONDITÀ DELLA CASSETTA D'IMBUCATA

Per realizzare una cassetta d'imbucata a profondità variabile è possibile intervenire seguendo più modalità tecnico-costruttive. Presupposto di tutte queste modalità è, tuttavia, il fatto che la cassetta non sia saldamente incassata, ma che si trovi all'interno di una "vasca" o di una rientranza del terreno (si veda a tal proposito la figura 2) alta tanto da consentire una regolazione della profondità della cassetta d'imbucata. Per modificare la profondità della cassetta d'imbucata è possibile posizionare al suo interno dei distanziatori in legno, oppure può essere installato un martinetto al di sotto di essa, ossia un "meccanismo di sollevamento" regolabile dall'esterno. Un tale strumento consente, in relazione ad una particolare velocità e lunghezza di rincorsa, di utilizzare un'impugnatura più alta e, il più delle volte, anche aste più dure. Ciò risulta estremamente utile, ad esempio, quando, in seguito ad un infortunio, ci si deve riabituare gradualmente ad aste più dure e impugnature più alte. Un ulteriore obiettivo di una cassetta d'imbucata a profondità variabile consiste nella possibilità



*Figure 1 e 2 - 1) Un'elevazione della zona di stacco grazie a frammenti di una pista dismessa e 2) Una cassetta d'imbucata a profondità variabile sono metodi di allenamento sperimentati per l'allenamento della tecnica dei saltatori con l'asta.*

di utilizzare aste da gara anche in allenamento. Per raggiungerlo, è di solito sufficiente abbassare la cassetta di 5-10 centimetri. Il successo maggiore che si ottiene con questa variazione si ha tuttavia quando, dopo aver effettuato salti con la cassetta d'imbucata abbassata, si ritorna gradualmente (per gradi di 2-3 centimetri) sino alla profondità "normale". Ciononostante, un ritorno repentino alla profondità d'imbucata regolamentare, anche se questo potrebbe significare una repentina elevazione di 20 cm, non deve risultare problematico.

Una cassetta d'imbucata di questo tipo non è certo disponibile o realizzabile ovunque, viste anche le necessarie modifiche costruttive per la sua attuazione. I benefici sperimentati in luoghi diversi grazie al suo utilizzo dovrebbero tuttavia incoraggiare tecnici e atleti a realizzare questa possibilità anche nella loro palestra e nei loro impianti all'aria aperta.

#### UTILIZZO DI UN'ASTICELLA ELASTICA

In sostituzione dell'asticella da gara si può utilizzare un nastro in gomma o simili (si veda a tal proposito anche l'articolo "Vorbeilaufen – die Angst vor der Latte", *Mancare l'obiettivo: la paura dell'asticella*, N.d.T.). In commercio esistono asticelle elastiche di diversi produttori che possono essere fissate ai ritti in modo da non cadere al minimo urto, ma da uscire dalle sedi di fissaggio soltanto in caso di collusione vera e propria da parte dell'atleta. Utilizzando un'asticella elastica è possibile effettuare più tentativi in poco tempo, poiché l'asticella non necessita di essere riposizionata sui ritti ad ogni salto nullo.

*Un effetto particolarmente positivo dell'asticella elastica è la possibilità di effettuare senza paura il valicamento. Il saltatore non deve avere paura dell'eventuale ricaduta sull'asticella e di eventuali infortuni ad essa collegati.*

L'asticella elastica risulta tuttavia svantaggiosa quando l'atleta vi si abitua: tornare alle condizioni "regolamentari" di gara può risultare problema-

tico e richiedere ulteriori unità di allenamento. Nella maggior parte dei casi si nota chiaramente un comportamento di salto diverso quando si utilizza un'asticella elastica rispetto a quando si utilizza un'asticella da gara. Per chi utilizza l'asticella elastica da anni, tuttavia, risulta ormai comprovato che i vantaggi superano di gran lunga gli svantaggi.

#### AUMENTO DELLA DISTANZA DALL'ASTICELLA

Un provvedimento metodologico spesso trascurato (o di impossibile realizzazione a causa dell'organizzazione dell'impianto) è l'aumento della distanza dall'asticella oltre gli 80 cm regolamentari sino a raggiungere ca. 1,50 metri. Ciò consente di migliorare la tecnica nelle fasi di salto "superiori" sfruttando l'effetto leggermente inferiore che la forza di gravità, in direzione di salto obliqua e non perfettamente verticale, può esercitare sul movimento. In questo modo è possibile allenare più facilmente e con maggiore velocità orizzontale la distensione delle anche, la rotazione del saltatore sull'asta e la trazione del suo braccio sino al rilascio dell'asta per poi trarne beneficio anche quando lo stesso gesto si esegue con maggiori richieste di verticalizzazione. Potrebbe accadere che il saltatore non sia in grado di orientarsi non prendendo come punto di riferimento per il suo movimento l'asticella, ma bensì l'asta. Riavvicinandosi a poco a poco all'asticella si può pertanto spesso notare un migliore comportamento del saltatore rispetto all'asta.

#### UTILIZZO DI PIÙ CASSETTE D'IMBUCATA

Nella metodologia dell'allenamento del salto con l'asta, non soltanto per chi si avvicina a questa disciplina ma anche per i più esperti, può avere senso costruire uno spazio di rincorsa e stacco dotato di più cassette d'imbucata (ad esempio per le prime fasi tecniche successive ad una lunga e complicata riabilitazione). Utilizzando da due a quattro cassette d'imbucata poste una in fila all'altra (e rimosse poco per volta) è possibile riacquisire buo-

ne sensazioni per ottenere un'impugnatura alta, nonché il completo movimento del salto ad un timing simile a quello di gara.

#### UTILIZZO DI ATTREZZI NELL'ALLENAMENTO SPECIALE DELLE CAPACITÀ CONDIZIONALI

Per poter ottenere progressi dal punto di vista tecnico è spesso necessario attingere prima di tutto da abilità e capacità coordinativo-condizionali già apprese, da sviluppare o da migliorare ulteriormente. Basandosi sulla tripartizione della tecnica, presentata all'inizio del presente articolo, nelle fasi di rincorsa, d'imbucata e di slancio, infilata con valicamento dell'asticella e ricaduta, ci si riferisce più in concreto a coordinazione nella corsa, velocità, coordinazione di salto, forza di salto, oltre che a ginnastica e forza di rotazione.

Se il bagaglio motorio relativo a velocità e coordinazione nella corsa è in larga misura comune a quello delle altre discipline di salto, ginnastica e forza di rotazione interessano, invece, soltanto i saltatori con l'asta ed eventualmente gli atleti delle prove multiple di sesso maschile che praticano anche il salto con l'asta.

#### MIGLIORAMENTO DELLA COORDINAZIONE NELLA CORSA E DELLA VELOCITÀ

La rincorsa nel salto con l'asta è molto simile a quella del salto in lungo e, soprattutto, del salto triplo. Analogamente a quanto accade in quella del salto triplo, anche nella ricorsa del salto con l'asta non vi è una forte ritmizzazione degli ultimi appoggi del tipo "corto-lungo-corto". La frequenza degli ultimi sei appoggi aumenta leggermente e, nonostante il movimento di imbucata dell'asta in alto verso l'avanti sia verticale, è soprattutto una forte componente orizzontale ad esprimersi: l'asta, infatti, deve essere anzitutto messa in movimento e direzionata in verticale prima che si possa sviluppare un movimento di slancio.

A seguire si presentano ulteriori attrezzature per l'allenamento della coordinazione e della velocità nei saltatori con l'asta.

#### MARCATORI DELL'AMPIEZZA E DELL'ALTEZZA DELL'APPOGGIO

Come per le altre discipline di salto, i marcatori dell'ampiezza e dell'altezza dell'appoggio (ad esempio cinesini o blocchi di materiale espanso) sono validi ausili per apprendere una buona tecnica di rincorsa e, nel salto con l'asta, assumono un significato ancora maggiore: il trasporto dell'asta durante gli esercizi (si veda a tal proposito la figura 3) educa il saltatore ad assumere una postura ed un'organizzazione degli appoggi particolarmente stabile, che rimane indisturbata anche in caso di condizioni di vento avverse.

#### SLITTE PER TRAINO

Le corse contro resistenza servono anzitutto al miglioramento delle capacità di accelerazione e, per questo, non sono diverse nelle altre discipline di salto. Tuttavia, con il trasporto dell'asta e particolari andature, ad esempio a ginocchia alte (corsa portando le ginocchia verso l'alto, "calciando" con la parte inferiore della gamba e appoggiando attivamente il piede con la gamba quasi distesa) oppure a gambe tese, è possibile sviluppare anche altri aspetti relativi alla forza veloce. Per ottenere un allenamento fluido e orientato all'obiettivo, privo di effetti collaterali sulla tecnica di corsa a velocità elevata o massima, si devono soltanto abbinare con maestria, e senza abusarne, le diverse possibilità.



*Figura 3 - Il superamento di blocchi di materiale espanso dovrebbe essere utilizzato anche con l'utilizzo dell'asta*

## ELASTICO (SPEEDY)

L'elastico che, attaccato ad una cintura intorno ai fianchi, tira l'atleta nel senso di marcia, non è adatto alle forme di allenamento vicine alla tecnica. Pertanto, quando si fa ricorso a questo strumento non bisogna utilizzare anche l'asta poiché l'equilibrio generale ne risulterebbe tanto disturbato da non rendere possibile una corsa ottimale e tecnicamente corretta.

L'elastico dovrebbe quindi essere utilizzato soltanto per superare la cosiddetta "barriera della velocità" e per la creazione di un'elevato picco di velocità, entrambi presupposti per un'elevata velocità di rincorsa. Il miglioramento della velocità di rincorsa dovrebbe quindi avvenire grazie a forme di allenamento orientate alla tecnica come la simulazione di gara e l'allenamento della tecnica in senso stretto.

## SPRINT TRA I COPERTONI

Per effettuare una corsa tra i copertoni si posizionano copertoni di dimensioni adeguate a distanze determinate, ad esempio vecchi copertoni di bicicletta di spessore il più possibile ridotto e di diametro di ca. un metro (si veda a tal proposito l'articolo "Mit Reifensprints die Schnittfrequenz verbessern", *Migliorare la frequenza d'appoggio grazie agli sprint con copertoni*, N.d.T., in *leichtathletiktraining* 5/2014).

Per i saltatori con l'asta, i copertoni sono disposti con una distanza reciproca che corrisponde (a seconda della velocità di rincorsa) al doppio della lunghezza del passo, in modo che nel copertone (si veda a tal proposito la figura 4) appoggi sempre lo stesso piede (ad esempio il destro).

Centrando il più possibile il copertone, si persegue l'obiettivo di attivare e dinamizzare, in generale, la realizzazione del passo e, più specificamente, l'appoggio.

Lo sprint che ne deriva può servire a portare le ginocchia alte, a rendere l'appoggio più attivo e/o ad effettuare una ritmizzazione sull'arto di stacco. Una variazione alla corsa tra i copertoni classica

consiste nel simulare la rincorsa di gara cercando di ritmizzare sull'arto di stacco (per i destrimani l'arto sinistro). Ciò può essere d'aiuto soprattutto in caso di "problemi generali" (si veda a tal proposito anche *leichtathletiktraining* 4/2016) per acquisire un ritmo di rincorsa sicuro.



**Figura 4** - Per migliorare la velocità di rincorsa molti saltatori con l'asta utilizzano in allenamento gli sprint tra i copertoni ...



**Figura 5** - ... o le corse con sovraccarico

#### CORSE CON SOVRACCARICO

Il trasporto di un sovraccarico (di regola da 2,5 a 5 kg) portato a braccia tese verso l'alto (si veda a tal proposito la figura 5) è un esercizio semi-specifico finalizzato al miglioramento della coordinazione nella corsa. Grazie al compito in movimento si allenano una corretta postura, il potenziamento del tronco, le spalle e le braccia per migliorare la preparazione e la stabilizzazione del comportamento di imbucata-stacco.

#### MIGLIORAMENTO DELLA COORDINAZIONE E DELLA FORZA DI SALTO

Lo stacco nel salto con l'asta somiglia allo hop del salto triplo: la direzione di salto è orientata più in orizzontale che in verticale. A tal proposito è fondamentale che al momento dello stacco vi sia una completa estensione del corpo. L'asta deve muoversi verso l'avanti-alto non soltanto durante la preparazione allo stacco ma anche durante lo stacco stesso. Per l'allenamento dell'imbucata-stacco l'allenatore del salto con l'asta ha a disposizione anche le seguenti possibilità.

#### IL SEGMENTO DI ASTA

Il segmento di asta è un attrezzo molto pratico e maneggevole che si utilizza nell'allenamento di elementi tecnici specifici dell'addestramento alla corsa e al salto.

Per ottenere un segmento di asta, idealmente della lunghezza di ca. un metro, si può semplicemente segare un pezzo di una vecchia asta, oppure utilizzare una bacchetta ginnica. Il segmento di asta dovrebbe sempre essere utilizzato quando il trasporto di un'asta "vera" rappresenta un carico troppo elevato, oppure rende difficoltosa l'esecuzione di determinati esercizi. Il segmento di asta si utilizza, ad esempio, quando si lavora specificamente sulla coordinazione speciale della corsa oppure in serie di esercizi di stacco, con conduzione delle braccia simile all'esecuzione di un'imbucata a velocità elevata.

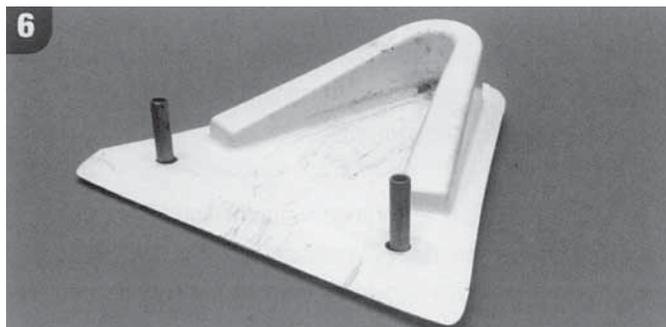


Figura 6

#### LA CASSETTA DI SCIVOLAMENTO

La cassetta di scivolamento (si veda a tal proposito la figura 6) può essere utilizzata per esercitare la fase di imbucata-stacco, senza per forza saltare. Gli esercizi con la cassetta di scivolamento richiedono un'esecuzione di imbucata-stacco estremamente sicura affinché la cassetta d'imbucata, che viene posizionata in mezzo alla corsia di rincorsa, possa essere centrata correttamente. Utilizzare la cassetta di scivolamento consente di poter affrontare l'imbucata-stacco con volumi di allenamento maggiori, con rincorse da brevi a medie ed esercitare lo stacco in modo specifico, senza un eccessivo impatto a livello delle spalle e delle braccia. Il saltatore dovrebbe, a tal proposito, eseguire un movimento di imbucata-stacco il più possibile pulito partendo da una rincorsa da quattro a otto appoggi (raramente di più). A stacco concluso, ma mantenendone sempre la posizione (con ginocchio dell'arto di slancio verso il corpo e arto di stacco completamente esteso e rivolto verso il punto di stacco) dovrebbe quindi imbucare l'asta nella cassetta di scivolamento per poi spingerla avanti e ricadere attivamente sul piede dell'arto di slancio.

*Titolo Originale: Geräte im Stabhochsprung zielgerichtet einsetzen (Teil 1-2).*

*Da leichtathletiktraining 6/2016.*

*Traduzione a cura di Debora De Stefani, revisione tecnica a cura di Luca Del Curto.*

## SECONDA PARTE

*Nella prima parte del presente contributo Herbert Czingon presenta le attrezzature specifiche per il salto con l'asta e il loro utilizzo nell'allenamento della tecnica e nell'allenamento speciale delle capacità condizionali. Nella seconda parte si concentra soprattutto sugli attrezzi volti al miglioramento generale della forza.*

### Introduzione

Autunno e inverno sono il periodo in cui i saltatori con l'asta si occupano di sviluppare la forza generale, la forza massimale e la forza di rotazione specifiche per la disciplina. Nelle pagine a seguire si presenta pertanto una selezione degli attrezzi che possono essere utilizzati a questo scopo.



### ATTREZZI CLASSICI MUTUATI DALLA GINNASTICA

A seconda degli esercizi selezionati e della qualità nell'esecuzione del movimento, gli "attrezzi classici della ginnastica" (ad esempio sbarra e parallele) permettono lo sviluppo di abilità, forza e capacità coordinative.

La dotazione disponibile in molte palestre consente ai saltatori con l'asta di eseguire facili esercizi mutuati dalla ginnastica, soprattutto in sospensione, ma anche in appoggio, di esercitarsi nella ginnastica a corpo libero e nel salto oltrepassando attrezzi per la ginnastica, oltre che di effettuare altre innumerevoli variazioni.

Paradossalmente, per sviluppare la forza attraverso esercizi mutuati dalla ginnastica, i saltatori con l'asta si trovano anche a dover migliorare le loro competenze di ginnastica avanzata: tanto meglio si gestiscono gli esercizi di ginnastica, quanta meno forza sarà infatti necessaria per la loro esecuzione!

Gli obiettivi di potenziamento possono essere tuttavia raggiunti anche se gli esercizi di ginnastica vengono eseguiti correttamente, ma non padroneggiati.

Nel momento in cui gli esercizi di ginnastica sono però eseguiti alla perfezione, bastano impulsi di forza relativamente limitati ma veloci per mantenere, variare o incrementare leggermente il flusso di movimento raggiunto ("slancio"). Partendo dal presupposto che, nel caso dei saltatori con l'asta, l'obiettivo principale resta comunque sempre quello di mantenere, e variare di poco, la tensione muscolare in relazione alla sequenza motoria da eseguire, il "potenziamento" può essere ottenuto grazie a carichi aggiuntivi oppure ulteriori ostacoli al movimento.

Per i saltatori con l'asta, il vero effetto – e scopo – del ricorso alla ginnastica consiste nello sfruttare la tensione del corpo e le forze di appoggio e

di tenuta rispetto all'attrezzo, variabili per ogni specifico esercizio, nonché nell'allenarsi a svolgere movimenti tecnicamente corretti.

Tanto meglio sono eseguiti i movimenti parziali necessari ad ottenere un movimento fluido ed armonioso, quanto meno forza è necessaria per la stabilizzazione del corpo nei passaggi alle diverse posizioni. Inoltre, tanto meglio un atleta esegue gli esercizi ginnici, quanto meglio può mantenere lo "slancio" guadagnato ed utilizzarlo per affrontare ulteriori sequenze di esercizi.

Anche alle parallele, sebbene le richieste tecniche siano più elevate, i saltatori, in preparazione alle fasi di volo con l'asta, devono mirare non ad aumentare l'utilizzo della forza, bensì a diminuirlo. Lo "slancio" derivante da rincorsa e stacco non dovrebbe soltanto essere mantenuto, bensì direzionato e accresciuto grazie a impulsi brevi e intermittenti della muscolatura atta alla rotazione (che comprende braccia, cintura scapolare, tronco, pelvi e gambe) finalizzati ad ottenere un posizionamento ottimale del corpo rispetto all'asta che si tende e verticalizza (Posizione a I!).

Ricorrere alla ginnastica comporta poi il rispetto di tutti gli aspetti relativi alla sicurezza. Laddove l'allenatore non può essere d'aiuto in caso di necessità, vale quindi la pena di richiedere l'assistenza di un allenatore della ginnastica o di un istruttore qualificato.

## SBARRA

Grazie all'asse fisso di rotazione ed appoggio, la sbarra obbliga ad un'impostazione controllata e metodica di ciascun esercizio particolarmente vantaggiosa per il salto con l'asta (allenamento e utilizzo mirato di forza e slancio sino all'espressione di abilità ginniche molto sofisticate).

Dopo aver appreso entrata di forza e giri, gli slanci sono l'ideale per riunire richieste tecnico-coordinative, potenziamento e controllo della tensione corporea in un unico esercizio. Forme di allenamento di questo tipo possono essere eseguite alla sbarra rigida (dotata di colonne di sostegno laterali che si inseriscono e si bloccano nel pavimento; si veda a tal proposito la figura 1), mentre la sbarra elastica (si veda a tal proposito la figura 2) è invece necessaria quando si devono allenare elementi più difficili e impegnativi.

L'ancoraggio ancora più saldo della sbarra elastica conferisce, infatti, una sospensione più flessibile che, con una buona esecuzione degli esercizi sortisce effetti positivi sul movimento nel suo insieme.

### ESERCIZI PER L'ALLENAMENTO

Gli esercizi alla sbarra più rilevanti per il potenziamento e per la preparazione del salto con l'asta dal punto di vista coordinativo sono (si veda anche l'immagine A):

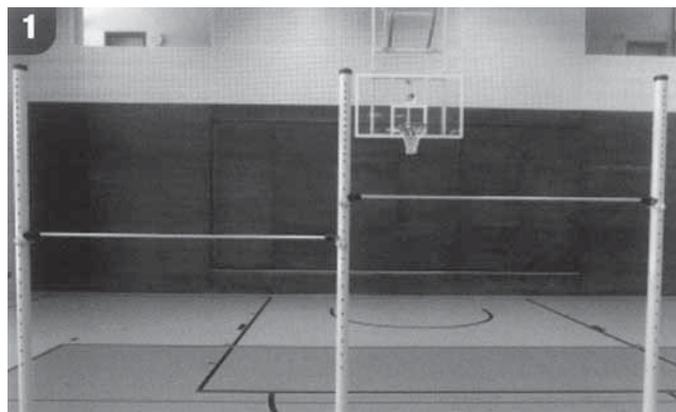


Figura 1 - Sbarra rigida



Figura 2 - Sbarra elastica

- Esercizi di ingresso e uscita dall'infilata.
- Trazioni, diverse varianti.
- Entrata di forza.
- Il cosiddetto "Wolkenschieber", un esercizio di potenziamento in cui dalla posizione di massima chiusura addominale si passa alla posizione di candela in sospensione.
- Giri addominali.
- "Guizzo" che, in gergo ginnico, corrisponde ad un'uscita dalla sbarra.
- "Guizzo" con mezzo avvitemento.
- Oscillazioni in appoggio alla sbarra.
- Kippe lunga.
- Presa di slancio.
- Slanci liberi.
- Entrata in verticale.
- Granvolta a petto.

## PARALLELE

Alle parallele possono essere svolti esercizi simili (kippe, slanci, entrate e giri) a quelli che si possono eseguire alla sbarra, tuttavia spesso più impegnativi. Nella preparazione coordinativo-condi-

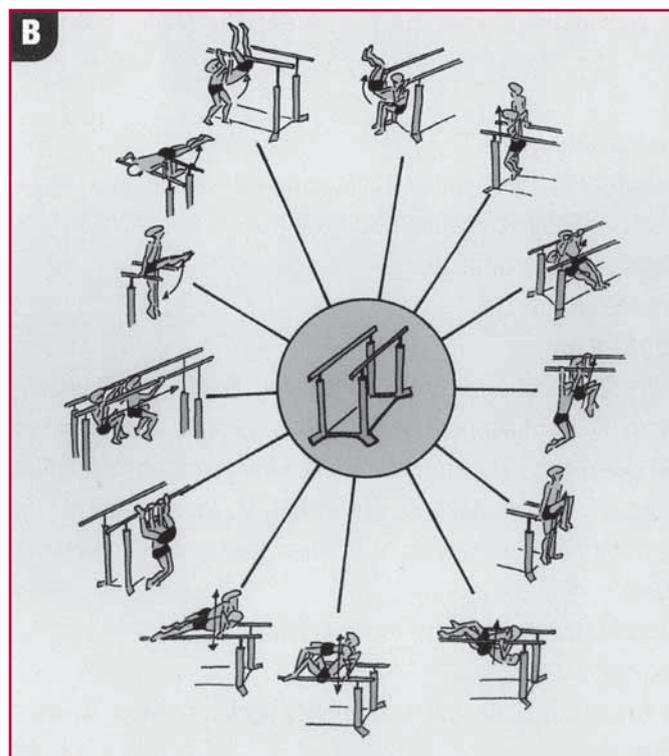
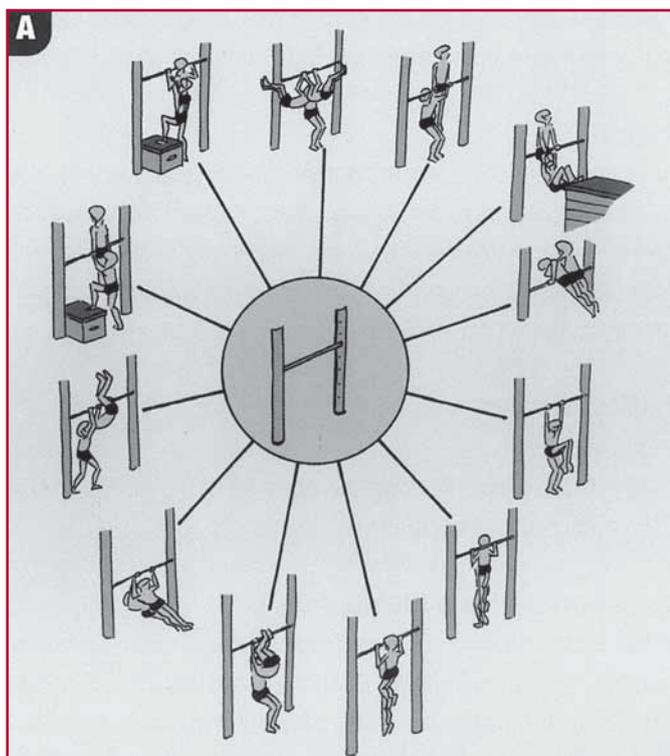
zionale del salto con l'asta si scelgono di solito esercizi semplici (si veda a tal proposito anche l'immagine B).

## ESERCIZI PER L'ALLENAMENTO

- Camminata e oscillazioni su parallela simmetrica.
- Estensione delle braccia su parallela simmetrica.
- Camminata e oscillazioni in posizione di sospensione rovesciata.
- Entrata in verticale (con aiutanti).
- Camminata in verticale (con aiutanti).

## ANELLI

Ad un primo sguardo gli anelli sembrano offrire presupposti simili a quelli della sbarra, ma leggermente più complessi a causa della posizione instabile in appoggio o in sospensione. Con questo attrezzo è possibile ottenere variazioni della posizione corporea a condizioni molto vicine alla tecnica del salto con l'asta, sia in sospensione (posizione di sospensione e posizione di sospensione rovesciata), sia in appoggio, con un sistema, nell'insieme, oscillante.



Grazie alla sospensione parallela rispetto all'asse delle spalle (con una configurazione normale degli attrezzi) gli esercizi possono essere svolti in condizioni leggermente facilitate rispetto alla fune o con l'asta.

#### ESERCIZI PER L'ALLENAMENTO

- Trazioni, diverse varianti.
- Esercizi per l'infilata.
- Oscillazioni tra due plinti/da un plinto ad un materassino (e, quindi, oltrepassando un'asticella)
- Oscillazioni in posizione di sospensione rovesciata.
- Oscillazioni in appoggio con massima chiusura addominale.
- Oscillazioni per l'infilata.

### Potenziamento con attrezzi mutuati dalla ginnastica

Sono molti gli attrezzi mutuati dalla ginnastica che si sono dimostrati utili nella creazione di esercizi di potenziamento per saltatori con l'asta. Qui di seguito sono presentati alcuni esercizi esemplificativi della vasta gamma di variazioni del movimento possibili.

#### FUNE

La fune è uno degli attrezzi per l'allenamento della forza più importanti per il saltatore con l'asta. Si pensi alla forza che l'atleta deve esercitare sulla fune, alle specifiche richieste per il movimento di infilata, alla ricerca della stabilità in posizione di sospensione rovesciata: i presupposti di forza specifici della disciplina che necessitano di essere perfezionati sono molteplici. Diversamente da quanto accade nell'allenamento agli anelli (e anche alla sbarra), l'asse di sospensione (linea di collegamento tra le mani) è, in questo caso, verticale e, quindi, ruotato di ca. 90° rispetto all'asse delle spalle. Ne risulta una posizione instabile, che necessita di essere consolidata tramite la muscolatura interessata.

#### ESERCIZI PER L'ALLENAMENTO

- Salita della fune con l'ausilio degli arti inferiori.
- Salita della fune in squadra divaricata senza l'ausilio degli arti inferiori.
- Salita della fune in posizione di candela a gambe divaricate (si veda a tal proposito la figura 3).
- Salita della fune in rotazione: ad ogni azione delle braccia corrisponde una rotazione sulla fune che può avvenire in sospensione oppure in posizione di sospensione rovesciata.

#### TRAPEZIO

Il trapezio rappresenta una forma mista tra gli anelli e la sbarra per quanto concerne la tecnica di sospensione e la posizione delle spalle rispetto all'asse di sospensione e di appoggio. A causa della sospensione più instabile, tuttavia, tutti gli esercizi al trapezio sono tendenzialmente di più difficile esecuzione rispetto a quelli alla sbarra.

#### ESERCIZI PER L'ALLENAMENTO

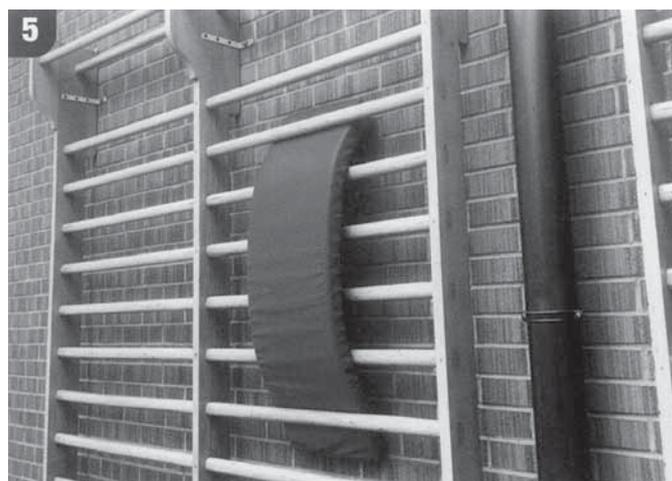
- Esercizi di presentazione all'infilata.
- Esercizi di uscita dall'infilata (si vedano a tal proposito le figure 4a e 4b).
- "Scaccianuvole" (Descrizione nel paragrafo relativo alla sbarra, Wolkenschieber).

#### SPALLIERE E MINI PARALLELE

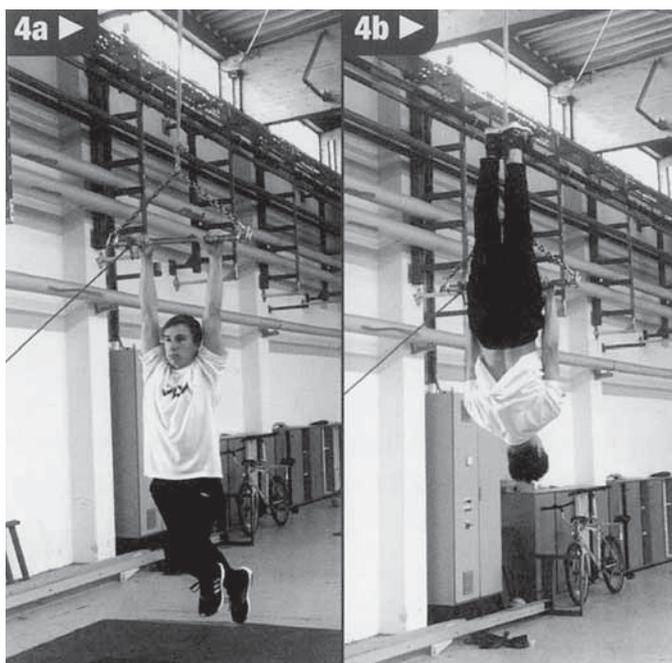
Alla spalliera è possibile eseguire molteplici forme e varianti di esercizio e di allenamento (si veda a tal proposito anche il contributo "Sprossenwand – ein Klassiker in der Turnhalle", *La spalliera: un classico in palestra*, N.d.T., in *leichtathletiktraining* 2+3/2016). Le più importanti modalità di allenamento alla spalliera per i saltatori con l'asta includono ausili per rotazione (si veda la figura 5) e il cosiddetto ponte a gambe tese in sospensione (si vedano a tal proposito le figure 6a e 6b). Le mini parallele consentono invece di eseguire gli esercizi più complessi alle parallele senza la paura di un'eventuale caduta. In alternativa, può essere utile anche la semplice presenza dell'allenatore.



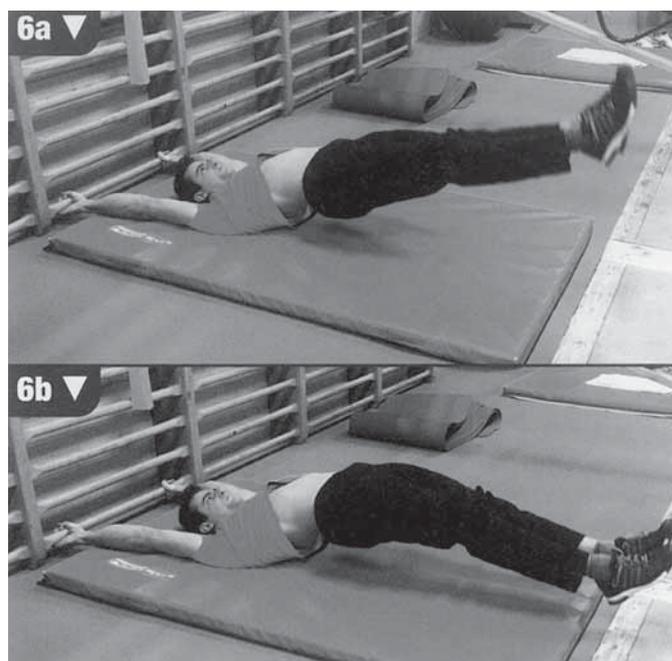
**Figura 3** - Salita della fune in posizione di candela a gambe divaricate



**Figura 5** - Ausilio per la rotazione sulla spalliera



**Figura 4a e 4b** - Infilata al trapezio



**Figura 6a e 6b** - Ponte a gambe tese in sospensione alla spalliera

## Ulteriori attrezzi per l'allenamento della forza

### ATTREZZI DI TRAZIONE PER ESERCIZI DI FORZA SPECIALE

Per costruire e crearsi attrezzi speciali per l'allenamento del salto con l'asta avendo a disposizione gli attrezzi della ginnastica, quali ad esempio un cavallo, un plinto o simili, alcuni cavi, una cintura addominale e/o bande elastiche, serve solo un piz-

zico di improvvisazione. Qui di seguito si presentano tre esempi di esercizi ideati da Wolfgang Hambüchen (papà ed allenatore del ginnasta olimpionico Fabian Hambüchen) per il gruppo di allenamento di Kira Grünberg di Innsbruck (Austria), utilizzati in aggiunta agli esercizi mutuati dalla ginnastica artistica e adattati specificamente alle esigenze dei saltatori con l'asta. Il potenziamento ha lu-

go grazie ad una destabilizzazione mirata della cintura dorsale con le gambe oppure della cintura scapolare con le braccia. A seconda della posizione possono essere potenziate la parte anteriore, posteriore o laterale del corpo. Insieme a bande o fasce elastiche (tipo Deuserband, si vedano ad esempio le figure 7 e 9), possono essere utilizzate corde o nastri fissi per facilitare il posizionamento e incrementare l'effetto di potenziamento.

## CARRELLO

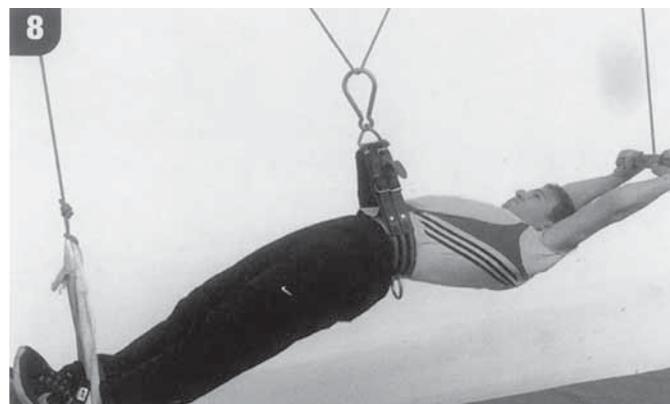
Con il carrello può essere eseguita una vasta gamma di esercizi di potenziamento per braccia, spalle e tronco estremamente efficaci. Il carrello è una costruzione simile ad un plinto che è composto da un asse in legno massiccio rettangolare di 50 x 80 cm sul quale sono state montate rotelle che ne

consentono lo scivolamento su una superficie liscia (ad esempio una trave). Per favorire lo scivolamento, sono state montate delle guide capaci di ridurre l'eventuale resistenza delle rotelle (si veda a tal proposito la figura 10). La parte superiore del carrello può essere eventualmente rivestita con un tessuto morbido. Il carrello viene posizionato su una trave fissata di traverso ad una spalliera, dove si fissano anche due elastici. L'atleta, posizionato prono o supino sul piano d'appoggio relativamente limitato offerto dal carrello dovrà coordinare due movimenti:

- 1) Risalire la trave e portare il carrello verso l'alto sfidando la forza di gravità con un movimento di trazione delle braccia il più possibile dinamico. Negli esercizi in cui la testa si trova più in alto rispetto ai piedi (si vedano a tal propo-



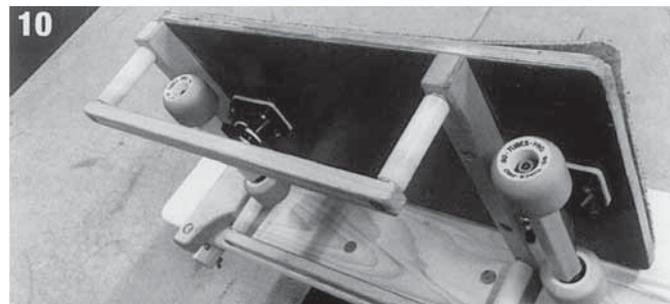
**Figura 7** - Grazie alla combinazione di attrezzi diversi e alla sperimentazione ...



**Figura 8** - ... di nuove forme di movimento possono essere sviluppati nuovi esercizi



**Figura 9** - Esercizi originali servono a diversificare l'allenamento del salto con l'asta



**Figura 10** - Con un pizzico di abilità manuale possono essere creati nuovi attrezzi di allenamento: ecco un carrello dotato di rotaia di guida



**Figura 11** - Discipline specifiche (come il salto con l'asta) richiedono attrezzi speciali per l'allenamento della forza



**Figura 12** - ... Il potenziamento tramite carrello migliora la forza di spalle, braccia e tronco

sito le figure 11 e 12), le braccia devono essere mantenute, in posizione di riposo, il più possibile tese verso l'avanti in basso e, durante il lavoro, stese lungo i fianchi.

2) Stabilizzare braccia e gambe tese rappresenta una sfida crescente visto l'angolo tronco-braccio che varia in continuazione.

#### ESERCIZI PER L'ALLENAMENTO

- Posizione prona con testa in alto: portare le braccia, inizialmente tese verso l'alto, verso l'avanti in basso in modo che il carrello risalga il piano in salita (si veda a tal proposito la figura 11).
- Posizione supina, testa in alto: portare le braccia, inizialmente tese verso l'alto, verso l'avanti in basso in modo che il carrello risalga il piano

in salita (si veda a tal proposito la figura 12).

- Posizione prona, testa in basso, braccia tese (mani lungo i fianchi): portare anzitutto le mani in direzione delle spalle e, quindi, estendere le braccia davanti al corpo, in modo che l'esercizio termini da prona a braccia tese verso il basso (si veda a tal proposito la figura 13).
- Posizione supina, testa in basso, braccia tese (mani lungo i fianchi): portare anzitutto le mani in direzione delle spalle e, quindi, estendere le braccia dietro al corpo, in modo che l'esercizio termini da supini a braccia tese verso il basso (si veda a tal proposito la figura 14).

A seconda della disponibilità di spazio, in entrambi gli ultimi due esercizi citati le gambe possono essere flesse, raccolte o estese.



**Figura 13** - L'allenamento utilizzando il carrello può anche essere svolto prona con la testa verso il basso...



**Figura 14** - ... oppure anche supini

## BILANCIERE

Il bilanciere è un attrezzo classico basilare per l'allenamento e serve al miglioramento della forza massimale e di quella speciale. Determinante per il raggiungimento degli obiettivi di allenamento è la corretta configurazione del carico.

L'allenamento con il bilanciere richiede buone conoscenze di metodologia dell'allenamento, necessita di una guida competente e di un'introduzione di base alle proprietà dell'attrezzo. L'apprendimento degli esercizi avviene con carichi limitati, solo una volta appresa correttamente la tecnica si aumentano i carichi.

### BILANCIERE DA FERMO

- Stacco da terra.
- Girata.
- Strappo.
- Slancio.

### ESERCIZI CON BILANCIERE DA SDRAIATI

- Distensioni su panca.
- Rematore (si veda a tal proposito la figura 15).
- Distensioni alla panca inclinata.
- Pull-over.
- Addominali con scivolamento del bilanciere.

## Differenze in base al sesso

Per il salto con l'asta (così come per le altre discipline di salto) si può affermare che, se la normale situazione ormonale di partenza nei ragazzi con-



**Figura 15** - Allenamento con bilanciere per saltatrici con l'asta

sente un valido potenziamento già ricorrendo ad esercizi semplici ad es. a corpo libero o con limitati carichi aggiuntivi, ragazze e donne richiedono invece uno sforzo decisamente maggiore e un allenamento con pesi aggiuntivi notevoli. In questo caso, l'allenamento con il bilanciere può offrire un contributo decisivo.

Per la pianificazione e il controllo dell'allenamento della forza massimale anche nei più giovani esistono poi ottimi tool di pianificazione e controllo che saranno illustrati in uno dei prossimi numeri di *leichtathletiktraining*.

## Conclusioni

Il salto con l'asta è sicuramente la disciplina dell'atletica leggera in cui risultati d'élite possono essere raggiunti soltanto ricorrendo ampiamente ad attrezzi di tutti i tipi per l'allenamento. Nel presente contributo, molti attrezzi importanti, quali ad esempio palle mediche, fitball o un'infinità di altri attrezzi per il potenziamento che possono essere impiegati nell'allenamento condizionale e della forza, sono stati soltanto citati senza scendere in ulteriore dettaglio.

Qualche allenatore si sentirà certo confuso. Tuttavia, con un'organizzazione paziente dell'allenamento su base pluriennale tutti possono creare le condizioni ottimali per ottenere un miglioramento sostenibile dei presupposti prestativi, in particolare nell'ambito dell'allenamento della forza, ma anche negli altri ambiti dell'allenamento.

*Titolo Originale: Geräte im Stabhochsprung zielgerichtet einsetzen (Teil 1-2).*

*Da leichtathletiktraining 11/2016.*

*Traduzione a cura di Debora De Stefani, revisione tecnica a cura di Luca Del Curto.*

### Persico: chi era costui?

Partecipò ai Giochi Olimpici 1920 nella maratona

Marco Martini

Quella che segue è la documentazione storico-fotografica della carriera agonistica di un atleta che, da semiconosciuto, riuscì a rappresentare l'Italia nella maratona ai Giochi Olimpici 1920: Augusto Persico, nato in località imprecisata il 29-12-1895, deceduto a Roma il 31-3-1967. Cresciuto nella colorita atmosfera dei «fiumaroli» tiberini, bersagliere

durante la Grande Guerra, di mestiere straccivendolo od ortolano (a seconda delle fonti), iniziò a praticare atletica nel 1919, visse un periodo di gloria nel 1920, riducendo subito dopo il suo impegno. «Di statura bassa, forte e robusto, corre con estrema elasticità, a passi brevi e con un buonissimo movimento delle braccia; è troppo rigido però nel tron-

co» (*La Gazzetta dello Sport* 28-7-1920). Dati e foto qui presentati ci sembrano importanti perché su questo atleta si è sempre saputo veramente poco.

#### Carriera agonistica

##### 1919 (S. S. Juventus Roma)

Roma 26-1, mezz'ora su pista per juniors, cioè atleti che non avevano mai vinto medaglie in gare aperte a tutte le categorie: 1° con metri 8490.

Roma 15-2, km 3 su strada: 1° in 10:34 precedendo il famoso Pericle Pagliani.

Roma 23-2, km 3 su strada: 1° in 10:10 precedendo ancora Pagliani.

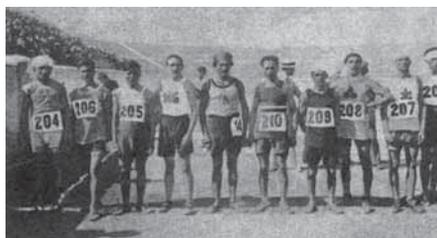
Roma 11-5, Giro di Roma, km 14 su strada: 1. Ettore Blasi 50:00, 2. Orlando Cesaroni; Persico sbaglia percorso nel finale, quando era in testa con 300m di vantaggio, e viene squalificato.

Asti 18-5, 20000m su pista: 1° in 1h15:44 precedendo i più noti Giacomo Omodei e Giuseppe Bausola.



Anversa 22-8-1920. I maratoneti in attesa del via, che fu dato alle ore 16.12. Sulla sinistra i nostri Arri (464), Blasi (467) e, più basso di statura del già piccolo Blasi, Persico, con una coperta sulle spalle perché la giornata era tutt'altro che estiva.

Qui sotto, il fior fiore del fondo romano in attesa della partenza e poco dopo il via della maratona disputata a Roma il 24 maggio 1920. Ettore Blasi (210), Orlando Cesaroni (207), Pericle Pagliani (146), Augusto Persico (209).



Nella sequenza a destra fasi della maratona dei Giochi Olimpici di Anversa. Persico in prima linea all'estrema sinistra, poi parzialmente coperto da Blasi, 3 metri dietro a Blasi e a fianco del finlandese Tuomikoski dopo 30m di gara, ancora un po' più indietro ma sempre accanto a Tuomikoski dopo 60m di gara, e infine nelle retrovie (dopo essere transitato in decima posizione a metà gara) dopo circa 30 km dietro ai francesi Moché e Teysstedou. Le immagini non sono splendide, ma assai rare; ci sono state gentilmente fornite da Vincent Guignard.



Roma 23-6, mezz'ora su pista: 1° distanza coperta sconosciuta.

Roma 29-6, mezz'ora su pista: 1° con metri 9025,40, 8ª miglior prestazione italiana di tutti i tempi.

Napoli 14-9, maratona km 42: ritirato (vince il quotato Angelo Malvicini).

Torino 28-9, maratona km 42.750: 1. Valeriano Arri 2h40:47.3/5, 2. Orlando Cesaroni, 3. Giacomo Omodei, Persico 14° in 3h28:49.

**1920 (S. S. Mazzini Roma salvo marzo e aprile per la S. S. Giovanni Bovio)**

Roma 22-2, campionato romano maratonina km 25: 1. Ettore Blasi 1h30:08, 2. Persico 1h34:47.

Roma 21-3, 3 miglia su pista: 1° in 16:28.0.

Roma 28-3, Giro di Roma, km 20 su strada: 1. Ettore Blasi 1h05:44.4/5, 2. Pericle Pagliani, Persico ritirato.

Roma 4-4, 5000m su pista: 1. Primo Brega 16:04.0, 2. Persico 16:40.0, 3. Pericle Pagliani 17:19.0.

Roma 18-4, mezz'ora su pista a vantaggi: 1. Persico (scratch) m 8774,90.

Roma 9-5, corsa su pista a coppie m 10000: 1° in coppia con Pagliani in 33:19.0.

Roma 16-5, 5000m su pista a vantaggi: 1. Pericle Pagliani (50m di vantaggio) 16:57.3/5, 2. Persico (scratch) a spalla.

Roma 24-5, maratona km 42: 1. Pericle Pagliani 2h38:50, 2. Persico 2h44:36, 3. Orlando Cesaroni, ritirato Ettore Blasi.

Roma 30-5, mezz'ora su pista: 1. Pericle Pagliani m 8260, 2. Persico m 8250.

Milano 25-7, km 30 su strada validi come selezione olimpica per la maratona: 1. Persico 1h42:08.2/5, 2. Ettore Blasi 1h44:03, ritirato Pericle Pagliani, Arri selezionato d'ufficio.

Anversa 6-8, test 15 miglia (m 24.140) 1h27.

Anversa 10-8, test 30 km 1h40.

Anversa 22-8, Giochi Olimpici, maratona km 42.750: ritirato al 32° chilometro (intirizzato dal freddo, sale su una auto della Croce Rossa Americana).

Livorno 5-9, km 20 su strada: 1. Ettore Blasi 1h03:50, 2. Persico 1h06:30.

Roma 18-9, campionati italiani, 20000m su pista: 1. Ettore Blasi

1h09:16.3/5, 2. Persico 1h18:23.0.

Roma 3-10, 3000m su pista: 1. Valeriano Arri & Ettore Blasi ex aequo 9:45.0, 3. Persico.

### 1921 (S. S. Mazzini Roma)

Roma 30-1, corsa campestre km 7: 1° in 27:25.2/5.

Roma 23-7, km 3 su strada: 1. Ettore Blasi 10:20, 7. Persico.

Bologna 18-9, campionati italiani, 20000m su pista: 1. Ettore Blasi 1h09:35.0, Persico ritirato.

Bologna 20-9, campionati italiani, maratona km 42.750: 1. Florestano Benedetti 2h47:29.4/5, 5. Persico 3h28:45.4/5.

Roma 8-10, km 3.5 su strada: 1. Ludovico Pierini 10:45, 5. Persico.

Roma 29-10, km 5 su strada: 1. Ludovico Pierini 14:18.4/5, 2. Persico 14:29.0.

Roma 4-12, km 12.3 su strada: 1. Ettore Blasi 36:00, 2. Persico a 400m.

### 1922 (S. S. Mazzini Roma)

Roma 19-2, corsa campestre km 7: 1. Primo Brega 20:22.1/5, 8. Persico.

### 1923/1924 fermo

### 1925

Roma 11-10, 3 miglia su pista per veterani: 1. Pericle Pagliani 11:08.0, 3. Persico a 50m.

### 1926 (Società Podistica Martelli)

Roma 16-5, km 5 su strada: 1. Umberto Rosolini 15:50.2/5, Persico iscritto ma non citato nell'ordine di arrivo tra i primi 16.

Terni 10-10, campionati italiani, maratona km 42.400: 1. Stefano Natale 2h58:14.1/5, 5. Persico 3h14:15.



Persico (con il numero 28 e nel riquadro) in occasione della corsa campestre disputata a Roma il 30 gennaio del 1921.

# S/rubriche

## FORMAZIONE CONTINUA

### Convegni, seminari, workshop

Attività svolte in collaborazione con:



**Centro Studi & Ricerche**

#### Convegno: "Proposte didattiche innovative per l'avviamento allo sport modulare per iscrizione"

Camerino (MC), 1-3 luglio 2016

La Scuola Regionale dello Sport delle Marche organizza il II corso residenziale dal titolo

### "proposte didattiche innovative per l'avviamento allo sport"

1 - 2 - 3 luglio 2016

Via Hotel Villa Formani loc. Le Calce n. 2 Camerino (MC) - zona impianti CUS

**PROGRAMMA**

Attivo partecipanti in hotel ore 8.30/9.30

**Venerdì 1 Luglio 2016**

ore 10.00 Introduzione al corso (M. Perrotti)

ore 10.15 C'è un'apertura di abilità motoria in età evolutiva - lezione teorica (L. Bortoli)

ore 11.45 Pausa

ore 12.00 La tattica nei giochi sportivi - lezione teorica (A. Cecilian)

ore 13.00 Termine lezione

ore 13.30 Pausa

ore 15.00 La tattica nei giochi sportivi - lezione pratica (A. Cecilian)

ore 17.00 Spazio e tempo nei giochi sportivi - lezione pratica (R. Regis)

ore 18.30 Via sana in corpore sano. Per un uso corretto della voce in ambito sportivo: prevenzione ed educazione vocale per allenatori e atleti (L. Ferrati)

ore 20.00 Termine lezione

ore 20.30 Cena

ore 21.30 Via sana in corpore sano. Per un uso corretto della voce in ambito sportivo: prevenzione ed educazione vocale per allenatori e atleti (L. Ferrati)

ore 22.30 Termine lezione

**Sabato 2 luglio 2016**

ore 8.30 Aspetti di metodologia didattica (L. Bortoli)

ore 9.45 Il preallentamento di base: lo sviluppo delle capacità motorie (L. Nicolini)

ore 11.00 Trasferimento impianti

ore 11.30 Il preallentamento di base - parte pratica (L. Nicolini)

ore 13.00 Termine lezione

ore 13.30 Pausa

ore 15.00 I bambini e lo sport: sostenere la motivazione - lezione teorica (L. Bertoldi)

ore 16.30 Pausa - trasferimento impianti

ore 17.00 Classica nella comunicazione didattica - lezione teorica pratica (R. Mancini)

ore 20.00 Termine lezione

ore 20.30 Cena

**Domenica 3 luglio 2016**

ore 8.30 Trasferimento presso impianti

ore 9.00 La prevenzione come mezzo integrativo nell'avviamento allo sport - lezione teorica-pratica (M. Fortuna)

ore 12.00 Gruppo di lavoro

ore 13.00 Pausa

ore 14.00 Monitoraggio a distanza del seminario

ore 15.30 Termine corso e consegna attestati

**Relatori:** Laura Bortoli, Andrea Cecilian, Lucia Ferrati, Marco Fortuna, Roberto Mancini, Ida Nicolini, Roberta Regis

**Organizzazione:** CONI - Scuola Regionale dello sport Marche

#### Convegno: "La fatica negli sport di montagna: allenamento, approccio mentale e overtraining"

Milano, 23 luglio 2016

**Relazioni:**

Metodologia d'allenamento e periodizzazione delle discipline di endurance, **Antonio La Torre**  
Allenare abilità mentali e "resilienza"

nei giovani atleti: il ruolo degli allenatori, **Francesca Vitali**

Overtraining: definizioni, sintomatologia; come prevenirlo: mezzi e metodi, **Antonio La Torre**

Il controllo del carico interno (RPE, POMS, TRQ, VAS): teoria e pratica, **Matteo Bonato**

Esemplificazioni applicative di microcicli di lavoro e del controllo dell'allenamento, **Matteo Bonato**

CONI Scuola Regionale dello Sport Marche

### La fatica negli sport di montagna: allenamento, approccio mentale e overtraining

MILANO, Palazzo CONI sala A - 23 luglio 2016

Con la collaborazione del Dipartimento di Scienze Motorie dell'Università del Piemonte Orientale

La Scuola Regionale dello Sport con i Comitati Regionali di FIDAL e FIDAL, organizza un convegno rivolto agli operatori del mondo sportivo per approfondire le problematiche legate alla preparazione mentale e al ruolo dell'overtraining negli sport in ambiente montano. Le tematiche verranno sviluppate attraverso relazioni, lavori di Gruppo e testimonianza.

**DESTINATARI**  
Tecnici di tutte le discipline sportive, studenti e laureati in Scienze Motorie, Sportivi (GGP, preparatori fisici, atleti) in collaborazione con il Centro Studi e Ricerche della FIDAL. Il convegno è valido per l'acquisizione di 0,3 crediti formativi per tecnici di atletica leggera.

**ISCRIZIONI**  
Entro il 15 luglio, registrandosi sul sito della FIDAL <http://torbardia.com.it/formazione/accademie/regionale.html>

**SEDE e CONTATTI**  
23 luglio 2016 dalle 9 alle 18.00 - Sala "A" Palazzo CONI, via Pavonara 46 MILANO  
Scuola Regionale dello Sport 02/726111 [info@torbardia.com](mailto:info@torbardia.com)

**PROGRAMMA**

08.45 - 09.15 accreditati partecipanti

09.15 - 09.30 accoglienza - Daniela Pini (Presidente CONI Lombardia), Cesare Belloni (Direttore SPSI Lombardia), Antonio Pini (Assessore allo Sport Regione Lombardia), Flavio Ruda (Presidente FIDAL), Maria Grazia Vanni (Presidente FIDAL Lombardia), Franco Zamboni (Presidente FIDAL Valle d'Aosta)

09.30 - 10.15 Metodologia d'allenamento e periodizzazione delle discipline di endurance - Antonio La Torre

10.15 - 11.00 Abilità motorie e "resilienza" nei giovani atleti: il ruolo degli allenatori - Francesca Vitali

11.00 - 11.15 Coffee break

11.15 - 12.00 Overtraining: definizione, sintomatologia, come prevenirlo: mezzi e metodi - Antonio La Torre

12.00 - 12.30 controllo del carico interno (RPE, POMS, TRQ, VAS): teoria e pratica - Matteo Bonato

12.30 - 12.45 dibattito

13.00 - 14.30 Pausa pranzo

14.30 - 15.00 esempi di gruppi: esemplificazioni applicative di microcicli di lavoro e del controllo dell'allenamento - Matteo Bonato

15.00 - 15.30 testimonianza e interventi di atleti e tecnici

17.00 - 18.00 dibattito-chiusura lavori

**Coordinatori:** Renato Pini (FIDAL), Paolo Garimberto (FIDAL)  
**Moderatore:** Alessandro Vanni (Vice - Presidente CR CONI Lombardia e FIDAL Comitato Alpi Centre)

**Organizzazione:** CONI - Scuola Regionale dello sport Marche, FIDAL Lombardia

#### Convegno: "L'atleta dalla A alla Z - Come si diventa campioni"

Pescara, 27 luglio 2016

**Relatori:** Salvatore Buzzelli, Claudio Mazzauffo

FEDERAZIONE ITALIANA DI ATLETICA LEGGERA  
COMITATO REGIONALE ABRUZZESE

### CONVEGNO

Mercoledì 27 LUGLIO 2016 ore 15:30  
Pescara - Stadio Adriatico "Giovanni Corracchia"

**Parte teorica**

L'ATELA dalla A alla Z  
Percorso attraverso principi fisiologici, mentali e tecnici

**Relatore:**  
Prof. Salvatore BUZZELLI  
Metodologo dell'Allenamento, Coach Internazionale di Tennis ed ex Decatleta Azzurro

**Aspetti pratici**

Come si diventa CAMPIONI!  
Esempio di preparatore atletico: Andrew HOWE, Fabrizio DONATO, Paolo CAMOSI, Daniele GRECO, Simona LA MANTIA, ed altri campioni italiani

**Relatore:**  
Prof. Claudio MAZZAUFO  
Ph. D. - Tecnico Specialista FIDAL già responsabile nazionale del settore sci in estensione - Componente dello Staff didattico del Centro Studi e Ricerche della Fidal

**Programma del Convegno:**

ore 15:30 - Accreditamento dei partecipanti e presentazione  
ore 15:45 - Prof. Salvatore BUZZELLI - "L'ATELA dalla A alla Z"  
ore 17:15 - Conclusione e dibattito  
ore 17:45 - Pausa  
ore 18:00 - Prof. Claudio MAZZAUFO - "Come si diventa CAMPIONI"  
ore 19:00 - Conclusione e dibattito  
ore 19:30 - Termine del convegno

**Organizzazione:** FIDAL Comitato Regionale Abruzzo

#### Convegno: "Metodologia d'allenamento nelle discipline di endurance in contesto alpino: corsa in montagna e sci di fondo"

San Vito di Cadore (BL), 30 luglio 2016

Metodologia d'allenamento nelle discipline di endurance in contesto alpino: corsa in montagna e sci di fondo

San Vito di Cadore (BL) - Sala Polivalente comunale  
Palazzo degli Sportivi  
Sabato 30 luglio 2016 ore 9.00

**Programma**

10.00 - Salvo Autistic

11.00 - Fattore Neuromuscolare di Forza nelle discipline di Endurance - Antonio La Torre

12.00 - Sci di Fondo e Corsa in Montagna: attività tra due discipline (probabilmente complementari) - Alfred Stauder, Gaspare Pavei

13.00 - Gestione in rapporto di Corsa in Montagna: necessità di quattro anni - Paolo Germanetto

14.00 - La testimonianza di un'atleta olimpionica - Gabriella Paruzzi

Antonio La Torre è professore di Metodologia dell'Allenamento presso l'Università degli Studi di Milano. Autore FIDAL per le discipline di endurance e Alfred Stauder è Direttore Sportivo della Nazionale per l'Italia del Gruppo Sportivo Everest, già Direttore sportivo della Nazionale Nazionale. Gaspare Pavei è allenatore di Sci e di Corsa in Montagna presso l'Università degli Studi di Milano. Paolo Germanetto è allenatore di Sci e di Corsa in Montagna presso l'Università degli Studi di Milano. Gabriella Paruzzi è campionessa mondiale di Sci e di Corsa in Montagna.

**Programma:**

Fattori neuromuscolari e di forza nelle discipline di Endurance, **Antonio La Torre**

Sci di Fondo & Corsa in Montagna: similarità tra due discipline (probabilmente) complementari, **Alfred Stauder, Gaspare Pavei**

Gestire la nazionale di Corsa in Montagna: resoconto di quattro anni, **Paolo Germanetto**

La testimonianza di un'atleta olimpionica, **Gabriella Paruzzi**

**Organizzazione:** Polisportiva Caprioli S.Vito, Atletica Cortina

## Seminario: "La gestione del lattato nei 400m"

Arezzo, 26 agosto 2016



**Venerdì 26 agosto ore 14.30**  
Sala riunioni Sporting College Arezzo

Il Comitato Regionale Toscana FIDAL, in collaborazione con il Centro Studi e Ricerche FIDAL e l'ASSITAL, organizza un convegno tecnico dal titolo:

**"La gestione del lattato nei 400m"**

Relatori: **Vincenzo del Luca**, collaboratore CONI-IMSS, Settore Tecnico Nazionale e Centro Studi FIDAL  
**Daniele Faraggiana**  
Federazione Medico Sportiva Italiana

Orario: Ore 14.30 Introduzione di Alessio Piscini, Renzo Avogaro  
Ore 14.40 Intervento di Vincenzo de Luca  
A seguire Intervento di Daniele Faraggiana  
Intervento di Luca Gatteschi

Crescita e deplezione del lattato durante la gara e dopo. Potenza e Capacità Lattacida: quando come e quanto allenare? La ripartizione dello sforzo e il rapporto con la quantità di lattato. Il recupero a breve e medio termine.

La partecipazione al seminario darà diritto all'acquisizione di 0,5 crediti formativi per tecnici di atletica leggera

Relatori:

**Vincenzo De Luca, Daniele Faraggiana**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Toscana

## Tecnica e metodologia di allenamento in alcune specialità dell'A.L.

Enna, 26-27 agosto 2016



**FIDAL SICILIA** **CENTRO STUDI FIDAL SICILIA**

**CONVEGNO**

**"Tecnica e metodologia di allenamento in alcune specialità dell'Atletica Leggera"**



**ENNA HOTEL SIXTY FOUR**  
26 - 27 AGOSTO 2016

Confronto tra protocolli di riscaldamento per le gare di velocità, **Orazio Scarpa**

Il fenomeno della PAP (post activation potentiation), **Marcello Giaccone**

Le espressioni di forza nel lancio del martello, **Giacomo Mulè**

La scuola palermitana dell'allenamento in altitudine, **Gaspere Polizzi**

La tecnica nel getto del peso, **Nicola Siracusa**

La tecnica nel salto triplo, **Michele Basile**

La metodologia di allenamento nella gara dei 100 metri piani, **Francesco Ripa**

La metodologia di allenamento nei 200 metri piani, **Rosario Cannavò**

La tecnica nel tiro del giavellotto, **Giuseppe Maiori**

La metodologia di allenamento nella gara dei 400 metri piani, **Francesco Siracusa**

Preatletismo generale, **Pasquale Aparo**

La tecnica nel salto con l'asta, **Leonardo Dorio**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Sicilia

## Seminario: "Nuove applicazioni nell'allenamento del mezzofondo: un'analisi tra tecnica e medicina dello sport"

Caraglio (CN), 29 agosto 2016



**Nuove applicazioni nell'allenamento del mezzofondo: un'analisi tra tecnica e medicina dello sport**

**PROGRAMMA**

17.30 - 18.30 Nuove applicazioni dell'Interval Training (compresa la parte pratica) - Prof. Dotti

19.30 - 20.00: Happy Hour presso l'Hotel Quadriglia

20.00 - 22.00: Il Medico dello Sport: un obiettivo per fare prevenzione, educare e formare in salute l'atleta agonista - Dott. Ripa

Il convegno, riconosciuto dal Centro Studi FIDAL, è valido per l'attribuzione di 0,5 crediti formativi FIDAL per il personale di formazione dei tecnici.

Il convegno si svolgerà durante il raduno estivo Fidal Piemonte del settore mezzofondo/montagna programmato dal 26 al 28 agosto presso l'Hotel Quadriglia di Caraglio. Si prevedono parte sempre anche gli atleti che saranno a disposizione del tecnico per dimostrazioni pratiche funzionali agli interventi dei relatori.



Programma:

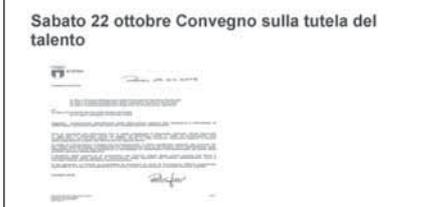
Nuove applicazioni dell'Interval Training (compresa la parte pratica), **Antonio Dotti**

Il Medico dello Sport: un obiettivo per fare prevenzione, educare e formare in salute l'atleta agonista, **Carlo Ripa**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Piemonte

## Convegno: "Promozione e tutela del talento sportivo"

Bologna, 22 ottobre 2016



**Sabato 22 ottobre Convegno sulla tutela del talento**

Il CONI dell'Emilia Romagna ha sviluppato nei mesi scorsi un progetto avante come scopo la tutela e promozione dei giovani talenti della regione di molte discipline sportive. Grazie alla preziosa collaborazione con l'Università di Bologna, quasi un centinaio di ragazzi sono stati monitorati, studiati e seguiti nel loro percorso sportivo. Alcuni di questi hanno ottenuto anche importanti risultati sportivi.

Sabato 22 ottobre, alle ore 9.00, presso la Sala Convegni del Palazzo delle Federazioni, in via Trattati Comunisti Europei 7 a Bologna, i risultati dell'attività e il futuro di questa saranno illustrati durante il Convegno Regionale aperto a tutti gratuitamente "Promozione e tutela del talento sportivo" - CAMPAGNA CONI EMILIA ROMAGNA a favore dello sviluppo del talento sportivo.

L'iniziativa vede la partecipazione di relatori nazionali ed internazionali, è promossa dal CONI Emilia Romagna in collaborazione con l'Università degli Studi di Bologna Scuola di Farmacia-Biotecnologie e Scienze Motorie, con l'intento di avviare ed alimentare un intenso dibattito scientifico allargato a quanti si occupano, a vario titolo, di sport, formazione e ricerca.

Il programma prevede, dopo i saluti istituzionali del presidente regionale del CONI Umberto Negrini e del direttore della Scuola del CONI dell'Emilia Romagna Maurizio Marano, la presentazione del progetto da parte di Luigi Trotta, di Franco Merni e Gabriele Semprini. Seguiranno gli interventi di Arne Gullich (Università di Kaiserslautern) su "Percorsi di sviluppo che conducono i giovani talenti al successo internazionale nella categoria Senior". Seguiranno le relazioni di Michelangelo Dell'Edera (Direttore dell'Istituto superiore di formazione "Roberto Lombardi" della FIT) su "Per allievi talentuosi, insegnanti di talento" e "La valutazione funzionale: come riconoscere giovani talenti in atletica leggera" Nicola Silvaggi (direttore tecnico FIDAL). Alle 12.45 è previsto il dibattito e la conclusione.

Descrizione del progetto:

**Luigi Trotta, Franco Merni, Gabriele Semprini**

Relazioni:

Percorsi di sviluppo che conducono i giovani talenti al successo internazionale nella categoria senior, **Arne Gullich**

Per allievi talentuosi, insegnanti di talento, **Michelangelo Dell'Edera**

La valutazione funzionale: come riconoscere giovani talenti in atletica leggera, **Nicola Silvaggi**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Piemonte

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Piemonte

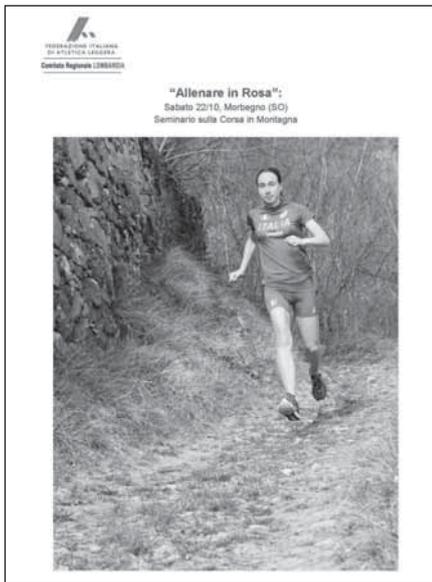
## Seminario: "Allenare in rosa: la corsa in montagna in rosa"

Morbegno (SO), 22 ottobre 2016

Relazioni:

Aspetti psicologici dell'allenamento femminile, **Mariella Londoni**

Aspetti metodologici dell'allenamento femminile finalizzato alla corsa in montagna, **Gianni Fransci, Alice Gaggi**



**Organizzazione:** Comitato Regionale FIDAL Lombardia

**Seminario: "Corse ad ostacoli: aspetti biomeccanici e proposte di progressioni didattiche - pratica sul campo"**

Roma, 22 ottobre 2016



**Relazioni:**  
Esercitazioni pratiche per l'affinamento del passaggio ostacolo, proposta di una progressione didattica per le categorie promozionali, diario allenamenti e principali considerazioni, **Gianni Tozzi**  
Proposta di esercitazioni didattiche per atleti di elevata qualificazione, **Vincenzo De Luca**

**Organizzazione:** Comitato Regionale FIDAL Lazio

**Seminario: "L'endurance: aspetti metabolici e metodologici"**

Capo d'Orlando (ME), 29 ottobre 2016



**Relazioni:**  
Pianificazione annuale e mezzi di allenamento nel mezzofondo prolungato, **Gaspere Polizzi**  
Aspetti metabolici e metodologici nelle gare di lunga distanza, **Marcello Giaccone**  
La scuola palermitana dell'allenamento in altitudine, **Gaspere Polizzi**

**Organizzazione:** Comitato Regionale FIDAL Sicilia

**Seminario: "Protocolli di valutazione tecnica e funzionale della corsa"**

Genova, 7 novembre 2016



**Relazione:**  
Studio combinato tra gli aspetti meccanici e le risposte metaboliche per valutare in modo accurato le caratteristiche di ogni soggetto.

lutare in modo accurato le caratteristiche di ogni soggetto **Piero Incalza**

**Organizzazione:** Comitato Regionale CONI Liguria

**Seminario: "La Postura come prevenzione dei traumi e per lo sviluppo della forza in Atletica Leggera"**

Livorno, 18 novembre 2016



**Relatore: Vincenzo Canali**

**Organizzazione:** Comitato Regionale FIDAL Toscana

**Seminario: "Lo sprint come ossessione del tempo"**

Pordenone, 19 novembre 2016



### Relazioni:

Percorsi di formazione tra esperienze autoctone e richiami esotici  
L'allenamento della Velocità, scelte strategiche ed opzioni quotidiane, sintesi tra cultura e buon senso

Relatore: **Alessandro Nocera**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Friuli Venezia Giulia

### Seminario: "Clinic lancio del giavellotto e corsa veloce"

Boissano (SV), 26 novembre 2016

### Relazioni:

Dalla lettura del gesto alla proposta metodologica: corsa veloce, lancio del giavellotto, **Claudia Coslovich, Luciano Bagoli**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Liguria, Associazione Officina Atletica

### Convegno tecnico: "Lo sviluppo della forza negli sport individuali e nel gioco del calcio"

Brescia, 26 novembre 2016

### Relazioni:

Relazione tra forza e velocità dell'allenamento dello sprint, **Roberto Bonomi**  
Forza e resistenza nelle prestazioni di media durata, **Antonio Dotti**

Profili alimentari per i praticanti lo sport agonistico, **Aronne Romano**  
Analisi del modello qualitativo nel calcio e relazioni con la forza, **Alberto Ambrosio**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Lombardia, Comitato Prov.le FIDAL Brescia

### Convegno: "Metodologia e didattica del salto con l'asta nelle categorie pro-mozionali"

Firenze, 3 dicembre 2016

### Relatori:

**Fabio Pilori, Stefania Sassi**

Viene analizzata la metodologia per l'avviamento al salto con l'asta con particolare riguardo a: Rincorsa e trasporto dell'asta, Presentazione e stacco, Avanzamento del sistema astatore

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Toscana

### Seminario: "L'allenamento della potenza aerobica nella marcia: fattori limitanti del gesto tecnico e differenze con l'allenamento della potenza aerobica nella corsa"

Roma, 3 dicembre 2016

### Relazioni:

Analisi del gesto tecnico della marcia e impatto sull'azione di corsa a elevate velocità, **Orazio Romanzi**

La potenza aerobica, definizione e principi fondamentali di allenamento: analisi tracciati cardiofrequenzimetro, **Piero Incalza**

Esperienze di allenamento di atleti pluricampionesse di categoria, **Fabrizio Mirabello**

Organizzazione: Comitato Regionale FIDAL Lazio

## **Uso della pedana di forza per i test dei salti in estensione**

**Ing. Mauro Guastella**

### **Abstract**

Uno degli obiettivi di chi pratica sport in qualsiasi forma esso sia, agonistica o amatoriale, è di migliorarsi. L'atletica leggera è uno dei pochi sport in cui il miglioramento si può misurare in modo esatto (riducendo un tempo di percorrenza di una data distanza, misurando la lunghezza di un salto o la distanza a cui viene lanciato un particolare attrezzo). Il compito di un allenatore è di ricercare i metodi di allenamento che migliorino le prestazioni dei propri atleti. Un importante ruolo, in tale funzione, è rappresentato dalle valutazioni funzionali delle capacità fisiche, effettuate con dei test, per misurare non solo il risultato finale delle prestazioni ma anche i parametri ad esso connessi. Nel presente articolo, in particolare, ho analizzato la biomeccanica dello stacco dei salti in estensione al fine di individuare dei parametri da misurare ai saltatori in sede di test. Da detta analisi ho riscontrato che, misurando le forze di touch down e di take off, è possibile ottenere delle preziose informazioni e dalle quali, inoltre, possiamo ricavare un indice, definito "indice di stacco". Tale indice dà un'indicazione sulla qualità dell'azione di stacco di un salto completo, e presenta il vantaggio di una misurazione dinamica a differenza dei classici test proposti in letteratura. In tal modo si valutano le reali forze sviluppate durante l'azione chiave dei salti in estensione condotti dalla complessa "macchina umana".

### **Introduzione**

Nella moderna concezione delle specialità dei salti, nella regina degli sport, ha assunto notevole importanza l'impulso esercitato dall'atleta durante l'ultimo appoggio che precede un salto. Il detentore del record mondiale del salto triplo, l'inglese "Jonathan Edward", è stato l'emblema di tale importante fattore il quale, capace di sviluppare impulsi notevoli, ha aperto un nuovo capitolo sulla metodologia di allenamento dei saltatori, focalizzando l'attenzione sull'incremento della forza elastico-reattiva, responsabile di un notevole impulso in fase di decollo.

Tutte le fasi interconnesse in cui si divide un salto, rincorsa, stacco, volo ed atterraggio, concorrono per la realizzazione della prestazione atletica di salto ma, in misura maggiore, la rincorsa e lo stacco. La rincorsa risulta di facile misurazione, non altrettanto facile risulta il riscontro dell'impulso generato nell'ultimo appoggio. Dalla necessità di avere un feedback immediato del valore di tale impulso è nata l'idea di progettare una piattaforma per il suo rileva-

mento, come valido mezzo da impiegare nei test di allenamento degli atleti specializzati nei salti in estensione. Per effettuare il dimensionamento e la relativa scelta degli elementi del sistema di misura in questione è stato necessario conoscere l'entità ed il tipo di forza espressa dal saltatore durante questa azione. A tal fine è stata studiata la biomeccanica dello stacco. Nella presente trattazione, in coerenza con gli obiettivi ed i contenuti di "Atletica Studi", è stata esclusa la progettazione della piattaforma di forza in quanto di carattere prettamente ingegneristico, focalizzando l'argomento sulla biomeccanica dello stacco e sulle informazioni che i tecnici dei saltatori possono ottenere dall'uso di una pedana di forza.

### **Informazioni d'interesse per gli allenatori**

Con il sistema di rilevazione è possibile conoscere l'andamento temporale delle forze esercitate dall'atleta durante lo stacco nei salti in estensione. Questi dati risultano essere importanti per testare gli atleti e da essi possono essere ricavate informazioni utili per controllare lo stato di efficienza degli atleti, per verificare i miglioramenti conseguenti ai diversi metodi applicati durante l'allenamento, o semplicemente per verificare l'attitudine di un atleta per le specialità dei salti in estensione.

Per una più completa analisi dell'azione di stacco saranno necessari altri mezzi, tra cui delle telecamere per effettuare delle riprese video, grazie alle quali sarà possibile rilevare tutti gli angoli dell'arto di stacco, ritenuti importanti durante tale azione, ed anche per visionare nella globalità la tecnica di salto, ed ancora, al fine di misurare la velocità di stacco, saranno necessari dei cronometri ai quali integrare delle fotocellule oppure, per un'indagine più accurata, si potrebbero utilizzare dei sistemi RFid.

Dall'analisi dello stacco è stato riscontrato che l'ultimo appoggio si può dividere in due fasi: una prima fase, definita di touch down, dove avviene l'impatto del piede di stacco dell'atleta con la pedana; una seconda fase, definita di take off, dove l'atleta esercita una propulsione verticale necessaria per la parabola di volo. Un'attenta analisi è stata condotta da Bosco per valutare le diverse forme di forza espresse dai saltatori in queste due fasi.

Carmelo Bosco, considerato come uno dei più illustri ricercatori italiani nella Scienza dello sport, ha studiato le diverse espressioni di forza dei muscoli scheletrici ed i metodi per la loro rilevazione. Nei test di Bosco viene valutata l'attività dei muscoli medesimi tramite la capacità di salto sollevando un carico pari al peso del corpo del soggetto. Questo sistema ha permesso di stabilire quali siano le relazioni tra le espressioni di forza e di velocità del medesimo gruppo o del singolo muscolo. In atletica leggera, ed in particolare nelle specialità dei salti, i test di Bosco hanno la funzione di misurare le diverse espressioni di forza degli arti inferiori ed ottenere dei parametri importanti per ottimizzare l'azione di stacco ma, di contro, possono essere definite come delle prove quasi statiche che non tengono conto delle tantissimi variabili della complessa macchina umana. La piattaforma

di forza può rappresentare un valido strumento per la determinazione di tali importanti parametri misurati nell'atto dello stacco, con l'indubbio vantaggio di effettuare la misura nell'atto completo del salto.

La durata breve dello stacco presuppone la compresenza di forza esplosiva e della forza reattivo-elastica dei muscoli. L'obiettivo è stato di ricercare un parametro per la valutazione globale dello stacco e che sia di notevole interesse per il preparatore dei saltatori al fine di effettuare la scelta più idonea dei metodi e dei mezzi di allenamento. A tal proposito ho definito l'indice di stacco di stacco (01), dove si considerano tutte le forze verticali di picco espresse durante lo stacco e la loro influenza sulla performance finale.

$$(01) i_{\text{stacco}} = 100 \times F_{\text{take off}} / F_{\text{touch down}}$$

La forza di touch down verticale dipende fortemente dalla forza di inerzia (che è funzione diretta della velocità di entrata), dipende inoltre dalla rigidità dell'arto e dall'angolo di attacco. La componente verticale della forza di take off è legata alla forza esplosiva prodotta dall'atleta, ma anche dal riutilizzo della forza elastica posseduta dai muscoli estensori, e dall'angolo di decollo. Con l'indice di stacco si ha il rapporto, in percentuale, della componente verticale di  $F_{\text{touch down}}$  e della componente verticale di  $F_{\text{take off}}$ . In sintesi con l'indice in questione si ha una valutazione sull'efficacia dell'azione dello stacco nei salti in estensione.

#### Indice di stacco

Con l'indice di stacco  $i_{\text{stacco}}$  l'allenatore può avere un parametro importante per verificare lo stato di progresso o l'attitudine stessa ai salti in estensione degli atleti. Come descritto precedentemente, l'indice di stacco rappresenta il rapporto, in percentuale, delle forze verticali di picco relative alla fase attiva (take off) ed alla precedente fase passiva (touch down). Da un punto di vista puramente cinematico, durante lo stacco si ha la trasformazione del vettore velocità orizzontale in vettore di decollo ottenuto dalla risultante tra la componente della velocità orizzontale con quella verticale. Il saltatore, trascurando la forza dovuta alla resistenza dell'aria, può considerarsi come un proiettile in volo libero soggetto solo al campo gravitazionale.

$$(2) d_{\text{flight}} = (v^2 \sin 2) / g$$

Da tale espressione (2) si evidenzia che la distanza del salto è proporzionale al quadrato della velocità di decollo, ma anche all'angolo di take off ( $\beta$ ), con un valore di ottimo pari a  $45^\circ$ , che si ottiene quando la componente della velocità orizzontale è corrispondente alla componente verticale.

$$\beta = \arctg (V_v/V_o)$$

Quest'ultimo dato risulta teorico e non ottenibile nella realtà, infatti, si riscontrano angoli di take off nei saltatori pari a  $20^\circ \pm 4^\circ$ .

Ogni saltatore ha un proprio angolo ottimale di take off che è funzione delle proprie capacità tecniche e condizionali. In genere con angoli maggiori del proprio valore di ottimo si hanno riduzioni sensibili della velocità orizzontale e di conseguenza della lunghezza del salto, con angoli inferiori si riduce la lunghezza della parabola di salto.

Analizzando la dinamica dello stacco si riscontrano le forze di impatto di touch down e le forze propulsive di take off. Se facciamo riferimento alla seconda legge della dinamica la forza risulta pari a  $\vec{F} = m\vec{a}$ , dove  $m$  è la massa del corpo ed  $\vec{F}$  l'accelerazione del corpo stesso, è possibile stabilire la relazione che lega la velocità di touch down e di take off con le rispettive accelerazioni, infatti  $a = dv/dt$ . Da quanto detto risulta che: maggiore è la variazione di velocità in ognuna delle due fasi dello stacco TD e TO; quanto più piccola risulta la durata di ogni fase, tanto maggiore sarà l'accelerazione e la forza ad essa proporzionale.

Per stimare la qualità dello stacco è necessario misurare la velocità verticale di take off che, da quanto analizzato in forma dinamica, risulta proporzionale alla forza verticale di TO. Inoltre, la forza verticale di take off ha una funzione diretta con la forza verticale di touch down, al crescere della forza di TD aumenta la forza di TO.

Entrambi le forze hanno delle dinamiche diverse ma, essendo un sistema conservativo, la forza di TO non potrà mai superare la forza di TD.

Inoltre i valori di tali forze in questione hanno un'influenza positiva verso la prestazione del salto finale. Inoltre, se il sistema di misurazione permette di rilevare le forze orizzontali e verticali sul piano sagittale si può calcolare, con una semplice formula trigonometrica, l'angolo di stacco  $\alpha$  nonché la risultante di entrambi le forze.

La forza di touch down è funzione diretta della velocità orizzontale di stacco e della rigidità dell'arto di stacco. L'aumento di tale forza passiva corrisponde ad un aumento della velocità di entrata del CM dell'atleta e/o un aumento dello stiffness dell'arto di stacco.

Anche la forza di take off dipende fortemente dalla velocità dell'atleta (ridotta dall'impatto passivo), dal riutilizzo elastico dell'energia elastica accumulata nella precedente fase eccentrica dei muscoli estensori e dalla forza esplosiva. L'aumento di questa forza attiva rappresenta un miglior utilizzo della forza elastica ed esplosiva dell'arto di stacco.

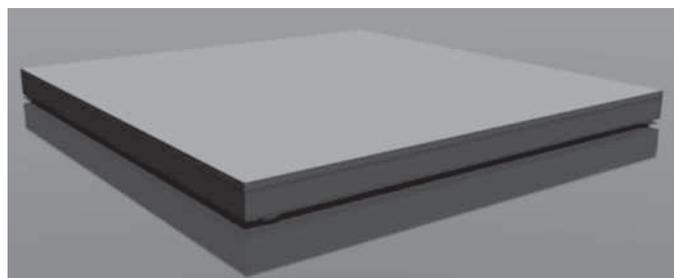
Appare evidente come queste due forze sono proporzionali in modo diretto alla velocità dell'atleta. Per tale motivo, in sede di test, non è possibile trascurare tale parametro.

Ritornando all'indice di stacco l'allenatore può riscontrare un miglioramento dell'azione di stacco, valutando il valore dell'indice in diverse prove periodiche. Se si riscontra un aumento dell'indice di stacco si presuppone un miglioramento dei parametri propri dello stacco, corrispondenti alla forza esplosiva ed al riutilizzo della forza elastico reattiva, di contro un peggioramento può essere dovuto ad un aumento sensibile della velocità di TO o ad un peggioramento dei parametri connessi alla forza di TO. Per una maggiore comprensione di quanto detto si riporta un esempio di utilizzo

dell'indice di stacco. Si suppone che ad un atleta d'élite in un primo test si riscontrano i seguenti valori di forza di picco verticale: TD = 8163 N ed TO = 3508 N, da tali valori si calcola un indice di stacco pari a 42,9%.

Se nel successivo controllo periodico si riscontra, a parità di velocità in ingresso di TD, un miglioramento dell'indice di stacco, i metodi di allenamento scelti hanno migliorato i parametri connessi allo stacco (forza esplosiva e reattivo-elastica).

Al fine di semplificare l'interpretazione dell'indice di stacco si riporta di seguito una tabella nella quale sono rappresentati le variazioni dei parametri connessi allo stacco in funzione della variazione dell'indice di stacco stesso.



$\Delta i_{\text{stacco}}$	Parametri connessi allo stacco
> 0	miglioramento della forza esplosiva e reattiva elastica
= 0	stazionario
< 0	probabile aumento della velocità di touch down (da riscontrare) o peggioramento dei parametri connessi allo stacco

$\Delta i_{\text{stacco}}$  variazione dell'indice di stacco.

**Tabella 1** – Informazioni ottenute dalla variazione dell'indice di stacco in due verifiche periodiche consecutive

In conclusione questo indice è fortemente legato alle caratteristiche condizionali dell'atleta ma anche alla tecnica utilizzata. Per tale motivo il valore dell'indice di stacco deve essere valutato per ogni atleta e non può essere un valore di confronto con altri saltatori. L'allenatore ha il compito di valutare la variazione di tale indici per poter scegliere il mezzo più idoneo al fine di ottimizzare la prestazione dei propri atleti.

## L'allenamento di Berruti per i Giochi Olimpici 1960

**Marco Martini**

Grazie al nostro amico Luc Beucher, siamo riusciti a ottenere un documento di storia della metodologia dell'allenamento che, pur essendo basato su concetti ormai superati, rimane interessante non solo dal punto di vista storico, ma anche da quello dell'analisi comparata, con alcuni aspetti ancora oggi da prendere in considerazione.

Dal 13 al 18 marzo 1961 si tenne, all'I.N.S. di Parigi, il 3° Congresso Mondiale degli Allenatori, durante il quale il commissario tecnico della Nazionale italiana Giorgio Oberweger ebbe modo di esporre la sua relazione sulla preparazione di Berruti in vista dei Giochi Olimpici, che aprì ricordando che si trattava «di quella categoria speciale di atleti che sono i velocisti, atleti che, rispetto alle specialità tecniche e di resistenza, possiedono qualità naturali sulle quali l'allenamento ha minore incidenza». All'epoca primeggiava infatti il concetto che «velocisti si nasce». Nel preambolo, Oberweger spiegò anche di aver avuto dapprima solo il ruolo di supervisore dell'intero gruppo di Probabili Olimpici, ma che poi, essendo il numero degli aspiranti a possibili medaglie assai limitato, chiese ed ottenne una delega speciale dalla FIDAL per poter seguire da vicino Livio, affidato, sin dal 1958, al responsabile del settore velocità e staffette Peppino Russo. Ecco, in sunto, la relazione del commissario tecnico.

Nel 1958 Berruti aveva corso i 100 in 10.3, ma nel 1959 non è riuscito mai a far meglio di 10.4, mentre nei 200 metri si

è migliorato fino a 20.7, e questa era già una indicazione della sua maggior propensione verso la velocità prolungata. Il 1959 è stato comunque l'anno della sua consacrazione a livello internazionale, con un paio di successi eclatanti: quello su Armin Hary nei 100 al Sei Nazioni, e uno su Ray Norton nei 200 in Svezia. In quest'ultima occasione è uscito dalla curva con un vantaggio di 6 metri sullo statunitense, e questi, nel tentativo di recuperare, si è contratto; la sua azione si è indurita, ed è uscito sconfitto. Nel 1959 Berruti è migliorato decisamente in forza, agilità e stile, e qui mi devo dichiarare non completamente d'accordo con l'amico Toni Nett, che nel suo intervento ha sottolineato alcune regole fondamentali da osservare indistintamente per tutti gli atleti per migliorare lo stile. Non mi soffermo in questa sede a discutere se esista o meno una teoria generale della corsa che determini certi principi obbligatori da osservare, ma ritengo che per ogni atleta esista una strategia individuale per modificare e correggere la sua azione, non tanto quella dell'apparenza esteriore, quanto dal punto di vista bio-meccanico. Alla fine del 1959 Berruti era già quasi perfetto dal punto di vista stilistico, per lo meno rispetto ai suoi mezzi, ma si potevano ancora migliorare la continuità e la decontrazione della sua azione proprio nella velocità prolungata, verso cui mostrava maggiore inclinazione. Per raggiungere l'obiettivo bisognava anche tenere presente il carattere e il temperamento del soggetto: individualista, riservato, intelligente, con una coscienza critica di se stesso che, uniti alla fiducia in chi lo allenava e nelle proprie capacità di correggersi, fornivano indicazioni preziose per ricavare soluzioni per l'avvenire. Un altro punto a favore è stato l'accordo raggiunto con

le società di appartenenza degli atleti di élite, per svincolarli del tutto, per il 1960, dai campionati italiani di società e dagli altri impegni societari, in modo da poter finalizzare la stagione interamente verso i Giochi Olimpici («una lotta trè dure», ricordò all'uditorio sorridendo Oberweger, «da cui sono uscito vincitore»). Berruti comunque è un militare, appartiene al gruppo sportivo della polizia, in cui svolge un compito non molto impegnativo e ha la possibilità di ottenere permessi anche prolungati. Normalmente il massimo su cui possiamo contare è di un mese, ma in vista dei Giochi Olimpici ci hanno concesso tre mesi, un favore che sarebbe stato impossibile ottenere da un gruppo sportivo aziendale. Berruti aveva terminato la stagione 1959 più tardi delle altre, poiché era stato costretto a partecipare a fine ottobre ai Mondiali Militari, e desiderava un periodo per concentrarsi sui suoi impegni di studente di chimica all'università. Glielo abbiamo concesso ritenendo un bel riposo niente affatto nocivo; dal punto di vista psicologico, poiché la stampa gli era addosso prevedendo per lui il sicuro ingresso nella finale olimpica, il distacco dall'ambiente sportivo lo avrebbe alleggerito dal pensiero fisso dei Giochi. In questo periodo gli altri P. O. svolsero dai 15 ai 30 giorni di ossigenazione in dicembre in località alpina: condizionamento generale, lunghe passeggiate sulla neve, abbattimento di alberi a colpi di accetta nella foresta. Berruti non era con loro, anche se se ne è andato dieci giorni in montagna a sciare per divertirsi. Recuperati in gennaio gli esami delle sessioni estiva e autunnale che non aveva potuto sostenere, Berruti si presentò alla SNAL di Formia a metà febbraio<sup>1</sup> con alle spalle solo due sedute di pre-atletica in palestra. Lo potevamo tenere a Formia con noi per sessanta giorni; e programmo, per grandi linee, i primi due mesi agonistici: debutto 25 aprile e impegno più o meno settimanale per i due mesi successivi, sia nei 100 sia nei 200 e in staffetta.

A Formia la preparazione procedette per un mese al ritmo di due giorni di allenamento seguiti da un giorno di riposo. Ogni seduta di allenamento, che durava 45 minuti, prevedeva per grandi linee questo schema: riscaldamento, corsa in souplesse insistendo nel mantenere la massima elasticità nelle azioni di caviglia e ginocchio, brevi progressioni di sprint senza forzare, allunghi con aumento costante della velocità all'interno di ognuno di essi, ma anche stavolta senza spingere al massimo e curando invece lo stile. Infine andature veloci, sostenute abbastanza a lungo, ma senza impegno massimale (in genere dei 200 sui 26 secondi). Era dunque un lavoro di ricondizionamento dopo la lunga pausa. E potevamo stare tranquilli, come sempre con lui, che non si sarebbe infortunato, perché Berruti sa auto-controllarsi benissimo, e non forza mai oltre il limite che in quel momento sente di avere. Mi domanderete: pesi, manubri, esercizi speciali? Niente di tutto ciò, poiché non lo ritenevamo necessario nel ca-

so di un talento naturale come lui. Qualche volta andava in palestra insieme agli altri, ma più per divertirsi con loro; faceva qualcosina, ma nulla di programmato né di scientifico. Nel secondo mese «formiano» si passò a sedute di 45-60 minuti, più specifiche, cioè per le gare di velocità. Il 14 marzo, per esempio, 5 volte i 100 con partenza in piedi; cronometrando a partire dall'attimo della spinta: 11.5, 11.3, 11.2, 12.0, 12.4. Tempo di recupero tra 5 e 10 minuti, lasciando la scelta all'atleta del momento in cui ripartire, a seconda delle proprie sensazioni. Se la seduta non andava bene, se insorgeva qualche problema che impediva di seguire il programma, allora optavamo per una modifica per i giorni a seguire. Il 15 marzo, dopo il solito preambolo, due volte i 100 a grandi balzi, falcate cioè saltellanti, per rinforzare i piedi, poi 150 in 17.8, e un 300 in 36.3. Su quest'ultima distanza si lasciava libera scelta all'atleta; se non gli andava di impegnarsi in un 300, si optava per un 200 tra 24 e 26 secondi. Il 16 marzo mezz'ora, come al solito, introduttiva, poi quattro progressioni in rettilineo, e un 200 in 25.3. Il 17 riposo, poi il 18 ancora inizio impostato per migliorare la condizione fisica, poi due volte i 100 (11.5 e 11.6) e due volte i 150 (17.6 e 17.2). Il 19, dopo il solito inizio, tre volte i 250 (31.0, 31.0, 30.8), poi lavoro in curva oppure metà curva e metà rettilineo. Il 21 abbiamo cominciato ad accorciare i tempi di recupero tra prova e prova: 5 minuti al massimo. Ha corso 100, 150, 100, 150, 100, 150, con i 100 sempre in 11.5 e i 150 sempre in 17.4. Sono andature facili per uno sprinter di valore mondiale, che non lo hanno mai affaticato, ma noi ci siamo guardati dal chiedergli sforzi superiori. In questo periodo abbiamo iniziato a effettuare alcuni rilevamenti fisiologici sul comportamento organico, secondo il metodo elaborato dal dottor Bindo Riccioni. Consiste nel far eseguire all'atleta dei salti da fermo stando ritto in piedi. Questi cede quasi subito, incapace di sostenere a lungo questo tipo di sforzo; nel mentre, una macchina a lui collegata inizia a registrare i dati fisiologici. Poco dopo l'atleta ripete la prova, e la macchina continua a registrare i dati, che sono: tempi di recupero, pressione massima e minima, pulsazioni, frequenza respiratoria. Il congegno meccanico li riporta tutti su un diagramma logaritmico, per undici minuti consecutivi. I dati vengono esaminati dal medico e dai suoi assistenti, e mezz'ora dopo, per vedere se l'atleta è tornato a una situazione di completa normalità, si rilevano nuovamente i dati in situazione di riposo. Prendiamo come esempio la data del 22 marzo, giorno in cui Berruti, dopo la solita mezz'ora iniziale, ha corso tre 200, con recupero di 5 minuti, in 24.1, 22.2 e 22.5. Era molto stanco, la respirazione buona, ma il recupero lento, specie se paragonato a quello degli altri atleti che già avevano effettuato il test. Le pulsazioni erano salite a 183, la pressione massima a 170, la minima era scesa a zero, il che significava che la

<sup>1</sup> Il «francese» Abdoulaye Seye, «bronzo» olimpico sui 200 a Roma, abituato a rincasare in Senegal a fine stagione agonistica per ritornare in Francia dopo le feste di fine anno, nel 1960 ricominciò ad allenarsi il 10 gennaio, a Parigi. Per Ray Norton invece riposo totale in settembre e ottobre, poi ripresa degli allenamenti, perché negli USA la stagione agonistica inizia prima.

richiesta del fisico di far affluire energia in periferia era elevata. Un atleta ben allenato non fa mai registrare una pressione minima a zero, effetto che in Berruti si evidenziava soprattutto nei primi due minuti di diagramma. Al nono minuto la «minima» era risalita solo a 30, e il recupero era ancora largamente incompleto. Risultato: non era ancora allenato, e necessitava molto altro lavoro, specialmente del tipo intervallato, con cui avevamo già ottenuto ottimi risultati in altri atleti. Nei giorni successivi, la preparazione proseguì con quattro volte i 250 (30.0, 31.0, 31.0, 30.8), più degli allunghi a volontà, il 23; tre volte i 100 (11.5, 11.6, 11.7) il giorno 25; altri giorni due volte i 200 in 22.0 / 22.5. Non gli abbiamo dunque chiesto né partenze da fermo, né sprint ad alta velocità, perché il lavoro svolto non aveva ancora prodotto i suoi frutti. Berruti doveva continuare il condizionamento organico, e non era ancora pronto per spingere. Il 31 marzo due volte gli 80 (9.2 e 9.1) e poi una impegnativa seduta di palestra, e solo a partire dal 3 aprile, sempre al ritmo di due giorni «lavorativi» e uno di riposo, oltre a due 150 (16.5 e 16.2), gli abbiamo chiesto 15 scatti di 25 metri con partenza da fermo. Abbiamo poi proseguito con allenamenti più duri. Il 7 per esempio 150 in 16.5, 200 in 21.8, 150 in 16.0, 250 in 28.8, 300 in 34.4. E finalmente abbiamo cominciato a notare un notevole miglioramento nella spinta e nella falcata; potevamo rispettare il programma agonistico, che prevedeva come detto l'esordio per il 25 aprile, giornata che comunque risultò infausta dal punto di vista climatico.

Tra il 25 aprile e il 1° maggio, data del suo secondo impegno agonistico, Berruti si limitò a qualche sgambata in scioltezza. Avevamo infatti un atleta che, senza mai forzare, aveva raggiunto una buona condizione dal punto di vista organico mantenendo intatte le sue energie nervose, e non lo si doveva sovraccaricare. E la conferma della bontà di questa strategia di preparazione arrivò in un meeting disputato subito dopo i campionati universitari, in cui corse i 200 in 20.8. I ripetuti impegni a cui Livio si sottopose dal 5 all'8 maggio tra campionati universitari e meeting, furono un valido motivo per decidere di non farlo gareggiare più per un paio di settimane. Avendo notato il miglioramento della falcata e della resistenza alla velocità, in queste due settimane lo impegnammo in allenamenti più specifici per lo sprint puro, vale a dire sulle distanze dei 40, 50 o 60 metri, e partenze dai blocchi. Allenamenti assai impegnativi svolti a valle di una località di montagna, con soggiorno e momenti di riposo e svago, insieme ad altri atleti della Nazionale, più in cima, per fungere anche da ossigenazione. Il rientro alle competizioni ci fornì ancora una volta dati indicativi positivi sulla esattezza della strategia adottata: il 26 maggio uguagliò il primato europeo dei 100 metri in 10.2. A questo punto alleggerimmo il carico degli allenamenti, con sedute tranquille, perché erano previsti diversi impegni internazionali con trasferte anche a Varsavia e Londra. In quest'ultima località è arrivata una cocente sconfitta per mano dell'inglese Radford, che si spiega alla luce di una caratteristica dell'atleta. Nei primi appoggi di una gara di 100 metri, soffre psicolo-

gicamente la brevità della gara, preoccupato di dover a tutti i costi partire a razzo, e si sbilancia troppo in avanti perdendo terreno, e a volte la sua azione si indurisce nel tentativo di recuperare. I primi appoggi di una gara dei 200 sono invece meno impegnativi dal punto di vista psicologico, e potendo correre libero da preoccupazioni, Berruti riesce qui a produrre il meglio di se stesso. Sconfitto da Radford, Livio cominciò a esternarci la sua propensione a disputare solo i 200 ai Giochi Olimpici. Dopo questa gara, Berruti trascorse altri 15 giorni in allenamento a valle (300 metri di altitudine) della stessa località alpina. Continuammo però a gestire la sua preparazione per entrambe le distanze. Bisogna tenere presente che Livio concepisce i 200 come una gara di 150 a cui aggiungere un ultimo 50 metri dando tutto il restante delle energie rimaste. Non sostengo che questo sia il metodo migliore, però è quello adatto a Livio, perché corre i primi 150 velocissimamente con facilità, in decontrazione, per cui riesce a conservare quel surplus necessario per gli ultimi 50. In allenamento gli abbiamo fatto correre, in questi giorni, i 150 a volte partendo dal segno dei 200, cioè con curva completa, altre partendo a metà curva, e ha sempre corso facilmente in 15.6 / 15.7. Dopo l'impegno agonistico di Siena (9/10 luglio), in cui corse in 20.7, insieme all'atleta prendemmo la decisione definitiva: ai Giochi avrebbe disputato solo i 200 metri. Berruti ci confidò infatti di essere sicuro di potersi esprimere bene sui 200 anche dopo aver corso i 100 il giorno precedente, come aveva fatto altre volte anche in passato, dal punto di vista atletico, ma di essersi sempre sentito, alla partenza dei 200, svuotato di energie nervose, che invece tutti volevamo rimanessero intatte in occasione dei 200 dei Giochi Olimpici, per potersi concentrare meglio. Concordammo anche di non comunicare, né alla stampa né ad alcun altro, questa decisione.

Il 10 luglio conoscevamo dunque la direzione verso cui indirizzare tutti i restanti sforzi, il che fornì anche un utile contributo all'allenamento per la staffetta, che serviva anche come divertente diversivo per Livio. Dal 10 luglio fino ai Giochi, Berruti compì ancora una ventina di allenamenti veri e propri, in cui corse varie volte i 150, spesso lasciandosi trasportare sullo slancio proseguendo fino ai 200 o addirittura 300 metri senza forzare. Di solito faceva registrare 15.3 / 15.4, e una volta che proseguì fino ai 300 lo cronometrò: 32.8. Il 19 luglio ripetemmo il test di Riccioni, dopo che in pista aveva corso tre volte i 200 (22.6, 21.9, 23.4) con recupero di tre minuti. Il diagramma risultò sensibilmente migliore: pressione mai scesa al di sotto di 40-155, ritmi respiratori ottimi, ancora migliorabili i tempi di recupero. Non aveva praticamente svolto la preparazione invernale, ma era comunque approdato al meglio della condizione, come tutti avete potuto constatare a Roma. Sono convinto che, facendogli effettuare una vera preparazione invernale, possa fare molto meglio. Magari troverà qualcuno che lo sconfiggerà, ma può correre in 20.2 / 20.3. Si è avuto un assaggio di queste sue potenzialità soprattutto nella semifinale olimpica, quando ha uguagliato il primato del mondo senza forzare e mantenendo una padronanza di se stesso assoluta.

## Dalla letteratura internazionale Sintesi di articoli scientifici

### LIVELLO DI SVILUPPO DELLA FORZA, ARCHITETTURA MUSCOLARE E PRESTAZIONE IN GIOVANI LANCIATORI AGONISTI DELL'ATLETICA LEGGERA

*(Rate of force development, muscle architecture and performance in young competitive track and field throwers)*

Zaras N.D.<sup>1</sup>, Stasinaki A.E.<sup>1</sup>, Methenitis S.K.<sup>1</sup>, Krase A.A.<sup>1</sup>, Karampatsos G.P.<sup>1</sup>, Georgiadis G.V.<sup>1</sup>, Spengos K.M.<sup>2</sup> e Terzis G.D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Athletics Laboratory, school of Physical Education and Sport Science, University of Athens, Athens, Greece.

<sup>2</sup> First Department of Neurology, Eginition Hospital, University of Athens Medical School, Athens, Greece.

*Journal of Strength and Conditioning Research 30(1): 81-92; 2016*

**Abstract:** Il tasso di sviluppo della forza (RFD) è una componente essenziale per la performance nelle attività esplosive, sebbene sia stato proposto che anche l'architettura muscolare possa essere collegata al RFD e alla performance di forza. Il proposito di questo studio era quello di indagare sulla relazione tra RFD, architettura muscolare e performance in giovani lanciatori di atletica leggera. 20 giovani lanciatori hanno completato 10 settimane di allenamento periodizzato. La performance è stata valutata prima (T1) e dopo (T2) l'allenamento in gare ufficiali di lanci, utilizzando solitamente i test del getto del peso, RFD leg press isometrica, 1 ripetizione massimale (1RM) in aggiunta all'architettura del vasto laterale e la composizione corporea. La performance nei lanci in competizione ed il test del getto del peso da posizione raccolta di partenza sono aumentate rispettivamente del  $6.76 \pm 4.31\%$  ( $p < 0.001$ ) e  $3.58 \pm 4.97\%$  ( $p = 0.019$ ). Anche il RFD e 1RM sono aumentate ( $p < 0.05$ ). Lo spessore del vasto laterale e la lunghezza del fascio sono aumentati rispettivamente del  $5.95 \pm 7.13\%$  ( $p = 0.012$ ) e del  $13.41 \pm 16.15\%$  ( $p = 0.016$ ). È risultata una correlazione significativa a T1 e T2, tra la performance nel test del getto del peso ed entrambi RFD e lunghezza del fascio ( $p < 0.05$ ). Una correlazione è stata trovata tra RFD, spessore del muscolo e lunghezza del fascio ( $p < 0.05$ ). Una correlazione significativa è stata riscontrata nella % di cambiamento della massa magra e nella % di aumento del RFD. Quando calcolate insieme, la % di aumento dello spessore muscolare e RFD possono predire la % di incremento nel test del getto del peso da posizione raccolta ( $p = 0.019$ ). Questi risultati suggeriscono che la leg press RFD possa predire la performance nel test del getto del peso che è comunemente utilizzata dai lanciatori di atletica leggera.

**Parole-chiave:** allenamento con sovraccarichi / getto del peso / curva forza-tempo / spessore del muscolo / lunghezza del fascicolo

### EFFETTI DELL'USO DELL'AQUILONE PER IL PESO CORPOREO SULLA CINEMATICA DELLA CORSA VELOCE IN SPINTER DI LIVELLO

*(Effects of body-weight supporting kite on sprint running kinematics in well-trained sprinters)*

Kratky S., Buchecker M., Pfusterschmied J., Szekely C. e Muller E

Christian Doppler Laboratory "Biomechanics in Skiing", Department of Sport Science and Kinesiology, University of Salzburg, Salzburg, Austria.

*Journal of Strength and Conditioning Research 30(1): 102-108; 2016*

I dati dei velocisti d'élite indicano che gli atleti più veloci realizzano un contatto con il terreno minore rispetto agli atleti più lenti. Inoltre, l'importanza del cosiddetto "meccanismo frontale" per la performance dei velocisti d'élite è frequentemente enfatizzato da ricercatori ed allenatori. Recentemente è stato dimostrato che l'utilizzo di un supporto ad aquilone (body-weight supporting kite) durante un sprint al massimo sforzo porta ad una diminuzione dei tempi di contatto con il terreno nei velocisti altamente allenati. Scopo di questo studio era quello di indagare sui possibili effetti negativi dell'aquilone nella cinematica di corsa, che non sono stati chiarificati negli studi precedenti. 11 ben allenati velocisti australiani hanno eseguito 20m di sprint in 2 condizioni: (a) sprint libero (FS); e (b) sprint con supporto ad aquilone (BWS). Le caratteristiche del ciclo di sprint sono state registrate nella fase di alta velocità da una camera 16 con sistema 3-D (Vicon), da un sistema ad acquisizione ottica (Optojump-next), e da una videocamera ad alta velocità. Sono stati utilizzati il t-test e l'effect size di Cohen's d per determinare le differenze tra le condizioni di corsa veloce. Comparandolo con il FS, il BWS provoca un decremento del tempo di contatto a terra del 5.6% ed un aumento del tempo in aria del 5.5% (entrambi  $p < 0.001$ ), mentre la lunghezza e la frequenza del passo non sono variate. Inoltre sono state osservate una riduzione dell'estensione all'articolazione dell'anca al e dopo il take-off, un aumento della massima flessione dell'articolazione dell'anca (una posizione più alta del ginocchio) e ed una minor distanza orizzontale del centro di massa dal terreno (tutte con  $p < 0.01$ ). Questi risultati indicano che non vi sono effetti negativi nel meccanismo frontale durante BWS e che lo sprint con un supporto a paracadute può essere un metodo altamente specifico per ridurre i tempi di contatto a terra nei velocisti ben allenati.

**Parole-chiave:** allenamento di sprint assistito / supporto per il peso corporeo / corsa con aquilone / tempo di contatto a terra / meccanismo frontale / corsa ad alta velocità

## DIFFERENTI RISPOSTE FISILOGICHE E PERCETTIVE TRA INTERVAL-TRAINING SPRINT E ALLENAMENTO HIGH-INTENSITY

*(Dissimilar physiological and perceptual responses between sprint interval training and high-intensity interval training)*

Wood K.M., Olive B., La Valle K., Thompson H., Greer K. e Astorino T.A

*Department of Kinesiology, California State University-San Marcos, San Marcos, California*

*Journal of Strength and Conditioning Research, 30(1): 244-250; 2016*

**Abstract.** L'allenamento intervallato ad alta intensità (HIIT) e l'allenamento a sprint intervallati (SIT) suscitano adattamenti cardiovascolari e metabolici simili rispetto all'allenamento d'endurance. Nessuno studio, però, ha indagato sui cambiamenti fisiologici in acuto durante HIIT rispetto a SIT. Questo studio ha comparato i cambiamenti in acuto nella frequenza cardiaca (HR), nella concentrazione di lattato nel sangue (BLa), l'uptake d'ossigeno ( $VO_2$ ), emozioni e il gradiente di percezione dello sforzo (RPE) durante HIIT e SIT. Adulti attivi (4 donne e 8 uomini, età =  $24.2 \pm 6.2$  anni) hanno eseguito inizialmente un test del  $VO_2$ max per determinare il carico di lavoro di entrambe le sessioni su un cicloergometro, il cui ordine è stato randomizzato. Il SIT è consistito di 8 periodi da 30sec tutto fuori in pedalata al 130% del Watts massimale ( $W_{max}$ ). Il HIIT è consistito di 8 periodi da 60sec al 85%  $W_{max}$ . HR, Cos, Bla, emozioni e RPE sono state continuamente monitorate durante l'esercizio. L'analisi delle misure ripetute della varianza ha rivelato una differenza significativa tra HIIT e SIT per il  $VO_2$  ( $p < 0.001$ ), HR ( $p < 0.001$ ), RPE ( $p = 0.03$ ) e BLa ( $p = 0.049$ ). Al contrario, non vi sono state differenze significative nei reggimenti delle emozioni ( $p = 0.12$ ). L'energia spesa durante HIIT è stata significativamente maggiore rispetto al SIT (HIIT:  $209.3 \pm 40.3$  kcal; SIT:  $193.5 \pm 39.6$  kcal). Durante HIIT, i soggetti hanno bruciato in maniera significativa più calorie e hanno riportato una minor percezione dello sforzo rispetto al SIT. Il più alto  $VO_2$  e il minor BLa nel HIIT, rispetto al SIT, riflettono perturbazioni metaboliche differenti tra i reggimi, che possono riflettersi negli adattamenti a lungo termine. Se si vuole bruciare più calorie, mantenendo l'uptake d'ossigeno, avendo una minor percezione di sforzo, HIIT è raccomandata.

**Parole-chiave:**  $VO_2$  / lattato sanguigno / percezione della fatica / adattamento / spesa calorica / cicloergometro

## LA PRESTAZIONE NEL SALTO IN LUNGO DA FERMO CON FOCUS ESTERNO AUMENTATO COME RISULTATO DI UN MAGGIORE ANGOLO EFFETTIVO DI USCITA

*(Standing long jump performance with an external focus of attention is improved as results of a more effective projection angle)*

Ducharme S.W., Wu W.F.W., Lim K., Porter J.M. e Geraldo F.

*Department of Kinesiology, California State University, Long Beach, California; and Department of Kinesiology, Southern Illinois University, Carbondale, Illinois Journal of Strength and Conditioning Research, 30(1): 276-281; 2016*

**Abstract:** Ricercatori hanno recentemente dimostrato che la performance del salto in lungo da fermo subisce un miglioramento quando i partecipanti spostano la loro attenzione esternamente invece che sull'azione delle loro gambe ma non sono state riscontrate differenze esaminando il picco di potenza. Il proposito di questo studio era quello di esaminare le proprietà cinetiche e cinematiche associate con il salto in lungo da fermo che possano spiegare le differenze tra il focus d'attenzione esterna ed interna. È stato ipotizzato che la condizione a focus esterno possa esprimere un impulso maggiore ed una miglior proiezione di angolo ( $45^\circ$ ) rispetto al focus interno. 21 partecipanti hanno eseguito ciascuno 5 salti: 1 salto di base, in cui non sono state date istruzioni sull'attenzione, seguiti da 4 salti in cui sono state indotte istruzioni con richiesta di focus esterno od interno in maniera casuale. L'analisi della varianza ha rivelato che i salti con focus esterno sono risultati essere più lunghi rispetto al salto di base e ai salti con focus interno. Le analisi delle misure cinematiche (ad esempio il picco di forza e l'impulso) hanno rivelato non essere presenti differenze significative tra le varie condizioni. Nonostante ciò, vi è stata una differenza significativa tra la condizione di base e di focus interno rispetto a quella di focus esterno nell'avvicinare il miglior angolo di proiezione. Specificatamente, i partecipanti che eseguivano un salto con focus esterno hanno eseguito salti con un angolo medio di  $45.7^\circ$ , rispetto a quelli con focus interno di  $49.5^\circ$  e di base di  $49^\circ$ . Quindi, le differenze riscontrate nella distanza dei salti possono essere spiegate con il fatto che un focus esterno migliora la capacità di eseguire un salto con un angolo di proiezione ottimale. I risultati di questo studio supportano parzialmente l'ipotesi dell'azione obbligata.

**Parole-chiave:** focus attentivo / proiezione / angolo di stacco / prestazione motoria

## ALTERAZIONE DEL CONTROLLO E DELLA REGOLAZIONE DEL RITMO: EFFETTI DEL FOCUS DURANTE LA CORSA

*(Altering pace control and pace regulation: attentional focus effects during running)*

Brick N.E.<sup>1</sup>, Campbell M.J.<sup>1</sup>, Metcalfe R.S.<sup>2</sup>, Mair J.L.<sup>2</sup> e Macintyre T.E.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Physical Education and Sport Sciences, University of Limerick, Limerick, Ireland.

<sup>2</sup> School of Sport, Ulster University Jordanstown, Newtownabbey, Co Antrim, Northern Ireland, United Kingdom and

<sup>3</sup> Health Research Institute, University of Limerick, Limerick, Ireland.

*Medicine Science Sports Exercise* 48(5): 879-886; 2016

**Abstract:** Scopo: Al momento, non sono stati pubblicati studi che comparino direttamente il passo auto-controllato (SC) e controllato esternamente (EC) in attività d'endurance. Comunque, le ricerche precedenti suggeriscono che il controllo sul passo possa avere impatti sull'uso di strategia cognitiva e sulla percezione dello sforzo. Lo scopo primario dello studio era quello di indagare gli effetti della percezione di un passo manipolato esternamente sul focus d'attenzione, sugli outcomes fisiologici e psicologici durante la corsa. Lo scopo secondario era quello di determinare la riproducibilità di un passo auto-controllato quando regolato sulla percezione dello sforzo. Metodi: 20 esperti corridori d'endurance hanno eseguito 4 tentativi di 3km su un treadmill. I soggetti hanno completato due tentativi a passo SC, un tentativo a percezione dello sforzo fissa (PE), ed un tentativo con istruzione di replicare lo sforzo provato durante il più veloce dei SC del soggetto. Risultati: I soggetti hanno riportato un maggior focus sulla strategia cognitiva come un rilassamento ed un'ottimizzazione dell'azione di corsa durante EC rispetto a SC. Il HR medio era del 2% minore durante EC rispetto a SC alla medesima velocità. La percezione dello sforzo non è cambiata nelle 3 condizioni. Comunque, l'incremento del monitoraggio delle sensazioni interne è coinciso con un aumento della percezione dello sforzo in molti soggetti durante EC e ad un decremento del tempo del 10% per PE (13.0±1.6min) rispetto a SC (11.8±1.2min). Conclusioni: L'alterazione del controllo e la regolazione del passo ha un impatto sul focus d'attenzione. Il controllo esterno sul passo può facilitare la performance, in particolare quando il corridore impiega l'attenzione al miglioramento dell'efficienza di corsa. In accordo, gli interventi di focus d'attenzione possono apportare benefici in molti atleti nell'adottare le appropriate strategie d'attenzione per ottimizzare la performance.

**Parole-chiave:** strategie attentive / percezione dello sforzo / ritmo / meta-cognizione / resistenza

#### ACCURATEZZA DEL SENSORE INERZIALE PARTWEAR E DEL SISTEMA DI MISURAZIONE OTTICA OPTOJUMP PER MISURARE IL TEMPO DI CONTATTO AL SUOLO DURANTE LA CORSA

*(Accuracy of PARTwear inertial sensor and Optojump optical measurement system for measuring ground contact time during running)*

Ammann R.<sup>1-2</sup>, Taube W.<sup>2</sup> e Wyss T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Swiss Federal Institute of Sport Magglingen SFISM, Magglingen, Switzerland; and

<sup>2</sup> Department of Medicine, Movement and Sport Science, University of Fribourg, Fribourg, Switzerland.

*Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(7): 2057-2063; 2016

**Abstract:** Lo scopo di questo studio era quello di valutare il validamento del tempo di contatto a terra (GCT) durante la

corsa con 2 differenti sistemi di lavoro: un piccolo sensore inerziale, PARTwear (PW), legato ai lacci delle scarpe, ed il sistema a misuratore ottico, Optojump (OJ), posto sulla pista. 20 soggetti ben allenati hanno eseguito 12 corse in una pista indoor ad una velocità compresa tra 3.0 e 9.0 m·s<sup>-1</sup>. GCT di un passo per ogni corsa (144 in totale) è stato simultaneamente ottenuto dal PW, il OT ed una camera ad alta velocità (HSC), per mezzo del quale la parte finale è servita come sistema di riferimento. La frequenza di campionamento era di 1000Hz per tutte le metodologie. Comparate con HSC, il PW e il OT hanno sottostimato il GCT di -1.3±6.1% e -16.5±6.7% (p-values<0.05) rispettivamente. Il coefficiente di correlazione interclasse tra PW e HSC e tra OJ e HSC era di 0.984 e 0.853 (p<0.001). Nonostante la costante sistematica sotto-stimazione del GCT, le analisi indicano che il PW ha raccolto correttamente il GCT in un ampio range di velocità. Invece, i risultati mostrano solo una moderata validità per il OJ, con un incremento di errori al diminuire della velocità. In conclusione, il PW ha provato di avere una maggior utilità e validità di applicazione, ed il suo uso è raccomandato non solo in situazione da laboratorio, ma anche da campo. Al contrario, i dati del GCT ottenuti con l'OJ durante la corsa devono essere trattati con cautela, specialmente quando la velocità di corsa cambia o quando si comparano dati di GCT presi attraverso altri sistemi di misura.

**Parole-chiave:** unità di misurazione inerziale / applicazione sul campo / corsa / monitoraggio dell'allenamento

#### L'INTERVAL TRAINING DELLA CORSA AUMENTA LA FLESSIBILITÀ COGNITIVA E LA POTENZA AEROBICA DI GIOVANI ATLETI IN SALUTE

*(Interval running training improves cognitive flexibility and aerobic power young healthy adults)*

Venckunas T., Snieckus A., Trinkunas E., Baranaukiene N., Solinik R., Joudsnukis A., Streckis V. e Kamandulis S.

*Institute of Sport Science and Innovations, Lithuanian Sports University, Kaunas, Lithuania*

*Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(8): 2114-2121; 2016

**Abstract:** I benefici di un regolare esercizio fisico possono essere estesi da una riduzione di rischi cronici degenerativi ed un aumento delle capacità lavorative, a moltissimi altri aspetti per il benessere della persona, incluso l'incremento delle facoltà cognitive. Gli effetti di un allenamento continuato a moderata intensità sulla performance cognitiva sono stati ben studiati e riconosciuti, i benefici dell'allenamento intervallato invece non sono stati ben indagati. Lo scopo dello studio corrente era quello di osservare come 7 settimane di allenamento intervallato possano aver effetto nel miglioramento sia delle capacità aerobiche che di quelle cognitive. Per questo, 8 giovani marinai (6 ragazzi e 2 ragazze) hanno completato un programma di allenamento intervallato, prima e dopo del quale sono state valutate: la perfor-

mance sulle distanze di corsa di 200m e 2000m, il massimo uptake d'ossigeno su cicloergometro e le funzioni cognitive. Il gruppo di controllo era composto da soggetti sani della stessa età (8 ragazzi e 2 ragazze) che hanno continuato la loro attività di vita quotidiana e sono stati testati nello stesso modo del gruppo sperimentale, ma senza l'esecuzione di alcun tipo di allenamento. Nel gruppo sperimentale, la performance dei 200m e dei 2000m e il massimo uptake d'ossigeno sono aumentati insieme ad un aumento delle capacità di flessibilità cognitiva, ma non sono risultati cambiamenti nella memoria a breve termine e nel lavoro mentale. Nessun cambiamento, di qualsiasi indice, è risultato nel gruppo di controllo. In conclusione, 7 settimane di allenamento intervallato hanno migliorato la performance di corsa e la potenza aerobica su cicloergometro, e sono stati sufficienti a migliorare l'abilità di modificare l'atteggiamento in base al cambio di domanda in giovani adulti attivi.

**Parole-chiave:** *funzione cognitiva / flessibilità dell'attenzione / interval training / marinai*

### **INFLUENZA DI UNA PARTENZA VELOCE FORZATA SULLA PRESTAZIONE DI UNA CORSA DI 10KM**

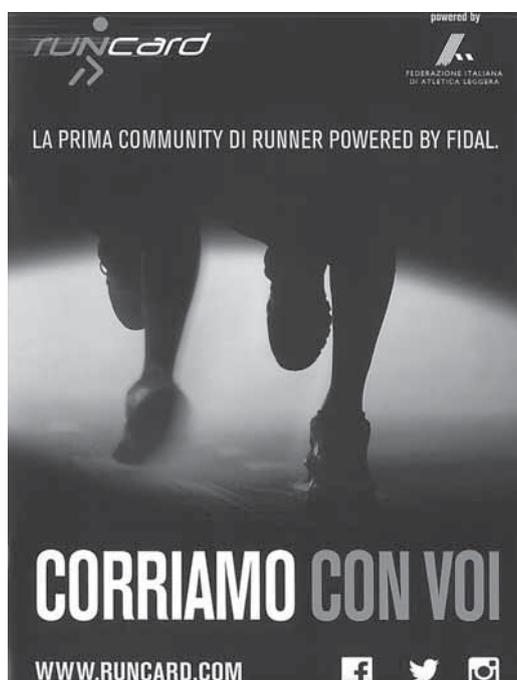
*(Influence of an enforced fast start on 10km running performance)*

**Carmo E.C., Barroso R., Rentree A., Gil S. e Tricoli V.**  
*Department of Physical Education, Senac University Center, Sao Paulo, Brazil*

*International Journal Sport Physiology and Performance*  
11(6): 736-741 (2016)

**Abstract:** Gli effetti di una partenza veloce forzata sulla performance di lunga distanza sono controversi e sembra dipendano dalle capacità dell'atleta di ritardare e tollerare il disagio metabolico. Lo scopo di questo studio era quello di indagare gli effetti di una partenza forzata nella performance di 10km di corsa e l'influenza di alcune variabili fisiologiche e performance sull'abilità di tollerare una partenza veloce forzata durante la corsa. 15 corridori moderatamente allenati hanno eseguito 2x10km (TTs): passo libero (FP-TT) e partenza veloce (FS-TT). Durante il FS-TT, la velocità del primo km era del 6% più alta rispetto al FP-TT. Sono stati individualmente determinati: massimo uptake di ossigeno ( $VO_2max$ ), picco di velocità (PV), velocità associata con  $VO_2max$  ( $vVO_2max$ ), soglia ventilatoria, economia di corsa a 10 e 12 km/h e velocità media nel FP-TT (AV-10km). Non vi sono state differenze tra le performance del FP-TT e FS-TT ( $45:01 \pm 4:08$  Vs  $45:11 \pm 4:46$  min:s,  $P=.4$ ). 8 partecipanti hanno migliorato la propria performance (+2.2%) e sono stati classificati come "positive responders" (PR) e 7 hanno decrementato la performance (-3.3%) e sono stati classificati come "negative responders" (NR). La velocità di corsa è stata significativamente maggiore per i PR tra i 6 ed i 9.2Km ( $P<.05$ ) durante FS-TT. In oltre PR hanno presentato un maggior PV ( $P=.02$ ) e  $vVO_2max$  ( $P=.01$ ) rispetto ai NR, suggerendo che PV e  $vVO_2max$  possano influenzare l'abilità di tollerare una strategia di partenza veloce. In conclusione, vi è una risposta individuale alla strategia di partenza veloce nei 10km, e chi aumenta la performance presenta un alto valore di  $vVO_2max$  e PV, suggerendo una possibile associazione tra queste variabili e le risposte alla strategia adottata.

**Parole-chiave:** *prestazione dell'esercizio / strategia del ritmo / picco di velocità / allenamento di resistenza*



## Rassegna bibliografica

In collaborazione con il Centro di Documentazione di Siracusa.

### ALIMENTAZIONE

La nostra rubrica comincia con una review, che analizza gli effetti della supplementazione di vitamina D sulla forza muscolare, che sembrano essere positivi. (**Chang C, Ismael A, Griffis RB**. – *Effects of Vitamin D Supplementation on Muscle Strength in Athletes: A Systematic Review – Effetti della supplementazione di vitamina D sulla forza muscolare degli atleti: una review sistematica – Journal of Strength & Conditioning Research – 2017, 31, 2, 566-574*). Sempre sull'alimentazione, si segnala l'articolo di Elena Casiraghi sul regime specifico per i marciatori (**Casiraghi E** – *Marcia e prestazione. Strategie per massimizzare la produzione di energia dai lipidi – Scienza e Sport, 2016, n. 32*).

### BIOMECCANICA, BIOLOGIA E ALLENAMENTO

In questo ambito proponiamo vari interventi sull'allenamento della forza, partendo da aspetti metodologici come quello che riguarda gli effetti della lunghezza della pausa tra le serie degli esercizi con i pesi, con particolare focus sulle risposte acute ormonali e metaboliche e gli adattamenti muscolari. (**Gonzalez AM** – *Effect of Interset Rest Interval Length on Resistance Exercise Performance and Muscular Adaptation – Effetto della lunghezza dell'intervallo di recupero tra le serie sulla prestazione dell'attività di allenamento con i pesi e gli adattamenti muscolari – Strength & Conditioning Journal, 2016, 38, 6, 65-68*).

Sempre nella stessa rivista vengono illustrati i nuovi macchinari tecnologici che permettono di allenare la forza eccentrica, evidenziandone vantaggi e svantaggi, al fine di scegliere quelli che si adattano meglio alla prestazione che si vuole ottenere (**Tinwala F, Cronin J, Haemmerle E** – *Eccentric Strength Training: A Review of the Available Technology – Allenamento della forza eccentrica: una review della tecnologia disponibile – Strength & Conditioning Journal, 39, 1, 32-47*).

Seguono quindi degli articoli che riguardano l'allenamento della forza nelle singole discipline. Dapprima evidenziamo un lavoro che analizza la questione dell'aggiunta di massa nella gamba, cioè se essa possa influenzare la lunghezza ottimale del passo di corsa nelle corse di resistenza. (**Reenald J, Maas MTF, de Koning JJ** – *The Influence of Added Mass on Optimal Step Length in Running – L'influsso dell'aumento di massa sulla lunghezza ottimale del passo nella corsa – International Journal of Sports Physiology and Perform-*

*ance, 2016, 11, 7, 920-926*). Sempre sulla resistenza risulta interessante un articolo di Beattie, Carson e Lyons, che analizza l'influenza di 40 settimane di allenamento di forza sull'economia di corsa e sulla velocità al massimo consumo di ossigeno. (**Beattie K, Carson BP, Lyons M**. – *The Effect of Strength Training on Performance Indicators in Distance Runners – L'effetto dell'allenamento di forza sugli indicatori di prestazione nei fondisti – Journal of Strength & Conditioning Research, 2017, 31,1, 9-23*).

Sulla forza, però nelle specialità di lancio, proponiamo uno studio, che ha lo scopo di verificare se effettuare 3 jump con contromovimento un minuto prima del lancio durante la gara incrementi la prestazione. Dai risultati si registrano dei miglioramenti soprattutto nei lanci più pesanti, martello e peso, sia nei maschi che nelle donne. (**Karampatsos GP, Korfiatis PG, Zaras ND** – *Acute Effect of Countermovement Jumping on Throwing Performance in Track and Field Athletes During Competition – Effetti acuti dei salti con contromovimento sulla prestazione dei lanci dell'atletica leggera durante la competizione – Journal of Strength & Conditioning Research, 2017, 31, 2, 359-364*). Un altro studio sempre della stessa rivista analizza la possibilità di utilizzare esercizi di forza instabili per incrementare l'attività dei muscoli stabilizzatori. (**Ostrowski SJ, Carlson LA, Lawrence MA** – *Effect of an Unstable Load on Primary and Stabilizing Muscles During the Bench Press – Effetti di un carico instabile su muscoli primari e stabilizzatori durante il bench press – Journal of Strength & Conditioning Research, 2017, 31, 2, 430-434*). Infine per quanto riguarda le gare di velocità, una review sui vari metodi di applicazione della PAP, che fornisce raccomandazioni pratiche agli allenatori su come inserire questo tipo di allenamento in una seduta di allenamento di velocità. (**Healy R, Comyns TM** – *The Application of Postactivation Potentiation Methods to Improve Sprint Speed – L'applicazione dei metodi di potenziamento Post-Attivazione per migliorare la velocità di sprint – Strength & Conditioning Journal, 2017, 39, 1, 1-9*). Un'altra interessante ricerca riguarda una indagine effettuata su un gruppo di allenatori per individuare quali esercizi vengano utilizzati nell'allenamento di forza per velocisti, analizzandone anche le motivazioni. (**Bolger R, Lyons M, Harrison AJ, Kenny IC** – *Coaching sprinting: Expert coaches' perception of resistance-based training – Allenare la velocità: percezioni di allenatori esperti sull'allenamento basato sui pesi – International Journal of Science and Coaching – 2016, 11*).

Di interesse più generale due interventi tratti dalla rivista della scuola dello sport: il primo propone una riflessione sulle più recenti conoscenze acquisite nell'allenamento femminile (**Mazzilli M, Piacentini MF, Zambelli S** – *Stato dell'arte nell'allenamento della donna – SDS Rivista di cultura sportiva – 2016, n. 111*). Nel secondo Platonov propone in due parti una review sul fenomeno del sovrallenamento e sui

fattori che possono causarlo, distinguendo “superaffaticamento” e “supertensione”. (**Platonov VN** – *Sovrallenamento nello sport – SDS Rivista di cultura sportiva*, 2016, n. 110-111).

## PSICOLOGIA DELLO SPORT

Per supportare la formazione degli allenatori che si occupano di sport giovanile viene illustrato l’“International Sport Coaching Framework”, che identifica sei funzioni primarie degli allenatori per aiutarli a raggiungere lo scopo primario di guidare i giovani atleti verso il miglioramento e lo sviluppo attraverso l’uso di strategie mentali. (**Zakrajsek Ra, Lauer EE, Bodey KJ** – *Integrating Mental Skills and Strategies Into Youth Sport Training: A Tool for Coaches – Integrare le abilità e strategie mentali nell’allenamento sportivo giovanile: uno strumento per gli allenatori* – *International Sport Coaching Journal*, 2017, 4).

## MEDICINA DELLO SPORT

Per la prevenzione degli infortuni muscolari alle gambe può risultare utile l’articolo di Sannicandro e Traficante – (**Sannicandro I, Traficante P** – *Rischio di lesione agli hamstring nello sportivo e strategie di prevenzione* – *Scienza e Sport*, n. 32, p. 32).

Per la riabilitazione viene proposto uno studio che paragonare gli effetti allenanti dell’utilizzo di una nuova bicicletta ellittica, progettata per imitare gli adattamenti della corsa, riducendo le forze di impatto, e l’allenamento di sola corsa, per confrontare alcune variabili fisiologiche, e verificare se sia una valida alternativa da utilizzare nelle fasi di riabilitazione, per mantenere la forma ed evitare il detraining (**Klein IE, White JB, Rana SR** – *Comparison of Physiological Variables Between the Elliptical Bicycle and Run Training in Experienced Runners – Confronto delle variabili fisiologiche tra la bicicletta ellittica e l’allenamento di corsa in corridori esperti* – *Journal of Strength & Conditioning Research*, 2016, 30, 11, 2998-3006).

Infine un intervento di Bisciotti sulla pubalgia, che presenta un’eziopatogenesi di tipo multifattoriale, dove spesso diversi quadri clinici si sovrappongono, rendendo talvolta veramente difficile la diagnosi. In questo articolo vengono presentati alcuni dei principali risultati raggiunti durante la “Groin

Pain Syndrome Italian Consensus Conference of Terminology, Clinical Evaluation and Imaging Assessment in Groin Pain in Atleti”. (**Bisciotti GN, Volpi P, Zirl R** – *Groin Pain Syndrome Italian Consensus. Una nuova concezione della pubalgia* – *Scienza e Sport*, n. 33, p. 48). Alla fasciopatia plantare è dedicato, invece, il primo numero 2017 del *Fisioterapista*: si analizzano valutazione funzionale, sintomi, terapia manuale, esercizio terapeutico, aspetti statistici, l’imaging per la diagnosi.

## TECNICA E DIDATTICA DELLE SPECIALITÀ

Nel salto in lungo uno studio dello *European Journal of Sport Science* evidenzia l’effetto positivo della pratica bilaterale nei giovani atleti sulla gamba dominante nel salto in lungo. (**Spancken FS, Stockinger C, Thuerer B, Stein** – *Bilateral practice improves dominant leg performance in long jump – La pratica bilaterale migliora la prestazione della gamba dominante nel salto in lungo* – *European Journal of Sport Science*, 2016, vol. 16, 7, 787-793).

Sempre nell’allenamento giovanile nel mezzofondo segnaliamo due articoli tratti dalla rivista francese *Aefa*: il primo di Choffin sulla formazione dei mezzofondisti e il secondo di Milhau sulle scuole di mezzofondo giovanili (**Choffin T** – *Formation du coureur dans les catégories jeunes – Formazione del corridore nelle categorie giovanili* – **Milhau R** – *École d’athlétisme du demi-fond, études et propositions – Scuola di atletica di mezzofondo – studi e proposte* – *Aefa*, 2016 n. 223). Il nr 224 della stessa rivista propone invece uno speciale sui lanci.

## SCUOLA E GIOVANI

La rivista *Leichtathletiktraining* propone sempre molte attività per i bambini, per rendere le attività motivanti e varie. Vengono proposti dei giochi estivi con tutte le attività dell’atletica sotto una forma molto motivante. (**Deister D** – *Olympia in den Verein holen! – Portare Olimpia nella società* – *Leichtathletiktraining*, 27, 7, 12-17). Sempre sulla stessa rivista viene analizzata la questione del rapporto tra società sportiva e scuole in Germania, che negli ultimi anni si è modificato e dovrebbe acquisire una forma di cooperazione. (**Becker U** – *Sportverein und Schulen als “Partner” – Società sportiva e Scuole come “Partner”* – *Leichtathletiktraining*, 27, 11, 16-20).

# S/rubriche

---

## RECENSIONI

---

### Compendio pratico di allenamento funzionale



**Peter Lenhart, Wolfgang Seibert**

Anno edizione: 2016

240 pp.

**Parole-chiave:** Allenamento sportivo, Riabilitazione e prevenzione

*Il compendio pratico di allenamento funzionale, giunto alla settima edizione in Germania, prevede una struttura di base con un catalogo di esercizi (36 di allungamento e ben 206 specialistici a corpo libero o sulle macchine), che lo rendono adeguato e rispondente alle esigenze dello sport di alto livello e dell'attività ricreativo-sportiva e riabilitativa. Qualità della vita, carenza di allenamento e rischi connessi, anato-*

*mia funzionale, sono gli argomenti trattati nell'introduzione, cui fa seguito un importantissimo capitolo sulla valutazione della capacità di prestazione ed un altro con chiare indicazioni sui focus operativi.*

*Chiudono il manuale quindici proposte di programmi completi per donne, uomini e over 60, finalizzati ad allenamento e prevenzione, modulabili, integrabili e adattabili a tutte le esigenze, utilizzando ed omogeneizzando gli oltre duecento esercizi focalizzati per i vari distretti muscolari.*

#### **PRESENTAZIONE - PREFAZIONE - INDICAZIONI PER IL LETTORE**

#### **Capitolo I - Salute e qualità della vita**

1.1 Definire il concetto di salute è fondamentale / 1.2 Gestione della salute in pratica / 1.3 Significato e importanza dell'esercizio fisico / 1.4 Efficienza fisica.

#### **Capitolo II - Carenza di allenamento e relativo rischio di infortuni**

2.1 La mancanza di concentrazione impedisce un'esecuzione ottimale del movimento e aumenta il rischio di infortuni / 2.2 Maggiore predisposizione agli infortuni provocata dalla mancanza di mobilità articolare / 2.3 Sovraccarico articolare provocato da un'insufficiente tenuta/controllo muscolare / 2.4 La mancanza di resistenza come causa del-

la ridotta capacità di carico nella vita quotidiana e nello sport / 2.5 Il carico unilaterale sull'apparato locomotore attivo e passivo dovuto a una carente coordinazione / 2.6 Lesioni da sovraccarico prodotte da squilibri neuromuscolari / 2.7 Carenze di allenamento provocate da esercizi non funzionali.

#### **Capitolo III - Cenni di anatomia funzionale**

3.1 Forma e funzione delle articolazioni - funzione e ampiezza del movimento / 3.2 La muscolatura - il motore del nostro corpo / 3.2.1 Muscolatura addominale / 3.2.2 Muscolatura estensoria del dorso / 3.2.3 Muscoli che agiscono sull'articolazione del gomito / 3.2.4 Muscoli che agiscono sull'articolazione della spalla / 3.2.5 Muscoli che agiscono sul cingolo scapolare / 3.2.6 Muscoli che agiscono sull'articolazione della caviglia / 3.2.7 Muscoli che agiscono sull'articolazione del ginocchio / 3.2.8 Muscoli che agiscono sull'articolazione dell'anca.

#### **Capitolo IV - Valutazione della capacità di prestazione**

4.1 Validità dei test / 4.2 Scelta degli esercizi - test / 4.3 Come e quando bisogna eseguire i test? / 4.4 Test di resistenza / 4.5 Test di funzionalità muscolare per casa e per l'allenamento quotidiano / 4.5.1 Muscolo trapezio (tratto superiore) / 4.5.2 Muscoli rotatori esterni e interni (della spalla) / 4.5.3 Muscolatura dell'addome / 4.5.4 Muscolatura del dorso (tratto dorso-lombare della colonna vertebrale) / 4.5.5 Muscolo quadrato dei lombi / 4.5.6 Muscolo grande pettorale, gran dorsale e grande rotondo / 4.5.7 Mu-

scolatura posteriore del cingolo scapolare e della spalla / 4.5.8 Muscolo dentato anteriore / 4.5.9 Muscolo ileopsoas / 4.5.10 Muscolo grande gluteo / 4.5.11 Muscoli adduttori dell'anca / 4.5.12 Muscoli abduttori dell'anca / 4.5.13 Muscolo quadricipite femorale / 4.5.14 Muscoli ischio-crurali / 4.5.15 Muscolo soleo / 4.5.16 Muscolo gastrocnemio e soleo (Tricipite della sura) / 4.6 Test complementari per la classe di età "60+" / 4.6.1 Muscolatura posteriore del cingolo scapolare e della spalla / 4.6.2 Muscolo grande dorsale / 4.6.3 Muscoli rotatori esterni della spalla / 4.6.4 Muscoli rotatori interni della spalla / 4.6.5 Muscoli rotatori interni dell'anca / 4.6.6 Muscoli rotatori esterni e adduttori dell'anca / 4.6.7 Muscoli flessori dell'anca / 4.6.8 Muscoli estensori del ginocchio e dell'anca / 4.6.9 Muscoli abduttori dell'anca / 4.6.10 Muscoli estensori della caviglia (flessori dorsali del piede).

## **Capitolo V - Aspetti teorici e pratici della metodologia dell'allenamento**

5.1 Le leggi dell'allenamento delle capacità fisiche / 5.2 Suddivisione dell'allenamento in periodi (ciclizzazione) e programmazione / 5.3 Eliminazione di carenze di allenamento e di squilibri muscolari.

## **Capitolo VI - Compendio di esercitazioni per la preparazione muscolare fondamentale e speciale**

6.1 Stretching: indicazioni e metodi di allenamento / 6.2 Stretching: scelta e descrizione degli esercizi / 6.2.1 Esercizi di allungamento per la muscolatura del dorso / 6.2.2 Esercizi di allungamento per la muscolatura

del collo e della nuca / 6.2.3 Esercizi di allungamento per la muscolatura del cingolo scapolare e dell'articolazione della spalla / 6.2.4 Esercizi di allungamento per la muscolatura del braccio e dell'avambraccio / 6.2.5 Esercizi di allungamento per la muscolatura dell'anca e del ginocchio / 6.2.6 Esercizi di allungamento per la muscolatura del polpaccio / 6.3 Allenamento di forza: indicazioni e metodi di allenamento / 6.4 Esercizi per l'allenamento di forza con e senza sovraccarichi esterni: scelta e descrizione / 6.4.1 Eserciziario per la muscolatura addominale / 6.4.2 Eserciziario per la muscolatura del dorso / 6.4.3 Eserciziario per la muscolatura del petto / 6.4.4 Eserciziario per la muscolatura del cingolo scapolare dell'articolazione della spalla / 6.4.5 Eserciziario per la muscolatura del gomito e del polso / 6.4.6 Eserciziario per la muscolatura dell'articolazione dell'anca / 6.4.7 Eserciziario per la muscolatura dell'articolazione del ginocchio / 6.4.8 Eserciziario per la muscolatura dell'articolazione della caviglia / 6.4.9 Eserciziario per la muscolatura del collo.

## **Capitolo VII - Considerazioni sintetiche su metodi e mezzi di allenamento alternativi**

7.1 Allenamento in sospensione / 7.2 Kettlebell / 7.3 Crossfit.

## **Capitolo VIII - Stili di comportamento nella vita quotidiana**

8.1 Un corretto stile di vita innalza la qualità della vita e dell'allenamento / 8.2 Obiettivi realistici per chi pratica sport nel tempo libero e sport di massa / 8.3 Integrazione degli esercizi fisici nel corso della giornata.

## **Capitolo IX - L'importanza dei programmi di prevenzione**

9.1 Programma di allenamento in palestra e a casa per le donne: programma di base (principianti) / 9.2 Programma di allenamento in palestra e a casa per le donne: programma di base (esperti) / 9.3 Programma di allenamento in palestra e a casa per gli uomini: programma di base (principianti) / 9.4 Programma di allenamento in palestra e a casa per gli uomini: programma di base (esperti) / 9.5 Programma di allenamento in palestra e a casa per le donne della classe di età 60+: programma di base (principianti) / 9.6 Programma di allenamento in palestra e a casa per le donne della classe di età 60+: programma di base (esperti) / 9.7 Programma di allenamento in palestra e a casa per gli uomini della classe di età 60+: programma di base (principianti) / 9.8 Programma di allenamento in palestra e a casa per gli uomini della classe di età 60+: programma di base (esperti) / 9.9 Programma di prevenzione per lavoratori con mansioni da svolgere da seduti / 9.10 Programma di prevenzione per il tratto lombare della colonna vertebrale / 9.11 Programma di prevenzione per il tratto cervicale della colonna vertebrale / 9.12 Programma di prevenzione per l'articolazione della spalla / 9.13 Programma di prevenzione per le articolazioni del gomito e della mano / 9.14 Programma di prevenzione per l'articolazione dell'anca / 9.15 Programma di prevenzione per l'articolazione del ginocchio / 9.16 Programma di prevenzione per l'articolazione della caviglia / Bibliografia / Indice analitico.



## Sommario

### **Luca Pancalli, Presidente del CIP**

*Inventarsi una vita. A cura di Gianni Bondini*

### **1. "Smile" Fabbri**

*Il sorriso olimpico*

*A cura di Gianni Bondini*

### **2. La resistenza nella mente**

*Seconda parte: le determinanti psicologiche della prestazione di endurance, risultati dello studio, discussione e conclusioni*

*Alistair McCormick, Carla Meijen, Samuele Marcora*

Nella seconda parte della review sono presentate le limitazioni degli interventi psicologici pratici, il controllo del placebo e dei suggerimenti e le implicazioni per i professionisti che operano come psicologi dello sport di alto livello e ricercatori nelle scienze applicate allo sport. Que-

sta revisione sistematica della letteratura è volta a individuare le determinanti psicologiche delle prestazioni di resistenza, tra gli interventi psicologici pratici individuati si è riscontrata la regolare applicazione di imagery, self-talk e goal setting per migliorare le performance di resistenza, ma non è chiaro se l'apprendimento di molteplici competenze psicologiche sia più utile dell'apprendimento di una sola competenza psicologica. La review è il risultato di una meta analisi condotta sugli studi pubblicati ad oggi. Gli studi costituiscono la base di evidenze messe a disposizione di professionisti, teorici e ricercatori. L'abbondanza di interventi sulla prestazione di resistenza potrebbe essere la causa delle distorsioni nelle pubblicazioni, in quanto è ipotizzabile che ogni possibile effetto sia stato oggetto di studio rielaborando i modelli teorici più accreditati. Le distorsioni nelle pubblicazioni potrebbero spiegare in parte dall'abbondanza di interventi che hanno influenzato significativamente le prestazioni di resistenza, perché è possibile che gli studi non sarebbero stati proposti o pubblicati se gli interventi esaminati non avessero un effetto. In effetti, un recente studio ha riportato evidenze statistiche da cui risulta che le distorsioni nelle pubblicazioni sono un problema diffuso a tutte le aree della ricerca psicologica. Ulteriori studi sulle variabili moderatrici (ad esempio il livello agonistico, la distanza di gara, la propensione al conseguimento degli obiettivi) potrebbero chiarire se alcuni interventi sono particolarmente utili per determinati gruppi di atleti, e su questa base si potrebbe migliorare gli effetti degli interventi della psicologia dello sport.

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

**Franz J. Schneider**

*Terza parte: i macronutrienti e la loro importanza per la struttura e la funzione del cervello. I carboidrati*  
I meccanismi neurochimici che provocano cambiamenti nella struttura e nella funzione delle cellule cerebrali si sono trovati al centro della ricerca solo recentemente. Il cervello reagisce sensibilmente ai cambiamenti nell'alimentazione in quanto dipende da un continuo apporto di nutrienti dal sangue. La disponibilità di alcuni nutrienti può avere effetti immediati sulla possibilità di lavoro, lo stato di benessere e il comportamento. Numerosi studi indicano che la struttura e il funzionamento del cervello, compresi i processi cognitivi, reagiscono alla quantità e alla qualità dei nutrienti. Nel gruppo dei macronutrienti i carboidrati, di concerto con gli altri nutrienti, svolgono un ruolo centrale per la capacità funzionale del cervello.

### **4. L'apprendimento delle abilità motorie**

*Due approcci tra confronto e integrazione*

**Laura Bortoli, Claudio Robazza**

Uno dei compiti fondamentali di un allenatore, soprattutto con gli atleti più giovani, è insegnare i gesti tecnici del proprio sport. Tutte le tecniche sportive rappresentano delle abilità motorie (skill), cioè dei gesti complessi che vengono appresi e automatizzati attraverso l'esperienza. Le abilità consentono di raggiungere un certo scopo in tempi ottimali, con massima possibilità di riuscita e minimo dispendio di energia mentale e fisica. Per gli allenatori è importante comprendere come gli atleti

apprendano e come vi siano differenze individuali nella predisposizione all'apprendimento e nei tempi di acquisizione. Per facilitare l'acquisizione di abilità tecniche, è necessario che l'allenatore conosca i processi sottostanti l'apprendimento motorio, le fasi dell'apprendimento e le indicazioni didattico-metodologiche che derivano da tali conoscenze.

## 5. Le lesioni del legamento crociato anteriore nel basket femminile

*Dalla teoria alla pratica: accorgimenti e consigli utili*

**Roberto Benis, Massimiliano Mazzilli, Antonio La Torre**

Le strutture osteoarticolari del ginocchio sono tra le più colpite dagli infortuni nel basket, sport nel quale i gesti tecnico-specifici portano le atlete a dover effettuare cambi di direzione, cambi di senso e movimenti torsionali eseguiti ad alta velocità oltre a salti ed atterraggi. È da sottolineare, talvolta, la gravità degli infortuni riscontrati al livello del LCA poiché spesso può comportare un allontanamento dai campi da gioco per diversi mesi. In questo articolo esamineremo i più probabili meccanismi di lesione del LCA che colpiscono maggiormente il genere femminile rispetto a quello maschile. È fondamentale impostare sedute di prevention training che abbiano come obiettivo quello di rinforzare il più possibile le strutture che possano migliorare la stabilità dell'intera articolazione del ginocchio e non solo. I programmi devono essere presenti già durante le fasi di preparazione pre-campionato, proseguendo poi durante la stagione agonistica. Infine, ma non per minore importanza, è fondamentale sottolineare che la letteratura suggerisce di attuare programmi preventivi

specialmente nelle giovani atlete.

## 6. Rapidità e agilità

*Appunti su effetti dell'età, rapporti e metodi di allenamento*

**Renato Manno**

La preparazione giovanile è sempre più oggetto di studi e ricerche svolte nell'ambito anglosassone, dopo un relativo disinteresse fino agli anni '70. Recentemente le problematiche riguardanti la rapidità o velocità e l'agilità vengono trattate con grande interesse dalla letteratura tecnica. La velocità è una qualità complessa e gli autori, prevalentemente dell'Est europeo, già nei primi lavori, inglobavano in essa almeno cinque componenti descritte nel testo. Il concetto di agilità, cioè "la capacità di coinvolgere l'intero corpo in cambiamenti di direzione e di velocità in risposta ad uno stimolo dato" (Sheppard et al. 2006) comprende molti dei fenomeni riguardanti la velocità, per cui queste due qualità vanno comparate attentamente. Il presente testo oltre all'analisi delle componenti di queste due qualità si sofferma anche sulle priorità di programmazione con particolare riferimento alle fasi prepuberale, puberale e postpuberale, riducendo così le variazioni non controllabili dovute all'età cronologica e facilitando l'orientamento nell'allenamento giovanile. In conclusione si afferma che la velocità e l'agilità sono allenabili e bisogna farlo il prima possibile, tenendo conto delle loro particolarità.

## 7. L'effetto della velocità e del livello prestativo sulla tecnica di marcia

*L'integrazione dei parametri fisiologici con la biomeccanica, nel rispetto delle regole*

**Gaspere Pavei, Dario Cazzola, Antonio La Torre**

La marcia è una disciplina dell'atletica regolamentata da due vincoli locomotori piuttosto peculiari: il ginocchio deve essere bloccato dal primo contatto del piede a terra fino alla verticale e l'assenza di fase di volo tra i passi durante tutta la durata della competizione. Per questa ragione la tecnica è definita un parametro determinante la prestazione dell'atleta. Tuttavia, un'analisi quantitativa completa della cinematica della marcia in un ampio spettro di velocità è ancora mancante, limitando perciò la conoscenza e l'allenamento dei parametri chiave per migliorare la tecnica. Lo scopo di questo studio è di descrivere la cinematica della marcia a diverse velocità e di analizzarne le differenze in atleti di livello prestativo differente (regionale, nazionale e internazionale). Quindici atleti hanno marciato su di 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. I risultati hanno mostrato che l'ampiezza, la frequenza del passo e il tempo di volo aumentano linearmente con la velocità, ma l'ampiezza del passo è il maggior determinante per incrementare la velocità. L'analisi angolare ha mostrato che l'incremento della velocità porta a un'anticipazione del movimento senza alterare i valori di picco angolare, un'evidenza della standardizzazione imposta dalla regola. L'unica differenza riscontrata tra gli atleti di differente livello prestativo riguarda la massima velocità raggiunta:  $4,97 \pm 0,25$  m/s internazionali;  $4,61 \pm 0,14$  m/s nazionali e

4,22±0,14 m/s regionali. In conclusione, la tecnica non cambia al variare della velocità, è solo eseguita in un tempo inferiore, e non è la discriminante del livello prestativo degli atleti. Studi futuri che combinino fattori metabolici, elettromiografici e cinematici sembrano necessari per indagare più approfonditamente i fattori determinanti il livello prestativo.

### 8. Trainer's digest

*Il Tapering e il Peaking per il raggiungimento di una prestazione ottimale*

**A cura di Iñigo Mujika**

### 9. Il concorso "arte e sport" tra storia e tradizione

*Il successo del concorso "Arte e Sport" tra passato, presente e futuro*  
**Tiziana Pikler**

Il successo di una manifestazione si deve alla sua tradizione e ai suoi vincitori. Il concorso nazionale di pittura e scultura "Arte e Sport", promosso dal Comitato Internazionale Olimpico e realizzato dall'Accademia Nazionale Olimpica Italiana su incarico del Coni, ha una tradizione che parte da lontano e risale alla Conferenza consultiva delle Arti, delle Lettere e degli Sport voluta dal barone Pierre de Coubertin nel 1906 a Parigi. Giunto oggi alla settima edizione, il concorso è rivolto agli studenti delle Accademie di Belle Arti di tutta Italia che sono chiamati a raffigurare un tema specifico come lo sport nelle sue innumerevoli chiavi di lettura e nelle personalissime interpretazioni artistiche a cui esso si presta.

### 10. Attività fisico-sportiva e musica

*Effetti rilassanti e motivanti della*

*musica: aurosal e risposte benefiche di neuro plasticità verso il mondo dell'attività fisico-sportiva*

**Gennaro Gatto, Vincenzo D'Onofrio**

Esiste una dominanza non solo motoria ma anche musicale: questa è dinamica, varia e migliora con l'ascolto, così come quella motoria diventa più fine e si modifica con il lavoro fisico. Da una review articolata di studi precedenti, si comprende che il rapporto tra musica e sport è stato analizzato e valutato solo in termini di effetto relax per l'organismo. Integrando il contributo degli studi presenti in letteratura con semplici valutazioni della frequenza cardiaca, della pressione arteriosa e della frequenza respiratoria uniti a indagini strumentali diagnostiche più complesse (come studi elettrofisiologici e risonanza magnetica funzionale) emergono positivi effetti fisiologici e di prestazione dovuti all'ascolto della musica prima e durante la pratica sportiva. Esami elettroencefalografici evidenziano l'incremento delle bande beta e gamma, destinate rispettivamente all'ordine, alla selezione, alla valutazione e all'elaborazione centrale degli stimoli, provocando un aumento dell'attivazione fisiologica dell'organismo. È stato osservato che la combinazione tra esercizio fisico e ascolto della musica (variabile a seconda delle aspettative e delle preferenze personali): incide sulle aree profonde cerebrali (nucleo accumbens o amigdala), correlate non solo all'effetto relax, ma anche alla gestione delle emozioni e alla sensazione di piacere e ricompensa; influenza in maniera diffusa le aree fronto-temporo-parietali deputate alla programmazione

motoria; causa l'attivazione di vaste aree anteriori del cervello e si accompagna a facilitazione della memoria di lavoro; ha effetto sulle aree temporo-parieto occipitali provocando attività di integrazione tra i sensi e di visualizzazione cerebrale, con aumento della concentrazione. La musica è sì un linguaggio complesso, ma stranamente in grado di determinare risposte non solo emotive e spontanee, ma anche fenomeni di neuroplasticità con effetti facilitanti la pratica.

## SdS - Scuola dello Sport Rivista di Cultura Sportiva anno XXXV n. 110 Luglio-Settembre 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".

### **"Momenti di gloria"**

**A cura di Rossana Ciuffetti**

**Carlo Mornati**

**"L'australiano"**

**A cura di Gianni Bondini**

### **Stili e profili delle professioni nello sport**

*Le caratteristiche occupazionali del sistema sportivo in Italia*

**Antonio Mussino, Pietro Scalisi**

Per programmare interventi o definire politiche nel mondo dello sport è necessario valutare le trasformazioni che le nuove tendenze culturali, le nuove dinamiche economiche, ma anche eventuali modifiche nell'ordinamento giuridico hanno su

di esso. A tal fine è indispensabile avere a disposizione ordinati flussi informativi (raccolta, elaborazione, analisi e distribuzione) sui fenomeni riguardanti la domanda e l'offerta di sport. Le statistiche dello sport devono, in altre parole, essere più omogenee, pertinenti ed esaustive, per diventare statistiche per lo sport. Questo contributo investiga quella parte del versante dell'offerta che si riferisce all'occupazione nel settore sportivo e, in particolare, alle professioni ad esso collegate. L'analisi condotta è innovativa e complessa, per la variegata configurazione giuridica ed economica dell'associazionismo sportivo e per l'esplosione di figure professionali coinvolte nel mondo dello sport a fronte della recente evoluzione della domanda. Si sono dapprima esaminati i tradizionali dati sulla consistenza degli stock di occupati, partendo dalla Rilevazione sulle forze di lavoro, medie del triennio 2011/13, di fonte Istat. Poi, partendo dai risultati della seconda edizione dell'Indagine campionaria sulle professioni, condotta sempre dall'Istat in collaborazione con l'Isfol, è stato possibile entrare in analisi più specifiche.

Si sono così potuti delineare i profili di alcune delle più rappresentative professioni esercitate nel campo dello sport. La scelta è ricaduta sulle tre professioni core, che costituiscono gli attori principali di ogni manifestazione sportiva: gli atleti, gli arbitri e gli allenatori. Delle numerose dimensioni esaminate dall'indagine, si è scelto di considerare le più rilevanti: le competenze richieste per svolgere i compiti professionali e le attitudini ritenute di ausilio al loro svolgimento.

Un ultimo sguardo è stato dedica-

to anche alle tipologie di personalità più adatte ai profili professionali in esame e agli stili con cui esplicano le proprie mansioni.

### **Sovrallenamento nello sport**

*Prima parte: breve excursus nella storia del concetto di sovrallenamento, fasi e tipi di sovrallenamento*

**Vladimir N. Platonov**

L'obiettivo di questa review consiste nell'analisi del sovrallenamento e dei fattori che ne determinano il suo sviluppo. La ricerca si basa sulla raccolta e sull'analisi dei dati relativi alla pratica sportiva internazionale e in particolar modo riguardanti la letteratura specializzata. Nell'articolo vengono definiti i concetti come "superaffaticamento" e "supertensione" che sono alla base del fenomeno del sovrallenamento, i fattori che aumentano il rischio di sovrallenamento e i metodidi prevenzione di questi fenomeni. In conclusione viene affermato che gli atleti giovani e adulti devono essere seguiti da figure professionali specializzate, in maniera tale da poter analizzare con una maggiore attenzione il processo di allenamento, senza mai trascurare lo studio di altri fattori legati, ad esempio, alla vita privata degli atleti.

### **Il processo di adattamento**

*Siamo sicuri che sia tutto chiaro?*

**Gianluca Vernillo**

L'obiettivo di un programma di allenamento è di agire sull'organismo dell'atleta per determinare in esso dei cambiamenti tali per cui l'organismo stesso sia in grado di fornire una prestazione sportiva migliore. L'allenamento, quindi, è una sistematica ripetizione di uno o più esercizi fisici ed è descritto in base ai suoi adattamenti e processi. Gli

adattamenti sono quelle modificazioni che possono avvenire a livello:

- anatomico: cambiamenti antropometrici (e.g. percentuale di massa grassa) o strutturali (e.g. modificazioni della massa muscolare) sport-specifici;
- fisiologico: cambiamenti che avvengono a carico dei sistemi, organi e apparati sport specifici (e.g. modificazioni delle dimensioni cardiache o della concentrazione di un particolare tipo di fibre muscolari);
- biochimico: cambiamenti che avvengono a livello enzimatico (e.g. sintesi proteica);
- biomeccanico: cambiamenti che avvengono a carico della meccanica di un gesto tecnico sport-specifico;
- funzionale: cambiamenti che non comportano miglioramenti oggettivamente riscontrabili, ma che permettono un miglioramento funzionale di un gesto tecnico sport-specifico.

Per processo, invece, intendiamo il carico di allenamento, cioè il prodotto del volume e dell'intensità di un allenamento sportivo. Nel presente articolo, si cercherà di tracciare un quadro globale sull'importanza di conoscere le basi fondamentali che regolano la capacità dell'atleta di adattarsi per ottenere una prestazione sportiva migliore.

### **I fattori che incidono sulla regolazione dell'andatura**

*Prospettive attuali*

**Alexis R. Mauger**

Durante l'esercizio dinamico e ritmico prolungato, la maggiore concentrazione di metaboliti deleteri determina l'insorgenza del dolore e dell'indolenzimento muscolare. Il ri-

levamento da parte dei nocicettori e la trasmissione al cervello attraverso il feedback afferente offrono informazioni importanti riguardo allo stato fisiologico del muscolo.

In ultima analisi, queste sensazioni contribuiscono a generare quello che viene definito il «dolore indotto dall'esercizio fisico». Pur essendo ben noto ad atleti e preparatori atletici e benché sia indicato come parte integrante della prestazione atletica, questo concetto è stato ampiamente trascurato nel lavoro sperimentale. Questo articolo prospettico evidenzia le conoscenze attuali sul tema dell'andatura correlata alla prestazione di endurance e le cause del «dolore indotto dall'esercizio fisico». Viene descritta una nuova prospettiva in cui si ipotizza come il dolore indotto dall'esercizio fisico possa essere considerato un fattore in grado di aiutare i soggetti a regolare il proprio ritmo di lavoro durante l'esercizio stesso, introducendo così un concetto importante sul tema dell'andatura.

### **Antonella Bellutti, Federico Schena** **Motivazioni e soddisfazione nell'esperienza del volontario sportivo**

*Uno studio sull'Universiade invernale Trentino 2013*

**Camilla Trentin, Francesca Vitali**

Il volontariato è un elemento chiave del sistema sportivo che genera valore economico e sociale, producendo benefici per i volontari stessi, per le organizzazioni coinvolte e per le comunità cui si rivolge. Questo è particolarmente vero per i grandi eventi sportivi. Anche se le motivazioni dei volontari sportivi sono state esaminate, ancora poco si conosce sulle motivazioni e sulle di-

mensioni che possono sostenere i volontari a ripetere questa esperienza in futuro. Questo studio esamina le motivazioni, la soddisfazione per il lavoro da volontario e la resilienza di volontari per identificare strategie ancora più efficaci di coinvolgimento dei volontari stessi a supporto di chi organizza attività ed eventi sportivi. I partecipanti sono stati 630 volontari che hanno partecipato all'Universiade invernale Trentino 2013 ( $F = 57,5\%$ ; età 15-70 anni, età media =  $30,6 \pm 14,3$  anni). Hanno compilato un questionario elettronico somministrato online contenente la Volunteer Job Satisfaction Scale, una versione breve e riadattata della Connor-Davidson Resilience Scale, una versione ridotta della Special Event Volunteer Motivation Scale, e hanno dato risposta ad undici domande già usate in studi precedenti per indagare le conseguenze dell'esperienza di volontari e le future intenzioni di ripeterla. La soddisfazione per il lavoro da volontario era direttamente correlata alla resilienza ( $r = ,317, p < ,01$ ) e all'intenzione di fare il volontario in un altro grande evento sportivo ( $r = ,508, p < ,01$ ). Le analisi di regressione hanno mostrato che le motivazioni legate ad incentivi solidali migliorano l'interesse verso lo sport ( $\beta = ,250, p < ,01$ ), mentre le motivazioni riferite ad incentivi intenzionali ( $\beta = ,251, p < ,01$ ), tradizioni esterne ( $\beta = ,233, p < ,01$ ), incentivi solidali ( $\beta = ,196, p < ,01$ ), la soddisfazione per il lavoro da volontario ( $\beta = ,264, p < ,01$ ) e la resilienza ( $\beta = ,271, p < ,05$ ) rinforzano l'intenzione di fare in futuro il volontario in un altro grande evento sportivo. Vivere l'esperienza da volontario come soddisfacente e mirata ad uno scopo può consolidare

non soltanto l'interesse verso lo sport, ma anche l'intenzione di fare in futuro il volontario in un altro grande evento sportivo. Tale conclusione deve essere capitalizzata per promuovere la partecipazione futura dei volontari in eventi sportivi.

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

*Quarta parte: i macronutrienti e la loro importanza per la struttura e la funzione del cervello. I lipidi*

#### **Franz J. Schneider**

Questo articolo si occupa dell'influenza dei grassi, in particolare degli acidi grassi polinsaturi, sulla capacità di prestazione cognitiva e sensoriomotoria. Viene trattato il ruolo svolto dai grassi nella struttura della membrana, nella neurotrasmissione e nella protezione. Inoltre viene discusso il problema che riguarda gli effetti dei trattamenti industriali sulla qualità degli acidi grassi, colmando il divario esistente tra la teoria e la pratica della nutrizione.

### **Veloci, abili, forti... sul ghiaccio!!!**

*Valutazione funzionale della nazionale italiana U20-U18 di hockey su ghiaccio*

#### **Andrea Lavazza, Antonio La Torre, Davide Verga**

La valutazione funzionale è molto importante per suggerire delle scelte pratiche di allenamento basate su evidenze scientifiche oltre alle possibili ricadute applicative in grado di rispondere alle caratteristiche funzionali dell'atleta in relazione al modello prestativo del gioco. Nell'hockey su ghiaccio in Italia non è stato sinora realizzato uno studio capace di fare una "fotografia" delle caratteristiche funzionali dell'élite dei giocatori U18-U20 italiani. Lo scopo dello studio è stato quello di identificare i test funzionali pertinenti e sport specifici, possibilmente validati scientificamente e confrontare i dati dei giocatori della nazionale under 18 e 20 con quelli di una squadra svizzera di pari età. Allo studio hanno partecipato centoquattro giovani giocatori di interesse nazionale classe dal 1994 al 1997 (media  $\pm$  SD, altezza:  $178,77 \pm 6,30$  cm, peso:  $74,56 \pm 8,46$  kg, BMI:  $23,29 \pm 2,00$ ) e sedici giovani atleti della squadra svizzera "EHC Visp" (media  $\pm$  SD, altezza:  $177,21 \pm 7,53$  cm, peso:  $74,31 \pm 8,37$  kg, BMI:  $20,80 \pm 2,35$ ). Tutti gli atleti hanno eseguito una batteria di test (test di Cooper, sollevamento del proprio peso

corporeo su panca piana, trazioni alla sbarra, lancio della palla medica da seduto, Squat Jump-SJ, Countermovement Jump-CMJ, Pro Agility 5-10-5, Sprint 30 m, test RSS on ice, FMS). Dal confronto tra gli atleti della nazionale italiana e quelli della squadra svizzera è emerso come i giocatori italiani siano significativamente migliori fuori dal ghiaccio (test Pro Agility 5-10-5 con  $p < 0,05$  e ns nei test SJ e CMJ), rispetto agli atleti svizzeri, che nei test su ghiaccio sono significativamente più performanti (test RSA on ice con  $p < 0,05$ ) rispetto ai nazionali italiani. Nei test di forza degli arti superiori non ci sono differenze significative tra i due gruppi, tuttavia nel sollevamento su panca piana del proprio peso corporeo il 48,5% dei nazionali U18-U20 non sono stati in grado di eseguire nemmeno una ripetizione.

Sia i giocatori italiani che i giocatori svizzeri sono molto lontani dai dati dei giocatori di livello assoluto che giocano nei migliori campionati professionistici. I risultati di questo studio mostrano come la tecnica di pattinaggio incida più della condizione atletica sulla velocità e sull'economia del gesto tecnico dello sport specifico.

### **Il modello di sviluppo dell'atleta a lungo termine: visione d'insieme e valutazione**

Robert M. Malina

Atletica Studi n. 3/4, luglio-dicembre 2016, anno 47, pp. 3-14

Il modello di sviluppo a lungo termine dell'atleta (LTAD = Long-term athlete development) è attualmente molto popolare ed è stato adottato da molti sport. Il modello è, in molti modi, una reiterazione recente o una modificazione di modelli di sviluppo precoce del talento, modello che affondava proprie radici nelle pratiche delle ex nazioni del blocco sovietico. Lo scopo di questo report è duplice: per prima cosa prende in considerazione i modelli precedenti di sviluppo del talento sportivo e in secondo luogo valuta il LTAD.

*Parole-chiave:* ADOLESCENTE / ALLENAMENTO / TALENTO / MODELLO TEORICO / FAMIGLIA / CARRIERA / SELEZIONE

### **L'agility T-Test: tra lateralità e allenamento**

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

Atletica Studi n. 3/4, luglio-dicembre 2016, anno 47, pp. 15-19

L'agilità può essere definita come la capacità di mantenere e controllare la corretta posizione del corpo cambiando rapidamente direzione in vari tipi di movimento o come la capacità di variare repentinamente la velocità e la direzione in risposta a specifici stimoli. Ha componenti di tipo coordinativo e di tipo condizionale, con fasi sensibili di sviluppo tra gli 8 e i 13 anni circa. Questa capacità è ampiamente richiesta in sport di squadra (calcio e basket) e in discipline atletiche dove il controllo motorio diviene fondamentale (martello, asta, salto in alto), così come nel lancio del giavellotto. Una componente fondamentale, spesso trascurata, è la lateralità del soggetto. Per valutare l'agilità è stato scelto l'Agility T-Test perché valuta l'agilità bi-planare (frontale e sagittale). Dai risultati ottenuti possiamo affermare che l'allenamento dell'agilità attraverso esercitazioni specifiche ha portato miglioramenti che si sono evidenziati nell'esecuzione dei gesti tecnici richiesti.

### **The long-term athlete development model: an overview and evaluation**

Robert M. Malina

Atletica Studi no. 3/4, July-December 2016, year 47, pp. 3-14

The long-term athlete development (LTAD) model is nowadays very popular and has been adopted by a lot of sports. The model is, in various ways, a renewed repetition or a modification of precocious talent development models, models which had its roots in the practices of the former nations of Soviet Bloc. The aim of this report is twofold: firstly, it takes into account previous sports talent development models and secondly, it evaluates the LTAD.

*Key-words:* ADOLESCENT / TRAINING / APTITUDE / THEORETICAL MODEL / CAREER / SELECTION / FAMILY

### **Agility T-Test: between laterality and training**

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

Atletica Studi no. 3/4, July-December 2016, year 47, pp. 15-19

Agility can be defined as the skill of keeping and controlling the correct body position when changing rapidly directions and with a variety of movements or as the skill of varying suddenly speed and direction in response to specific stimuli. It shows some elements belonging to coordination and some to physical conditioning, with the sensible development phases between 8 and 13 years. This skill is in large demand in team sports (soccer and basketball) and in the athletic disciplines where the motor control becomes fundamental (javelin throw, pole vault, high jump), as well as in javelin throw. One main component, often neglected, is individual's laterality. The Agility T-Test was chosen to evaluate agility, because it evaluates bi-planar agility (frontal and sagittal). From the results, it can be affirmed that agility training improved with specific drills, as pointed out during the execution of technical actions.

*Parole-chiave:* TEST / ADOLESCENTE / VALUTAZIONE / CAPACITÀ CONDIZIONALE / CAPACITÀ COORDINATIVA / COORDINAZIONE / ABILITÀ MOTORIA / ALLENAMENTO / ESERCIZIO / SPECIFICITÀ DELL'ALLENAMENTO

### **L'asimmetria nello sprint: analisi tridimensionale su atleti top level. Uno studio pilota**

Ciacchi Simone, Fornaciari Elia, Merni Franco

*Atletica Studi* n. 3/4, luglio-dicembre 2016, anno 47, pp. 20-27

Il successo o meno di uno sprinter durante la stagione sportiva è legato non solo ad una corretta pianificazione ma anche alla propria integrità fisica. E' quindi prioritario prevenire gli infortuni del proprio atleta. A questo proposito, tra gli infortuni più frequenti nello sprint risultano quelli ai muscoli ischiocrurali. Secondo la letteratura più recente, le cause più probabili di tali infortuni sono legate ad uno squilibrio di forza tra quadricipite e ischiocrurali, ad un errato automatismo tecnico o ad un comportamento asimmetrico degli arti inferiori durante la corsa. Questo studio analizza, tramite l'optojump ed una ricostruzione tridimensionale del movimento (SIMI Motion System), i parametri cinematici lineari ed angolari nonché i dati temporali di 4 velocisti di livello nazionale durante una prova di corsa alla massima velocità. Le maggiori asimmetrie (indice di asimmetria SA superiore al 15%) si sono riscontrate soprattutto nei ROM articolari di ginocchio e caviglia e nella massima estensione dell'anca. I risultati sembrano dimostrare come l'asimmetria possa configurarsi sia come causa, ma anche come effetto degli infortuni agli ischiocrurali.

*Parole-chiave:* ASIMMETRIA / GARA DI VELOCITÀ / INFORTUNIO / MUSCOLI ISCHIO-CRURALI / PREVENZIONE / MUSCOLO / ANALISI TRIDIMENSIONALE

### **Motivazione e tipologia di carriera sportiva in un gruppo di master di atletica leggera**

Giorgio Carbonaro, Alberto Cei, Bruno Ruscello, Claudio Quagliarotti

*Atletica Studi* n. 3/4, luglio-dicembre 2016, anno 47, pp. 28-40

Il fenomeno legato alla pratica di persone adulte ed anziane in atletica leggera è in continua e marcata espansione, con un'attività soprattutto nelle corse di durata (running), ma anche nelle varie specialità su pista (corse, salti, lanci, marcia). E' stato condotto uno studio con master di atletica leggera che partecipano ai Campionati Italiani Master con

*Key-words:* TESTING / MOTOR SKILL / ADOLESCENT / EVALUATION / PHYSICAL FITNESS / COORDINATION / TRAINING / DRILL / SPECIFICITY OF TRAINING

### **Asymmetry in sprinting: three-dimensional analysis on top level athletes. A pilot study.**

Ciacchi Simone, Fornaciari Elia, Merni Franco

*Atletica Studi* no. 3/4, July-December 2016, year 47, pp. 20-27

Sprinter's success or failure during the competition season is not only connected to a correct planning, but also to physical well-being, preventing injuries, that is a priority goal. To this purpose, the most frequent injuries in sprinting are the ones to hamstring muscles. According to the most recent literature, the most probable causes of these injuries are associated to strength unbalance between the quadriceps and hamstring, to a wrong technical action or to an asymmetric behaviour of the lower limbs during the run. This study analyses, through the optojump and a three-dimensional movement reconstruction (SIMI Motion System), the linear and angular kinematic parameters, as well time data of four sprinters of national level during a trial at maximum speed. The greatest asymmetries (SA asymmetry index higher than 15%) were recorded especially in the ROM of knee and ankle joint and in the maximum hip extension. The results seem to show how the asymmetry can be the cause, but also the effect of injuries to hamstring.

*Key-words:* ASYMMETRY / SPRINTING / INJURY / HAMSTRING / PREVENTION / MUSCLE / THREE-DIMENSIONAL ANALYSIS /

### **Motivation and typology of sport career in a group of track and field masters**

Giorgio Carbonaro, Alberto Cei, Bruno Ruscello, Claudio Quagliarotti

*Atletica Studi* no. 3/4, July-December 2016, year 47, pp. 28-40

The phenomenon connected to adult and aged people's practice is more and more increasing, especially in long distance running, but also in the various track disciplines (sprinting, running, jumping, throwing and walking). A study was carried out on track and field masters, taking part in the Italian Master Championships with the aim of studying moti-

lo scopo di studiare la motivazione, servendosi della teoria dell'auto-determinazione, evidenziando le relazioni tra questa dimensione psicologica, le diverse fasce di età e le caratteristiche della carriera sportiva. Un altro obiettivo è stato rivolto a riconoscere una serie di informazioni di tipo curricolare, quali la 'storia' sportiva degli intervistati ed il tipo di impegno dedicato alla pratica

*Parole-chiave:* ATLETICA LEGGERA / MASTER / MOTIVAZIONE / CARRIERA

### **Utilizzare le attrezzature in modo specifico per il salto con l'asta**

Herbert Czingon

Atletica Studi n. 3/4, luglio-dicembre 2016, anno 47, pp. 41-56

Nel presente contributo Herbert Czingon descrive i "must have" per gli atleti del salto con l'asta, ossia le attrezzature grazie alle quali è possibile organizzare in modo particolarmente efficace l'allenamento di questa disciplina. Nella prima parte del presente contributo, l'ex-responsabile della Federazione tedesca di atletica leggera (DLV) si concentra sulle attrezzature specifiche della disciplina e sul loro utilizzo nell'allenamento della tecnica e nell'allenamento speciale delle capacità condizionali.

Nella seconda parte l'autore presenta, tra le altre, le attrezzature mutate dalla ginnastica e gli attrezzi per l'allenamento della forza, e fornisce consigli utili per il loro utilizzo al fine di migliorare, in generale, coordinazione e capacità condizionali.

*Parole-chiave:* ATTREZZATURE / ALLENAMENTO / SALTO CON L'ASTA / METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO / ESERCIZIO / SPECIFICITÀ DELL'ALLENAMENTO / TECNICA / PREPARAZIONE FISICA

vation, using the self-determination theory, pointing out relations between the psychological dimensions, the different age categories and the characteristics of sports career. Another goal was aimed at identifying a series of information on their career, such as the 'sport life' and the kind of activity during their practice.

*Key-words:* TRACK AND FIELD / MASTER / MOTIVATION / CAREER

### **Using equipment in a specific way for pole vault (1st part)**

Herbert Czingon

Atletica Studi no. 3/4, July-December 2016, year 47, pp. 41-56

In the present contribution Herbert Czingon describes "I must have" for pole vaulters, that is all the equipment that makes it possible to organize training in a very effective way. In the first part, the former person in charge of the Track and Field German Federation (DLV) deals with the specific equipment for this discipline, explaining how it can be used in technique training and in the special training for physical conditioning.

In the second part the author presents, among the others means, gymnastics apparatuses and equipment, which can be used for strength training, giving also some useful suggestions for their use to improve, in general, also coordination and physical conditioning.

*Key-words:* EQUIPMENT / TRAINING / POLE VAULT / SPECIFICITY OF TRAINING / TECHNIQUE / METHOD / PHYSICAL FITNESS

# VIDEO DIDATTICI - DVD Atletica Studi



## Atti del convegno:

**Il talento: metodologia dell'allenamento e moderne tecniche di valutazione**  
**1ª Convention 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 Convention 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 •

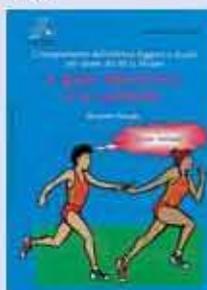
**Le basi scientifiche dell'allenamento in atletica leggera**  
*Crescita, auxologia, fisiologia, capacità motrice, valutazione, insegnamento*



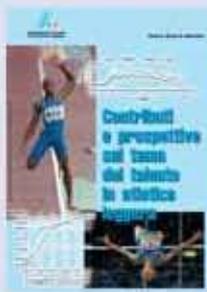
**L'allenamento nell'atletica giovanile**  
*Le basi della specializzazione in atletica*



**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*



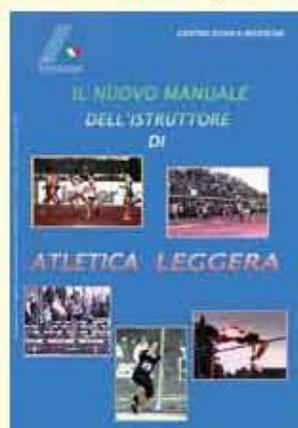
**“L'allenamento sportivo tra ricerca e sperimentazione: come utilizzare la ricerca in campo pratico”**  
*Gli atti del Convegno di Modena (dicembre 2008) in 2 DVD*



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.

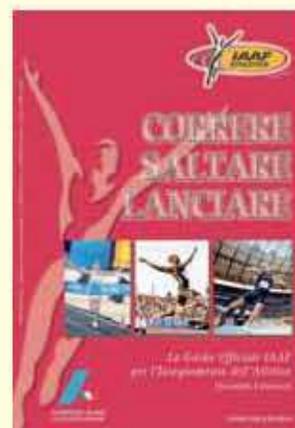
- **Introduzione al coaching**, le basi scientifiche dell'allenamento giovanile per il tecnico.
- **Preparazione motoria di base**, le esercitazioni per la formazione del giovane atleta.
- **L'insegnamento di base delle specialità dell'atletica leggera**, le basi della tecnica e della didattica delle specialità.
- **Mini-guida per l'atletica paralimpica**, un contributo del CIP, ed in particolare della FISPEP, 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.