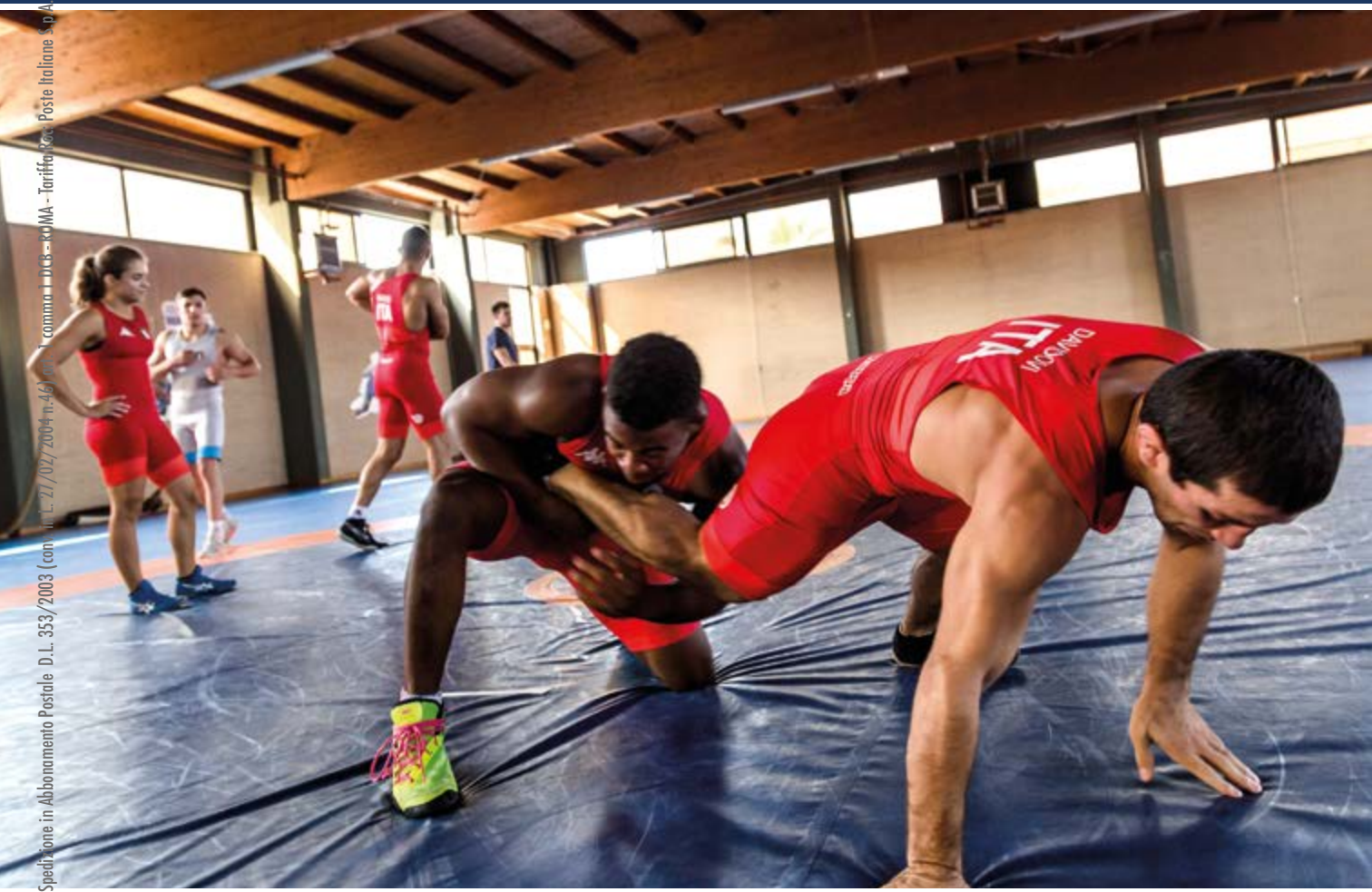


ATHLON

periodico della FIJKAM - anno 36° n. 2 | 2017



**La Programmazione
dell'Allenamento:
riflessioni sul tema**

FIJLKAM 
FEDERAZIONE ITALIANA JUDO LOTTA KARATE ARTI MARZIALI



Federazione Sportiva Nazionale
riconosciuta dal Coni



JUDO LOTTA KARATE

IL DIVERTIMENTO

SI FA SPORT

LO SPORT

SI FA EMOZIONE!

AGGREGAZIONE

GIOIA

EQUILIBRIO

RISPETTO

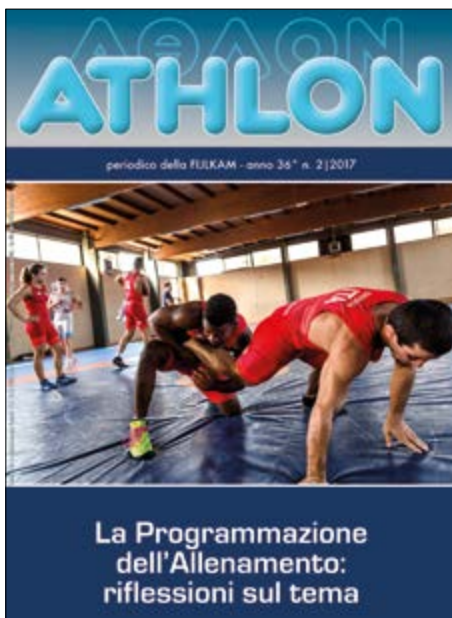
TECNICA

PASSIONE

EDUCAZIONE

ARMONIA

WWW.FIJLKAM.IT



Riflessioni e spunti sull'evoluzione dei modelli di programmazione dell'allenamento

s o m m a r i o

2_ Effetti del Kiching sugli atleti d'élite
di Quinzi F., Camomilla V., Di Mario A., Felici F., Sbriccoli P.

4_ La valutazione della composizione corporea
di Ackland T.R., Lohmann T.G., Sundgot-Borgen J., Maughan R.J., Meyer N.L., Stewart A.D., Muller W.

5_ Il calo peso e le sue problematiche
di Artioli G.G., Saunders B., Iglesias R.T., Franchini E.

7_ Capacità di resistenza e differenze di genere
di Katarzyna Sterkowicz-Przybycień, David H. Fukuda

11_ Valutazione del fisico - somatotipo
tratto da Atletica Studi

14_ Profilo fisico e fisiologico degli atleti di élite del Karate
di Chaabène H., Hachana Y., Franchini E., Mkaouer B., Chamari K.

16_ Profilo fisiologico dei lottatori di élite
di Jaerjang Yoon

18_ È pericoloso il Judo per i bambini?
di Attilio Sacripanti, Tania de Blasis

36_ Evoluzione dei modelli di programmazione dell'allenamento
di Renato Manno

Il secondo numero della rivista federale "Athlon" propone alcuni spunti di riflessione sull'evoluzione dei modelli di programmazione dell'allenamento inquadrati da un'angolazione scientifica, grazie ai contributi di numerosi autori e alle loro riflessioni sulle criticità peculiari degli sport di combattimento.

L'obiettivo è quello di fornire spunti per stimolare un dibattito trasversale ed approfondito sugli aspetti tecnici dell'allenamento, sia degli atleti di élite che degli assidui praticanti delle discipline federali. E' sempre più ampia la richiesta di esaminare a fondo le dinamiche scientifiche, tecniche e sportive dei singoli aspetti della preparazione: dalle problematiche sulla perdita di peso, alla valutazione dei tipi morfologici, alla programmazione dell'allenamento. I nostri Insegnanti tecnici e gli appassionati delle discipline federali hanno la possibilità di partire dagli spunti qui forniti dai nostri esperti per esplorare ed approfondire, grazie anche alle esaurienti (ma non completamente esaustive) bibliografie indicate al termine di ciascun contributo.

La crescita culturale e sportiva è l'idea trasversale della Formazione Federale, che accomuna tutti gli operatori del nostro articolato mondo FIJLKAM. A grande crescita seguono inevitabilmente grandi risultati.

Buona lettura!

Periodico semestrale della FIJLKAM - 2/2017
Periodico fondato nel 1982 da Matteo Pellicone

Direttore responsabile
Domenico Falcone

Progetto e impaginazione Monica Filosini

Hanno collaborato

Ackland T.R., Artioli G.G., Camomilla V., Chaabène H., Chamari K., de Blasis T., Di Mario A., Felici F., Franchini E., David H. Fukuda, Hachana Y., Iglesias R.T., Lohmann T.G., Manno R., Maughan R.J., Meyer N.L., Mkaouer B., Muller W., Quinzi F., Saunders B., Sbriccoli P., Katarzyna Sterkowicz-Przybycień, Sacripanti A., Stewart A.D., Sundgot-Borgen J., Jaerjang Yoon

Materiale fotografico
Archivio FIJLKAM

Abbonamenti

2 numeri annui: euro 10
versamento in c/c post. n° 269019 intestato a:
C.O.N.I. F.I.J.L.K.A.M. - Via dei Sandolini, 79 - 00122 Ostia Lido RM
Inviare copia del versamento via fax (06 56434801),
o e-mail: stampa@fjlkam.it
oppure per posta a: FIJLKAM-UFFICIO STAMPA
Via dei Sandolini, 79
00122 Ostia Lido

Sito Internet: <http://www.fjlkam.it>

Direzione e Segreteria di redazione

Ufficio Stampa FIJLKAM
Via dei Sandolini, 79 - 00122 Ostia Lido (RM)
tel. 06 56434614 fax 06 56434801
e-mail: stampa@fjlkam.it

Amministrazione (tel. 06 56434613)

Pubblicità (tel. 06 56434521)

Stampa

Stab. Tipolit. Ugo Quintily S.p.A.
Viale Enrico Ortolani, 149-151 - 00125 Acilia, Z.I. (Roma)

Autorizzazione Tribunale di Roma n. 3418 dell'11.08.1953
Iscrizione al R.O.C. n. 7498 del 29.08.2001



Associato all'USPI - Unione Stampa
Periodica Italiana

La scuola Nazionale valuterà le proposte di articoli scientifici. L'invio del materiale dovrà essere prima concordato. Questo garantirà un livello di qualità comunicativa accessibile oltre ad un livello di rigore e serietà. Per info: formazione@fjlkam.it

Azioni ripetute di colpi (kicking): effetto sull'esecuzione tecnica in praticanti di élite

Quinzi F., Camomilla V., Di Mario A., Felici F., Sbriccoli P.
International Journal of Sports Physiology and Performance, 2016, 11, 363-369

Obiettivo. L'allenamento nelle arti marziali avviene comunemente attraverso la ripetizione continua di azioni tecniche per un dato numero di volte. Questo studio si propone di analizzare se la ripetizione del compito altera l'esecuzione tecnica corretta, limitando l'efficacia dell'allenamento per la valutazione tecnica durante la competizione. Questo obiettivo è stato perseguito analizzando la cinematica dell'arto inferiore e l'attivazione muscolare durante **roundhouse kicks** ripetuti.

Metodi. Sei praticanti junior di livello hanno eseguito continuamente 20 ripetizioni dei kick. Sono stati registrati la cinematica dell'anca e del ginocchio e l'EMG (elettromiografia) del vasto laterale, del bicipite femorale (BF) e del retto femorale. Per ogni ripetizione, sono state calcolate l'abduzione-adduzione dell'anca e la flessione-estensione, lo spostamento e la velocità del picco angolare della flessione-estensione del ginocchio, e l'attivazione dei muscoli antagonisti ed antagonisti. Inoltre per monitorare la presenza di fatica mioelettrica, se presente, è stata rilevata la frequenza mediana del sEMG. Tutte le variabili sono state normalizzate in relazione al loro massimo individuale osservato durante la sequenza di colpi. È stata tracciata la regressione lineare ad ogni parametro normalizzato per verificare la sua relazione con il numero di ripetizioni.

Risultati. L'analisi di regressione lineare ha mostrato che, durante la sequenza, gli atleti modificavano la loro tecnica: flessione del ginocchio, frequenza mediana del bicipite, abduzione dell'anca, velocità angolare dell'estensione del ginocchio, e attivazione antagonista del bicipite significativamente diminuita. Al contrario risulta un incremento significativo per la flessione dell'anca.

Conclusioni. Considerato che le competizioni di combattimento del karate richiedono un'esecuzione tecnica appropriata, i protocolli di allenamento combinati tra fatica

severa e azioni tecniche dovrebbe essere proposti con maggior cura per gli adattamenti tecnici. Inoltre i tecnici ed i maestri di karate dovrebbero considerare di includere



esercizi specifici di forza per il bicipite femorale e più generalmente per i flessori del ginocchio.

Parole-chiave: **roundhouse kicks** / arti marziali / cinematica / attivazione muscolare / fatica muscolare

SPONSOR TECNICO




ROBE DI KAPPA®



Conoscenti attuali sulla valutazione della composizione corporea nello sport

Questo articolo affronta il tema della valutazione della composizione corporea. Si sostiene il concetto che la composizione corporea è una componente fondamentale per la salute e per la prestazione sportiva. Negli sport con influenza del peso corporeo, molti atleti usano metodi estremi per ridurre la massa rapidamente o per mantenere una massa minima con l'obiettivo di ottenere vantaggi nella prestazione, con quanto ne consegue per i problemi di disidratazione o di disordini alimentari che possono portare a importanti problematiche mediche talvolta con conseguenze fatali.

(Current Status of Body Composition Assessment in Sport)

Rassegna e posizioni attuali per conto del gruppo di lavoro "Ad Hoc Research" su salute e prestazione nella composizione corporea, sotto gli auspici della Commissione Medica del CIO.

Ackland T.R.², Lohmann T.G.², Sundgot-Borgen J.³, Maughan R.J.⁴, Meyer N.L.⁵, Stewart A.D.⁶, Muller W.⁷

¹University of Western Australia, Perth, WA, Australia.

²University of Arizona, Tucson, AZ, USA.

³The Norwegian School of Sport Sciences, Oslo, Norway.

⁴Loughborough University, Loughborough, Leicestershire, UK.

⁵University of Colorado and United States Olympic Committee, Colorado Springs, CO, USA.

⁶Robert Gordon University, UK.

⁷Karl-Franzens and Medical University of Graz, Austria.

Sports Medicine, 2012, n.3, pp. 227-249

La quantificazione della composizione corporea umana gioca un ruolo fondamentale nel monitoraggio della prestazione degli atleti e dei regimi di allenamento, ma specialmente negli sport gravitazionali, negli sport con classi di peso e negli sport estetici, nei quali la composizione dei tessuti corporei influisce in maniera determinante sulla prestazione e sul successo. Nel secolo passato sono state proposte una gran quantità di tecniche e di equazioni che hanno alcuni problemi simili, sia nelle metodologie di misurazione o nelle loro conclusioni. Allo stato attuale, non c'è un criterio universalmente applicabile o una metodologia standard per la valutazione della composizione corporea. Avendo considerato i problemi di accuratezza, ripetibilità e utilità, il modello multifattoriale deve essere impiegato come un criterio di prestazione o selezione, e deve tenere conto, nel suo calcolo, di modelli determinati per la variabilità della densità della massa magra. In ogni caso, quando si introducono cambiamenti degli interventi, rimangono utili singoli metodi i cui dati grezzi sono però sulla composizione corporea (con l'importante eccezione del "body mass index").

Parole-chiave: valutazione / componente corporea / densitometria / antropometria / Body-mass index



È ora di bandire la perdita rapida di peso dagli Sport di Combattimento

Questo articolo affronta il tema della perdita rapida di peso. Si tratta di un metodo estremo che riduce la massa rapidamente per mantenere una massa minima con l'obiettivo di ottenere vantaggi nella prestazione. Oltre ad avere riflessi negativi sulla salute, comporta anche la violazione di valori etici che sono fondamento dello sport e che sono oggetto anche di rilevazione da parte dell'Agenzia Mondiale dell'anti-doping. Viene infatti messo in evidenza il concetto della slealtà nei confronti dell'avversario.

(It is the Time to Ban Rapid Weight Loss from Combat Sports)

Artioli G.G.¹, Saunders B.¹, Iglesias R.T.², Franchini E.³

¹Applied Physiology in Nutrition, Exercise and Genetics Research group, University of Sao Paulo, Sao Paulo, Brazil.

²Demarest Advogados, Sao Paulo, Brazil.

³Martial Arts and combat Sports Research Group, University of Sao Paulo, Sao Paulo, Brazil.

Sports Medicine, 2016, n.4, pp. 1579-1584

Come noto la maggior parte delle competizioni negli sport di combattimento sono suddivise in classi di peso, in teoria per permettere incontri più giusti tra atleti con misure corporee, di forza e di agilità simili. E' ben documentato che molti atleti, riguardo alle discipline di combattimento, riducono una quantità significativa di peso corporeo nei giorni precedenti la competizione per competere in classi di peso più leggeri. Una rapida perdita di peso è caratterizzata dalla riduzione di una significativa quantità di peso (solitamente 2-10%, sebbene si siano viste spesso riduzioni maggiori) in pochi giorni precedenti alla misurazione (in genere negli ultimi 2-3 giorni), ottenute da una combinazione di metodi che include fame, severa restrizione di assunzione di fluidi e sudorazione intenzionale. Così facendo, gli atleti provano a guadagnare un vantaggio in competizione contro avversari più leggeri, più piccoli e più deboli. Tale drastica e rapida riduzione è ottenibile dalla combinazione di strategie aggressive che conducono a ipoidratazione e fame. L'impatto negativo di queste procedure sulla salute è ben descritto in letteratura. Sebbene l'impatto della perdita rapida di peso sulla

performance sia dibattuto, rimane ben evidente come la perdita rapida di peso sia dannosa per la prestazione. Oltre alle implicazioni legate alla salute ed alla performance, la perdita rapida di peso viola in maniera

chiara il 'fair play' ed è contro lo spirito dello sport perché un atleta riluttante a competere avendo ridotto rapidamente peso si troverebbe in un contesto sleale contro avversari che sono 'artificialmente' più grossi e più forti. Il codice dell'agenzia mondiale anti-doping stabilisce che metodi vietati devono essere contraddistinti dai seguenti criteri: 1) aumento della prestazione; 2) danneggia la salute dell'atleta; 3) viola lo spirito dello sport. Affermiamo pertanto che la perdita rapida di peso include chiaramente i tre criteri e, di conseguenza, dovrebbe essere bandita dallo sport. Citiamo i codici della WADA: "proteggere gli atleti, diritto fondamentale di partecipare ad uno sport 'doping-free' e promuovere salute, giustizia ed eguaglianza".



Parole-chiave: sport di combattimento / perdita rapida di peso/principi etici (salute / performance)



TIMEOUT

V I D E O

Vendita promozionale sui video di produzione

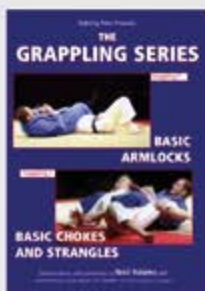
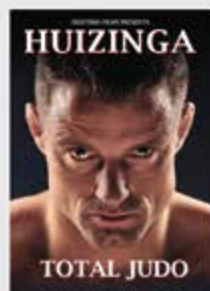
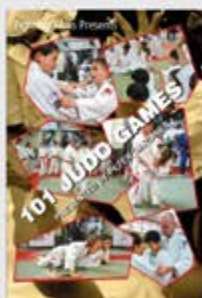
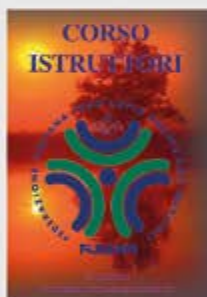
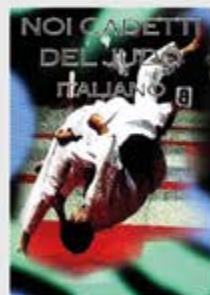


Per i lettori di Athlon tutti i dvd al prezzo speciale di

€15,00*

da oggi
disponibili
anche
in formato
FILE
DIGITALE!

CONTATTACI PER CONOSCERE GLI ALTRI TITOLI DELLA NOSTRA VIDEOTECA ALL'INDIRIZZO info@timeoutvideo.it



* spese di spedizione escluse, offerta non valida sui titoli Fighting Films

Le differenze di sesso e gli effetti della modifica del Regolamento sulla capacità di resistenza negli atleti di judo: Un approccio meta-analitico

Katarzyna Sterkowicz-Przybycień¹, David H. Fukuda²
a cura di Nicole Maussier

Il judo è uno sport di combattimento olimpico, che richiede capacità di resistenza per poter recuperare dalle sue azioni intermittenti ad alta intensità, tra cui le tecniche di presa e di squilibrio, che sono il risultato di sessioni di allenamento effettuate ad alta intensità (Franchini et al., 2011). Questa review ha lo scopo di valutare il VO₂max e la soglia anaerobica sia negli atleti agonistici maschi sia nelle atlete agonistiche femmine. La capacità di resistenza viene valutata negli atleti mediante l'esame della massima potenza aerobica (VO₂max), generalmente espressa come il volume massimo di consumo di O₂ per minuto rispetto alla massa corporea, o la soglia anaerobica, tipicamente espressa come percentuale di VO₂max (Franchini et al., 2011).

Studi approfonditi hanno confermato che un'alta VO₂max determina la capacità di mantenere alti livelli di attività offensiva durante un combattimento di judo (Lech et al., 2007). L'esecuzione di un esercizio aerobico di moderata intensità durante le pause tra i periodi competitivi contribuisce ad un più rapido recupero dei substrati ad alta energia e una maggiore possibilità di vincere (Franchini et al., 2009;.. Franchini et al., 2011). Anche se la valutazione del VO₂max rappresenta uno degli elementi consigliati per la formazione e il monitoraggio degli atleti di judo (Robertson e Lahart, 2009), precedenti confronti tra judoka maschili e femminili si sono basati su campioni di piccole dimensioni (n <10), fornendo così risultati inconsistenti per quanto riguarda le differenze di genere (Callister et al., 1991; Little, 1991; Sbriccoli et al., 2007; Sertic et al., 2006).

Al fine di tenere conto dell'effetto limitante del potere statistico a causa della piccola numerosità del campione di atleti agonistici di judo, la procedura di meta-analisi si propone di esaminare i risultati combinati di dati provenienti da studi internazionali precedentemente riportati (Thomas et al., 2011).

Per la meta-analisi quantitativa sono stati selezionati do-

dici studi, nei quali sono presenti i risultati di 188 atleti 2 di sesso maschile e 159 atleti di sesso femminile entrambi agonisti. Valori combinati sono stati calcolati e confrontati per sesso e in base alle modifiche apportate al regolamento nel 2003. Le modifiche apportate al regolamento di judo nel 2003 (Federazione, 2003) hanno aumentato la durata della gara per le donne da 4 a 5 minuti e per tutti gli atleti, in caso di pareggio, la gara deve continuare fino



a quando un atleta non abbia ottenuto un punteggio, mentre in precedenza finito il tempo di gara la decisione del vincitore ricadeva sull'arbitro. Questo cambio apportato al regolamento avrebbe potuto influire sulle metodologie di allenamento di resistenza e di conseguenza avrebbe richiesto un livello superiore di potenza aerobica negli atleti di judo.

Non si sono osservate differenze significative nella VO₂max tra uomini e donne in seguito alle modifiche del regolamento, ma i valori delle atlete di sesso femminile sono aumentati ad un livello paragonabile a quelli ripor-

tati dagli atleti di sesso maschile prima della modifica del regolamento. La VO₂max in atleti di judo maschile era più alta ($54,8 \pm 1,9 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) che in atleti di sesso femminile ($48,7 \pm 2,2 \text{ ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$). La differenza nei due

grande variabilità riportata nei dati della VO₂max (fig.2), una meta-analisi era l'approccio più appropriato per valutare le differenze in base al sesso.

Questo studio di meta-analisi conferma le differenze di

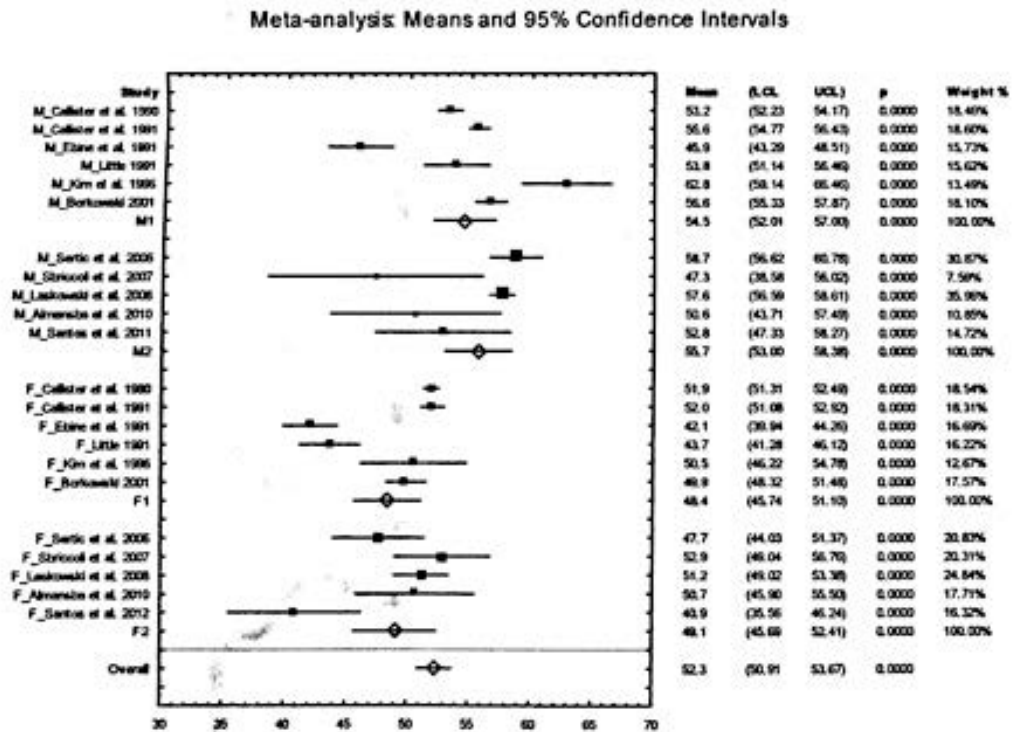


Figure 2

Mean and 95% confidence intervals for VO₂max (ml·kg⁻¹·min⁻¹) in male and female judo athletes before and after changes in combat duration.

M1 – Males before 2003, M2 – Males after 2003, F1 – Females before 2003, F2 – Females after 2003; LCL – lower confidence limit, UCL – upper confidence limit.

sessi era ampia ($d = 1,30$) per VO₂max, mentre era trascurabile per la soglia anaerobica.

Così, gli obiettivi dello studio erano:

- (1) trovare i valori ottimali che avrebbero caratterizzato VO₂max e soglia anaerobica degli atleti di judo
- (2) valutare le variazioni del VO₂max a causa dell'aumento della durata di combattimento e un nuova norma per combattimenti che terminino in parità.
- (3) indicare le differenze legate al sesso negli atleti di judo.

A causa della disparità degli studi nei due sessi e della

VO₂max tra atleti di judo maschile e femminile

I confronti tra i gruppi hanno mostrato una tendenza verso una maggiore VO₂max in atleti di judo maschile e femminile dopo il 2003, ma miglioramenti più significativi negli uomini. Ciò suggerisce un minor adattamento della capacità di resistenza da parte degli atleti di judo femminile in risposta alle crescenti richieste di preparazione atletica e di concorrenza a seguito della variazione della durata di un combattimento. L'uso di VO₂max come indice fisiologico per la determinazione delle prestazioni di resistenza degli atleti di judo è stata messa in discussione (Almansba et al, 2010b; Borkowski et al., 2001). Tuttavia, Lech et al. (2007) hanno riportato una significativa correlazione tra VO₂max relativa e cambiamenti nell'attività offensiva durante i 4 periodi compe-

titivi, suggerendo che una capacità aerobica superiore può essere correlata alla resistenza di uno sforzo e / o alla capacità di attaccare.

Il vantaggio di questa meta-analisi è la generalizzazione dei risultati ottenuti per VO₂max e soglia anaerobica che caratterizzano la capacità di resistenza degli atleti judo maschili e femminili. Nel confronto dei generi, le femmine raggiungono circa il 89,1% dei valori di VO₂ max riscontrati nei maschi. Nonostante queste differenze di potenza aerobica massima, i risultati dell'indagine corrente mostrano che la soglia anaerobica (% VO₂max) era simile sia nei maschi sia nelle femmine. Indipendentemente dal sesso, nel judo è molto importante sia il sistema energetico aerobico (Thomas et al., 1989) che i sistemi energetici anaerobici (Pulkkinen, 2001). Le azioni intensive presenti in un combattimento di judo dipendono da un alto contributo alattacido, mentre il contributo glicolitico domina durante le sequenze prolungate di un esercizio (Franchini et al, 2011; Obmiński. et al, 2008). Indipendentemente dal

sesso, lo sviluppo globale dei tre sistemi energetici ovvero aerobico, anaerobico alattacido e lattacido, è necessario per il successo nella competizione (Franchini et al, 2011; Obmiński et al, 2008).

Pochi studi hanno esaminato le variazioni del VO₂max e soglia anaerobica durante periodi di preparazione. Alcuni risultati suggeriscono che non è necessario ripetere le misurazioni di VO₂max durante tutto il processo di preparazione (Almansba et al., 2010b), mentre altri hanno riportato solo le modifiche non significative in seguito a sei settimane di preparazione prima della gara (Sterkowicz et al., 2012).

Il limite principale di questo studio era quello di focalizzare l'attenzione sulla capacità di resistenza come indicatore di condizionamento negli atleti di judo. Ci sono infatti numerosi altri fattori che influenzano le prestazioni potenziali nel judo e la prontezza dell'atleta, tra cui il metabolismo anaerobico e gli aspetti psicologici ed emotivi.



Bibliografia

- Almansba R, Sterkowicz S, Belkacem R, Sterkowicz-Przybycien K, Mahdad D. (a) Anthropometrical and physiological profiles of the Algerian Olympic judoists. *Arch Budo*, 2010; 6: 185-193
- Almansba R, Sterkowicz S, Sterkowicz-Przybycien K, Belkacem R. (b) Maximal oxygen uptake changes during judoist's periodization training. *Arch Budo*, 2010; 6: 117-122
- Borkowski L, Faff J, Starczewska-Czapowska J. Evaluation of the aerobic and anaerobic fitness in judoists from the Polish National Team. *Biol Sport*, 2001; 18: 107-117
- Callister R, Callister RJ, Fleck SJ, Dudley GA. Physiological and Performance Responses to Overtraining in Elite Judo Athletes. *Med Sci Sport Exer*, 1990; 22: 816-824

- Callister R, Callister RJ, Staron RS, Fleck SJ, Tesch P, Dudley GA. Physiological-Characteristics of Elite Judo Athletes. *Int J Sports Med*, 1991; 12: 196-203
- Calmet M, Miarka B, Franchini E. Modeling of grasps in judo contests. *Int J Perf Anal Spor*, 2010; 10: 229-240
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Brit Med J*, 2000; 320: 1240-1243
- Detanico D, Dal Pupo J, Franchini E, dos Santos SG. Relationship of aerobic and neuromuscular indexes with specific actions in judo. *Sci Sport*, 2012; 27: 16-22
- Ebine K, Yoneda I, Hase H, Aihara K, Aihara M, Akaike M, Ishida H, Nishimoto K, Nomura M, Tsuda H. Physiological characteristics of exercise and findings of laboratory tests in Japanese elite judo athletes. *Médecine du Sport*, 1991; 65: 245-249
- Franchini E, Bertuzzi RCD, Takito MY, Kiss MAPDM. Effects of recovery type after a judo match on blood lactate and performance in specific and non-specific judo tasks. *Eur J Appl Physiol*, 2009; 107: 377-383
- Franchini E, Sterkowicz S, Szmatlan-Gabrys U, Gabrys T, Garnys M. Energy System Contributions to the Special Judo Fitness Test. *Int J Sport Physiol*, 2011; 6: 334-343
- International Judo Federation. *IJF Refereeing Rules*; 2003
- International Judo Federation. *IJF Refereeing Rules*; 2014
- Kim KJ, Kim EH, Han MW. A comparison of physiological and performance responses for analysis of the degree of judo training intensity. *Korean J Sport Sci*, 1996; 8: 52-64
- Kirkendall DR, Gruber JJ, Johnson RE. *Measurement and Evaluation for Physical Educators*. 2nd ed. Champaign, Ill.: Human Kinetics Publishers, xviii, 553; 1987
- Laskowski R, Wysocki K, Multan A, Haga S. Changes in cardiac structure and function among elite judoists resulting from long-term judo practice. *J Sport Med Phys Fit*, 2008; 48: 366-370
- Lech G, Tyka A, Pałka T, Krawczyk R. The physical efficiency and the course of fights and the sports level of judo contestants. *Medicina Sportiva Practica*, 2007; 8: 81-85
- Little NG. Physical Performance Attributes of Junior and Senior Women, Juvenile, Junior, and Senior Men Judokas. *J Sport Med Phys Fit*, 1991; 31: 510-520
- Obmiński Z, Borkowski L, Starczewska-Czapowska J. Capillary blood lactate levels after judo matches in male and female competitors. Gender related differences. *Medycyna Sportowa*, 2008; 3: 171-176
- Pulkkinen WJ. *The Sport Science of Elite Judo Athletes: A Review and Application For Training*: Pulkinetics; 2001
- Robertson P, LaHart I. The design of a judo-specific strength and conditioning programme. *Journal of Sports Therapy*, 2009; 3: 1-5
- Santos L, Gonzalez V, Iscar M, Brime JI, Fernandez-Rio J, Rodriguez B, Montoliu MA. Retesting The Validity Of A Specific Field Test For Judo Training. *J Hum Kinet*, 2011; 29: 141-150
- Santos L, Gonzalez V, Iscar M, Brime JI, Fernandez-Rio J, Rodriguez B, Montoliu MA. Physiological response of high-level female judokas measured through laboratory and field tests. Retesting the validity of the Santos test. *J Sport Med Phys Fit*, 2012; 52: 237-244
- Sbriccoli P, Bazucchi I, Di Mario A, Marzattinocci G, Felici F. Assessment of maximal cardiorespiratory performance and muscle power in the Italian Olympic judoka. *J Strength Cond Res*, 2007; 21: 738-744
- Sertic H, Segedi I, Milanovic D. Anthropological and fitness status of Croatian judoists. *Arch Budo*, 2006; 2: 24-27
- Sterkowicz-Przybycien K, Almansba R. Sexual dimorphism of anthropometrical measurements in judoists vs untrained subject. *Sci Sport*, 2011; 26: 316-323
- Sterkowicz S, Tyka AK, Chwastowski M, Sterkowicz-Przybycien K, Tyka A, Klys A. The effects of training and creatine malate supplementation during preparation period on physical capacity and special fitness in judo contestants. *J Int Soc Sport Nutr*, 2012; 9: 1-8
- Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. *Research methods in physical activity*. 6th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, xiii, 457; 2011
- Thomas SG, Cox MH, Legal YM, Verde TJ, Smith HK. Physiological Profiles of the Canadian National Judo Team. *Can J Sport Sci*, 1989; 14: 142-147
- Van Malderen K, Jacobs C, Ramon K, Evert Z, Deriemaeker P, Clarys P. Time and technique analysis of a judo fight: a comparison between males and females. In: Hopeler H, ed. 11th Annual Congress of the European College of Sport Science. Lausanne, Switzerland, 101; 20

Valutazione del fisico - somatotipo

tratto da Malina R.M. Crescita e maturazione di bambini ed adolescenti praticanti Atletica Leggera, Atletica Studi s.1-2/2006

Il fisico o costituzione corporea si riferisce alla configurazione globale del corpo. Molto spesso il somatotipo è quantificato come somatotipo che include tre componenti: endomorfismo - grassezza relativa o magrezza, mesomorfismo - sviluppo muscoloscheletrico relativo, e ectomorfismo - linearità relativa. Le tre componenti sono sempre indicate in quest'ordine, cioè, endomorfismo, mesomorfismo, ectomorfismo. Ad ogni componente viene assegnato un punteggio numerico, di solito tra 1 e 7 (sebbene la scala sia aperta senza limiti precisi), e i tre punteggi insieme definiscono il somatotipo dell'individuo. Un basso punteggio indica uno sviluppo minimo di una componente e un alto punteggio ne indica il massimo sviluppo. Un atleta con un somatotipo di 2-6-2 è un mesomorfo dominante, cioè, con un basso sviluppo di endomorfismo ed ectomorfismo, e un alto sviluppo di mesomorfismo.

L'approccio iniziale per definire il somatotipo era basato su fotografie standardizzate di nudi (di fronte, di lato e di dietro) in aggiunta all'altezza e al peso (Sheldon et al., 1940). La procedura era basata sull'osservazione di fotografie e sotto certi aspetti aveva un carattere soggettivo. Le fotografie sono anche costose, e attualmente è sorta anche qualche preoccupazione dal punto di vista sociale nei confronti di questo tipo di procedure fotografiche. Quindi questo metodo è stato modificato in maniera tale che il somatotipo potesse essere stimato dalle dimensioni antropometriche (Parnell, 1958; Carter e Heath, 1990). Attualmente il protocollo antropometrico Heath-Carter (Carter e Heath, 1990) viene largamente usato per stimare il somatotipo.

Le dimensioni usate nel protocollo antropometrico Heath-Carter sono le seguenti:

Endomorfismo - la somma di tre pliche cutanee: del tricipite, subscapolare e sovraspinale (sopra la spina anteriore superiore dell'ileo).

Mesomorfismo - l'ampiezza biépicondylare e bicondylare, la circonferenza del braccio flesso (in opposizione alla circonferenza del braccio rilassato) corrette per lo spessore delle pliche cutanee del tricipite, e la circonferenza del polpaccio corretta per lo spessore delle pliche cutanee del medio polpaccio. Per correggere le circonferenze si deve semplicemente sottrarre lo spessore della plica cutanea dalla circonferenza. Le quattro misurazioni degli arti superiori ed inferiori sono corrette con la statura.

Ectomorfismo - l'altezza divisa per la radice cubica del peso corporeo, l'indice inverso ponderale.

Gli algoritmi per stimare un somatotipo con il protocollo antropometrico Heath-Carter (Carter e Heath, 1990) sono i seguenti:

$$\text{Endomorfismo} = -0.7182 + 0.1451(X^2) - 0.00068(X^3) + 0.0000014(X)$$

in cui X è la somma delle pliche cutanee del tricipite, subscapolare e sovraspinale; per correggere con la statura, X viene moltiplicata per 170.18/altezza di un individuo (cm);

$$\text{Mesomorfismo} = (0.858 \text{ biépicondylare} + 0.601 \text{ bicondylare} + 0.188 \text{ circonferenza corretta del braccio} + 0.161 \text{ circonferenza corretta del polpaccio}) - (\text{statura} \times 0.131) + 4.50$$

in cui le circonferenze corrette del braccio e del polpaccio sono le circonferenze corrispondenti degli arti meno, rispettivamente, le pliche cutanee del tricipite e del polpaccio medio;

$$\text{Ectomorfismo} = \text{HWR} \times 0.732 - 28.58$$

in cui HWR = statura / $\sqrt[3]{\text{peso}}$ se HWR < 40.75 ma > 38.25, ectomorfismo = HWR x 0.463 - 17.63. se HWR < 38.25, viene assegnato un punteggio di 0.1.

Se il calcolo per ogni componente è zero o negativo, viene assegnato un valore di 0.1, poiché per definizione un punteggio non può essere zero o negativo.

I principi di controllo di qualità nell'antropometria, descritti sopra, sono applicati anche per stimare il somatotipo. Gli errori sono meno di 0.5 unità di somatotipo, quando le dimensioni corporee vengono misurate da tecnici esperti (Bouchard, 1985).

Somatotipo e androgenia

I concetti di somatotipo e di androgenia si riferiscono sia al fisico che alla costituzione corporea. Il primo si riferisce alla configurazione del corpo nel suo insieme valutato sia antroposcopicamente o antropometricamente. La seconda si riferisce al grado di femminilità nel fisico maschile, o al contrario, al grado di mascolinità nel fisico femminile, e viene valutata tramite i rapporti delle dimensioni delle spalle e delle anche. Parecchi studi precedenti hanno focalizzato l'attenzione sui tassi antroposcopici di androgenia nei maschi, che si riferiscono al grado di mascolinità per i soggetti praticanti fitness (Seltzer e Brouha, 1943) e praticanti sport (Seltzer, 1945), e mettendo in contrasto

la mascolinità e la femminilità di costituzione tra piccoli campioni di atleti maschi negli di pista e i non atleti (Parnell, 1954). Il rapporto spalla-anca (ampiezza bicrestale/ampiezza biacromiale x 100) ha avuto un successo limitato nel distinguere maschi forti e deboli in base al tasso antroposcopico di mascolinità del fisico (Seltzer, 1943), mentre l'indice di androgenia [(3 x ampiezza biacromiale) - ampiezza bicrestale] ha distinto con successo i maschi dalle femmine (Tanner, 1951).

Una questione rilevante è rappresentata dal rapporto tra androgenia e somatotipo. Le correlazioni tra l'indice di androgenia e le componenti antropometriche del somatotipo Heath-Carter sono uniformemente basse nelle donne atlete e nei non atleti (Malina et al., 1996), cosa che suggerisce che le due stime sono componenti differenti della misurazione della costituzione corporea. Ciò può non rappresentare una sorpresa, poiché vengono usate dimensioni differenti per ottenere l'indice di androgenia e il somatotipo antropometrico Heath-Carter. Quest'ultimo non include nessun dato delle dimensioni del tronco (vedi sopra).

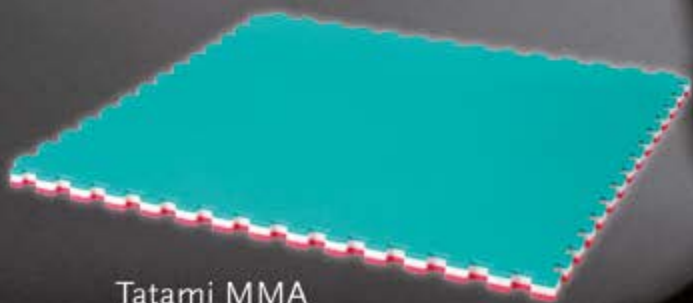


TROCELLEN

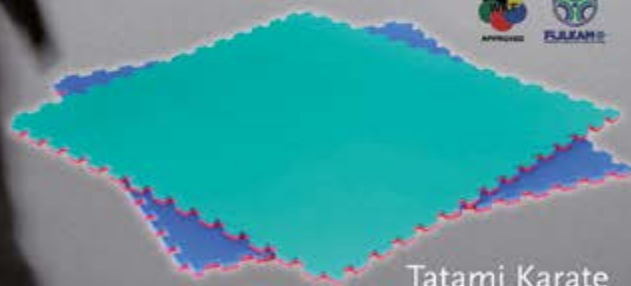
FURUKAWA Otsuka

TATAMI MULTIUSO

Anti-scivolo, leggero, lavabile, tagliato a puzzle, antifungino, antibatterico, ipoallergenico, ignifugo, ottimo assorbimento d'urto: il Tatami Trocellen è ideale sia per attività indoor che outdoor.



Tatami MMA



Tatami Karate

Profilo fisico e fisiologico degli atleti di élite del Karate

Questo articolo affronta il tema di alcuni elementi del modello di prestazione del karate, importante per evidenziare le caratteristiche delle capacità motorie e delle implicazioni fisiologiche di questa specialità. Ci sono inoltre indicazioni tra atleti evoluti, principianti, non praticanti oltre a differenze di genere.

Chaabène H.^{1,2}, Hachana Y.^{1,2}, Franchini E.³, Mkaouer B.², Chamari K.^{2,4}

¹Research Unit, Analysis and Evaluation of Factors affecting the sport performance, Higher Institute of Sports and Physical Education, Kaar Said, Tunisia.

²Higher Institute of Sports and Physical Education, Manouba University, Tunis, Tunisia.

³Martial Arts and Combat Sports Research Group, School of Physical Education and Sport, University of Sao Paulo, Sao Paulo, Brazil.

⁴Tunisian Research Laboratory 'Sport Performance Optimisation', National Center of Medicine and Science in Sport, Tunis, Tunisia.

Questa rassegna focalizza le più importanti caratteristiche fisiche e fisiologiche degli atleti del karate secondo le ricerche scientifiche accreditate. È stabilito che gli atleti dell'alto livello di prestazione del karate devono avere un livello di fitness elevato. Gli atleti uomini del karate di alta prestazione sono caratterizzati da poco grasso corporeo e da caratteristiche di **somatotipo mesomorfico-ectomorfico**⁽¹⁾. Sono scarsi gli studi sulla composizione corporea e sul somatotipo delle donne. Viene rilevato che la capacità aerobica gioca un ruolo importante nella prestazione del karate. Previene la fatica durante l'allenamento e assicura processi di recupero durante le pause tra due riprese di attività di combattimento e tra due match consecutivi. È stato stabilito che non ci sono differenze significative tra atleti uomini e donne kata (forme) e kumite (combattimento/sparring) in relazione alla prestazione aerobica. In ogni caso, sono necessari ulteriori studi per confermare queste ipotesi. Riguardo alla prestazione anaerobica, ci sono differenze tra karateka nazionali ed internazionali nella potenza massima, rilevata dal test forza-velocità, ma non ci sono differenze tra loro per quanto riguarda il test del debito del massimo consumo di ossigeno accumulato. La potenza muscolare esplosiva gioca un ruolo fondamentale per le capacità del karateka di elevata prestazione. Comunque, è stato rilevato che esistono differenze tra karateka di livello nazionale ed internazionale nella prestazione del salto verticale, nella massima potenza e nella massima rapidità. Inoltre, si rileva che la prestazione del karate si basa maggiormente sulla potenza muscolare a carichi bassi piuttosto che a quelli elevati. Quindi, le azioni decisive nel karate dipendono essenzialmente dalla potenza muscolare esplosiva sia per gli arti superiori

che per quelli inferiori. Riguardo alla forza dinamica sono state condotte poche ricerche. Esistono differenze significative tra uomini karateka di elevato livello di prestazione e novizi, mentre non esistono studi sulle donne. Riguardo alla flessibilità, che è importante per l'esecuzione di colpi alti e per un'adeguata ampiezza di azione ad alte velocità, è stato dimostrato che i livelli di ampiezza di flessione bilaterale dell'anca e del ginocchio degli atleti del karate sono maggiori rispetto ai non atleti. Infine, il tempo di reazione è un elemento cruciale nel karate perché i livelli elevati di prestazione sono basati essenzialmente su tecniche esplosive. Esiste una differenza significativa nella scelta dei tempi di reazione tra atleti di elevato livello e novizi. Sono necessarie ulteriori ricerche riguardo alle caratteristiche fisiologiche delle donne karateka, alle differenze tra atleti kata e kumite e alle variazioni basate sulle categorie di peso.

Valutazione del fisico - somatotipo

Il fisico o costituzione corporea si riferisce alla configurazione globale del corpo. Molto spesso il somatotipo è quantificato come somatotipo che include tre componenti: endomorfismo - grassezza relativa o magrezza, mesomorfismo - sviluppo muscoloscheletrico relativo, e ectomorfismo - linearità relativa. Le tre componenti sono sempre indicate in quest'ordine, cioè, endomorfismo, mesomorfismo, ectomorfismo. Ad ogni componente viene assegnato un punteggio numerico, di solito tra 1 e 7 (sebbene la scala sia aperta senza limiti precisi), e i tre punteggi insieme definiscono il somatotipo dell'individuo. Un basso punteggio indica uno sviluppo minimo di una componente e un alto punteggio ne indica il massimo svilup-

po. Un atleta con un somatotipo di 2-6-2 è un mesomorfo dominante, cioè, con un basso sviluppo di endomorfismo ed ectomorfismo, e un alto sviluppo di mesomorfismo.

L'approccio iniziale per definire il somatotipo era basato su fotografie standardizzate di nudi (di fronte, di lato e di dietro) in aggiunta all'altezza e al peso (Sheldon et al., 1940). La procedura era basata sull'osservazione di fotografie e sotto certi aspetti aveva un carattere soggettivo. Le fotografie sono anche costose, e attualmente è sorta anche qualche preoccupazione dal punto di vista sociale nei confronti di questo tipo di procedure fotografiche. Quindi questo metodo è stato modificato in maniera tale che il somatotipo potesse essere stimato dalle dimensioni antropometriche (Parnell, 1958; Carter e Heath, 1990). Attualmente il protocollo antropometrico Heath-Carter (Carter e Heath, 1990) viene largamente usato per stimare il somatotipo.

Le dimensioni usate nel protocollo antropometrico Heath-Carter sono le seguenti:

Endomorfismo - la somma di tre pliche cutanee: del tricipite, subscapolare e sovraspinale (sopra la spina anteriore superiore dell'ileo).

Mesomorfismo - l'ampiezza biepicondilare e bicondilare, la circonferenza del braccio flessa (in opposizione alla circonferenza del braccio rilassato) corrette per lo spessore delle pliche cutanee del tricipite, e la circonferenza del polpaccio corretta per lo spessore delle pliche cutanee del medio polpaccio. Per correggere le circonferenze si deve semplicemente sottrarre lo spessore della plica cutanea dalla circonferenza. Le quattro misurazioni degli arti superiori ed inferiori sono corrette con la statura.

Ectomorfismo - l'altezza divisa per la radice cubica del peso corporeo, l'indice inverso ponderale.

Gli algoritmi per stimare un somatotipo con il protocollo antropometrico Heath-Carter (Carter e Heath, 1990) sono i seguenti:

$$\text{Endomorfismo} = -0.7182 + 0.1451(X^2) - 0.00068(X^3) + 0.000014(X)$$

in cui X è la somma delle pliche cutanee del tricipite, subscapolare e sovraspinale; per correggere con la statura, X viene moltiplicata per 170.18/altezza di un individuo (cm);

$$\text{Mesomorfismo} = (0.858 \text{ biepicondilare} + 0.601 \text{ bicondilare} + 0.188 \text{ circonferenza corretta del braccio} + 0.161 \text{ circonferenza corretta del polpaccio}) - (\text{statura} \times 0.131) + 4.50$$

in cui le circonferenze corrette del braccio e del polpaccio sono le circonferenze corrispondenti degli arti meno, rispettivamente, le pliche cutanee del tricipite e del pol-

paccio medio;

$$\text{Ectomorfismo} = \text{HWR} \times 0.732 - 28.58$$

in cui $\text{HWR} = \text{statura}^3 / \sqrt{\text{peso}}$ se $\text{HWR} < 40.75$ ma > 38.25 , $\text{ectomorfismo} = \text{HWR} \times 0.463 - 17.63$. se $\text{HWR} < 38.25$, viene assegnato un punteggio di 0.1.

Se il calcolo per ogni componente è zero o negativo, viene assegnato un valore di 0.1, poiché per definizione un punteggio non può essere zero o negativo.

I principi di controllo di qualità nell'antropometria, descritti sopra, sono applicati anche per stimare il somatotipo. Gli errori sono meno di 0.5 unità di somatotipo, quando le dimensioni corporee vengono misurate da tecnici esperti (Bouchard, 1985).

Somatotipo e androgenia

I concetti di somatotipo e di androgenia si riferiscono sia al fisico che alla costituzione corporea. Il primo si riferisce alla configurazione del corpo nel suo insieme valutato sia antroposcopicamente o antropometricamente. La seconda si riferisce al grado di femminilità nel fisico maschile, o al contrario, al grado di mascolinità nel fisico femminile, e viene valutata tramite i rapporti delle dimensioni delle spalle e

delle anche. Parecchi studi precedenti hanno focalizzato l'attenzione sui tassi antroposcopici di androgenia nei maschi, che si riferiscono al grado di mascolinità per i soggetti praticanti fitness (Seltzer e Brouha, 1943) e praticanti sport (Seltzer, 1945), e mettendo in contrasto la mascolinità e la femminilità di costituzione tra piccoli campioni di atleti maschi negli di pista e i non atleti (Parnell, 1954). Il rapporto spalla-anca (ampiezza bicrestale/ampiezza biacromiale x 100) ha avuto un successo limitato nel distinguere maschi forti e deboli in base al tasso antroposcopico di mascolinità del fisico (Seltzer, 1943), mentre l'indice di androgenia [(3 x ampiezza biacromiale) - ampiezza bicrestale] ha distinto con successo i maschi dalle femmine (Tanner, 1951).

Una questione rilevante è rappresentata dal rapporto tra androgenia e somatotipo. Le correlazioni tra l'indice di androgenia e le componenti antropometriche del somatotipo Heath-Carter sono uniformemente basse nelle donne atlete e nei non atleti (Malina et al., 1996), cosa che suggerisce che le due stime sono componenti differenti della misurazione della costituzione corporea. Ciò può non rappresentare una sorpresa, poiché vengono usate dimensioni differenti per ottenere l'indice di androgenia e il somatotipo antropometrico Heath-Carter. Quest'ultimo non include nessun dato delle dimensioni del tronco (vedi sopra).

(tratto da Malina R.M. *Crescita e maturazione di bambini ed adolescenti praticanti Atletica Leggera, Atletica Studi* s.1-2/2006)

Profilo fisiologico dei lottatori di élite

Questo articolo analizza i fattori fisiologici del modello di prestazione del lottatore, ponendo l'attenzione alle differenze tra atleti di élite ed atleti di livello minore. Sono prese in considerazione: forza, potenza anaerobica, livello di lattato, resistenza muscolare, rapidità di reazione, endurance e flessibilità.

Jaerjang Yoon

Korea Sport Science Institute, Seoul, South Korea

Sports Medicine (2002), 32 n. 4, pp. 225-233

Abstract.

Per eccellere nelle competizioni internazionali, i lottatori devono ottenere un livello eccellente di preparazione e di condizione fisica durante l'allenamento. Questo articolo passa in rassegna i profili fisiologici del lottatore di élite. In generale, i lottatori di successo mostravano una più elevata forza dinamica ed isocinetica⁽¹⁾ rispetto a quelli di livello minore. In particolare le differenze tra i due gruppi erano più significative per la forza degli arti superiori e per la potenza anaerobica. La capacità aerobica è uno dei più importanti fattori fisici per ottenere ottimi risultati nelle competizioni di lotta. Il max VO₂ dei lottatori nazionali ed internazionali che hanno partecipato alle competizioni internazionali è stato rilevato da 53 a 56 ml/kg/min. Nel periodo delle Olimpiadi di Seul, i valori tipici per i lottatori era di 60 ml/kg/min, con valori > 70 ml/kg/min in alcuni casi (valore simile a quanto riportato per alcuni runner di endurance). Per quanto riguarda la flessibilità dei lottatori è stata rilevata minore rispetto a sollevatori di peso e ginnasti. Comunque la flessibilità dei lottatori di élite era maggiore di quelli di livello inferiore. Per comprendere pienamente i profili di lottatori di successo devono essere garantite ulteriori ricerche su questi temi: metabolismo energetico anaerobico ed aerobico, risposta cardiopolmonare, livello di grasso corporeo, adattamenti dell'ipertrofia muscolare, sia durante la stagione di gare che quella di recupero.

Valutazione isocinetica

Esistono due tipi di contrazione muscolare: isometrica, si sviluppa tensione ma non movimento esterno; concentrica o eccentrica, rispettivamente con accorciamento o allungamento delle strutture coin-



volte. La forza isocinetica si ha nel caso in cui la velocità del movimento viene mantenuta costante. Tale forma di attività si manifesta raramente durante le attività normali o sportive, dovuto al fatto che spesso le proporzioni delle leve si modificano durante un movimento.

Quindi, quando si parla di forza isocinetica, ci si riferisce alla possibilità di poterla misurare e valutare attraverso particolari apparecchiature. Il suo uso avviene prevalentemente nella diagnosi clinica. In ambito sportivo, la valutazione isocinetica è limitativa, riduttiva e poco funzionale. E' bene ricordare che il lavoro isocinetico è sconsigliabile nel caso di atleti impegnati in prestazioni sportive che si svolgono con azione delle forze gravitazionali.

(tratto da Bosco C., La forza muscolare: aspetti fisiologici ed applicazioni pratiche, Società Stampa Sportiva 1997)

Foeldeak® Wrestling Mat School Edition

Leggero, robusto e economico! Ideale per bambini, principianti e sport scolastico.



❖ Foeldeak® Wrestling Mat Elements

- Dimensioni della Materassina: 1.000 x 1.000 o 1.000 x 2.000 mm (peso 2,5 o 5 kg)
- Spessore: 40 mm
- Taglio laterale: senza laminato
- Lato superiore: Superficie liscia bordata con moquette grigia per il fissaggio con il velcro del telo di copertura
- Lato inferiore: Strato anti scivolo
- Materiale di riempimento: struttura di riempimento ultra leggera in polietilene



❖ Foeldeak® Wrestling Mat Cover with Velcro Closure

- Materiale del telo: 100% poliestere, strato PVC su entrambi i lati
- Sistema di fissaggio: Chiusura a Velcro
- Termostabile da -30 ° a + 70 ° C
- 2 loghi "Foeldeak" stampati in bianco nella zona di protezione
- Colore: Doppia Colorazione giallo-rosso-giallo o blu-rosso-blu



Prices Foeldeak® Wrestling Mat School Edition:

5 x 5 m	1.365,20 €
6 x 6 m	1.859,00 €
7 x 7 m	2.587,90 €
8 x 8 m	3.130,30 €
9 x 9 m	3.877,90 €
10 x 10 m	4.656,60 €

Prezzo compresa IVA, consegna franco palestra.

Telefono:
+49 (8171) 38524-26

Fax:
+49 (8171) 38524-29

E-Mail:
sportmatten@foeldeak.com
www.foeldeak.com

È pericoloso il Judo per i bambini?

Attilio Sacripanti: EJU Scientific Commission, FIJLKAM

Tania de Blasis: University of Tor Vergata, FIJLKAM

1) Introduzione

Questo articolo è nato dalla necessità di verificare che alcune affermazioni, che appaiono ingiustificate e che in questi ultimi tempi si trovano in internet o addirittura in alcuni libri, siano vere o prive di fondamento.

Affermazioni del tipo: " ... poichè judo prevede, proiezioni, e portate a terra, esso procura un gran numero di lesioni negli arti superiori: spalle, gomiti, polsi, mani, dita, queste lesioni sono molto comuni.....i bimbi, inoltre, in judo subiscono un numero maggiore di lesioni alle spalle, alle braccia ed al collo dei bimbi che fanno karate o taekwondo.". [1]

Quando si parla in modo indefinito di lesioni al collo, tutti i lettori potranno rendersi conto della potenzialità deleteria di simili affermazioni.

Qui il problema non è fare paragoni con karate o taekwondo, ma visto che tali affermazioni non sono suffragate da un qualsivoglia dato scientifico e purtroppo si basano solo sulla valenza mediatica (cioè affermazioni categoriche senza dimostrazione), il problema è quello di dimostrare in modo scientificamente inoppugnabile che judo per bambini se correttamente insegnato od eseguito, sia pericoloso o no.

Tutti sanno che le cadute specie per gli anziani possono essere pericolose, e quindi teoricamente parlando le cadute prodotte da tecniche di proiezione di judo possono essere altrettanto pericolose, se ad esempio fatte senza tatami, specialmente per i bambini o anche se le tecniche di ukemi sono eseguite male.

Studi recenti sulle lesioni prodotte in judo per bambini ed adulti hanno fornito risultati presentati in tab. 1 e 2 [2,3]

Tableau 1
Répartition des lésions en fonction de l'âge et du sexe.

Lésions	Sexe	Âge		Variation (%)
		< 10 ans	≥ 10 ans	
Contusions	Filles	11	17	+54.5
	Garçons	19	30	+58
Fractures	Filles	4	6	+50
	Garçons	20	24	+20
Entorses/luxations	Filles	0	1	—
	Garçons	1	3	—

tab 1 lesioni in funzione dell'età e del sesso (bambini) [2]

TABLE 2
Severity of injuries and relationship
of the occurrence Training vs. competition

	Gender		General total	Total (%)	Training		Competition			
	M	F			M	F (%)	M	F (%)		
Grade I – mild	7	1	8	10	5	0	8	2	1	5
Grade II – moderate	1	6	7	9	0	6	9	1	0	2
Grade III – severe	30	19	49	63	23	11	54	7	8	22
None	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Total injuries	38	26	64	83	28	17	71	10	9	29

tab2 lesioni in allenamento e competizione (adulti) [3]

Ovviamente ogni judoka conosce queste cose [4] e gli insegnanti tecnici sono molto attenti ad insegnare le ukemi, sia da sole, sia connesse con le proiezioni di judo specialmente quando si tratta di bambini.

Ma è altrettanto vero che *affermazioni, come quelle riportate prima, sono generaliste e gettano un'ombra negativa* sul judo, cosa che poi è l'ostacolo principale all'aumento delle nuove iscrizioni di bambini nei Dojo del mondo.

Contro quest'affermazioni "dottorali": gratuite e non confermate da studi oggettivi, gli insegnanti di judo possono contrapporre solo varie "esperienze personali" che da anni dimostrano il contrario, ma nessuna ricerca scientifica che dimostri chiaramente la non pericolosità del judo per i bambini, questo anche perché la dimostrazione è di tipo multidisciplinare e Judo è uno sport complesso e conosciuto da pochi ricercatori nel mondo.

Nella figura successiva i bambini partecipanti alla ricerca con l'autore e la sua assistente, presso il Centro Olimpico Matteo Pellicone della FIJLKAM



Fig 1 gli attori principali della Ricerca, con l'autore e la sua assistente al Centro Olimpico Matteo Pellicone FIJKAM

2) Criteri di sicurezza di un sistema

L'approccio base, filosoficamente parlando, nella "*situazione*" che si deve studiare; ***sicurezza circa le cadute dovute a proiezioni di judo***, ci permette di evolvere il concetto di sicurezza, normalmente accettato nel mondo della sicurezza ingegneristica.

In questo campo il concetto di sicurezza richiede una strategia di gestione del rischio basata sulla loro individuazione e sull'applicazione di controlli, utilizzando un approccio basato sulla teoria dei sistemi. [5]

Nelle "*Cadute prodotte da tecniche di lancio di Judo*" il pericolo è la condizione che può causare lesioni ai bambini che atterrano sul tatami, lanciati da una proiezione di judo.

Ovviamente il nostro studio non sarà focalizzato sulle ukemi fatte male, ma sulla situazione reale: bambini e ragazzi che si lanciano reciprocamente, con le loro conoscenze "imperfette" di ukemi e di proiezioni.

Nella nostra situazione, la sicurezza potrebbe essere definita, secondo il vecchio concetto, come lo stato in cui: ***solo pochissime ukemi vanno male***.

Un approccio di sicurezza presuppone che le ukemi siano sbagliate a causa di identificabili situazioni specifiche. Pertanto è stato tacitamente assunto (nella pratica ingegneristica degli impianti) che la "*situazione*" analizzata potrebbe essere scomposta in azioni parziali e tali azioni potrebbero essere migliorate.

Nonostante l'ovvia importanza che le ukemi siano fatte bene, la sicurezza tradizionale ha prestato poca attenzione proprio a questo fatto, basandosi solo sull'analisi degli errori.

La nostra analisi della sicurezza deve pertanto spostarsi dall'assicurare non "quante meno ukemi siano sbagliate" ma che "il maggior numero possibile di ukemi siano fatte bene". Hollnagel, Wears e Braithwaite chiamano questa prospettiva Safety-II. [6]

Questo significa per noi studiare con maggiore attenzione le ukemi che son fatte bene, per comprendere se esse e le cadute a cui si applicano siano rischiose per i bambini durante la quotidianità degli allenamenti, in modo insegnarle sempre meglio e rendere le ukemi sbagliate sempre più rare .

3) La Biomeccanica dell'Impatto

Le tecniche di judo sono movimenti complessi e nel nostro caso specifico diventa privo di significato analizzare la meccanica di ogni tecnica, perché, di fatto, per ognuna di esse vi saranno infiniti parametri variabili nel tempo, che renderanno impossibile la nostra analisi.

[7][8][9][10][11][12][13][14][15]

Anche le traiettorie di caduta saranno infinitamente variabili, ad esempio in uno studio giapponese sulle cadute, possiamo trovare espressioni come le seguenti: "*I dati cinematici del movimento di ukemi sia per Osoto-gari che per Uchi-gari sono stati raccolti utilizzando una tecnica tridimensionale di analisi del movimento (200 Hz). Si sono osservati notevoli differenze tra le traiettorie di caduta delle due tecniche, soprattutto nei movimenti delle estremità inferiori.*"

C'è dunque, la necessità di cambiare l'approccio al nostro problema se vogliamo ottenere soluzioni significative, preziose e generali.

Quindi, studiare ogni tecnica nei suoi specifici aspetti meccanici è inutile, perché la variazione è infinita e un approccio statistico non è significativo.

Allora questa dichiarazione mette fine alla nostra ricerca?

No, anzi ci indica la strada da percorrere: trovare un momento unico uguale per tutte le infinite situazioni. Ad una rapida analisi appare chiaro che l'istante dell'impatto e dei suoi risultati biomeccanici è l'unico momento riproducibile con significato traumatico. La sua meccanica riguarda le forze di reazione che si sviluppano durante la collisione del corpo del bimbo con il tatami e con la risposta dinamica delle strutture e del corpo a queste forze di reazione. La soluzione analitica di questi problemi è basata sulla teoria delle collisioni impostata da Newton nella sua meccanica dei corpi rigidi.

In linea generale, i medici sanno che le cadute sono pericolose per i corpi umani, perché spesso le collisioni sono collisioni plastiche di un corpo "viscoelastico" contro un rigido (cioè un corpo morbido contro uno duro) oggi esistono strumenti matematici che combinano la meccanica del contatto tra corpi elastico-plastici con le dinamiche della risposta strutturale. [16]

Ma perché i bambini come gli anziani sono, potenzialmente, più esposti al pericolo degli adulti nelle cadute di judo? Poiché i corpi dei bambini sono in sviluppo e quindi le loro ossa, entro certi limiti, sono più flessibili, e quindi hanno una ridotta capacità di assorbire l'energia, con maggiore rischio per gli organi interni; le articolazioni in via di sviluppo non sono complete e l'inserzione tendinea sull'osso è più fragile e i loro corpi in posizione eretta sono meno stabili e bilanciati di quelli degli uomini.

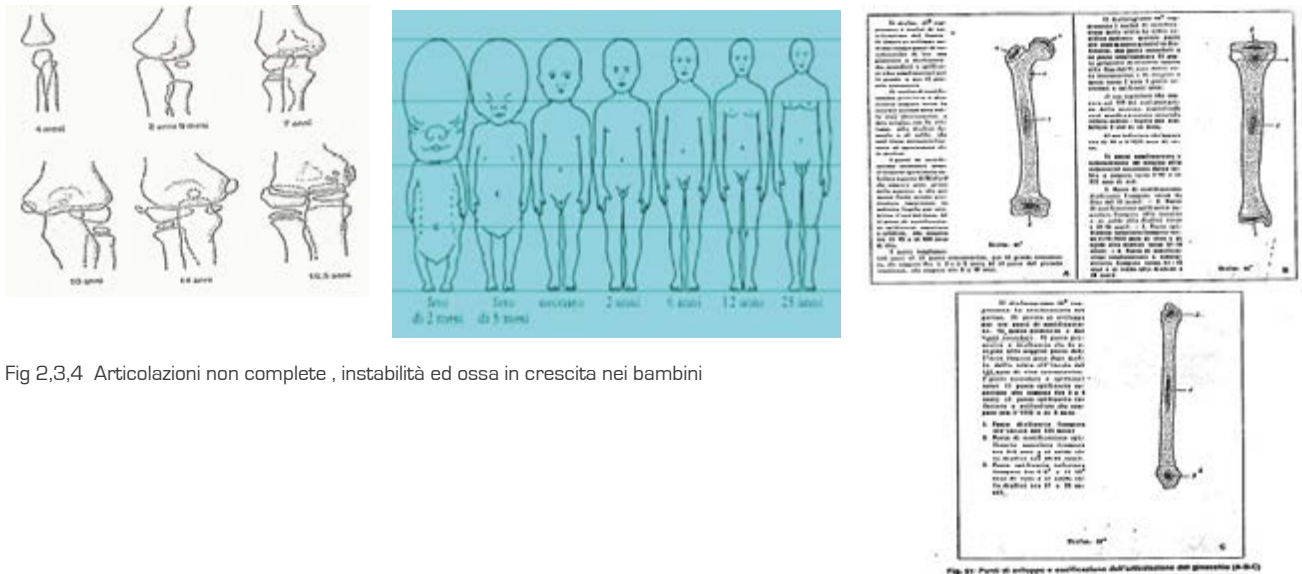


Fig 2,3,4 Articolazioni non complete , instabilità ed ossa in crescita nei bambini

Fig 2) Parti di sviluppo e modificazione dell'ulna durante del processo di crescita

Nel nostro caso: corpo del bambino che cade, lanciato da una tecnica di judo, il risultato biomeccanico connesso all'istante di impatto è l'unico momento costante e riproducibile che può essere connesso all'eventuale trauma [17] [18]. Ora esiste un ulteriore problema, nessun criterio di biomeccanica dell'impatto è accettato dal mondo medico come indicatore del trauma ricevuto, pertanto i risultati non possono essere connessi agli aspetti medico/traumatici.

Pertanto si è dovuto ricorrere alla metodologia dei Crash Test per poter connettere impatto e danno, visto che i risultati di tale metodologia sono correntemente accettati dalla pratica medica.

Quindi alla luce dei nostri criteri di approccio alla sicurezza e ricordando sia il principio di indipendenza delle azioni simultanee che la proprietà dei vettori di sommarsi, è essenziale studiare l'istante dell'impatto nelle sue condizioni ovviamente peggiori.

4) Analisi meccanica di sicurezza delle cadute prodotte dalle proiezioni di judo

Ricordando che stiamo effettuando un'analisi meccanica di sicurezza, e quindi cerchiamo le peggiori condizioni meccaniche d'impatto prodotte da una proiezione di judo, analizziamo prima il caso di un corpo che cade da solo senza spinta.

Le equazioni della caduta dei gravi di Galileo ci assicurano che al momento dell'impatto la velocità massima possibile è funzione solo dell'altezza di caduta e della accelerazione gravitazionale.

Nel caso delle tecniche di judo, ovviamente, alla velocità di caduta libera deve essere sommata la velocità a cui tori proietta uke per ogni tecnica.

La cosa più semplice è ipotizzare che la velocità aggiunta sarà, nel caso peggiore, un sottomultiplo o un multiplo della velocità massima di caduta libera.

E quindi potremo scrivere in formule $V_i(t) = K\sqrt{2gh}$

Se si ricorda che l'impatto è un fenomeno impulsivo, allora la conservazione del momento meccanico di un corpo, combinato con la conservazione dell'energia meccanica in gioco, ci permetteranno di trovare facilmente l'equazione della forza massima di impatto anch'essa in funzione di k e potremo scrivere: $F_i = (1+k)^2 mg$ con $k = 1, 2, 3, 4, 5, \dots$

Dunque la forza di caduta sarà un multiplo del peso del corpo del bambino che cade, e non un semplice multiplo, ma un multiplo che crescerà come: 4, 9, 16, 25, 36 volte il peso del corpo!

Ora, ricordando il Principio di indipendenza delle azioni simultanee e la proprietà di somma dei vettori, possiamo mostrare, come: tempo di volo e velocità, o velocità e forza d'impatto sono correlati.

Tutto ciò è possibile disegnarlo in curve parametriche in funzione del parametro k .

Da queste curve si vede facilmente che: più aumenta la Velocità aggiunta da Tori, più aumenta la Forza Massima di impatto di Uke e di conseguenza il suo Tempo di Volo diminuisce. Le due curve seguenti sono valide per tutti gli atleti di judo, qualsiasi età e massa abbiano.

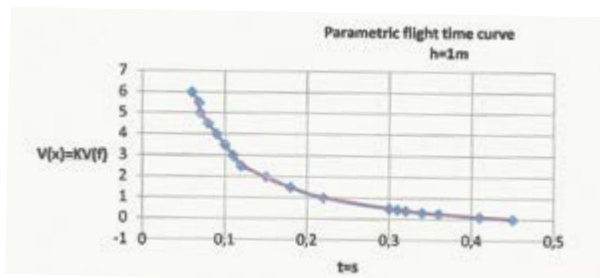


Fig 5 tempo di volo in funzione della velocità totale di proiezione

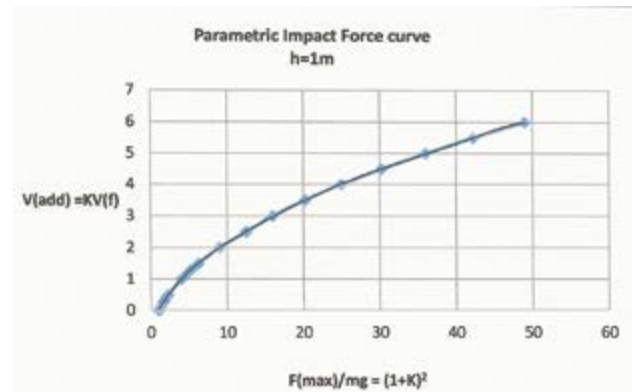


Fig 6 Massima Forza di Impatto subita in funzione della Massima velocità di proiezione

Da queste due curve valide per tutti i judoka, dai bambini al judoka di alto livello, se cadono dall'altezza di 1 metro, è chiaro che le cadute possono essere teoricamente pericolose se la velocità aggiunta è alta e l'altezza di caduta cresce. Tuttavia dobbiamo ricordare che la velocità aggiunta è direttamente proporzionale alla forza applicata per lanciare l'avversario.

Nel caso di bambini che si lanciano a vicenda, le forze sono piccole rispetto ai judoka di alto livello e, di conseguenza, saranno piccole sia la velocità aggiunta che la forza di impatto massima, come dimostrano chiaramente le due curve successive.

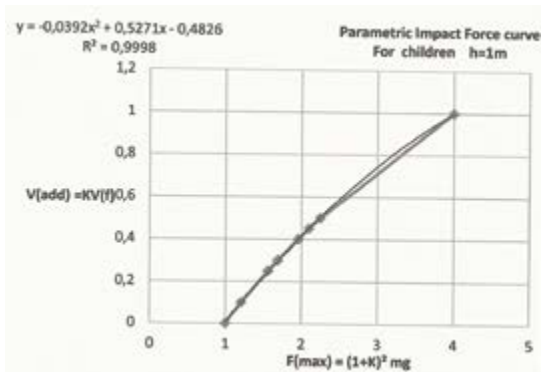
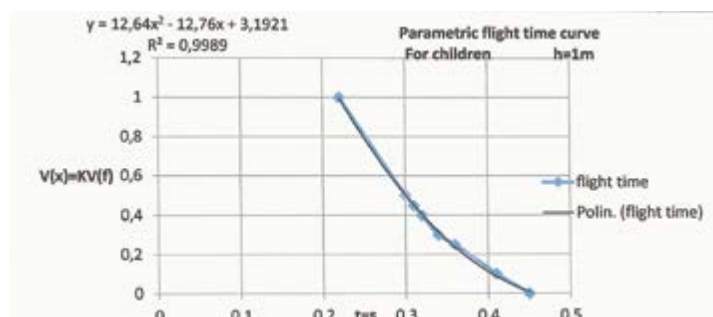


Fig 8 tempo di volo in funzione della velocità di lancio per i bambini

Fig 7 velocità in funzione della forza massima d'impatto per i bimbi



5) Tatami: Scienza dei Materiali e Termodinamica

La scienza dei materiali è parte essenziale di questa ricerca, perché l'esito della sicurezza del bimbo che viene proiettato, dipende non solo dalla forza ma anche dal materiale, e dalla qualità di Tatami. In questa ricerca abbiamo analizzato un Tatami costruito con schiuma poliuretanicca e poliuretano soffice ricoperto da pvc e approvato dall'IJF con spessore 4 cm e densità complessiva 240 kg / m³. resistenza alla trazione 2480 N / 5 cm, ed infine riduzione della forza compresa tra ≈ 25% -40%

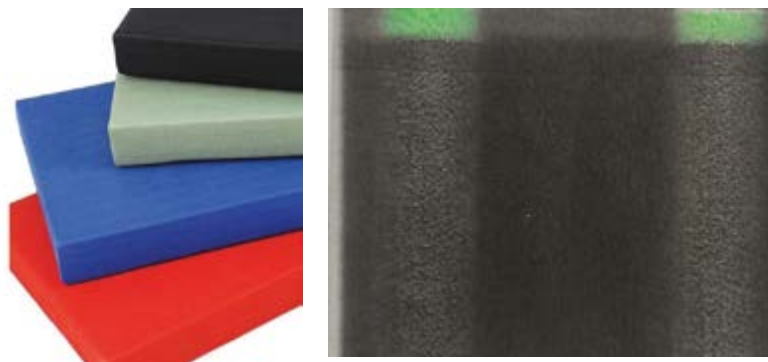


Fig 9 Tatami e sezione verticale con i materiali visibili

Il Poliuretano (PU) fu inventato da Bayer in Germania intorno al 1937, esso ha una storia di poco più di 75 anni. Ed è diventato uno dei gruppi più dinamici di polimeri.

L'impiego dei poliuretanicci copre praticamente tutti i campi di applicazione polimerica: schiume, elastomeri, termoplastici, termorigidi, adesivi, rivestimenti, sigillanti e fibre.

Essi sono ottenuti per reazione di un poliolo oligomero (polimero a basso peso molecolare (MW) con gruppi idrossilati terminali] e un poli-isocianato.

La struttura del poliolo oligomero utilizzato per la produzione di PU ha un effetto molto profondo sulle proprietà del polimero risultante, per questo si parla di famiglia poliuretanicca, come ci assicura Ionescu nel suo lavoro enciclopedico [19]. Il tatami analizzato è costituito da tre strati di primo strato PVC (la pellicola esterna antisdrucchiolo) il secondo: poliuretano espanso (detto anche schiuma di poliuretano) ed il terzo poliuretano semi rigido.

Lo strato di schiuma è molto importante e la sua evoluzione meccanica che cambia le proprietà elastiche del sistema tatami, è piuttosto complessa.

La schiuma e la sua risposta elastica diventano più rigide con l'aumento del tasso di deformazione e il suo indurimento (densificazione o addensamento) si verifica bene al di sotto della densificazione che si verifica nella schiuma deformata a bassa velocità di deformazione, cioè quasi statica.

Di conseguenza, le caratteristiche di assorbimento dell'energia della schiuma sono alterate con il cambiamento della velocità di deformazione [20] Pertanto diviene essenziale conoscere la storia di costruzione del materiale per poterlo studiare, comunque per fortuna esistono metodi indiretti per ottenere le proprietà elastiche di queste schiume.

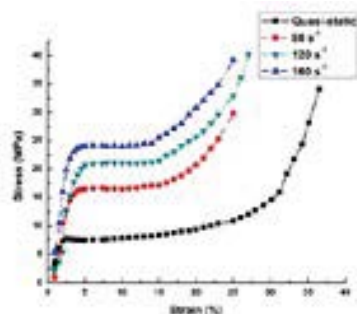


Fig 10 curve sforzo deformazione per schiume di Poliuretano

Thermal Expansion in Both Directions

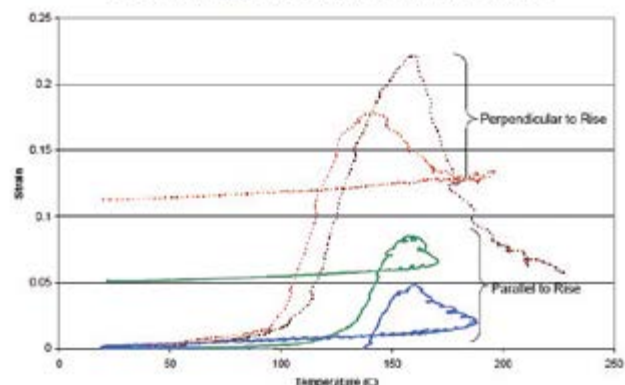


Fig 11 andamento dell' espansione termica della schiuma di Poliuretano

Anche molto complesso è il comportamento termico della schiuma di poliuretano, come i ricercatori della NASA, che hanno studiato a lungo questo materiale, utilizzato in parte nelle tute degli astronauti hanno mostrato in alcune lavori molto interessanti [21].

Poiché la schiuma non è un materiale, ma una struttura, la modellazione della sua espansione è complessa. È anche complicata dall'anisotropia del materiale.

Durante il processo di spruzzatura e schiumatura, le cellule diventano allungate nella direzione di espansione e questo conferisce proprietà diverse in questa direzione rispetto alle direzioni trasversali.

Tuttavia nel nostro caso, bambini che cadono sul tatami, siamo molto più interessati piuttosto che all'espansione, alla compressione di questo materiale dal corpo del bimbo e agli effetti termo-dinamici correlati.

Infatti se la compressione prodotta dal corpo dei bambini è rapida (come in realtà avviene nell'impatto della caduta), la situazione può essere approssimata in termini termodinamici ad una trasformazione adiabatica.

Cioè la compressione avviene senza alcuno scambio o perdita di calore con l'esterno e tutto il calore della compressione rapida rimane nel materiale del Tatami, alzando la sua temperatura

Questa specifica trasformazione è stata denominata da Viecheslav Sychev nel suo libro "Sistema termodinamico complesso" [22] Effetto Elastocalorico.

6) L'Effetto elastocalorico

Quando un corpo cade, sul tatami, dopo un lancio di Judo; l'impatto produce una compressione adiabatica del tatami, l'energia d'urto sarà parzialmente assorbita e uno degli effetti principali che modifica l'energia meccanica in calore è l'effetto Elastocalorico.

La variazione indotta della temperatura viene espressa con calcoli, che noi ometteremo per semplificare, la lettura del testo.

Quando il tatami è compresso lo stress Ψ è negativo e la temperatura di Tatami aumenta, assorbendo l'energia.

Per avere un primo ordine di grandezza indicativo nella nostra ricerca, una valutazione "teorica" molto semplice assicura che, con poliuretano espanso come materiale costitutivo del Tatami approvato dall' IJF, con densità $244 \text{ Kg} / \text{m}^3$, con assorbimento di energia, tra il 25% - 35%, ipotizzando una compressione di circa $\approx 2 \text{ mm}$, la temperatura avrà un aumento "teorico" da , in Celsius $23 < T (^{\circ} \text{C}) < 23.8$.

La meccanica e l'effetto elastocalorico sono collegati mediante la deformazione che produce la compressione del tatami secondo la legge di Hook. La compressione viene prodotta dalla caduta del corpo del bambino e parte di questa compressione, dopo l'assorbimento di energia, viene restituita al corpo del bambino per il principio di azione e reazione. In formule:

$$\Psi = -e \frac{F}{A}$$

Dove F è la forza di compressione ed A la parte di superficie del corpo del bambino che veramente tocca il tappeto.

A (la superficie d'impatto del corpo del bambino) è il parametro fondamentale che cercheremo di trovare in questa ricerca per valutare i potenziali traumi nei bambini prodotti da cadute dovute a proiezioni di judo.

Come valutare questo parametro chiave? Mediante l'immagine termica della superficie del contatto del corpo dei bambini con il tatami dopo le cadute.

Questo fenomeno è ben noto nella termodinamica ed è simile al fenomeno di una bruciatura del ferro su di una camicia (il ferro lascia la sua impronta termica), è un problema di conduzione transitoria dal corpo dei bambini alla superficie di contatto che riscalda lo strato superficiale di Tatami e se i bambini si allontanano velocemente è possibile fissare, con una buona termocamera sensibile, l'immagine dell'area di contatto del corpo del bambino prima che il raffreddamento convettivo la faccia scomparire.

È possibile valutare il fenomeno in modo numerico come mostrato da Latif [23] .

Tuttavia non abbiamo bisogno di una soluzione numerico- termo-dinamica per la nostra ricerca, ma solo di un semplice calcolo aritmetico legato alla misura in cm^2 della superficie di contatto, per questo scopo la superficie di Tatami è stata divisa in quadrati di 10 cm x 10 cm. come nelle figure seguenti che mostrano la preparazione di questa parte sperimentale.



Fig 12 preparazione del setup sperimentale



7) La rivalutazione dei tempi di volo in funzione dell'analisi di sicurezza

Le tecniche di lancio di judo in piedi, anche considerando la situazione di conoscenza iniziale che hanno i bambini, hanno diversi modi di cadere, a seconda della meccanica generale della tecnica.

L'approccio alla sicurezza determina la necessità di valutare diversamente, a partire dalla normale convenzione approvata, i tempi di volo delle traiettorie di proiezione.

Come esempio del nostro approccio di sicurezza, consideriamo due importanti tecniche di lancio: Ippon Seoi Nage e Tai Otoshi queste due tecniche di lancio, dal punto di vista della sicurezza mostrano due diverse valutazioni di tempi di volo.

Considerando nella nostra approssimazione come tempo di volo completo: il tempo da che Uke stacca i piedi dal tatami fino al momento in cui il suo corpo tocca il tatami.

Per Ippon Seoi in piedi, poiché la velocità aggiunta prende la stessa direzione all'accelerazione gravitazionale solo nella seconda metà della traiettoria, dobbiamo considerare solo il tempo utile in cui Tori aggiunge la velocità di proiezione alla caduta, significa dunque considerare solo circa la metà del tempo di volo nella nostra approssimazione (perché nella prima parte della tecnica il corpo è sollevato e solo nella seconda viene lanciato).

Mentre in Tai Otoshi la direzione vettoriale è sempre concorde fin dall'inizio della traiettoria con la direzione dell'accelerazione gravitazionale per cui si somma ad essa semplicemente, dunque per Tai Otoshi il tempo di volo completo è utile tutto per aggiungere velocità alla caduta finale, come facilmente si vede dalle due figure successive.



Figg 13 14 Tempo per la valutazione di sicurezza delle tecniche, Seoi metà traiettoria, Tai Otoshi traiettoria completa.

Questo fenomeno è ben noto nella termodinamica ed è simile al fenomeno di una bruciatura del ferro su di una camicia (il ferro lascia la sua impronta termica), è un problema di conduzione transitoria dal corpo dei bambini alla superficie di contatto che riscalda lo strato superficiale di Tatami e se i bambini si allontanano velocemente è possibile fissare, con una buona termocamera sensibile, l'immagine dell'area di contatto del corpo del bambino prima che il raffreddamento convettivo la faccia scomparire.

È possibile valutare il fenomeno in modo numerico come mostrato da Latif [23] .

Tuttavia non abbiamo bisogno di una soluzione numerico- termo-dinamica per la nostra ricerca, ma solo di un semplice calcolo aritmetico legato alla misura in cm² della superficie di contatto, per questo scopo la superficie di Tatami è stata divisa in quadrati di 10 cm x 10 cm. come nelle figure seguenti che mostrano la preparazione di questa parte sperimentale.

Sulla base delle valutazioni precedenti tutte le tecniche di lancio più importanti per i bambini sono state divise in tre gruppi principali: Leva, Coppia e Makikomi (in cui Tori aggiunge il suo peso per lanciare Uke) in modo tale che tutti i potenziali pericoli per Ukè saranno coperti dalla nostra analisi di sicurezza.

Ricordando che i Sutemi per bambini e bambine non sono praticamente utilizzati.

Pertanto la nostra analisi si è incentrata su:

Per il gruppo della Leva	Ippon Seoi Nage Tai Otoshi	Metà tempo di volo tempo di volo completo
Per il Gruppo della Coppia	Uchi Mata O Soto Gari	Metà tempo di volo tempo di volo completo
Per il Gruppo Makikomi	O Soto Makikomi	tempo di volo completo

8) Lo scopo razionale della ricerca

Lo scopo di questa ricerca sulla sicurezza per i bambini di judo sulle cadute prodotte dalle tecniche di lancio di judo è definire e applicare una metodologia scientifica per valutare il pericolo in cadute da judo per i bambini.

Pertanto gli scopi operativi per portare a termine ciò sono quelli di valutare e calcolare:

1. La superficie di contatto dei corpi dei bambini con il Tatami per cinque tecniche diverse.
2. L'effetto Elastocalorico per valutare l'assorbimento di energia da parte del Materiale del Tatami (nel nostro caso Poliuretano).
3. La forza di reazione di impatto sul corpo dei bambini
4. Un "manichino da judo", per applicare criteri di sicurezza utilizzati nel crash test
5. La probabilità di frattura del cranio (se presente) applicando l'analisi del rischio.
6. Entrambe: l'indice di trauma toracica e l'indice di compressione.
7. Infine, se le corrette cadute dei lanci di judo sono sicure o no, per il "judo boy Dummy", lo saranno anche, anche per i bambini.

Nelle figure successive l'autore spiega i vari meccanismi della ricerca con i vari passaggi agli attori principali i bambini presso il Centro Matteo Pellicone.

Fig15 i bambini ascoltano l'impostazione generale della ricerca



Fig 16 i bimbi apprendono la funzione della termocamera



9) La termocamera AVIO e la misura della superficie di impatto

La misurazione della superficie d'impatto si basa sulla conduzione del calore dinamico tra il corpo dei bambini e lo strato superficiale del tatami.

Tuttavia anche il calore radiante può contribuire, ad esempio calcoli semplici teorici mostrano che nella nostra situazione un corpo dei bambini irradia su un metro quadrato di Tatami a 23 °C sulla base della legge di Stefan-Boltzmann più o meno un'emissione radiante di 430 W / m²

Pochi studi che usano la termografia a infrarossi sono stati dedicati alla diagnostica delle prestazioni sportive e alla diagnostica della patologia sportiva.

È noto che l'attività sportiva induce un processo complesso di termoregolazione in cui una parte del calore interno prodotto dai processi metabolici raggiunge la pelle degli atleti per essere emessa in modo da raffreddare il corpo, una parte come calore emesso, un'altra attivando i processi di traspirazione – evaporazione.

Poiché non tutti i calori prodotti possono essere interamente emessi, segue un riscaldamento muscolare che determina un aumento della temperatura superficiale della pelle. In particolare, il metodo IRT consentirà, a lungo termine, di quantificare la perdita di calore.

Solo per fare una correzione storica, nella storia della termografia negli sport [24] in Italia nel periodo 1989-1993 molte ricerche, con termografia, sono state prodotte dall'autore che coordinava una ricerca congiunta un gruppo di ricercatori di tre distinte istituzioni Italiane: ENEA, CONI e FILPJ (oggi FIJLKAM), per valutare, per la prima volta, sia il consumo di ossigeno delle proiezioni di judo, sia il consumo energetico totale in competizione, con termocamere.

A quel tempo le telecamere termiche erano raffreddate da azoto liquido. Queste vecchie ricerche furono ricordate anche nella recente pubblicazione di ricerca [25].

Le vecchie ricerche erano focalizzate a valutare non solo la differenza di consumo di energia tra due gruppi di tecniche: Leva e Coppia, ma anche a costruire una equazione uomo-ambiente di scambio termico per valutare il consumo medio di ossigeno complessivo durante le competizioni reali. Tra i ricercatori CONI oltre al prof Dal Monte ho il piacere e l'onore di ricordare un caro amico oggi scomparso il Dr Marcello Faina, allora primo assistente di Dal Monte e poi Direttore dell'Istituto di Scienza dello Sport.

Questa ricerca attuale è focalizzata sulla cattura dell'immagine termica del contatto della superficie del corpo lasciato da Uke dopo la caduta del lancio e sulla sua misura.

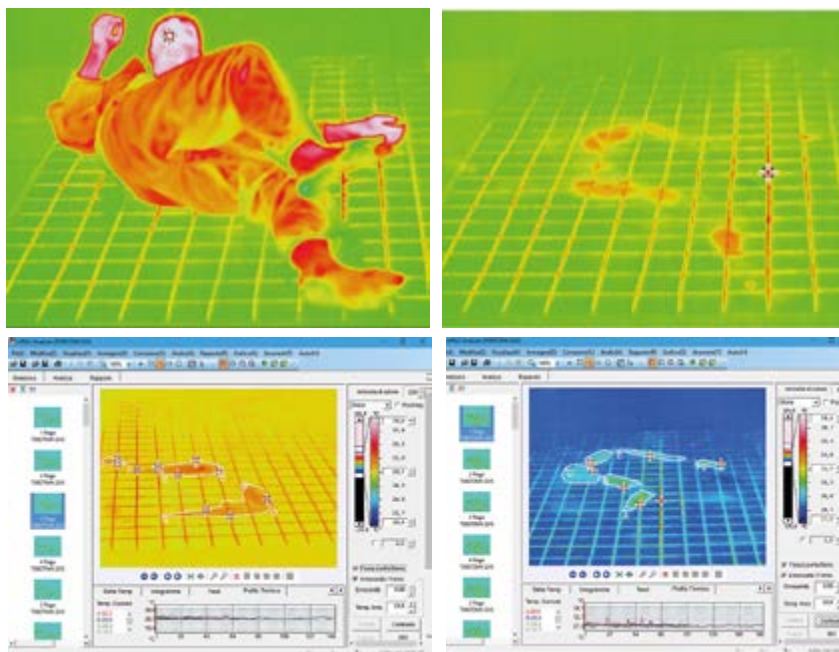
Quando il corpo dei bambini tocca il tatami lascia una traccia termica prodotta dalla conduzione termica dinamica.

Questa traccia termica non visibile ad occhio nudo ma visibile all'obiettivo infrarosso della termocamera, scompare molto velocemente a causa del raffreddamento per convezione dello strato superficiale del tappeto, quando il corpo lascia il tatami.

L'idea della ricerca è di catturare con una videocamera termica veloce e sensibile questa immagine evanescente della superficie di contatto, misurarla e valutare dal punto di vista della sicurezza, lo stress ricevuto dal corpo dei bambini che è la forza massima di impatto diviso la misura dell'immagine termica evanescente della superficie di contatto.

Nelle prossime quattro figure sono riportate alcune acquisizioni termiche ottenute dalla fotocamera termica giapponese AVIO 600 della Nippon Avionics.

Dotato del software InfReC Analyzer 9500



Figg. 17-20 cattura termica della caduta e della sua traccia e due tracce termiche delimitate e misurate dal software

10) Dati che consentono di valutare il Massimo Pericolo per i bambini circa le cadute prodotte dalle proiezioni Judo: Informazioni meccaniche e termiche.

In questo paragrafo sono raccolti tutti i risultati più importanti della ricerca, questi risultati sono divisi in tre aree principali

Fonte:

Nella fonte consideriamo tutti i dati di partenza dei bambini analizzati, la situazione ambientale termica del Dojo FIJLKAM misurato da una stazione atmosferica Rocktrail –

Year	Height m	Weight Kg	thorax cm	SBA (Costeff) m ²
2003	1,47	39,7	75	1,278
2003	1,49	35,4	67	1,185
2002	1,64	58,6	63,1	1,624
2005	1,52	50,7	83	1,491
2002	1,61	52,5	73	1,521
2006	1,42	41,8	80	1,322
1998	1,56	54,3	82	1,553
2008	1,31	27,2	63	0,988
2001	1,77	65,8	90	1,734
2002	1,76	65,6	90	1,731
2001	1,84	98	100	2,122
2000	1,71	52,8	89	1,528
2002	1,46	49,4	80	1,468
2005	1,58	45,2	65	1,389
2004	1,69	66,1	84	1,739
2007	1,51	38,1	70	1,244

Tab 3 dati dei bambini

Valori barometrici:

Temperatura ambientale 25-27 °C

Temperatura interna Dojo 23-25 °C,

umidità 55% -57%

Alt. 0 Livello del mare

Fig. 21 l'esperimento nel campo della luce visibile



Fig. 22. Esempio di una caduta da proiezione (nel visibile)

Risultati Meccanici

Ippon Seoi Nage	Tai Otoshi	Uchi Mata	O Soto Gari	Soto Makikomi
s	s	s	s	s
0,365	0,55	0,245	0,25	0,68
0,415	0,69	0,34	0,34	0,46
0,44	0,65	0,35	0,57	0,73
0,315	0,56	0,31	0,4	0,44
0,37	0,5	0,47	0,44	0,84
0,265	1,00	0,395	0,29	0,81
0,35	0,69	0,37	0,26	0,87
0,33	0,58	0,3	0,33	0,68
0,57	0,41	0,315	0,53	0,6
0,495	0,68	0,4	0,4	0,71

Tab 4 tempi di volo sperimentali per 5 tecniche presi con cronografo digitale

Ippon Seoi Nage	Tai Otoshi	Uchi Mata	O Soto Gari	Soto Makikomi
N	N	N	N	N
1,5	1	3,28	3,16	≤1
1,15	≤1	1,74	1,74	1
1,04	≤1	1,64	1	≤1
2,03	1	2,1	1,24	1,04
1,45	1	1	1,04	≤1
2,84	≤1	1,27	2,39	≤1
1,64	≤1	1,45	2,94	≤1
1,85	1	2,24	1,85	≤1
1	1,18	2,03	1	≤1
1	≤1	1,24	1,24	≤1

Tab 4 Forza Massima estrapolata dalla velocità massima

Ippon Seoi Nage	Tai Otoshi	Uchi Mata	O Soto Gari	Soto Makikomi
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s
0,22	0	0,82	0,79	≤0
0,07	≤0	0,31	0,31	0
0,02	≤0	0,27	0	≤0
0,43	0	0,45	0,11	0,02
0,2	0	0	0,02	≤0
0,7	≤0	0,12	0,55	≤0
0,27	≤0	0,2	0,73	≤0
0,36	0	0,5	0,36	≤0
0	0,09	0,43	0	≤0
0	≤0	0,11	0,11	≤0

Tab 5 velocità di lancio di sicurezza estrapolata dal tempo di volo

Risultati della meccanica circa il pericolo per i bambini per le 5 tecniche

Max Forza di Impatto: 1,55 mg, 1mg, 1,78 mg, 1,76 mg, 1 mg

Velocità massima di impatto (m / s): 5,39; 4,79; 5,81; 5,71; 4,48

Massimo Stress sul Tappeto (MPa) 0,13; 0,05; 0,09; 0,07; 0,05.

Massimo stress ricevuto dal corpo dei bambini [25%] (MPa) 0,09; 0,03; 0,06; 0,05; 0,03.

1 Atmosfera = 0,1 MPa

Rib compressione sperimentale 0,0075 mm

Risultati termici sui rischi per i bambini

Ippon Seoi Nage	Tai Otoshi	Uchi Mata	O Soto Gari	Soto Makikomi
cm ²	cm ²	cm ²	cm ²	cm ²
45	60	80	85	120
70	75	110	140	85
55	70	115	120	100
75	85	95	95	95
65	85	110	140	95
70	105	75	180	130
55	140	90	80	100
50	105	80	75	80
60	110	90	150	70
55	95	75	90	115

Tab 5 superfici di contatto calcolate dalle immagini termiche ±7%

Calcolo sperimentale dell'effetto elastocalorico per ognuna delle cinque tecniche scelte

In Kelvin	In Celsius
$296,15 < T(^{\circ}K) < 296,17$	$23 < T(^{\circ}C) < 23,02$
$296,15 < T(^{\circ}K) < 296,16$	$23 < T(^{\circ}C) < 23,01$
$296,15 < T(^{\circ}K) < 296,168$	$23 < T(^{\circ}C) < 23,018$
$296,15 < T(^{\circ}K) < 296,165$	$23 < T(^{\circ}C) < 23,014$
$296,15 < T(^{\circ}K) < 296,16$	$23 < T(^{\circ}C) < 23,01$

Queste misurazioni sperimentali ci danno la possibilità di valutare la compressione tatami che è collegata a questo aumento minimo di temperatura, che è di circa 0,5 mm!

2mm era la precedente valutazione teorica per avere una misura di riferimento per l'aumento della temperatura. Questa valutazione è una misura indiretta della poca intensità delle forze applicate nei bambini che applicano tecniche di lancio di judo

11) Dati per il "ragazzo di riferimento per il Judo" e la metodologia Crash Test.

Vi è un grosso problema nel tradurre tutto il calcolo biomeccanico e termico in termini di effetti fisiologici sul corpo del bambino. In realtà non esiste un modo universalmente accettato dai medici per collegare i dati biomeccanici di impatto al pericolo per i traumi nei bambini.

Dopo una grande ricerca [26] [27] [28] [29] [30] [31] [32] [33] l'unico modo accettato nelle aree mediche e ingegneristiche, a nostro parere, è l'approccio **Crash Test**, considerato sufficientemente obbiettivo.

Seguendo questo approccio, per oggettivare e generalizzare i precedenti risultati del judo, definiremo un "Judo Boy Dummy", costruito dai dati medi dei ragazzi reali, su cui vengono applicate le forze di impatto medio valutate durante gli esperimenti.

Normalmente i Dummy (Pupazzi) sono utilizzati nel crash test per avere dati provenienti da un incidente reale tra le auto.

Noi conserviamo la dicitura originale "Dummy" per comprendere meglio l'uso del metodo di crash test, ma in realtà in questa ricerca il "Judo Boy Dummy" è indicato come il "ragazzo di riferimento per il judo", che è definito come la dimensione media dei bambini che fanno judo.

Dal punto di vista medico, il risultato è simile all'approccio di "Reference Man" per la protezione radioattiva o radioprotezione [34], è un essere umano di dimensioni e fisiologia statisticamente medie, utilizzato nei modelli di ricerca di nutrizione, farmacologia, popolazione, protezione radiologica e così via.

Quindi usiamo il "Judo Boy Dummy" per "Ragazzo di riferimento per il Judo" e utilizziamo il significato accettato nella metodologia Crash Test per la somiglianza.

E secondo la **metodologia dei crash test**, verranno applicati i dati termo meccanici ottenuti, su questo ideale ragazzo di riferimento per il judo, cioè lo stress medio prodotto da ciascuna tecnica.

In tal modo possono essere utilizzate tutte le formule convalidate nella **Metodologia di Crash Test** e otterremo i con-

seguenti rischi per i bambini, associati a cadute prodotte da tecniche di lancio di judo.



Fig 19 20 dal Crash test
Dummy al Judo boy Dummy:
"Gennaro Kano"

Dati principali (*considerando bambini da 6 a 12 anni*), per il "bambino di riferimento per il judo"

Età media = 11,8 anni

Altezza media = 158 cm

Peso medio $W = 47$ Kg

Superficie corporea media $BSA = 1,4495$ m²

Superficie di contatto media per ogni tecnica, con massa media del corpo di Uke

MBSC1 = 0,0060 m² $m = 54,7$ Kg

MBSC2 = 0,0093 m² $m = 53$ Kg

MBSC3 = 0,0092 m² $m = 47,2$ Kg

MBSC4 = 0,0115 m² $m = 49,4$ Kg

MBSC5 = 0,0099 m² $m = 48,6$ Kg

12) Criterio di Lesioni craniali, Probabilità di frattura del cranio, Indice di Trauma Toracico, Criterio di Compressione. Risultato per "Judo boy Dummy".

Nella metodologia dei crash test sono definiti ed accettati alcuni indici che sono la connessione accettata e riconosciuta dal mondo medico, tra Biomeccanica dell'impatto e pericolo o lesioni fisiologiche, essi sono il criterio di lesione alla testa, che dipende direttamente dall'accelerazione della testa e dal tempo di impatto. Questo criterio è direttamente collegato alla probabilità di potenziale frattura del cranio.

L'altro indice importante è l'indice traumatico toracico, che è basato come parametro importante sull'accelerazione del torace moltiplicato per la massa corporea reale diviso la massa media del corpo umano, con una connessione all'età del soggetto [35].

Questo indice non è direttamente connesso al pericolo di biomeccanica dell'impatto, ma è un indice indicativo dei potenziali traumi accidentali.

Più collegato al fattore fisiologico è l'indice AIS (Abbreviated Injury Scale) che è connesso ai criteri di compressione.

Dove la compressione (C) è definita come la deformazione del torace diviso per lo spessore del torace.

Valutando con i dati meccanici e termici gli indici di Crash Test per tutte e cinque le tecniche di proiezione per il "Judo Boy Dummy" possiamo avere una valutazione quantitativa di risposta alla domanda, se il judo è, generalmente parlando, uno sport sicuro per i bambini o meno.

TTI (indice del trauma toracico) = 26,4; 22,3; 26,5; 26,7; 21,7 << 80

Nessun evento traumatico.

$AIS = -3,74; -3,76; -3,76; -3,76; -3,76.$ << 0

Valori ottenuti applicando la compressione teorica 2mm al posto di quella reale ottenuta da valori sperimentali di 0,5mm

$AIS(0) \leq 0$ (*trauma interno estremamente leggero e trascurabile*).

13) Hazard Training Sentinel : un Assistente Digitale per l'allenamento dei bimbi.

Visto che oggi nel mondo Judo viene praticato con successo in sempre più giovane età, bimbi di 5-6 anni iniziano la fase preliminare. Portando a termine la nostra analisi di sicurezza relativa ai potenziali traumi che i bimbi possono ricevere dalle cadute di Judo, sorgono però due sottili problemi a tutt'oggi totalmente sottostimati, nei confronti dei ragazzi durante l'allenamento in piedi delle tecniche di lancio di judo, con particolare attenzione alla sicurezza di Uke (il ricevente), ed essi sono:

1. La combinazione sbagliata dei ragazzi durante l'allenamento delle tecniche di lancio (cioè accoppiare un ragazzo molto forte con una più delicato).
2. I potenziali traumi a lungo termine. (traumi connessi potenzialmente con l'esposizione di fegato e la milza)

Il trauma interno così detto chiuso (non visibile all'esterno e spesso non facilmente individuabile neanche ad un esame medico non strumentale) è una delle cause principali della morbilità e della mortalità nella popolazione pediatrica. L'addome, dalle statistiche mediche, è la terza regione anatomica più gravemente esposta in caso di caduta dei bambini, dopo la testa e le estremità. [36] [37]

Il trauma addominale può essere associato a morbosità significativa e può avere una mortalità fino all'8,5%.

L'addome è il sito più comune di lesioni fatali inizialmente non riconosciute nei bambini traumatizzati.

Ovviamente la parete addominale di un bambino ha una muscolatura più sottile di quella di un adulto.

Le costole sono più flessibili, cosa che le rende meno suscettibili di frattura; ma questo aumento di flessibilità le rende

meno efficaci per la dissipazione energetica e quindi meno efficaci nella protezione delle strutture addominali superiori (ad es., la milza e il fegato). [38]

Gli organi addominali sono relativamente più grandi nel bambino che nell'adulto; pertanto avendo una maggior superficie esposta, l'organo si trova ad essere più a rischio di lesioni

Dai dati medici più di 80% delle lesioni traumatiche addominali nei bambini derivano da meccanismi legati a traumi interni; più comunemente, sono legati agli incidenti automobilistici. [39], ma anche le cadute accidentali hanno il loro peso in questa situazione.

Infatti le lesioni addominali possono anche derivare da cadute con colpi inferti alla parete addominale.

La milza del bambino ha una capsula più spessa di quella dell'adulto, ma comunque risulta tra gli organi solidi più danneggiati in traumi addominali.

Il problema sorge non solo da un colpo diretto, o da una caduta prodotta da una proiezione di un amico più forte che può lanciare violentemente il bambino, ma nella visione di sicurezza anche dall'accumulo di micro-traumi nei due principali organi bersaglio nelle cadute a destra e sinistra: Fegato e Milza. [40]

Per aiutare gli insegnanti tecnici di judo in questi due importanti ma sottovalutati aspetti della sicurezza dei bambini. La casa software ISS (Italian Software Solutions) ha prodotto un Assistente Digitale, un software con interfaccia semplice, utilizzabile su telefono, PC, I-phone e Tablet basato su questa ricerca, applicabile a tutte le tecniche di lancio di judo considerate nel Go Kyo, in modo da affrontare questi problemi con obiettività preventiva:

Il nome del software è:

Hazard Training Sentinel.

Questo software è in grado non solo di valutare lo stress prodotto da un solo lancio, per ogni ragazzo, a sinistra e/o a destra, ma anche i micro-traumi accumulati nel tempo in modo da avvisare preventivamente e per tempo, l'insegnante, quando i bambini / bambine hanno la necessità imperativa di evitare cadute da proiezione, che potrebbero a quel punto essere foriere di più seri danni interni che si potrebbero evidenziare solo dopo anni con il rischio di non essere più facilmente trattati.



Fig. 21 HTS Phone App

Diag.1 Macro funzione del Software





Diag. 2 Funzionamento del software

Il software con il suo avviso tempestivo fa in modo da fornire il necessario tempo di recupero al corpo dei bambini che recupereranno naturalmente i microtraumi.

Al potenziale avviso di allarme i bambini potranno semplicemente allenarsi facendo judo ma evitando le cadute. Probabilmente questi risultati cambieranno le metodiche allenamento di base per i bambini, con l'introduzione di un opportuno tempo di recupero senza cadute.

Comunque per chi volesse maggiori delucidazioni è possibile contattare direttamente la ditta produttrice alla seguente e-mail italiansoftwareresolution.info@gmail.com

14) Conclusioni.

Lo scopo di questo lavoro è stato quello di costruire una metodologia valida basata su criteri scientifici oggettivi per valutare il pericolo delle cadute da proiezioni di judo per i bambini. Dove per bambini si considerano maschietti e femminucce, dai 6 ai 12 anni di età.

Poiché non è possibile collegare la meccanica d'impatto ai traumi risultanti, in modo chiaro; è stato introdotto il concetto di "Il Bambino di riferimento per il Judo" per utilizzare metodi verificati ed approvati (crash test) in modo da poter connettere violenza dell'impatto con potenziali traumi.

Le misurazioni sperimentali dei tempi di volo e dell'area di contatto corporeo per ciascuna caduta, ha indotto la misura dello stress sia parte subita, sia parte dispersa, come input per la valutazione dei rischi, i dati mostrano chiaramente che per le cadute prodotte da proiezioni di judo tra i ragazzi:

il Judo è uno sport sicuro per i bambini.

L' "Hazard Training Sentinel" sarà un supporto software pratico e utile per gli insegnanti, nell'insegnamento delle proiezioni che se usato in modo appropriato potrà con maggiore garanzia evitare potenziali traumi da accumulo per tutti i bimbi praticanti, in modo speciale durante i primi anni di formazione dei ragazzi.

Si ringraziano i bimbi, le famiglie dell' A.s.d Yho Sho Kan. Maestro Paola Di Luigi

15) Riferimenti.

- [1] David Geier *Sport Medicine Simplified* Dr. David Geier Enterprises, LLC BN ID: 2940148242253
- [2] S.Salanne, & coworkers *Traumatismes secondaires à la pratique du judo chez l'enfant* Archives de Pediatrie 2009 XXX, 1-8.
- [3] Barsottini & coworkers *Relationship between techniques and injuries among judo practitioners* Rev. Bras. Med. Deporte vol 12 N° 1, 2006
- [4] Pocecco E, & coworkers. *Injuries in judo: a systematic literature review including suggestions for prevention* Br J Sports Med 2013;47:1139–1143. doi:10.1136/bjsports-2013-092886
- [5] H. E. Roland & B. Moriarty *System Safety Engineering and Management, Second Edition*. Copyright © 1990 John Wiley & Sons, Inc. ISBN 0-471-61816-0
- [6] Hollnagel E., Wears R.L. and Braithwaite J. *From Safety-I to Safety-II: A White Paper. The Resilient Health Care Net*: Published simultaneously by the University of Southern Denmark, University of Florida, USA, and Macquarie University, Australia. 2015
- [7] Kwon, Kim, Cho "A Kinematics Analysis of Uchi-mata (inner thigh reaping throw) by Kumi-kata Types and Two Diffe-

- rent Opponents Height in Judo (2)” Korean journal of sports biomechanics 2005
- [8] Kim, Yon “A kinematic analysis of the attacking-arm-kuzushi motion as to pattern of morote-seoinage in judo” Korean Journal of Sport Biomechanics Vol13 2003 N°1
- [9] Ishii and Ae : *Biomechanical factor of effective Seoi Nage in Judo* Doctoral program in Physical Education Fitness and Sport Science Tsukuba Japan 2014
- [10] Imamura, R.T., Hreljac A., Escamilla R.F., Edwards W.B. *A Three-Dimensional Analysis Of The Center Of Mass For Three Different Judo Throwing Techniques*. Journal of Sports Science and Medicine CSSI, 122-131, 2006.
- [11] Da Costa J.M., E. *Analise Biomecanica da Tecnica de Judo – Sasae-Tsuri-Komi-Ashi*. Dissertacao apresentada a prova de mestrado no ramo das ciencias do desporto, espacialidade de treino de alto rendimento, nos termos do capitulo II do Decreto-Lei n° 216/92 de Outubro, Porto, Universidade do Porto, Faculdade De Ciencias do Desporto e de Educacao Fisica, 2003.
- [12] Suarez, G.R. *Análisis De Factores Biomecánicos Y Comportamentales Relacionados Con La Efectividad Del Uchi Mata, Ejecutado Por Judokas De Alto Rendimiento*. Universidad De Granada, Tesis Doctoral, Educación Física Y Deportiva, Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte.
- [13] Ibrahim Fawzi Mustafa, *Force impulse of body parts as function for prediction of total impulse and performance point of Ippon Seoi Nage skill in judo* World Journal of Sport science N° 3 , 2010
- [14] Blais, Trilles : *Analyse mécanique comparative d'une meme projection de Judo: Seoi Nage, réalisée par cinq experts de la Fédération Française de Judo*. Science et Motricité N°51, 2004
- [15] Blais, Trilles, Lacoture : *Détermination des forces de traction lors de l'exécution de Morote Seoi Nage réalisée par 2 experts avec l'ergomètre de Mayeur et un partenaire* Journal of Sport Science 2007
- [16] Stronge *Impact mechanics* Cambridge University Press 2004 ISBN 0-521-60289-0
- [17] Hitosugi & coworkers *Biomechanical analysis of acute subdural hematoma resulting from judo* Biomedical Research (Tokyo) 35 (5) 339-344, 2014
- [18] Murayama & coworkers *Rotational Acceleration during head impact resulting from different judo throwing techniques*. Neuro Med Chir (Tokyo) 54, 2014
- [19] Ionescu M. *Chemistry and Technology of Polyols for Polyurethanes, 2nd Edition Volume I&II* Smithers Rapra Publisher 2016 ISBN: 978-1-91024-213-1
- [20] Mane & coworkers *Mechanical Property Evaluation of Polyurethane Foam under Quasi-static and Dynamic Strain Rates- An Experimental Study* Procedia Engineering 173 (2017) 726 – 731
- [21] Bradley & Sullivan *Thermal Expansion of Polyurethane Foam* 43rd Annual Technical Meeting of the Society of Engineering Science The Pennsylvania State University August 2006
- [22] Sychev *Complex Thermodynamic Systems (Studies in Soviet Science)* Consultant bureau New York 1973.
- [23] Latif *Heat Conduction* Springer 2009 ISBN 978-3-642-01266-2
- [24] Quesada *Application of infrared thermography in Sport Science* Springer 2017 ISBN 978-3-319-47409-0
- [25] Sacripanti & coworkers *Infrared Thermography- Calorimetric Quantitation of Energy Expenditure in Biomechanically Different Types of Jūdō Throwing Techniques. A Pilot Study* Annals of Sport Medicine and Research 2015
- [26] Kai-Uwe Schmitt & coworkers *Trauma Biomechanics-accidental injuries in traffic and sports* Springer 2007 ISBN 978-3-540-73872-5
- [27] Kai-Uwe Schmitt & coworkers *Trauma Biomechanics-introduction to injury biomechanics* Springer 2014 ISBN 978-3-642-53919-0
- [28] Fung & coworkers *Accidental Injury Biomechanics and Prevention* Springer 2002 ISBN 978-1-4419-3168-9
- [29] Yoganandan & coworkers *Accidental Injury Biomechanics and prevention* Springer 2015 ISBN 978-1-4939-1731-0
- [30] Franck & Franck *Forensic biomechanics and Human Injury* CRC Press 2016 ISBN 13: 978-1-4822-5888-2
- [31] Pilkey & coworkers *Injury Biomechanics and Control* Wiley & Sons 2010 ISBN: 978-0-470-10015-8.
- [32] Visvikis & coworkers *Child safety: Q-Series crash test dummy family regulatory application assessment* EU Final Report January 2015
- [33] Kuppa *Injury criteria for side impact dummies* National Transportation Biomechanics Research Center, National Highway Traffic Safety Administration May 2004.
- [34] ICRP *Report on the Task Group on Reference Man* ICRP Publication 23 1975
- [35] Thunissen & coworkers *Scaling of adult to child responses applied to the thorax* TNO Crash Safety research Center the Nederland 1994
- [36] Bilo & coworkers *Forensic aspect of pediatric fractures* Springer 2010 ISBN: 978-3-540-78715-0
- [37] Yong-Ping Zheng & Yan-Ping Huang *Measurement of soft Tissue Elasticity in Vivo* CRC Press 2016 ISBN 13: 978-1-4665-7629-2

- [38] Chavez & Mendoza *Soft Tissue Composition injury mechanism and repair* Nova Science Publisher 2012 ISBN: 978-162257-371-4
- [39] Franck and Franck *Forensic biomechanics and human injury* CRC Press 2016 ISBN 13: 978-1-4822-5888-2
- [40] Avril *Material Parameter Identification and Inverse Problems in Soft Tissue Biomechanics* Springer 2017 ISBN 978-3-319-4507

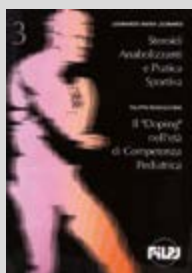




1. DOPING MEGLIO EX ATLETA CHE UOMO di Giovanni Notarnicola Pag. 62



2. FARMACOLOGIA SPORTIVA DEGLI ANDROGENI E DEGLI STEROIDI ANABOLIZZANTI NELLE PRESTAZIONI DI POTENZA di Gianni Benzi Pag. 54



3. STEROIDI ANABOLIZZANTI E PRATICA SPORTIVA di Leonardo Maria Leonardi IL DOPING: RISCHIO DI COMPETENZA PEDIATRICA di Filippo Rosacchino Pag. 63



4. APPUNTI SUL DOPING di Silvio Garattini SESSUALITÀ E DOPING IN AMBITO SPORTIVO E SUE CONSEGUENZE di Riccardo Vaccari LA LOTTA AL DOPING NELLO SPORT di Giorgio Odagia e Luca Ferraris - Pag. 67



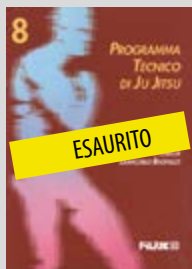
5. FONDAMENTI DI BIOMECCANICA di Attilio Sacripanti Pag. 67



6. BIOMECCANICA DEGLI SPORT DI COMBATTIMENTO di Attilio Sacripanti Pag. 96 (esaurito)



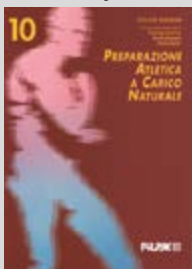
7. BIOMECCANICA DELLA PESISTICA MODERNA di Renzo Pozzo, Attilio Sacripanti ed Ernesto Zanetti Pag. 112



8. PROGRAMMA TECNICO DI JU JITSU di Giancarlo Bagnuolo Pag. 193 (esaurito)



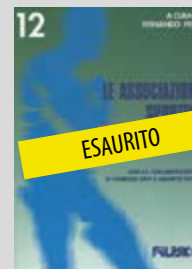
9. CRITERIUM NAZIONALE DI BIATHLON ATLETICO DI PANCA E CORSA di Stelvio Berardo Pag. 52



10. PREPARAZIONE ATLETICA A CARICO NATURALE di Stelvio Berardo Pag. 115



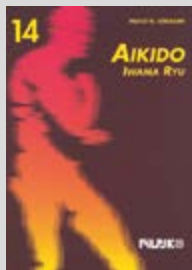
11. ALIMENTAZIONE E SPORT di Michelangelo Giampietro, Giuseppina Gagliardi e Stelvio Berardo Pag. 127



12. LE ASSOCIAZIONI SPORTIVE DILETTANTISTICHE (esaurito)



13. FILPIK 1902 - 1952: I NOSTRI PRIMI 50 ANNI di Livio Toschi Pag. 278 (esaurito)



14. AIKIDO IWAMA RYU di Paolo Corallini Pag. 64



15. GUIDA ALL'ATTIVITÀ DIDATTICA Scuola Nazionale FJLKAM (2ª edizione) di Giuseppe Locantore Pag. 45 (esaurito)



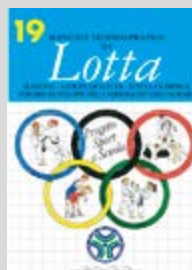
16. MGA: IL MEODO GLOBALE DI AUTODIFESA FILPIK di Giuseppe Locantore (2ª edizione) - Pag. 123 (esaurito)



17. FJLKAM 1953-1980 Le Presidenze Valente e Zanelli di Livio Toschi Pag. 493



18. Manuale teorico-pratico di Karate - Scuola elementare e media di 1° e 2° grado di Pierluigi Aschieri - Pag. 131 (esaurito)



19. Manuale teorico-pratico di Lotta - Il gioco - Giochi di Lotta - Lotta olimpica - Percorso di sviluppo della personalità dello scolaro - di Vitucci, Marini, Noia e Galli - Pag. 92



21. Judo - Scuola Primaria di Rosa Maria Muroli ed Emanuela Pierantozzi Pag. 60 (esaurito)



22. 101 anni di medaglie 1906 - 2007 di Livio Toschi Pag. 112



23. Manuale di Aikido: didattica e pratica di Marco Rubatto Pag. 382



24. 1° Quaderno Tecnico Fijlkam: Documenti tecnico-scientifici Atti dei Seminari Tematici 2007-08 di Renato Manno Pag. 96



25. FJLKAM 1981-1994 La Presidenza Pellicone (prima parte) di Livio Toschi Pag. 271



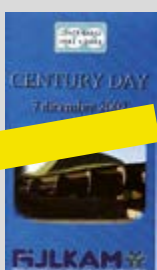
26. FJLKAM: 1906-2016 110 anni di medaglie di Livio Toschi Pag. 111



1902-2002: 100 ANNI DI STORIA - Durata 60'. La storia della FJLKAM (le olimpiadi, i mondiali, i pionieri) raccontata attraverso fotografie e filmati di grande interesse storico (DVD)



LA STORIA DELL'UOMO. UNA LOTTA PER LA VITA (l'istinto della sopravvivenza) - Durata 21' - Un'analisi scientifica delle radici psicologiche delle arti marziali (DVD)



CENTENARIO FILKAM: 1902-2002 - Durata 44' - La grande festa del centenario FJLKAM del 7 dicembre 2002, più la importante e completa manifestazione di arti marziali della storia (videocassetta)

Prezzo di ciascun volume: 10 euro (addebito costo in applicazione al DPR 917/86 art. 148 c. 3, escluso IVA art. 4 c.5 DPR 633/72)

Per ordinare i volumi: effettuare il versamento sul conto corrente postale 26 90 19 intestato a: C.O.N.I. F.I.J.L.K.A.M. - Via dei Sandolini, 79 - 00122 Roma

Inviare una richiesta scritta via fax, o mail con allegata fotocopia del versamento effettuato, indicando i volumi desiderati ed il recapito postale a: FJLKAM - Ufficio Stampa e-mail: stampa@fijlkam.it - fax 06 56191527 Via dei Sandolini, 79 - 00122 Ostia Lido RM

Modelli di programmazione dell'allenamento: cenni sulla sua evoluzione

Renato Manno

Coordinatore del Gruppo di lavoro Scuola Nazionale FIJLKAM

1 parte

Cenni su l'acquisizione moderna: l'evoluzione della periodizzazione

La periodizzazione nasce dalla necessità di allenarsi tutto l'anno per poter raggiungere risultati sempre più elevati. Secondo concetti moderni l'allenamento deve essere prolungato, poliennale e senza soluzioni di continuità che abbia però contenuti diversi. Per un lungo tempo l'allenamento veniva svolto solo per alcune settimane. Dopo una certa influenza esercitata dagli specialisti dell'Europa dell'est con modelli ancora validi a partire dalla fine degli anni cinquanta, dalla fine degli anni 80 le ricerche sull'allenamento di tradizione occidentale hanno approfondito questo argomento. Ciò è collegato allo sviluppo delle scienze dello sport, che ha avuto un fortissimo incremento soprattutto prima delle Olimpiadi di Sidney. La conseguenza è stata una crescita competitiva in molti paesi quali il Regno Unito, l'Australia e altri paesi Europei. Tutto questo ha portato ad una crescita del numero dei paesi che vincono le medaglie, aumentando di conseguenza la competizione tra paesi.

La Scienza dello sport è considerata uno dei fattori che ha influito il miglioramento delle prestazioni sportive, soprattutto in seguito all'incremento significativo di vigilanza del doping.

Questa vigilanza da parte del doping ha evidenziato un calo netto di molte discipline cronometriche seguite da molte "confessioni" provenienti dai paesi dell'Est nel periodo seguente alla caduta del muro di Berlino

Il tema della periodizzazione pare affascinasse anche gli antichi greci e romani, viene descritto in maniera dettagliata da Filostrato, l'antica preparazione ai Giochi Olimpici con una visione di breve, medio e lungo termine. Duemila anni dopo verrà ripreso per primo da Matvieiev nella descrizione dei micro cicli, mesocicli e macrocicli. Nel testo originale di Matvieiev, di cui non esiste una versione italiana, si riepilogano le proposte della fine dell'ottocento e l'inizio del novecento: Murphy nel 1913 scriveva che la preparazione ideale era di 8-10 settimane e che nessun atleta poteva superare questo limite senza avere conseguenze ed incorrere in condizioni di notevole affaticamento. Occasionalmente era prevista una attività

di cross invernale per i fondisti o qualche esercizio generale. Il finlandese Pinkhala parla, per la prima volta, di un sistema di allenamento fondato sul carico e recupero, su una struttura ondulatoria che riguarda periodi di diversa durata. In seguito Holmer sulla base dei risultati dei suoi atleti porta ad una visione di allenamento svolto per tutto l'anno. Negli anni 50 anche l'inglese Dyson propone una preparazione che si sviluppi durante tutto l'anno, addirittura con allenamenti bigiornalieri. Altre esperienze hanno modificato il concetto di allenamento, spesso indicando la necessità di un "riposo attivo" che poteva durare fino 3-6 mesi, necessario per evitare il superallenamento. Si ribadiva pertanto il concetto che il carico continuo, prevalentemente specifico, non doveva superare i 3-6 mesi. Una visione articolata dell'allenamento è attribuita ad Is-surin addirittura a Galeno 2 secoli A.C.. Tale visione articolata proponeva sequenze di esercizi secondo una propedeuticità già molto evoluta che comprendevano esercizi di forza a bassa velocità, separazione fra esercizi di forza e di velocità e esercizi intensi, che combinavano forza con velocità. Nello stesso periodo l'ateniese Filostrato prefigurava una periodizzazione annuale di 10 mesi, con un allenamento in "ritiro" prima della gara. Oltre ai contenuti, entrambi sono veramente sorprendenti per la somiglianza con l'attuale tendenza. I due autori sottolineano che la conquista dell'allenamento organizzato su un lungo periodo è uno dei passaggi più importanti e che uno dei segreti della buona condizione in gara e di costruzione del talento non può non passare da questo percorso.

La periodizzazione tradizionale secondo Matvieiev.

La proposta di Matvieiev (1965) riassume le migliori proposte di pensiero del suo paese (l'allora Unione Sovietica), soprattutto parte dall'analisi dei diari di allenamento, analizzando la misura del tempo di allenamento, chilometri percorsi, chili sollevati etc.

Si produce una prima classificazione degli esercizi secondo criteri qualitativi e quantitativi (atletica leggera, sollevamento pesi, nuoto etc.) e se ne identifica la distribuzione nel corso dell'anno. Con ciò si superano le elaborazioni precedenti di altri autori, che ponevano al centro del raggiungimento della forma sportiva, ad esempio, le

condizioni climatiche o la data di nascita oppure, più saggiamente, le modificazioni interne dell'atleta. La sua proposta completa appare per prima in una traduzione in tedesco dal russo (L. P. Matvieiev : Periodisierung des sportlichen Trainings. Berlin: Bartels & Wernitz 1972). In seguito fu tradotta in francese e la casa editrice sovietica (FIS Kultura e Sport) riprende tutto in un proprio testo più generale in lingua inglese "Fundamentals of Sports training", anche questo pubblicato in francese (Matvieiev 1983). La sua idea confermò l'importanza di una periodizzazione finalizzata alla messa in forma dell'atleta nel momento delle competizioni più importanti, attraverso un periodo preparatorio diviso in due fasi principali ed un periodo transitorio. Le due fasi, o macrocicli principali, sono quello "preparatorio" e quello "agonistico", il primo veniva a sua volta diviso in un periodo di base ed un periodo speciale. Si prevedeva comunque una doppia periodizzazione, per i livelli più elevati o per competizione estive e invernali, spesso "indoor".

A loro volta i macrocicli si componevano (e si compongono) di un periodo più breve di carattere intermedio (mesociclo) della durata di 2-5 settimane e di un periodo ancora più breve di durata, di base settimanale, ma a seconda delle necessità poteva oscillare da 3 a 10 giorni. In queste unità vi è costantemente una struttura ad "onde" dove ad una fase di carico, fase alta della curva, corrisponde una fase di recupero, fase bassa della curva. Questa struttura ad onde è distribuita in modo da attuarsi in tutte le unità previste, con una fase di recupero fra le sedute o a fine settimana, una settimana di scarico nel mesociclo di 3-5 settimane ed una forte riduzione del carico nel periodo agonistico rispetto a quello preparatorio. L'obiettivo evidente della struttura ad onde della quantità e intensità del carico è di offrire una fase di recupero dopo una fase di lavoro per approfittare degli adattamenti.

Una delle chiavi di modulazione dell'allenamento è costituito dalla gestione della quantità di lavoro allenante in relazione all'intensità. Si intuisce che un allenamento svolto in grande quantità non può essere svolto ad una elevata intensità, pena una stanchezza irreversibile (rischio di overtraining), da cui un andamento ondulatorio della quantità, inversa rispetto all'onda della intensità, consente di gestire queste due componenti dell'allenamento. Quando cresce l'una deve decrescere l'altra fig.1. La crescita della intensità è sostenuta anche dal contenuto di specificità di allenamento, che per sua natura non può che essere di intensità elevata. In questa descrizione "panoramica", si muovono nelle diverse sedute gli esercizi dell'allenamento, cioè i veri "mezzi" con cui l'atleta che li pratica diventa sempre più competitivo ed in grado di superare le sue precedenti prestazioni.

I diversi esercizi dell'allenamento, sia tecnici che di con-

dizionamento fisico, si classificano in funzione del grado di "somiglianza" con l'esercizio di gara. Questa può essere minima oppure sempre più pronunciata.

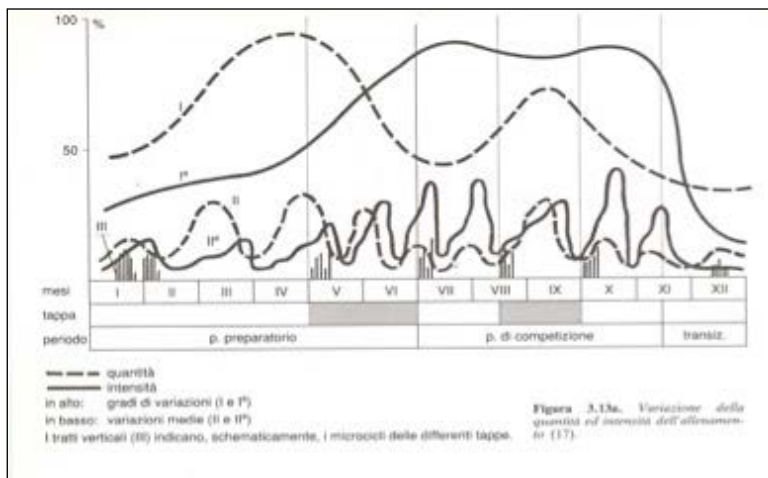


Fig. 1. La curva delle intensità e quantità nel corso della stagione annuale secondo Matvieiev (1982)

gli esercizi si classificano in generali quelli che hanno una somiglianza minima, speciali e di gara quelli con somiglianza più vicine all'esercizio tecnico e alla competizione. Mentre l'atleta in formazione e specializzazione ha bisogno di esercizi formativi, anche di carattere generale per il suo consolidamento fisico, motorio e tecnico, l'atleta più evoluto ha sempre meno bisogno di esercizi di base e più di pratica specifica.

Sul piano metodologico possiamo affermare che la specificità del carico rende l'atleta sempre più vicino alla condizione di forma, mentre il carico generale ne crea solo i presupposti. Comunque le forme di competizione durante l'allenamento e le numerose gare e la loro durata costituiscono, in molti casi, l'esercizio il più importante di allenamento per l'avvicinamento alla forma. La miscela degli esercizi praticati e delle competizioni permette l'induzione della forma sportiva che ha natura complessa e fa sì che essa si sviluppi in fasi che si riassumono in

- raggiungimento;
- conservazione;
- perdita temporanea.

la perdita della forma può essere considerato una tappa obbligatoria, perché la forma sportiva non dura che un periodo limitato e la perdita è obbligatoria per preparare una nuova fase, che può essere anche più elevata. In genere l'incremento delle intensità della preparazione è accompagnata dalla riduzione della quantità del carico così come le specificità del carico inducono lo stato di forma, che può prodursi dopo circa 4-8 settimane dall'inizio delle competizioni.

Critiche molto specifiche alla proposta di Matveiev sono state poste da Tschiene (1985) e Verkoshanky (1984), in particolare sono stati sottolineati i seguenti punti:

Non è possibile un aumento ulteriore del volume del carico per mancanza di tempo. Il lavoro muscolare isolato o troppo analitico non può rimpiazzare gli esercizi specifici della disciplina sportiva. I carichi di grande volume, ma di bassa specificità e intensità, ritardano il consolidamento della struttura specifica della tecnica sportiva. Un continuo incremento del volume di lavoro riduce, alla fine, il tempo di recupero e perciò aumenta lo stress. L'esercizio speciale è generalmente un esercizio tecnico semplificato o un suo elemento che si affronta in modo analitico o per consolidarne la precisione o per aumentarne l'esplosività o la resistenza. Nell'atleta di alto livello si ritrova una differenza più ridotta fra volume e intensità e ciò porta all'affaticamento e quindi alla necessità di recuperi frequenti. L'atleta di alto livello si caratterizza per avere fasi frequenti di carico e recupero, fasi di carico brevi e di recupero relativamente brevi.

L'allenamento a blocco di Verkoshansky

Particolari contributi su questo orientamento sono stati portati da Verkoshansky, che ha studiato la dinamica in atleti di alto livello, praticanti specialità di forza veloce (salti, lanci, sprint, etc), in funzione del rapporto tra tipo del carico svolto ed evoluzione della prestazione. Nei suoi lavori vengono descritte le dinamiche che i diversi esercizi hanno sul piano di preparazione, confermando come gli esercizi di gara abbiano un ruolo determinante nel perfezionamento e ottimizzazione della forma. Un carico di volume medio, relativamente regolare e protratto per un periodo relativamente lungo, porta a un aumento regolare della forza veloce. Questa dinamica, secondo l'Autore, è tipica degli atleti di medio livello e dei giovani. Un volume di carico alto e concentrato garantisce uno sviluppo più elevato di forza veloce e di prestazione di potenza, però quando il volume di carico diminuisce, l'effetto positivo è ritardato, questa organizzazione è adatta per gli atleti qualificati. La proposta di Verkoshansky è fondata su blocchi di allenamento concentrati in un tempo limitato; in questo caso la prestazione, dopo un calo limitato che si prolunga anche dopo l'inizio del recupero, quindi temporaneo, aumenta nettamente dopo una o due settimane, ed è definito effetto ritardato dell'allenamento. Il carico concentrato non ha intensità elevatissime e il modello riguarda solo atleti di alto livello. Il blocco di lavoro concentrato dovrebbe realizzarsi in 2-2,5 mesi e la forma dovrebbe prodursi dopo 2,5-3 mesi.

L'allenamento a Blocchi

Vladimir Issurin di scuola russa, importante esperto dell'Istituto di Scienza dello Sport Israeliano (Wingate Institute), ha adattato le esperienze sia di Matvieiev che di Verkoshansky alla necessità degli atleti di alto livello attuali. Le caratteristiche di questi atleti sono quelle di avere margini di progresso molto ridotti e soprattutto di avere impegni numerosi e diversificati, per cui ad essi si applica la struttura composta da numerosi blocchi. La proposta ha l'obiettivo di avere più picchi di forma durante l'anno

e supera la difficoltà di realizzare un programma troppo lungo e diversificato o misto. Ciò consente di eliminare contenuti dell'allenamento potenzialmente conflittuali che assorbono molta energia, ma anche insufficienti a dare stimoli efficaci ad atleti con una carriera di preparazione lunga e completa. La metodica è fondata sulla concentrazione di obiettivi focalizzati su qualità fisiche e su obiettivi tecnici essenziali con mesocicli allungati, passando da una stimolazione simultanea di componenti dell'allenamento a contenuti di allenamenti specializzati e consecutivi. Tutto ciò comporta allenamenti più intensi e concentrati, idonei a attivare risposte importanti anche in soggetti fortemente condizionati. Una delle strategie di questo metodo è lo sfruttamento degli adattamenti di risposta ed il razionale impiego degli effetti residui dell'allenamento che ne conseguono.

L'effetto del disallenamento parziale e l'effetto residuo dell'allenamento

Già Hettinger descrisse, nella forza isometrica, il valore importantissimo del richiamo sistematico per il mantenimento delle qualità fisiche e tecniche acquisite. In realtà tali dinamiche hanno una inerzia di adattamenti che è fondata sia sulla durata dell'allenamento somministrato sia sul parziale trasferimento degli effetti da un allenamento all'altro. In buona sostanza uno stimolo deve essere mantenuto per conservare gli effetti sulla prestazione, ma cambiando esercizi, come è necessario fare, bisogna scegliere quelli che abbiano una capacità di ristimolare, almeno parzialmente, la stessa funzione per non perdere il livello di prestazione acquisito.

L'effetto del transfert e l'effetto crociato

In un recente studio Issurin (2013) ha sintetizzato molte delle evidenze che sostengono tale ipotesi, descrivendo proprio il fenomeno del trasferimento di un allenamento specifico ad una componente della prestazione che sostituendolo riduce l'eccessiva varietà degli esercizi che incidono sulla perdita di efficacia.

L'esperienza non supportata da molti dati scientifici può aiutare l'allenatore e l'atleta a scegliere, nel programma e nel periodo opportuno, gli esercizi che, pur finalizzati ad un obiettivo tecnico molto specifico e intenso, riescano a trasferire parziali effetti alle qualità fisiche che sono alla base della prestazione e che altrimenti, perdendosi, potrebbero compromettere la migliore prestazione.

Il taper

Il taper è il periodo immediatamente pre gara che può durare fino a 15 giorni o meno a seconda della fase agonistica. Ha lo scopo di ottimizzare le energie dell'atleta per avere il massimo rendimento nella gara o torneo, massimizzando le risposte adattative sia funzionali che tecniche. Sono state date diverse definizioni, più o meno simili:

- induzione dei livelli di lavoro che l'atleta subisce durante la pratica sportiva al fine di riposare e prepararsi

- per una buona prestazione”
- una particolare tecnica di allenamento che è stata sviluppata per ridurre la fatica indotta dall'allenamento senza perdere gli adattamenti dell'allenamento”
- un periodo in cui si riduce il volume d'allenamento al fine di migliorare le performance “una progressiva e non lineare riduzione del carico di allenamento durante un periodo di durata variabile, in un tentativo di ridurre lo stress psicologico e fisiologico dell'allenamento quotidiano e di ottimizzare le performance sportive”.

L'ultima definizione, che incorpora ed espande le precedenti, contiene le implicazioni per la strutturazione delle strategie di scarico che devono essere analizzate e giustificate [1].

Tutte le definizioni comunque si concentrano su come raggiungere la migliore condizione nel breve periodo precedente le gare.

Il recupero attivo

Il recupero attivo è determinante perché l'importanza dell'allenamento è fortemente compromesso dall'assenza di un tempestivo e specifico intervallo. Questo comprende la variabilità di diversi funzioni e qualità umane quali quella muscolare, energetica e psicologica. Spesso in atleti fortemente coinvolti nell'attività agonistica e già adeguatamente preparati la programmazione deve essere maggiormente finalizzata ad un recupero selettivo e ben collocato piuttosto che ad un ulteriore, anche se modesto, carico, che non troverebbe adeguate energie adattative, ritardando il recupero o aumentando la stanchezza.

L'allenamento polarizzato

Una nuova indicazione, molto accreditata, riguarda l'organizzazione del carico negli atleti di prove di endurance. Una serie di studi che hanno avuto un inizio casuale negli anni 90, hanno classificato livelli di intensità in funzione della % di frequenza cardiaca, identificando 3 o 5 livelli. La scala di impegno varia dal 60-72% della FC al 94-100% ed una lattacidemia compresa fra 6,0-10,0 mm/l. Da una parziale attività aerobica si passa al livello più intenso in area completamente anaerobica. Dall'analisi della frequenza cardiaca durante gli allenamenti, in oltre 5000 allenamenti, è emerso che una percentuale importante dell'allenamento (intorno all'80%) era svolto in area aerobica circa al 64% del max VO₂, solo la quota restante era a intensità più elevata e solo un 4-6% ad intensità molto elevate. Uno studio successivo indicava una relazione positiva fra il tempo dedicato al lavoro a bassa intensità e il risultati nei test e nelle gare prolungate. In altri studi su gruppi vincenti è emerso che il lavoro intorno alla soglia dava poco profitto. Tale modalità con questa efficacia del lavoro a bassa intensità svolta per oltre l'80% (in alcuni studi fino al 94%) e poi una dinamica verso le gare un lavoro a più elevata intensità, superiore alla soglia, è stato definito, periodizzazione inversa, in quanto aumenta il lavoro agli estremi dell'intensità, molto bassa e molto alta, rispetto ad un la-

voro ad intensità media più alta (ad esempio intorno alla soglia) che non è apparso fruttuoso almeno come nelle previsioni tendenti all'incremento dell'intensità media, modificando, solo però nelle prove lunghe, tutti i modelli descritti qui in precedenza. Si potrebbe pensare che le intensità molto elevate siano possibili se la grande massa di lavoro è di bassa intensità, mentre le intensità medio alte in grande quantità nelle prove lunghe sembrano essere difficili da assorbire e non favoriscono performance molto brillanti

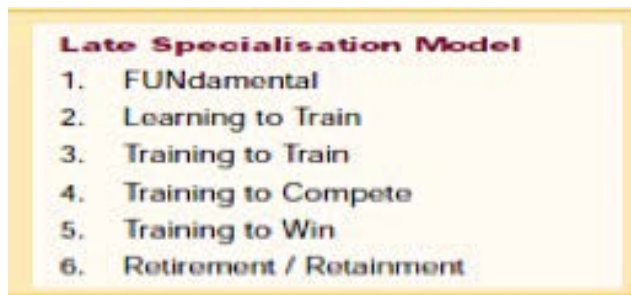
Il dibattito della periodizzazione negli Stati Uniti

La periodizzazione dell'allenamento è nata in Europa, in primis nell'ex Unione Sovietica che fece dello sport una scelta di visibilità politica. Comunque molte esperienze degli stessi modelli sono stati condotti anche negli Stati Uniti. Questi modelli sono stati descritti (Yessis, Bompa etc), Zatsiorsky (2008) , che lavora negli Stati Uniti, ha pubblicato un libro con Kraemer che è uno degli scienziati più attenti alla pratica, più prestigiosi e attivi. Molti modelli, soprattutto i più semplici, sono stati verificati in studi di varia natura, anche se quasi mai è possibile una condizione di controllo realistica e di livello elevato degli atleti coinvolti. Recentissime analisi, riguardanti l'organizzazione del Comitato Olimpico americano, hanno raccomandato una più forte individualizzazione attraverso un monitoraggio più ricco e frequente degli atleti sulla base di indagini interdisciplinari, con un conseguente maggiore controllo scientifico e variabilità del carico (Kiely 2012) *La programmazione pluriennale e il caso dell'attività giovanile*

La programmazione e periodizzazione dell'allenamento ha una tradizionale proiezione annuale e molte delle informazioni scientifiche sono relative a tali periodi, spesso a durate più brevi. Raggiungere una visione poliennale è sicuramente auspicabile, ma gli elementi di riferimento sono pochi e ancor meno certi. Tale visione è ineludibile nell'attività giovanile, in particolare nell'età evolutiva, quando il bambino e poi il ragazzo subisce trasformazioni imponenti i dovute alla crescita, che influenzano la prestazione agonistica e la percezione del suo valore. La Scuola Tedesca aveva introdotto il concetto di “multilateralità”, sottolineando la necessità di una formazione globale e completa, ponendo recentemente obiettivi legati all'età e alle fasi di sviluppo, in particolare alle cosiddette fasi sensibili. La riflessione sviluppata nei paesi di matrice anglosassone è stata profonda, ancora a metà degli anni ottanta l'impostazione statunitense era che l'allenamento preadolescenziale non aveva grande importanza in quanto la “tempesta” della pubertà avrebbe cancellato quasi tutto.

Le proposte più recenti riguardano Long Term Athlete Development (LTAD) che ha rivalutato il ruolo della specificità dell'età ed ha anche modificato radicalmente l'approccio verso il reclutamento dei talenti, che vanno sviluppati oltre che trovati. La costruzione dell' atleta si costruisce

assecondando le caratteristiche dello sviluppo, dell'età, della sua personalità, impostando al meglio i carichi e portandolo attraverso fasi distinte (Learning to train, Training to Train, Training to compete, Training to win) (fig. 2). Nel Canada ad es il metodo LTAD è stato applicato al Judo, al Karate e alla Lotta, ribadendo i principi della visione a lungo termine, le priorità di sviluppo dell'età oltre che allo spirito della preparazione (fig.2)



Conclusioni

La periodizzazione è una pratica fondata su modelli che hanno avuto una forte evoluzione nel tempo. E' evidente l'impossibilità di definire schemi fondati su esperimenti scientifici classici e quindi solo su presupposti scientifici, però la continua osservazione e comparazione di esperienze insieme a molti studi che, pur nella loro parzialità, definiscono molti degli approcci, possono dare molti esempi operativi vincenti. Nonostante le incertezze è però chiaro il vantaggio di poter collegare l'insieme delle fasi della stagione dell'atleta puntando, ad una integrazione dei vari mezzi della preparazione, incluse le gare e le pratiche generali e specifiche, tenendo conto di ciò che si è svolto nella stagione precedente e del curriculum di allenamento dell'atleta. Nella età evolutiva, che copre una fascia che può andare dai 6 ai 18 anni, ciò è determinante. Si struttura una solida continuità, una forte individualizzazione, Si creano inoltre i presupposti per lo sviluppo dei massimi risultati sulla base di una costruzione ottimale capace di prevenire sovraccarichi patologici e di massimizzare la prestazione, portandola progressivamente verso allenamenti specifici, che sono il presupposto della partecipazione alla competizione del massimo livello.

Bibliografia

1. Bartolomei S, Hoffmann JH, Merni F, Stout JR. A Comparison of traditional and block periodized strength training programs in trianed athletes JSCR 2014
2. Blumenstein B, Lidor R, Tenenbaum G. Periodization and planning of psychological preparation in elite combat sport programs: The case of judo. Int J of Sports Exerc and Psych 2, 2005
3. Bosquet L, Berryman N, Dupuy and Mujika I. Effects of training cessation on muscular performance. A Meta-analysis. Scand J Med Sci Sports n°1, 2013
4. De Weese BH e al. La definizione di periodizzazione le

- a sua revisione, SdS n 101: 3-10, 6, 2014
5. Franke WW and Berendonk B. Hormonal doping and androgenization of athletes: a secret program of the German Democratic Republic government, Clinical Chemistry 43:7 1262-1279 (1997)
6. Issurin VB. New Horizon for the Methodology and Physiology of Training Periodization, Sports Med 40 (3) 189-206, 2010
7. Issurin W. Training Transfer: Scientific background and insight for practical application, Sports Med: 43, 675-694, 2013
8. Kiely J. Periodization: paradigm in the 21 century: Evidence Led on tradition-driven. Int J of Sports and Perf. 7, 2042-50, 2012
9. Lloyd RS, Oliver JL. The Youth physical development model: A New approach to long term Athletic development, Strength and Cond J, vol 34, n° 3, 2012
10. Matvieiev LP. Les bases de l'entrainement, Edition Vigot, Paris, 1983
11. Matvieiev LP, Le Fondamentaux de L'entrainement Vigot Frere Paris 1983
12. Mujika I, Padilla S. Physiological and performance consequences of training cessation in athletes detraining, in Rehabilitation of the Sport injuries: Scientific Basis; Frontera (ed) Blackwell, Oxford 2002
13. Mujika I. Taper and Peaking for optimal performance. Human Kinetics Publisher, 2009
14. Seiler SK, Tonnessen E. Intervals, thresholds and long slow distance: The role of intensity in endurance training, SportScience 13, 32-53, 2009
15. Tschiene P, Il ciclo annuale di allenamento. SdS riv di cultura sportiva, 2, 1985.
16. Verkoshansky Y. Programmazione dell'allenamento. Società Stampa Roma, 1984
17. Zatsiorsky V, Kraemer WJ Scienza e Pratica dell'allenamento della forza. Ed Calzetti, Perugia, 2008
18. Yamamoto YY, Mutoh Y, Miyashita. Hematological


ROBE DI KAPPA®



PHOTO: MARCO BOGLIONE

SPONSOR TECNICO



ORNELLA BUCCI

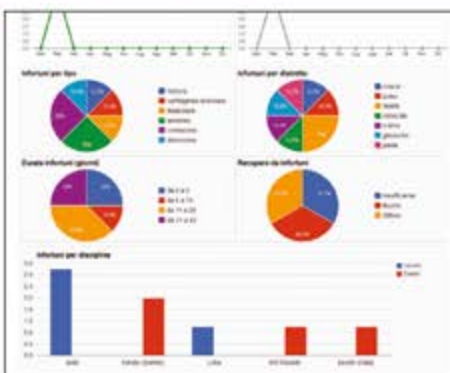


PASSPORT

LIBRETTO ELETTRONICO DELL'ATLETA

È un'applicazione pensata per la prevenzione degli infortuni nella pratica sportiva di ogni livello, nata per soddisfare le esigenze dell'Atleta, dello Staff Medico curante e della Federazione Sportiva di riferimento. I dati socio-sanitari dell'Atleta sono archiviati con pasSport al fine di:

- per **Federazioni e Società sportive**: disporre di dati strutturati, fruibili a mezzo di reportistiche mirate e statistiche specifiche;
- per il **Medico**: gestire e condividere l'insieme dei dati e dei documenti digitali di tipo socio-sanitario e sportivo generati da eventi clinici presenti e trascorsi riguardanti l'Atleta;
- per l'**Atleta**: semplificare il dialogo con il medico e consultare i propri dati dovunque ed in ogni momento, utile per qualsiasi esigenza.
- per lo **Staff Tecnico**: gestire i dati dei propri Atleti, disporre di reportistiche per discipline sportive, sesso e tipologia di infortunio, usufruire di uno spazio dedicato alla comunicazione per gli addetti ai lavori.



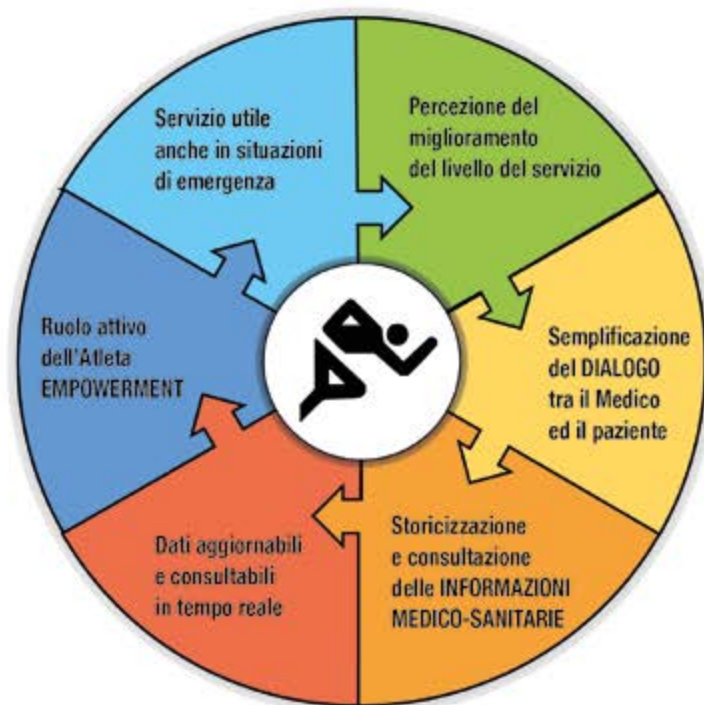
fijlkam.my-passport.it

passport@essematica.it



FUNZIONALITÀ PRINCIPALI

- Statistiche
- Reportistiche
- Prevenzione infortuni
- Terapie
- Message board
- Gestione referti e immagini
- Test atletici



powered by

essematica
spa

www.essematica.it