

ATHLON

periodico della FIJKAM - anno 36° n. 1 | 2017



Spedizione in Abbonamento Postale D.L. 353/2003 (conv. in L. 27.02.2004 n. 46) art. 1 comma 1 DCB - ROMA - Tariffa loc. Poste Italiane S.p.A.

Il calo peso negli sport da combattimento e altri studi

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



periodico della FIJKAM - anno 36° n. 1 | 2017



Il calo peso negli sport da combattimento e altri studi

Dal convegno sul "calo peso" tenuto al Centro Olimpico Matteo Pellicone di Ostia nasce la prima sezione dei lavori tecnico-scientifici del presente numero. Ad essa si aggiungono altre proposte di studio in materia di metodologia dell'allenamento e preparazione fisica, nonché gli studi applicativi sul Judo nati dall'esperienza di ricercatrice di Emanuela Pierantozzi.

Sez. I Appunti dal Workshop "Il calo peso negli sport da combattimento"

2_ La categoria di peso
Vantaggio o fattore di rischio?
di Giovanni De Francesco

5_ Strategie dietetiche per un idoneo calo peso: tra il mito e la realtà
di Luca Belli

8_ Modificazioni Endocrine nel calo di peso
di Alberto Vincenzi

10_ La bilancia come avversario durissimo: calo peso e psiche
di Stefano Tamorri

12_ Le insidie psicologiche nel calo peso
di Stefano Albano

14_ Rapide variazioni di peso corporeo nel pugilato professionistico
di Massimiliano Bianco

Sez. II Metodologia dell'allenamento

16_ Novità nell'allenamento della forza
di Renato Manno

Sez. III Preparazione fisica e sport da combattimento

22_ Orientamenti per la preparazione fisica negli sport di combattimento
di Renato Manno

32_ Appunti sulle esercitazioni per l'incremento della forza muscolare del lottatore
di Carlo Marini

Sez. IV Studi applicativi nel Judo

36_ Judo: didattica dello "Speciale"
di Emanuela Pierantozzi

45_ La transizione a terra in un esempio di gare di Judo di alto livello
di Emanuela Pierantozzi

Questo numero speciale di Athlon raccoglie alcune delle "spinte" tecnico scientifiche che in questo momento fervono nella nostra Federazione.

Il suo contenuto vuole sottolineare e dare importanza al tema che durante l'assemblea federale il Presidente Domenico Falcone ha portato avanti con fermezza e determinazione: la formazione. Grazie ad essa è possibile far crescere e ottimizzare i processi tecnico organizzativi portando ad un aumento della qualità.

L'articolazione della rivista evidenzia la ricchezza potenziale di un sistema fatto di contributi tecnico scientifici, rubriche, applicazioni scientifiche e riflessioni trasversali alle nostre discipline. La prima parte raccoglie le relazioni più significative del workshop realizzato l'anno scorso sul calo peso diretto dal medico federale Fabio Fanton, dove hanno partecipato molti nutrizionisti attivi nello sport e vicini alla Federazione. L'azione è stata quella di raccogliere i loro contributi, essenziali su questo tema, fortemente sentiti dai nostri tecnici. Sono stati inoltre inseriti temi di interesse generale e trasversale oltre ad alcune riproposizioni di modelli didattici che applicano il metodo scientifico.

Quanto qui proposto avrà un ideale sviluppo nei prossimi numeri che presenteranno le più rilevanti documentazioni nazionali e internazionali inerenti gli studi e le pratiche delle nostre discipline. Questo permetterà di incrementare la crescita dei nostri sport sia nell'ambiente tecnico che in quello dello studio e della ricerca scientifica sugli sport da combattimento.

Buona lettura!

Periodico semestrale della FIJKAM - 1/2017
Periodico fondato nel 1982 da Matteo Pellicone

Direttore responsabile
Domenico Falcone

Progetto e impaginazione Monica Filisini

Hanno collaborato
Stefano Albano, Luca Belli, Massimiliano Bianco, Giovanni De Francesco, Renato Manno, Carlo Marini, Emanuela Pierantozzi, Stefano Tamorri, Alberto Vincenzi

Materiale fotografico
Archivio FIJKAM, Xavier Servolle, Martin Gabor

Illustrazioni Claudio Marchese

Abbonamenti
annuale (gen/dic): euro 10,00
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: FIJKAM-UFFICIO STAMPA
Via dei Sandolini, 79
00122 Ostia Lido

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

Direzione e Segreteria di redazione
Ufficio Stampa FIJKAM
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

La categoria di peso Vantaggio o fattore di rischio?

Dott. Giovanni De Francesco
Biologo nutrizionista PhD

Gli atleti che praticano sport con categoria di peso hanno spesso un comportamento nutrizionale che è fortemente influenzato dalla categoria di peso in cui competono.

La stragrande maggioranza di questi atleti tende a sotto nutrirsi nei periodi vicino alle gare, mentre tende a malnutrirsi nei periodi lontano dalle gare.

Gli squilibri nutrizionali, i disturbi del comportamento alimentare sono più che frequenti; bulimia, binge eating, binge drinking, anoressia.

Tutto ciò genera importanti squilibri psicofisici che portano i ragazzi non solo a non riuscire ad esprimersi durante le competizioni ma anche ad avere importanti problemi di salute che spesso perdurano nel tempo e accompagnano l'atleta anche alla fine della sua carriera influenzando il corso della sua vita.

I comportamenti bulimici sono molto frequenti nelle ragazze, che utilizzano il vomito inizialmente come sistema di "recupero" da uno o più pasti "errati o troppo abbondanti" durante la giornata.

Si assiste a comportamenti bulimici che possono reiterarsi 5,6, 10 volte all'interno di una singola giornata; negli atleti professionisti questo significa abbuffarmi e vomitare mentre ci sia allena ad alta intensità anche 3 volte dentro la stessa giornata.

Frequente invece nei ragazzi l'abbuffata compulsiva nei periodi lontano dalle gare, mangiare ogni cosa "proibita" in modo incontrollato quando non esiste il "problema" del peso per poi iniziare a controllare in modo maniacale cosa si mangia e quanto si beve nei periodi vicino al momento del peso stesso.

I ragazzi passano quindi da periodi in cui si abbuffano di ogni genere di cibo spazzatura a periodi in cui ingeriscono 500 Kcal bevono mezzo litro d'acqua al giorno, si allenano 3/4 volte facendo sedute di allenamento specifico per scendere di peso.

Tutto ciò inizia molto presto nella carriera di un atleta di lotta, judo o karate.

I cali peso estremi iniziano spesso in adolescenza e sono spesso affidati al ragazzo senza alcuna guida. L'agonista adolescente essendo molto motivato a voler fare bene inizia così ad attuare una serie di comportamenti fortemente restrittivi che incidono fisiologica e sulla performance stessa.



Gli atleti perdono inoltre spesso la percezione di una corretta nutrizione.

L'obiettivo peso diventa prioritario rispetto anche all'obiettivo gara, la battaglia con la bilancia fa perdere spesso di vista il combattimento vero quello che avverrà cioè il giorno dopo o il giorno stesso sulla materassina o sul tatami. Va spesso ricordato agli atleti che sono degli individui ad elevato dispendio energetico e che di fatto è fondamentale avere innanzitutto un'alimentazione ricca, completa e varia che sarà la base per permettere all'atleta stesso di arrivare al suo massimo stato di forma psicologica e fisiologica. Un atleta ben nutrito sarà in grado di esprimersi al 100% delle sue capacità nella categoria di peso che gli è stata assegnata.

L'assegnazione errata della categoria di peso è però spesso il motivo per cui iniziano tutti i problemi nutrizionali riportati precedentemente.

In effetti l'atleta quando è nel peso di categoria dovrebbe essere in salute e nel suo miglior stato di forma fisica, la categoria di peso dell'atleta dovrebbe rappresentare il peso ideale dell'atleta stesso, quello in cui riesce ad esprimere tutte le capacità acquisite ed è in perfetto equilibrio massa magra/massa grassa.

La decisione della categoria di peso in cui combattere è quindi un momento di particolare complessità.

Vanno considerati diversi fattori; il fattore tecnico sicuramente importantissimo, ma anche il peso l'altezza e la composizione corporea dell'atleta considerato cioè il

categoria di peso superiore dovrebbe significare costruire, collaborando, un allenamento e un'alimentazione specifici per strutturare muscolarmente e tecnicamente l'atleta preparandolo alla categoria di peso a cui accederà. L'altro elemento che non viene mai considerato è che l'atleta e spesso un individuo in crescita e in evoluzione. La massa muscolare/ossea tendono crescendo porta ad un aumento del peso corporeo e questo può portare ad un cambiamento della categoria di peso che dovrà evolvere nel parallelamente alla crescita dell'individuo stesso. La collaborazione fra gli atleti i tecnici e i professionisti del mondo della nutrizione esperti in composizione corporea è sicuramente una delle chiavi non solo del successo professionistico/agonistico degli atleti ma è soprattutto una



rapporto relativo fra il peso totale della massa magra del corpo e il peso totale della massa grassa.

Va anche considerata la predisposizione mentale e comportamentale che l'atleta ha a scendere o salire di peso ed entrambi i processi andrebbero guidati da un esperto di nutrizione e composizione corporea.

Il peso della massa magra può essere stimato con diverse metodologie ed è un dato veramente fondamentale quando si prova a capire quale categoria di peso assegnare.

Di fatto esistono atleti che possono entrare nel peso di categoria perdendo grasso corporeo e implementando la massa muscolare mentre esistono atleti che per entrare in peso devono necessariamente perdere massa magra, o acqua.

Il secondo scenario è frequentissimo, molti atleti e tecnici infatti tendono culturalmente a scendere di categoria di peso per ottenere un vantaggio che non avrebbero nella

collaborazione essenziale per migliorare lo stato di salute psicofisica dei nostri atleti.

Le discese di peso estreme, aumentano inoltre la possibilità di incorrere in infortuni, questo avviene soprattutto quando vengono indotte profonde disidratazioni.

Disidratare significa non solo aumentare il rischio infortunio ma significa anche abbassare di molto il rendimento durante il combattimento, la disidratazione seguita da un reintegro che non riesce mai ad essere completo è tuttavia uno dei metodi più frequentemente utilizzati per scendere in categorie di peso completamente non idonee.

Un atleta ben nutrito è anche un atleta felice e pronto a confrontarsi al massimo delle sue possibilità, è un individuo sano che tende ad infortunarsi meno ad avere quindi una continuità che gli permetterà sicuramente di essere un atleta più vincente.

BIBLIOGRAFIA

The food and the weight combat . A problematic fight for the elite combat sports athlete
Stefan Pettersson , Marianne Pipping Ekström, Christina M. Berg

Dietary Intake at Competition in Elite Olympic Combat Sports
Stefan Pettersson and Christina M. Berg

Practices of Weight Regulation Among Elite Athletes in Combat Sports: A Matter of
Mental Advantage?
Stefan Pettersson, MS, RD; Marianne Pipping Ekstro m, PhD; Christina M. Berg, PhD, RD

Effect of rapid weight loss on performance in combat sport male athletes: does adaptation to chronic weight cycling play a role?
Sandro H Mendes, Aline C Tritto, João Paulo L F Guilherme, Marina Y Solis, Douglas E Vieira, Emerson Franchini, Antonio H Lancha Jr,
Guilherme G Artioli

Muscle contraction velocity, strength and power output changes following different degrees of hypohydratio in competitive olym-
pic combat sports
J. G. Pallarés, A. Martínez-Abellán, J. M. López-Gullón, R. Morán-Navarro, E. De la
Cruz-Sánchez and R. Mora-Rodríguez

Hydration Status in Elite Wrestlers, Judokas, Boxers, and Taekwondo Athletes on
Competition Day
Stefan Pettersson and Christina M. Berg

Sports Disciplines
Nande, P., Mudafale, V. & Vali, S.

Physiological Profiles of Elite Judo Athletes
Emerson Franchini,¹ Fabr icio B. Del Vecchio,^{1,2} Karin A. Matsushigue¹ and Guilherme G. Artioli^{1,3}



Strategie dietetiche per un idoneo calo peso: tra il mito e la realtà

Luca Belli

Biologo Nutrizionista Specialista in Scienza dell'Alimentazione
SINSeB

Gli sport di combattimento sono suddivisi in categorie di peso e molti atleti tendono a ridurre il proprio peso corporeo per competere nella categoria inferiore pensando ad un vantaggio competitivo nelle prestazioni. Purtroppo questa riduzione di peso si basa ancora oggi spesso su strategie di disidratazione e diete eccessivamente ipocaloriche con ripercussioni negative sia sulla prestazione che sulla salute dell'atleta. Anche negli adolescenti queste pratiche sono frequenti e i dati presenti in letteratura mostrano come il weight cycling ("yo-yo dieting") durante l'adolescenza possa influire negativamente sulla crescita e lo sviluppo psicofisico dell'atleta. È importante sottolineare inoltre che gli atleti che cominciano a ridurre il peso in età precoce sono a più alto rischio di disordini e disturbi del comportamento alimentare. Diversi studi hanno riportato che gli atleti sottoposti ad un eccessivo e rapido calo di peso presentano una diminuzione nella concentrazione, nonché una maggiore confusione, rabbia, stanchezza, con una tendenza alla depressione e all'isolamento, fattori che possono ostacolare la competitività nella prestazione. La mancanza di concentrazione può influenzare la capacità dell'atleta di gestire situazioni specifiche durante il combattimento. È importante che i tecnici pongano estrema attenzione sulla necessità di modulare l'eventuale calo peso dell'atleta partendo da una rigorosa valutazione della composizione corporea preventiva e programmando interventi opportunamente calibrati alle peculiari caratteristiche fisiche e metaboliche dell'atleta dopo un'attenta anamnesi alimentare. Nonostante atleti psicologicamente sereni e fisicamente integri possono esprimere al meglio il loro potenziale agonistico la prevalenza di metodi inappropriati è ancora molto alta negli sport di combattimento nonostante inoltre gli effetti avversi ben documentati circa la rapida perdita di peso. La letteratura scientifica mostra diversi studi che hanno valutato l'andamento nutrizionale degli atleti che svolgono il calo peso e i dati mostrano come, oltre alla disidratazione, nell'ultima settimana l'apporto calorico si riduca mediamente del 40 - 50% arrivando ad apporti a volte inferiori alle 20 Kcal /Kg di peso corporeo. Questa strategia, abbinata spesso anche ad una strategia nutrizionale ipolipidica, porta ad una riduzione del "tasso metabolico" tramite riduzione della leptina, del testoste-

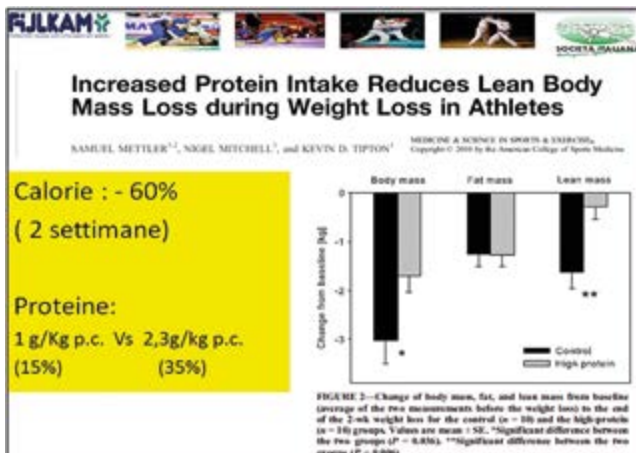
rone, dell'insulina, degli ormoni tiroidei e ad un aumento invece del cortisolo. Troviamo spesso una riduzione della massa magra e BCM (Body Cell Mass) con una riduzione del metabolismo basale e al cessare della restrizione calorica, il peso ritorna velocemente al peso iniziale, prevalentemente come recupero della massa grassa. Gli adattamenti metabolici al calo peso descritti in precedenza invece rimangono invariati. Questa situazione tenderà a



creare maggiori difficoltà a successive riduzioni di peso. La strategia vincente, proposta anche da diverse linee guida internazionali presenti in letteratura, risulta quindi quella di ridurre al minimo questi adattamenti metabolici, salvaguardare la BCM prevedendo un calo peso graduale ottenuto tramite lieve restrizione calorica abbinando come supporto allenamenti di forza e un adeguato apporto proteico.

La strategia nutrizionale specifica, in relazione al peso e alla situazione corporea dell'atleta dovrebbe iniziare almeno 3-6 settimane prima della competizione con una

riduzione dell'1% del peso corporeo a settimana e prevedere una restrizione calorica variabile tra 250-500 Kcal al giorno con un limite massimo a 1000 Kcal mantenendo comunque un apporto non inferiore a 20-25 Kcal /Kg di peso corporeo o comunque pari almeno al Metabolismo Basale valutato con calorimetria indiretta + 10-15%. A livello nutrizionale gli atleti richiedono sicuramente un maggior



apporto di proteine durante il calo peso per salvaguardare la Massa Magra e la BCM. Un adeguato apporto proteico, che in situazioni dietetiche normocaloriche può assestarsi a 1,5g /Kg di peso corporeo, dovrà essere aumentato in relazione alla restrizione calorica e durante il calo peso si può arrivare a 1,8- 2g/Kg peso corporeo o apporti anche superiori. La riduzione dei carboidrati e la quota ottimale di somministrazione deve essere determinata individualmente per ogni atleta e sicuramente è importante modularne l'apporto in relazione all'intensità degli allenamenti. E' opportuno evitare diete eccessivamente "low carb" evitando di scendere a valori inferiori a 2,5-3 g/Kg di peso corporeo. Diete ipolipidiche hanno evidenziato in letteratura modeste, ma significative, riduzioni dei livelli di testosterone e anche relativamente ai lipidi bisogna fissare dei limiti specifici evitando di scendere a valori inferiori al 20% dell'apporto calorico giornaliero cercando di mantenere un apporto pari a 0,8-1 g/Kg di peso corporeo con un limite minimo a 0,5. Fondamentale in queste situazioni un'attenzione all'apporto degli acidi grassi essenziali e degli omega 3 come EPA e DHA. Relativamente all'apporto di micronutrienti massima attenzione va posta all'apporto di calcio (con apporti giornalieri tra 1000-1500 mg) e dopo attenta valutazione all'apporto di ferro (in particolare nelle atlete), e vitamina D (1000-2000 UI al giorno). Il nutrient timing, in particolare la gestione di carboidrati e proteine come "recovery meal" dopo l'allenamento, è fondamentale al fine del recupero e degli adattamenti metabolici all'allenamento stesso e deve essere rigorosamente effettuato durante il calo peso così come la corretta gestione del nutrient/calorie cycling in relazione all'intensità degli allenamenti durante la settimana. Le strategie nutriziona-

li devono comunque essere studiate su misura per ogni atleta e sono sicuramente da approfondire in futuro strategie chetogeniche e di intermittent fasting perché oggi ancora pochi studi sono presenti nell'ambito di sport di combattimento. Spesso diete vegetariane (vegane) vengono adottate come regime dietetico per la riduzione o controllo del peso corporeo. Se non perfettamente bilanciati questi regimi dietetici possono influire negativamente sulla performance atletica mentre se ben pianificate ed opportunamente integrate, le diete vegetariane sembrano supportare in modo efficace le prestazioni atletiche. Una grande attenzione deve essere posta alle combinazioni alimentari, alla scelta qualitativa degli alimenti e all'apporto giornaliero di proteine, omega 3, ferro, zinco, vitamina B12 e Vitamina D. Anche in merito ad una eventuale strategia di integrazione e supplementazione per favorire il calo peso è fondamentale prevedere un piano ragionato, specifico e basato sulle evidenze. In conclusione la strategia vincente per una corretta gestione del calo peso può essere così schematizzata:



1. Modulazione delle strategie nutrizionali in accordo con la periodizzazione dell'allenamento.
2. Monitoraggio continuo dei risultati quali/quantitativi (valutazione composizione corporea e monitoraggio del "diario del peso").
3. Presenza di un Team Multidisciplinare per l'Assessment dell'atleta.
4. Riduzione significativa delle oscillazioni del peso (weight cycling) fissando dei limiti di peso per ogni atleta.
5. Applicazione rigorosa del "recovery meal" post allenamento e gestione del nutrient timing.
6. Apporto energetico pari almeno al Metabolismo Basale (BM) misurato (calorimetria indiretta) / MB + 10-15%.
7. Gestione corretta del calo peso in relazione ai tempi di recupero tra "fare il peso" e inizio della competizione.
8. Considerare sempre l'aspetto psicologico e gli sbalzi di umore dell'atleta.
9. Strategia nutrizionale, integrazione e supplementazione personalizzata.

BIBLIOGRAFIA

Artioli GG, Saunders B, Iglesias RT, Franchini E, It is Time to Ban Rapid Weight Loss from Combat Sports; Sports Med.2016 Apr 21.
Emerson Franchini, Ciro José Brito, GuilhermeGianniniArtioli, Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performanceeffects; Journal of the International Society of Sports Nutrition 2012, 9:52

Kreideret al. ISSN exercise & sport nutrition review:
research & recommendations Journal of the International Society of Sports Nutrition 2010, 7:7

Manore MM., Weight Management for Athletes and Active Individuals: A Brief Review; Sports Med. 2015 Nov; 45 Suppl 1:S83-92.
Mettler S, Mitchell N, Tipton KD. , Increased protein intake reduces lean body mass loss during weight loss in athletes;Med Sci Sports Exerc. 2010 Feb;42(2):326-37.

Murphy CH et al. Considerations for protein intake in managing weight loss in athletes; Eur J Sport Sci. 2015;15(1):21-8

Paoli A, Bianco A, Grimaldi KA., The Ketogenic Diet and Sport: A Possible Marriage? ; Exerc Sport Sci Rev. 2015 Jul;43(3):153-62.
Phillips SM., A Brief Review of Higher Dietary Protein Diets in Weight Loss: A Focus on Athletes; Sports Med. 2014 Nov;44 Suppl 2:S149-53.

Thomas DT, Erdman KA, Burke LM., American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance; Med Sci Sports Exerc. 2016 Mar;48(3):543-68.

Venderley AM, Campbell WW. Vegetarian diets : nutritional considerations for athletes; Sports Med. 2006;36(4):293-305.



Modificazioni Endocrine nel calo di peso

Dr. Alberto Vincenzi
Biologo Nutrizionista

SINSeB - Società Italiana Nutrizione Sport e Benessere

Gli sport di combattimento con categorie di peso, sono caratterizzati dalla costante esigenza degli atleti di rientrare nel peso che viene richiesto dalla categoria in cui si vuole combattere.

Questa necessità porta alla continua richiesta di allenatori ed atleti ad intraprendere diete che prevedono restrizione calorica al fine di ridurre la massa corporea, e quindi di non gareggiare contro atleti fisicamente più massicci.

Quasi sempre il taglio delle calorie viene intrapreso "fai da te" o per sentito dire senza nessun consulto specialistico che indirizzerebbe verso pratiche dietetiche salutari e non drastiche. La realtà tuttavia porta alla luce pratiche molto invasive ed estreme, per restare o rientrare nella categoria di peso che ci si era prefissati.

Ma dietro queste pratiche più o meno estreme si nasconde un "lato oscuro" sconosciuto alla maggior parte delle persone, infatti la restrizione calorica nel soggetto sano comporta notevoli variazioni a livello ormonale, e tanto più è estrema la pratica di weight cutting, quanto maggiore e duraturi saranno le turbe sul profilo ormonale.

Quando si agisce tagliando la quantità di cibo, il nostro organismo risponde in maniera conservativa, cioè da un punto di vista evolutivo la restrizione calorica era letta come una carestia, quindi molto pericolosa per la sopravvivenza dell'individuo, che se protratta per lungo tempo debilitava la salute generale dell'essere umano.

Una delle prime azioni messe in atto dall'organismo per proteggersi dalla "carestia" è ridurre il metabolismo, cioè viene ridotta la spesa calorica totale giornaliera per contenere le perdite energetiche e prolungare la durata delle riserve.

Altra azione è il miglioramento dell'efficienza energetica, quindi il corpo umano a parità di calorie introdotte migliora il rendimento; come se la nostra automobile con la stessa quantità di carburante riuscisse a percorrere molti più chilometri senza modificare cilindrata e massa.

Una ulteriore modifica a livello generale riguardano i segnali oressizzanti: aumentano la fame le richieste di introdurre cibo per interrompere la restrizione calorica.

Gli effetti a livello endocrino riguardano quindi principalmente la termogenesi e la sua regolazione termica del corpo che tende a ridursi quando si è a dieta.

Un'orchestra di ormoni vengono modificati ed i principali

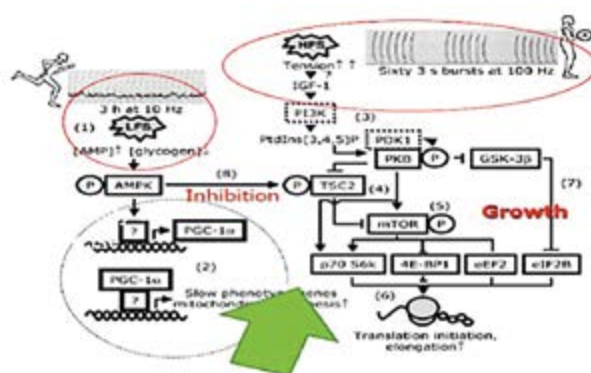
sono i seguenti: insulina, leptina, testosterone, ormoni tiroidei, grelina e cortisolo.

La leptina è un ormone che regola la sazietà e viene secreta dopo un pasto o dopo un periodo di carico calorico importante, mentre la sua secrezione è inibita quando si inizia una dieta ipocalorica che comporta un taglio calorico importante.

L'insulina è l'ormone che regola la glicemia post prandiale, evitando i picchi, e convogliando il glucosio nei muscoli sotto forma di glicogeno e nel tessuto adiposo sotto forma di trigliceridi. Influenza profondamente la sintesi proteica muscolare, la lipolisi e l'appetito generando senso di sazietà. La restrizione calorica e soprattutto il taglio dei carboidrati ne abbassa notevolmente la sua secrezione, e viene stimolato il rilascio di glucagone per mantenere costante la glicemia plasmatica attingendo dalle riserve epatiche, e la richiesta energetica di carboidrati a livello muscolare.

Il testosterone, ormone steroideo naturalmente presente sia negli uomini che nelle donne, in caso di taglio calorico viene ridotta la sua secrezione, peggiorando sia la muscolazione che le fasi di recupero post esercizio fisico.

Le maggiori turbe endocrine tuttavia coinvolgono la famiglia degli ormoni tiroidei: TSH, T3, T4 ed rT3. Gli ormoni tiroidei, soprattutto il T3, regolano in maniera importante il metabolismo basale; quando c'è una secrezione ridotta di triiodotironina libera la spesa calorica si abbassa. Ma



Cortisol also Inhibits Akt - mTor System

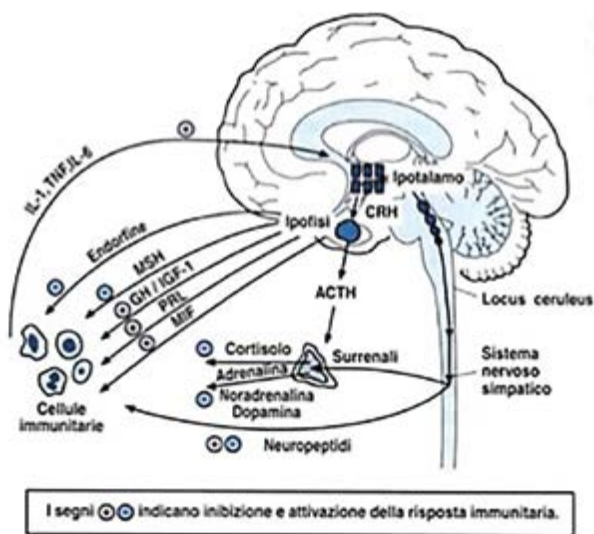
Cortisolo

Lo stress tiroideo si estende anche agli altri ormoni della stessa famiglia perché il taglio calorico va a modificare la formazione dal T3 promuovendo la produzione dell'rT3, molecola molto simile alla triiodotironina ma senza nessuna efficacia e quindi completamente inattivo.

I pochi ormoni che vengono stimolati sono la grelina che promuove l'insorgenza della fame e stimola l'appetito, ed il cortisolo detto anche "ormone dello stress".

Il cortisolo è un ormone con ritmo circadiano che ha un picco secretorio al mattino intorno alle 8.00 e la secrezione minima alle 20.00. Le sue funzioni sono molteplici

CORTISOLO



ma nell'atleta un eccesso di cortisolo viene sempre visto come un dato negativo in quanto promuove il catabolismo muscolare e peggiora la fase di recupero, condizioni estremamente negative per un atleta sia nelle fasi di allenamento che in vista delle gare.

Le modificazioni endocrine possono durare poche ore oppure molte settimane, e questo dipende dalla durata della dieta: tanto è lunga la restrizione calorica, e tanto sarà lungo il perturbamento endocrino.

Esistono alcune pratiche di allenamento e strategie nutrizionali per contenere o perlomeno ridurre la durata delle modificazioni ormonali, ma la raccomandazione principale è non fare la dieta, e cercare di mantenere costante il peso il più possibile.

Infatti le continue restrizioni caloriche protratte nel tempo portano la condizione ormonale favorevole per il "weight regain", cioè riprendere i chili persi spesso con gli interessi e rendendo sempre più difficoltoso il contenimento del peso corporeo, predisponendo il soggetto ad accumulare più peso a lungo termine rispetto a soggetti che non hanno intrapreso cali di peso da taglio delle calorie.

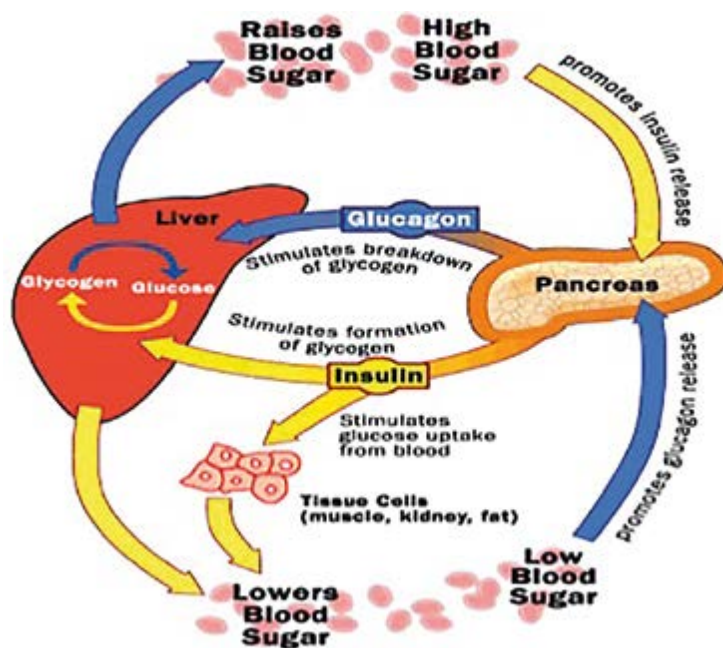
Il calo di peso non solo modifica la quantità di massa grassa, ma anche la sua qualità; infatti possiamo divide-

re a grandi linee il tessuto adiposo in due categorie: WAT (white adipose tissue) e BAT (brown adipose tissue).

Il primo è il classico tessuto adiposo di deposito energetico, mentre il secondo è coinvolto principalmente nella termogenesi. Il tessuto adiposo bruno è finemente regolato da tanti fattori, i principali sono: l'UCP-1, gli ormoni tiroidei e la leptina. L'UCP-1, detta anche termogenina, viene inibita dal taglio calorico come gli altri ormoni sopra citati. Quindi la dieta fortemente ipocalorica blocca la genesi dei fattori che termoregolano la produzione di calore corporeo; un po' come se per risparmiare sulla bolletta del gas regolassimo il termostato di casa abbassando drasticamente la temperatura.

Gli adattamenti sono persistenti non solo a livello endocrino ma anche sui neurotrasmettitori quali: serotonina, noradrenalina e dopamina. Questi cambiamenti riguardano principalmente la regolazione della fame che diventa "nervosa" e spesso incontrollabile dopo la gara, andando a ricercare alimenti puramente calorici con un atteggiamento compulsivo. Per concludere le modificazioni ormonali si possono riassumere nei seguenti punti:

- Il calo di peso è un forte stress non solo a livello psicologico ma anche a livello ormonale.
- Maggiore è la restrizione calorica e maggiori sono gli effetti inibitori a livello ormonale e muscolare.
- Lunghi periodi di dieta ipocalorica creano modificazioni reversibili solo nel lungo termine.
- L'aumentata secrezione di ormoni orezzizzanti predispone ad un rapido aumento di peso post restrizione calorica.



La bilancia come avversario durissimo: calo peso e psiche

Prof. Stefano Tamorri, PhD
 Responsabile Servizio di Neuroscienze
 Istituto di Medicina e Scienza dello Sport-CONI

La globalizzazione e i mezzi di comunicazione di massa hanno, tra l'altro, consentito a tutti di *dissertare* e, purtroppo, *discettare* se non su tutto, comunque, su molti argomenti, anche i più specifici e, in ogni caso, specialistici. È questo il caso, ad esempio, di numerose problematiche, che gravitano in *orbita cervello* e disturbi collegati: per cui non è raro sentire affermazioni, ad impostazione apodittica se non addirittura diagnostica, su ansia, stress, depressione, paranoia, anoressia, bulimia.

Gli argomenti relativi a quei disturbi definiti come del *comportamento alimentare*, in questo quadro, vanno per la maggiore contribuendo ad aumentare la confusione sia sul piano nosografico che su quello delle definizioni. In questo, un ampio spazio si trova in ambito sportivo dove, a dispetto degli interventi sempre più numerosi da parte di medici dello sport, psicologi e nutrizionisti, si continuano a perpetrare *misfatti* in nome di etichette da *attribuire* a tutti i costi ai comportamenti dei nostri atleti.

Oggi, alla luce del DSM5 (Manuale diagnostico e statistico dei disturbi mentali), intanto non si parla più di disturbi del Comportamento Alimentare ma di *Disturbi della Nutrizione e dell'Alimentazione* e, tra questi, insieme ai soliti *anoressia, bulimia, binge-eating disorders*, merita attenzione l'inserimento di una classe di disturbi definiti da *alimentazione incontrollata, caratterizzati da comportamenti che hanno come risultato un alterato consumo o assorbimento di cibo e che compromettono significativamente la salute fisica o il funzionamento psicosociale*.

In questo quadro si inserisce quel comportamento definito come *Weight Cycling*, peso oscillante, un termine utilizzato per descrivere una *rapida perdita di peso in seguito ad*

un'autoindotta limitazione di cibo e/o disidratazione.

Ecco, forse è più corretto orientarsi verso questo tipo di inquadramento nosografico piuttosto che continuare a limitarsi alle più semplici e sbrigative classificazioni di anoressia e bulimia per definire i *cicli di perdita di peso*, sia graduale (stagionale) sia rapida (settimanale), cui gli atleti

si sottopongono periodicamente allo scopo di rientrare, in brevissimo tempo, all'interno di una categoria di peso.

Se andiamo, infatti, a mettere insieme le definizioni di *Anoressia (...intensa paura di aumentare di peso..., comportamento persistente che interferisce con l'aumento di peso, anche se significativamente basso...eccessiva influenza del peso o della forma del corpo sui livelli di autostima ... possibili, durante i tre mesi precedenti, ricorrenti episodi di abbuffata o condotte di eliminazione)*, con quelle, in gran parte sovrapponibili, di *Bulimia e Binge Eating (...mangiare, in un periodo di tempo circoscritto -circa 2 ore- una quantità di cibo decisamente superiore a quella che la maggior parte delle persone mangerebbe nello stesso periodo in analoghe circostanze -abbuffata-... senso di mancanza di controllo durante l'episodio, sentire che non si può smettere di mangiare o controlla-*

re la quantità di quello che si sta mangiando), ciò che si evidenzia è la comune e costante presenza di *abbuffate*.

Gli episodi di *abbuffate* sono associati con tre o più dei seguenti comportamenti:

- *mangiare molto più rapidamente del normale*
- *mangiare fino a sentirsi pieni in modo sgradevole*
- *mangiare grandi quantità di cibo, anche quando non ci si*



sente affamati

- mangiare da soli, perché il soggetto si sente imbarazzato per la quantità di cibo che sta mangiando
- sentirsi disgustato da se stesso, depresso o in colpa dopo essersi abbuffato

Ma se, allora, i nostri atleti presentano non una patologia ascrivibile ad un quadro francamente anoressico o bulimico, bensì una *sintomatologia* di una modificazione *transitoria* del comportamento contrassegnata da abbuffate intense ma di numero ridotto e, comunque, circoscritto ad un periodo breve e, per di più, relativo ad una richiesta esterna ben precisa (scendere di peso per rientrare in categoria), forse dovremmo andare a cercare le cause di questo comportamento proprio nel significato che essi attribuiscono a questo Moloch incombente costituito dallo spettro della convocazione.

Non è un caso che gli atleti, tra le altre cause per lo sviluppo dei propri disordini alimentari, indichino la dinamica con l'allenatore (30%), lasciando altre spiegazioni a:

- infortuni/malattia (23%)
- allontanamento dalla propria famiglia/fallimenti scolastici (10%)
- problemi relazionali (10%)
- problemi familiari (7%).

Allora il team, deputato alla vigilanza dei comportamenti degli atleti, dovrebbe allertarsi maggiormente ogniqualvolta emergano, attraverso la conoscenza di ogni sfumatura comportamentale del proprio atleta, quelle condotte, che potrebbero costituire indizi di un problema, quali:

- parlare sempre di quello che mangeranno dopo il peso
- comprare, già dalla settimana antecedente la gara, dolci, cioccolate e bevande che utilizzeranno subito dopo il peso
- presentarsi, la mattina del peso, con panini preparati con tutto ciò che di commestibile trovano, da consumare dopo aver effettuato il peso

- continuare ad ingurgitare nelle ore successive al peso, pur sentendosi già pieni dopo mezzo panino e un bicchiere di integratore

Ecco, forse, insieme al necessario e continuo sviluppo di tanti fattori imprescindibili per il miglioramento della performance del nostro atleta, andrebbe ripensata anche una crescita della *cultura* sportiva a 360°, che dia sempre più attenzione a quelle che sono le sue problematiche di giovane che entra nella competizione sportiva, sì, ma ancora di più in quella della vita.



Le insidie psicologiche nel calo peso: i disturbi del comportamento alimentare e i disturbi dell'umore

di Stefano Albano

Scopo di questo articolo è comprendere le sottili dinamiche che si nascondono nella psiche di un atleta che presenta un disturbo del comportamento alimentare e accennare alla relazione tra questo e i disturbi dell'umore. Un secondo intento è mettere l'accento sulla responsabilità del team che lavora per l'atleta e dell'organizzazione di cui fa parte nel favorire una cultura che coniughi salute, efficienza ed efficacia.

La sfida attuale che la FIJLKAM sta affrontando è di ordine culturale, questo vuol dire migliorare la cultura dell'organizzazione che, come ci insegna uno dei massimi referenti in questo campo Edgar Shein, è innanzitutto un lavoro sugli impliciti che sottendono quella cultura: smascherarli, portarli alla luce per comprenderli e se necessario trasformarli, questi i passi da compiere per attuare un cambiamento a questo livello.

Il focus è il "calo peso" e gli impliciti a esso associati. Se dovessimo dare voce al "non detto" di questa dimensione probabilmente emergerebbero frasi come: "Ciò che conta è il risultato!" "In quella categoria c'è posto, dobbiamo perdere questi chili per rientrarci!" etc. etc.

La monodimensionalità di approccio al rapporto tra variazione di peso e categoria di appartenenza negli anni ha provocato seri danni sia sul piano fisico che psichico degli atleti, con casi in cui le problematiche sono degenerate al punto da provocare decessi.

Uno sguardo rivolto solo al risultato e non alla qualità dei processi messi in atto ha provocato nella storia dello sport seri danni. Dal punto di vista psicologico i danni maggiori si sono manifestati nell'insorgenza dei disturbi del comportamento alimentare (da qui in poi DCA) derivanti sia dal sottoporre a variazioni drastiche di peso gli atleti sia dalla costruzione di rapporti non sani.

Fondandoci su un'epistemologia sistemica in questo articolo tratteremo il tema dei DCA mettendo il focus sulle relazioni. Tratteremo questo tema integrando le conoscenze derivanti dalla psicologia dello sport, dalla Bio-transenergetica e dal lavoro del Prof. Massimo Recalcati.

Il primo mito da sfatare nell'affrontare il tema dei DCA è che sia sufficiente una buona educazione alimentare per prevenirli. L'attenzione va spostata dal tema del cibo al tema dei rapporti umani. Quando ci troviamo di fronte ad un DCA il cibo va visto in molti casi come un canale

per comunicare, per agire e difendersi. I DCA vengono anche definiti disturbi del rifiuto: si rifiuta la relazione perché percepita nociva.

Tra le differenti forme di DCA esistenti ci focalizzeremo sull'anoressia e sulla bulimia, perché sono i disturbi più gravi che si presentano nell'ambito sportivo. Accenneremo per completezza anche il disturbo dell'obesità. Anoressia e bulimia possono essere considerate due

facce della stessa medaglia, conseguenze del rifiuto di rapporti in cui non si sente affetto. Poeticamente questi disturbi sono stati anche definiti "disturbi dell'amore".

Nel caso dell'anoressia l'assenza del "segno d'amore" porta al rifiuto dell'oggetto (nel caso specifico di questo disturbo per oggetto s'intende il cibo, in senso lato si rifiuta tutto ciò che viene dall'altro) al contrario nel disturbo bulimico l'assenza del "segno d'amore" porta a divorare l'oggetto, per poi liberarsene in seguito.

Il tentativo di controllo del disturbo anoressico che poi fallisce in quello bulimico è una volontà di dominio che nasconde l'assenza totale di controllo su un altro piano, quello relazionale. Spesso l'anoressica riduce il suo mondo al rapporto con lo specchio, il frigorifero e la bilancia. L'illusione di controllo di questi elementi nasconde l'assenza di controllo dei propri rapporti interpersonali.

Nell'obesità la situazione è differente: alla percezione di un mondo ostile ci si difende utilizzando il cibo per creare una distanza dagli altri.

Fin qui abbiamo definito i DCA disturbi del rifiuto, di se-



guito ne vedremo cinque tipi:

- 1-Il rifiuto del corpo
- 2-Il rifiuto dell'altro, perché percepito nocivo
- 3-Il rifiuto dell'altro perché ci si sente trattati come oggetto
- 4-Il rifiuto dell'altro per desiderio di autonomia
- 5-Il rifiuto dell'altro come volontà di morte

Nella prima forma il rifiuto è verso il proprio corpo: si cerca di ristabilire una volontà disciplinare su di esso senza rispettarne le esigenze, è il caso dell'anoressia atletica, dove il fine disciplinare non è estetico ma finalizzato a raggiungere una determinata prestazione sportiva.

Nella seconda forma il rifiuto è fondato sulla difesa dal godimento cattivo dell'altro: nel rifiuto del cibo ci si sta difendendo da un rapporto in cui l'altro sta perseguendo un suo fine a proprio discapito. La terza forma di rifiuto è espressione del sentirsi usati, strumentalizzati, percepiti come oggetti e non come soggetti: si rifiuta per boicottare un piano non condiviso, in cui ci si sente strumento e non persona. La quarta forma, simile alla terza, è un rifiuto che esprime il proprio bisogno di autonomia: si sente la necessità di essere riconosciuti nella propria capacità di autodeterminazione, nel rispetto dei ruoli. La quinta forma è la più grave perché a differenza delle altre, che celano una richiesta di aiuto, manifesta l'espressione della volontà di mettere fine alla propria esistenza.

Le presenti forme di rifiuto appartenenti all'ambito clinico potremmo declinarle, fortunatamente in molti casi ridimensionandole, all'interno del contesto sportivo. Non è difficile immaginare per un atleta l'applicazione di una volontà disciplinare cieca sul proprio corpo al fine di perseguire una prestazione sperata (prima forma). Non è altrettanto difficile immaginare il boicottaggio da parte dell'atleta di un regime alimentare o di suggerimenti sui vari piani come reazione ad aver percepito un intento nocivo dell'altro (seconda forma) o un rifiuto come conseguenza del non essere riconosciuti come soggetti, ma come oggetti strumentalizzati per i fini degli altri (terza forma). Un'altra forma in cui può manifestarsi il rifiuto è opporsi come mezzo per esprimere il proprio diritto all'autonomia, al riconoscimento della propria capacità di autodeterminazione (quarta forma). Portando all'estremo il rifiuto, sebbene raramente, possiamo trovare una chiusura ermetica, totale, come espressione della volontà di morire: qui siamo nella quinta forma, la più grave, dove la persona sta rifiutando non per chiedere aiuto ma perché non vuole vivere.

È raro che questa forma così grave si riscontri nel contesto sportivo perché il fatto stesso di praticare un'attività sportiva sottende un progetto che richiede una quota importante di energia, di cui la persona che soffre di questa forma di disturbo non dispone.

Già i DCA sarebbero più che sufficienti nel generare una grave condizione di alterazione psicofisiologica, a questi però inevitabilmente si associano i disturbi dell'umore che a loro volta contribuiscono ulteriormente ad una degenerazione

in un circolo vizioso senza fine: l'alterazione dei rapporti interpersonali condiziona il rapporto con il cibo e il cambiamento del proprio stile nutrizionale a sua volta ha degli effetti negativi sull'umore. L'umore negativo oltre ad avere un'incidenza deleteria sulla salute e sulla performance, condiziona anche il rapporto con le relazioni e con il cibo. Siamo di fronte a tre ambiti: le relazioni, il rapporto con il cibo e l'umore. Essi sono interagenti e in relazione tra loro: il peggioramento o il miglioramento di un ambito comporta il peggioramento o il miglioramento degli altri due.

Alla luce di quanto trattato, risulta evidente la necessità in ogni contesto sportivo di un impegno concreto nella direzione di un approccio integrato e multidisciplinare. Il focus deve essere orientato a creare le condizioni per un ambiente in cui si vivano relazioni sane, si concepisca l'evoluzione dell'atleta in un'ottica multidimensionale, dove ci sia spazio per il dialogo e il confronto costruttivo, sempre nel rispetto dei ruoli dove le prassi decise dal team tengano conto di tutte quelle conoscenze che permettano di coniugare l'efficienza e l'efficacia alla salute e al benessere.

Lo scopo di questo impegno è procedere nel migliore dei



modi verso la meta: raggiungere un elevato livello di salute psicofisica e di eccellenza prestativa in un contesto relazionale sano e nella direzione della realizzazione della vittoria. Concludo con una frase che amo con la speranza che un giorno possa essere realizzata anche nei rapporti umani:

"Lo sport va a cercare la paura per dominarla, la fatica per trionfarne, la difficoltà per vincerla".

Pierre de Coubertin

Il nostro impegno è orientato a realizzare una condizione che ci permetterà di vivere nello sport rapporti sani, dominando la paura dell'isolamento, affrontando la fatica delle incomprensioni per trionfarne e sfidando le difficoltà di vicinanza per uscirne vittoriosi... insieme!

Rapide variazioni di peso corporeo nel pugilato professionistico

Massimiliano Bianco^{1,2}

1 - Commissione Studi e Ricerche, Federazione Pugilistica Italiana, Roma

2 - UOC di Medicina dello Sport e Rieducazione funzionale, Fondazione Policlinico A. Gemelli, Università Cattolica, Roma

Il pugilato, come altri sport da combattimento, prevede che gli atleti gareggino appaiati in categorie di peso. Opinione comune che il mondo del pugilato condivide con altre discipline marziali, è che il pesare meno (e quindi gareggiare nella categoria di peso inferiore) dia un vantaggio prestativo all'atleta. È frequente, quindi, che il pugile cerchi in ogni modo di perdere peso, specie nella settimana che precede l'incontro, con una riduzione abituale di peso corporeo variabile dal 2 al 5%, sebbene circa il 40% degli atleti arrivi a brusche riduzioni anche del 5-10%. Per ottenere ciò, si ricorre abitualmente ad una marcata restrizione calorica (soprattutto glucidica) e, nei giorni immediatamente precedenti la gara, idrica, associata ad allenamenti in condizioni di elevata temperatura ambientale (o con indumenti plastificati) in modo da incrementare la perdita di liquidi attraverso la sudorazione. Tuttavia la medicina e la fisiologia dello sport hanno ampiamente documentato il legame esistente tra disidratazione e calo della prestazione atletica, con ripercussioni sullo stato di salute per perdite di peso corporeo superiori al 3% del peso iniziale. Una marcata disidratazione, inoltre, aumenta i rischi di traumi encefalici più seri a causa della riduzione del volume del liquido cefalo-rachidiano, che può essere considerato un vero e proprio sistema di protezione intorno all'encefalo, proteggendolo dall'impatto con le pareti della scatola cranica in caso di percussioni del capo. Nel pugilato professionistico gli atleti sono impegnati in gare che durano dalle 4 alle 12 riprese da 3 minuti l'una, con durate maggiori pian, piano che aumenta il livello prestativo. Poiché gli atleti arrivavano sul ring in condizioni di disidratazione estrema, su consiglio di alcuni medici di bordo ring statunitensi, da metà degli anni '80 le operazioni di peso avvengono nelle 24 ore precedenti l'incontro. Questo margine temporale in teoria consentirebbe agli atleti di arrivare alla gara in condizioni di migliore nutrizione ed idratazione. È verosimile, tuttavia, che alcuni atleti abusino di questo sistema cercando di assumere più peso possibile in queste ore, pensando di avere un ulteriore vantaggio sull'avversario. Alcuni atleti, infatti, riescono ad assumere fino a 7-9 kg in questo arco di tempo. Nel ten-

tativo di limitare queste brusche variazioni di peso, certamente dannose alla salute dell'atleta e certamente contrarie all'etica dello sport se l'avversario pesa decisamente di meno il giorno della gara, alcuni enti che sanzionano incontri professionistici hanno introdotto alcune regole. Il World Boxing Council (WBC), per esempio, ha introdotto l'obbligo del controllo del peso corporeo ad un mese, ad una settimana e a 24 ore dal match, con limiti di tolleranza rispetto alla categoria di peso chiaramente differenti, in modo che avvenga un più graduale avvicinamento al peso di gara. L'International Boxing Federation (IBF), dal canto suo, ha introdotto la regola della ripetizione delle operazioni di peso la mattina (vale a dire a circa 12 ore) della competizione, consentendo un incremento al massimo di 10 pound (pari a 4,5 kg) rispetto al limite di categoria stabilito. Nell'ipotesi che chi acquisisca tanto peso corporeo molto rapidamente (indice di un altrettanto rapida disidratazione) possa avere effetti negativi sulla prestazione a causa di un'evidente brusca variazione dell'omeostasi dell'organismo, abbiamo recentemente analizzato i report delle operazioni ufficiali del primo e secondo peso in occasione di titoli professionistici IBF (dati personali), cercando di mettere in relazione questi dati con l'esito delle competizioni. Tuttavia, i risultati di questa analisi sono andati nella direzione opposta a quella ipotizzata. Sebbene i valori medi di incremento di peso corporeo non siano allarmanti e non sembrano influenzare l'esito della gara, i pugili che hanno guadagnato più peso in 12 ore (fino a un massimo di 6,4 kg di peso assoluto e del 9,3% di peso relativo) hanno vinto di più e, quando la differenza di peso (al 2° peso) tra i due contendenti era più elevata (fino a un massimo di 7,1 kg), la percentuale di vittoria (specie prima del limite) era più alta. Analizzando, tuttavia, la letteratura scientifica, anche in altre discipline marziali (lotta, judo), gli atleti che ricorrono alle brusche variazioni di peso a ridosso delle gare (cosiddetto weight cutting) sono quelli che vincono di più. Rimangono forti dubbi, tuttavia, che questa procedura non abbia conseguenze sullo stato di salute fisica e psichica di questi atleti, argomenti che dovranno essere necessariamente oggetto di studio nel prossimo futuro.



ROBE DI KAPPA®

SPONSOR TECNICO



Novità nell'allenamento della forza, dall'alta prestazione alla prevenzione: appunti e riflessioni

di Renato Manno

Introduzione

Il tema della forza è diventato uno dei più dibattuti nell'ambito dell'allenamento sportivo e nelle attività fisiche di ogni genere. Da tema per specialisti (anche poco numerosi) a volte un pò demonizzato, anche per via della popolarità del culturismo e dei suoi eccessi in quegli anni (60 e 70) è diventato un tema che ha pervaso tutte le aree della pratica e della ricerca scientifica applicata allo sport e delle attività fisiche ma anche la fisioterapia, l'ortopedia, la geriatria, la cardiologia, l'oncologia. Ci si è reso conto, anche in funzione delle necessità sociali (l'obesità di adulti, maturi e soprattutto giovanile, la sarcopenia o perdita di massa muscolare con l'età, in particolare dopo i 60 anni, la fragilità di giovanissimi vittima di una sedentarietà che oltre all'obesità produce incapacità al movimento etc) che è uno strumento centrale e di facile accesso per soluzione di molti problemi insieme all'endurance (resistenza) di cui però, nell'età avanzata, è un presupposto. Ci si è reso conto che una carenza di forza può impedire sia lo sviluppo della resistenza, sia la limitazione o perdita di autonomia come, ad esempio, nell'anziano. Inoltre si è anche preso contezza che l'allenamento della forza, nelle varie forme anche le più elementari, è il più potente mobilizzatore della massa biologica più rilevante del nostro organismo, quella muscolare (dal 45 al 55% del peso corporeo) e come tale mobilizza ormoni e metabolismo e, in particolare il ricambio delle nostre strutture concorrendo alla conservazione di alcune qualità come nella prima età adulta.

Di pari passo si è sviluppato una grande quantità di pacchetti di esercizi con denominazioni anglofone, sigle strane, nomi e cognomi a cui intitolare il modo di esercitazioni che offrono una grande potenzialità di esercitazioni ma anche un certo rischio di disordine e di inappropriata con la probabilità di causare qualche danno, non facilitando la individualizzazione e la propeudeuticità adeguata nell'applicazione di questi pacchetti di esercizi. La via migliore per capire i singoli mezzi, con indicazioni e limiti è conoscere, fin dove possibile, quali sono i meccanismi di base che attivano i vari mezzi di allenamento che sono il fondamento dell'esercizio fisico, dando la giusta capacità di scegliere e progettare programmi specifici per diverse esigenze, popolazioni e singoli atleti.

In questo articolo sono descritte alcune acquisizioni relativamente recenti dell'allenamento della cercando di spiegarne alcune modelli di funzionamento allo scopo di rendere l'allenatore o il maestro capace di applicare o giudicare le varie proposte, con le loro specificità, e sceglierle in modo corretto. Non è semplice ma forse sarà utile.

Forza e massa muscolare

È noto che la forza del muscolo rispetta l'equazione più spessore, più forza, cioè la forza è proporzionale alla sezione trasversa del muscolo. Gli studi classici hanno da tempo provato questo assioma anche se nel 1989 Hakkinen e Keskinen hanno dimostrato che analizzando gruppi di caratteristiche omogenee come Sprinter e saltatori, lanciatori e fondisti ciò non era più vero, chi era allenato nella forza produceva più tensione per cm², e nell'ordine descritto detti specialisti evidenziavano differenze nel rapporto sezione trasversa-forza.

Riassumiamo alcune delle caratteristiche della forza ben note :

- La forza è la capacità del sistema motorio di produrre tensioni elevate (generalmente maggiori del 30% della forza massima(1RM)
- La forza è una funzione regolata dal sistema nervoso, quindi non solo un elemento contrattile periferico ma la capacità che realizza le prestazioni intense nelle attività tecnico specifiche
- L'impegno muscolare di un singolo settore o arto, necessitano di un "supporto" specifico dell'insieme del sistema corpo, con grande sollecitazione del "Core". Quindi al potenziamento di un settore muscolare deve corrispondere un potenziamento equilibrato di tutti gli altri coinvolti
- Le tensioni muscolari massimali, in particolare nello sport, hanno almeno due modalità fondamentali:
- Con reclutamento progressivo (Ramp), quando la forza si produce gradualmente, come nel sollevare un peso senza particolari necessità di prestazione.
- Con reclutamento esplosivo, come quando si colpisce o si applica una tecnica alla massima velocità possibile o si lancia un attrezzo o si salta.

Novità sull'allenamento alla forza per il miglioramento della resistenza

Studi recenti, anche non recentissimi, hanno evidenziato la possibilità di influire con l'allenamento della forza sulla resistenza in diverse prestazioni, dalle prove lunghe come nell'atletica e nel ciclismo, alle prove con impegno a intermittenza come negli sport di combattimento e i giochi sportivi.

Negli sport di combattimento, già da tempo si lavora con regimi misti di forza e resistenza, come i circuiti, ma soprattutto nell'allenamento tecnico dove a tensioni elevate, a volte vicini al massimale, si alternano azioni isometriche, esplosive, ripetute molte volte, in funzione dello sviluppo tattico del match.

Nelle attività tipiche di fondo e mezzofondo, solo da qualche tempo, si sono introdotte pratiche di sviluppo della forza con buoni risultati, sostenuti da una ricca ricerca scientifica. Tali studi hanno evidenziato risultati sorprendenti, che mettono in crisi lo stesso principio della specificità. Quest'ultimo si basa sul fatto che, soprattutto nell'alto livello, è efficace solo il lavoro altamente specifico, gli altri sarebbero o inefficaci o addirittura dannosi.

Invece negli sport di lunga durata, come il ciclismo con lavori assolutamente aspecifici, come l'utilizzo di sovraccarichi anche elevati, si sono avuti progressi, tanto da mettere che un famoso fisiologo cell'allenamento ha proposto di ripensare sull'efficacia assoluta dello stesso principio della specificità dell'allenamento (Hawley 2008).

Le nuove scoperte sono scaturite dal fatto che, già da tempo, si era già identificato una importante caduta di forza con la fatica che si sviluppava nelle prove lunghe, ad esempio alla fine di una competizione di 10000 metri, tale caduta portava ad una alterazione della esecuzione del movimento di propulsione nella corsa, con una caduta dell'elasticità, e della stessa protezione delle articolazioni che il riflesso di stiramento (Nicol e al 1991).

Uno studio di un gruppo di ricercatori finlandesi coordinati da Lena Paavolainen, aveva modificato in modo importante l'allenamento, inserendo tre sedute settimanali di forza esplosiva nel piano di allenamento di 9 settimane pari al 32% del volume di lavoro che sostituiva le sedute e ginnastica di resistenza. Rispetto al gruppo di controllo si aveva una modifica del rendimento muscolare, in particolare si aveva un abbassamento del costo energetico, cioè a parità di velocità di corsa si consumava meno energia. L'intera sperimentazione dimostrava un miglioramento nella economia della corsa attestata da una conseguente diminuzione del Max V02 a velocità prefissata. Nei soggetti che si erano sottoposti a tale allenamento, sostituendo il 30% del tempo di allenamento per la resistenza con lavoro di forza esplosivo, si era verificato una diminuzione del tempo di percorrenza sui 5 km, una diminuzione del tempo di appoggio e spinta nella corsa e non si era verificato la temuta diminuzione del valore del massimo consumo di V02, che in genere è un temuto disturbo

del progresso nella resistenza. Ciò andava contro tutte le concezioni correnti nelle prove di resistenza si pensava infatti che un lavoro di forza avrebbe rallentato le azioni, appesantito l'atleta, danneggiato la tecnica con peggioramenti importante del risultato tecnico. Addirittura nel ciclismo di paventava la perdita di "sensibilità" nella pedalata con danni irreparabili nella resistenza del ciclista.

Anche Mikkola (2007), altro gruppo finlandese, aveva applicato l'allenamento di forza nello sci di fondo e i risultati avevano confermato tali fenomeni compresa la diminuzione della produzione di lattato a parità di velocità.

Una rassegna della letteratura scientifica delle ricerche su questo tema coordinate dal danese Aagard (2010), uno dei massimi studiosi dell'argomento, aveva evidenziato che in atleti di diversi sport si era verificato un forte miglioramento della potenza totale prodotta su 45 min, e anche sui 5 min di una prestazione spinta al massimo possibile (all out).

Uno studio condotto dello stesso autore ha dimostrato un incremento della potenza nei ciclisti di 8% superiore sui 45 chilometri, quindi su una resistenza molto prolungata, senza modificare la superficie trasversa di muscolo, quindi la massa muscolare, ne disturbare o modificare la capillarizzazione, adattamento determinante nella resistenza prolungata. Lo stesso studio ha confermato l'incremento delle fibre di tipo IIa (fibre veloci ma più resistenti) e una minima diminuzione del tipo IIx, più veloci.

Uno studio più recente di Taipale (2011) ha verificato una maggiore efficacia dell'allenamento tradizionale di forza rispetto al circuit-training tradizionale, senza, peraltro, influenzare negativamente gli atleti su adattamenti tipici della resistenza come la modifica della frequenza cardiaca (FC) a parità di lavoro a parità di lavoro.

L'elemento più sorprendente e innovativo quale adattamento di tali allenamenti è senza dubbio la diminuzione del costo energetico quindi un risparmio energetico dopo l'allenamento di forza massima e gli allenamenti di pliometria (forza veloce), come nella ricerca di Paavolainen (1999), Lo stesso Aagard e coll. (2011) hanno evidenziato che nelle prove oltre l'ora di durata, le basse intensità di allenamento della forza sono state meno capaci di incrementare la prestazione rispetto agli allenamenti di forza alle alte intensità. Le ragioni, a fronte di questa evidenza,, sorprendenti nel mezzofondo, meno negli sport come quelli di combattimento in particolare lotta e judo e o il canottaggio e la canoa sono di difficile interpretazione biofisiologica. Nella pratica, molti allenatori di diverse discipline (sport di combattimento) e più recentemente nei giochi sportivi, avevano fatto meglio, ma ciò che si è scoperto può essere molto utile in primo luogo agli sport di fondo (atletica, ciclismo, sci nordico etc), ma possono dare certezze e nuove indicazioni ed elaborazioni di nuovi piani di allenamento. Ma buone spiegazioni sono già state descritte nell'elenco a seguire da un prestigioso ricercatore come Aagard (Aa-

gard e Andersen 2010)

- Incremento delle fibre IIa, lieve decremento delle IIx
- L'incremento di forza massima ha ridotto la percentuale di forza adoperata in ogni singola propulsione con risparmio di energia
- Nell'aumento della capacità di forza reclutata rapidamente (forza rapida), riduce il tempo di propulsione aumentando il tempo di recupero e di irrorazione del sangue ossigenato e riducendo il tempo di occlusione, quindi aumentando il tempo di perfusione.
- Allungando la fase di perfusione si possono usare maggiormente gli acidi grassi, dilazionando l'esaurimento delle riserve di glicogeno e la glicolisi, ritardando così l'arrivo della fatica
- La stessa fase può facilitare la rimozione dei cataboliti della contrazione, (H⁺ dell'acido lattico e delle altre reazioni, fosfati liberi etc)
- E necessario un volume importante di lavoro di forza, anche massimale per ottenere modifiche neuromuscolari, cosa non sempre accettata nei fondisti di atletica e ciclismo, sci di fondo etc.
- Qualche dubbio rimane sull'incremento di economia del movimento nei ciclisti, Raastad e al (2010) hanno dimostrato però un aumento dell'economia nell'ultima ora di un impegno di 185' (3 ore e 5 minuti) di una corsa ciclistica insieme ad una riduzione della frequenza cardiaca (FC) e del lattato (Rønnestad e al 2010)
- Nel lavoro concorrente Resistenza-Forza la crescita delle fibre IIa sembra essere a scapito delle IIx, quindi non dando ipertrofia, non modificando quindi il peso del soggetto, ma evitando la ipotrofia nota in soggetti che praticano solo endurance (corsa, nuoto, etc.)
- Non vi sono modifiche nella capillarizzazione che è determinante nella diffusione dell'ossigeno a livello periferico e che il timore principale di una allenamento di forza, quale disturbo alla resistenza
- Negli sport di resistenza, negli sport con categoria di peso non si può, ne deve aumentare il trofismo (peso)
- A tale scopo si dovrebbe evitare una integrazione proteica prima, durante e dopo l'allenamento di forza, (in accordo con il nutrizionista e l'allenatore).
- Per ridurre il rischio di ipertrofia è opportuno svolgere allenamenti di resistenza immediatamente prima e dopo l'allenamento di forza e, comunque, allenare la forza con ridotte riserve di glicogeno.

L'allenamento della forza nella puberale e prepuberale

L'allenamento della forza in età adolescenziale è ormai stato acquisito come un intervento, non solo possibile ma opportuno e necessario, sia per uno sviluppo armonico, ma soprattutto per una adeguata prevenzione di molte piccole debolezze e squilibri della crescita.

Sono state indicate diverse caratteristiche positive della forza, in particolare nei rapporti con la crescita, sono stati però anche evidenziati non solo gli elementi che

spingono all'allenamento della forza, ma anche punti specifici che considerano l'allenamento, o meglio ancora, la formazione della forza come un requisito indispensabile per il potenziamento delle strutture osteotendinee e legamentose (Waugh e al 2014) effetti che hanno il potere di diminuire i rischi di infortuni (Clark e al 2011). Tali ricercatori, hanno evidenziato come una carenza dello sviluppo della forza aumenta il rischio di incidenti in soggetti di medio alto livello praticanti discipline di resistenza, mentre Waugh (2014) ha mostrato una modifica della stiffness tendinea e muscolo tendinea (cioè aumento) in soggetti che avevano praticato 9 settimane di allenamento di forza.

La stiffness è la durezza di un sistema sottoposto a sollecitazioni che provocano deformazioni, maggiore è la stiffness, minore è la deformazione. Nel sistema neuromuscolare dell'atleta, una buona stiffness muscolo tendinea diminuisce la spesa energetica, aumenta la protezione delle articolazioni nelle fasi di maggior carico, prepara ad una maggiore elasticità ed esplosività.

Non si è ancora riusciti a provare una modifica strutturale dei tendini nel lungo termine, nel breve termine però è dimostrato, in modo chiaro, una forte dinamicità di tali strutture muscolo tendinee, in particolare quelle cosiddette in serie, che fa pensare ad un suo importate rimodellamento e quindi ad una modificazione della composizione strutturale nel lungo termine (Moganaris 2011).

Molti nella pratica suppongono un loro irrobustimento attraverso soprattutto una modificazione delle composizione, che non è visibile attraverso una variazione morfologica, quale un ispessimento o ipertrofia o qualunque altra forma visibile clinicamente, ci troviamo di fronte ad un mezzo irrinunciabile, di assicurazione contro la maggior parte degli incidenti minori ma anche quelli, gravi che può cambiare in meglio la salute dell'atleta attraverso tale prevenzione.

La specificità delle ragazze

La necessità della preparazione della forza in età evolutiva è ormai ben documentata, (Faigenbaum Meyer 2013) ma all'interno di queste acquisizioni esiste una specificità, quella delle ragazze fra i 12 ed i 14 anni.

Nel 2008 nel congresso medico sportivo del CIO di Monaco si parlò di una vera e propria "epidemia" perché nelle ragazze si verificavano da 4 a 8 volte più incidenti tendinei al ginocchio, in particolare al legamento crociato anteriore rispetto ai coetanei maschi, per una serie di aspetti legati alla crescita riportanti in altri lavori (Manno 2014).

Le modificazioni legate al menarca, alla forza e all'equilibrio di flessori-estensori dell'arto inferiore, lo scarso allenamento ed apprendimento di alcuni esercizi di base così come la conformazione, in particolare del tronco, appaiono essere la causa principale di questi problemi.

La cosa più importante sul piano pratico è che, con il tempo, si è elaborato un protocollo di lavoro che pare mettere sostanzialmente al sicuro le ragazze dal rischio di

incidenti al crociato, ma anche di tutto il sistema tendino-legamentoso in particolar modo in fase di caduta dal salto e senza contatto fisico.

Il protocollo è descritto nella tabella seguente ed composto di fasi in 3 aree di allenamento:

- sviluppo della forza
- allenamento dell'equilibrio
- allenamento pliometrico

le fasi comportano una crescita di difficoltà, di intensità e complessità per un periodo che va da 22 a 44 settimane. Vari approfondimenti sono stati fatti su tali tecniche e protocolli in particolare nel gruppo do Cincinnati (Hewett e coll 1999 Padua e al).

Per quanto riguarda l'allenamento una delle proposte più recente e di Myer e Faigenbaum (2013) e riportata in recenti rassegne (Manno 2014); è una metodo caratterizzato da tecniche di allenamento definite di tipo neuromuscolare integrato, con esercizi per la forza, per la coordinazione mediante esercizi in accosciate e salti di vario tipo e con le forme pliometriche, riportando come proposta generale qualcosa di molto simile a ciò che in Europa negli anni 80 veniva definita multilateralità. Negli USA ed in generale nel mondo anglosassone nello stesso periodo l'attività fisica e l'allenamento fino alla pubertà non era considerata ne rilevante ai fini della prestazione, ne di conseguenza, ne particolarmente sensibile all'allenamento che pertanto non era auspicato se non come attività fisica "educativa"(Borms 1986).

La tecnica del Blood Flow Restriction (BFR)

Una crescente quantità di ricerche ha dimostrato l'efficacia di esercizi realizzati con carichi di intensità modesta ma che si caratterizzano per avere la caratteristica di ridurre il flusso ematico locale per incrementare la forza muscolare e in particolare il trofismo. La riduzione del flusso è possibile ottenerla sia con costrizione degli arti, con specifici manicotti, sia respirando miscele ipossiche (carenti di ossigeno), sia con una esecuzione lenta di esercizi (Pope 2013). Mentre per i primi non si ha una convincente dimostrazione di una pratica senza rischi e nel secondo caso è artificioso, costoso oltre che proibito in Italia (come le tende che simulano l'altura creando un ambiente ipossico e che nel nostro paese sono considerati doping); la esecuzione lenta delle ripetizioni con sovraccarichi bassi porta ad una più naturale ischemia e quindi a prolungate condizioni anaerobiche senza ricorrere ad attrezzature specifiche. Le principali indicazioni per questa tecnica sono : Quando vi è un impedimento vario come una riabilitazione dopo immobilizzazione o un forte squilibrio di trofismo fra gli arti, per i sovraccarichi pesanti, oppure una marcata ipotrofia, di potenza, fra gli arti o settori del corpo.

L'ischemia si può provocare con restrizioni locali, ad esempio con un manicotto oppure con contrazioni a bassa intensità (20-30% del IRM), l'ischemia è dovuta alla re-

strizione del flusso ematico (Blood Flow Restriction o BFR) causata dalla chiusura dei vasi del settore interessato, dovuto alla pressione meccanica procurata artificialmente, oppure dalla contrazione muscolare che come la pressione di una specie di manicotto li chiude. La contrazione con esecuzione lenta dell'esercizio, anche 6-8 secondi prolunga lo stato di ipossia che così diventa rilevante. Studi hanno dimostrato (da Pope e al, 2013) che con la BFR si hanno aumenti nella:

- Forza muscolare
- Ipertrofia
- Resistenza locale
- Efficienza cardiovascolare

Con il BFR si hanno vari tipi di aggiustamenti e adattamenti: le varie modalità ed effetti della restrizione sono i seguenti

- aumento della frequenza cardiaca
- Diminuzione della gettata sistolica
- Quindi incremento del carico cardiaco
- Attenzione per chi ha problemi cardiovascolari
- Riduce l'ossigeno intramuscolare
- Aumenta l'acido lattico e rende precoce la fatica periferica
- dopo la BFR si ha aumento della perfusione
- Aumento del gonfiore cellulare, secondo alcuni causa importante di attivazione dell'ipertrofia, mediante incremento della sintesi proteica e riduzione della proteolisi.

Conclusioni e sintesi

L'allenamento della forza non danneggia la resistenza, non fa decedere gli adattamenti

- L'apparato osteomuscolare e la relativa massa muscolare e il più potente attivatore del sistema metabolico, energetico, ormonale dell'organismo
- È capace di sollecitare adattamenti importanti non solo nello sport ma nella vita di ogni giorno
- Grazie a ciò ha un ruolo centrale nella crescita, nello sviluppo e consolidamento osteotendineo
- È centrale nella prevenzione a breve e lungo termine degli infortuni dell'apparato locomotore
- Ha un ruolo importante nella durata delle azioni nella resistenza cardiovascolare
- Nell'anabolismo e ricambio biologico grazie alla potente attivazione di test. e GH
- È importante nella lotta e nella prevenzione dell'obesità e nella sindrome metabolica
- È la base di molte prestazioni sportive particolarmente se sviluppate nell'età evolutiva
- È importante nei maschi e forse anche di più nelle donne per prevenire danni specifici
- È uno dei presupposti più importanti per la prestazione sportiva in tutte le discipline, anche nella Resistenza di lunga e lunghissima durata.

BIBLIOGRAFIA

1. P. Aagaard, Andersen J. Effects of strength training on endurance capacity in top-level endurance athlete. *Scand J Med Sci Sports* 2010; 20 (Suppl. 2): 39–47.
2. Borms J. The child and exercise: an overview. *J of Sport Sci*, 4:1, 1986
3. Clark M, Tobias J.H., Murray LH, Boreham C. Children with low muscle strength are at an increased risk of fracture with exposure to exercise.. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* Jun;11(2):196-202. 2011
4. Faigenbaum A Myer G. Resistance training among young athletes: safety, efficacy and injury prevention effects *Br J Sports Med.* January ; 44(1): 56–63 2010
5. Häkkinen K, Keskinen KL. Muscle cross-sectional area and voluntary force production characteristics in elite strength-and endurance-trained athletes and sprinters. *Eur. j of Appl Physiol* 1989
6. Hawley J. Specificity of training adaptation: time to rethink? *J Physiol*, 586 1 2008
7. Hewett T Lindenfeld TN, Riccobene JV Noyes FR. The effects of neuromuscular training on the incidence of knee injury in female athlete: a prospective study. *The Am J of Sports Med* vol 27, n°6, 1999
8. Koziris L Blood flow restriction resistance training: potential benefit of chocking the muscle. *Strength and Cond J*, 62-63 3 2014
9. Latorre A Agnello L, Dotti A, Merati G, Serpiello FB. Forza e prestazione di Resistenza *SdS*, n. 76, 2007
10. Manno R L'allenamento della forza in età evolutiva, *SdS*, n° 81-82, 2009
11. Manno R. L'allenamento della forza nella donna: caratteristiche, specificità di genere, effetto dell'età e dei ipi di allenamento. In "Quaderni della Scuola dello Sport" Ciuffetti R, Gulinelli M, Manno R, (curatori) ed *SdS* 2014
12. Mikkola, J.S., H.K. Rusko, A.T. Nummela, L.M. Paavolainen, and K. Häkkinen. Concurrent endurance and explosive type strength training increases activation and fast force production of leg extensor muscles in endurance athletes. *J. Strength Cond. Res.* 21(2):613–620. 2007.
13. Mothersole G, Cronin JB, Harris RK. Jump landing program for female development of systematic progression model *Strength and Cond J*, 4.2014
14. Moganaris CN, Rittweger J, Narici M V. Adaptive processes in human bone and tendon in "Strength and Conditioning: Biological Principle and application. Cardinale M, Newton R, Nosaka K (eds) Wiley-Blackwell, Oxford 2011
15. Nicol C. Komi PV, Marconnet P. Effect of marathon running on neuromuscular performance *Scand J of med and Sci in Sport* , 1, 10-17, 1991
16. Paavolainen L, K Hakkinen, Hamalainen H, Nummela A, and Rusko H. Explosive strength training improves 5-km running time by improving running economy and muscle power. *J Appl Physiol.* 86(5): 1527–1533, 1999. Raastad
17. Pope ZK, Willardson JM, Shoenfeld BJ. Exercise and Blood Flow restriction. *J Strength Cons Res* 27(10) 2013
18. Ronnestad BR, Hansen EA, Raastad T. Effects of heavy strength training on thigh muscle cross sectional area, performance determinants and performance in well trained cyclist *Eur J Appl Physiol* 108(5) 965- 2010
19. Taipale Taipale, RS, Mikkola, J, Salo, T, Hokka, L, Vesterinen, V, Kraemer, WJ, Nummela, A, and Hakkinen, K. Mixed maximal and explosive strength training in recreational endurance runners. *J Strength Cond Res* 28(3): 689–699, 2011
20. Waugh CM, Korff T, Fath F, Blazeovich AJ. Effects of resistance training on tendon mechanical properties and rapid force production in prepubertal children. *J Appl Physiol* 117: 257–266, 2014.



TIMEOUT V I D E O

Vendita promozionale sui video di produzione

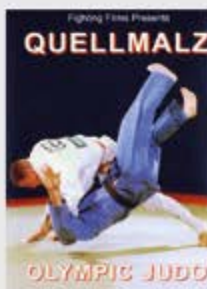
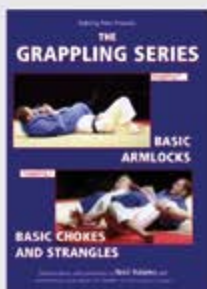
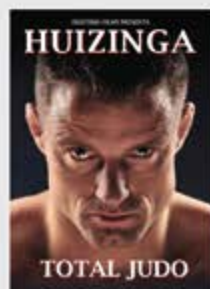
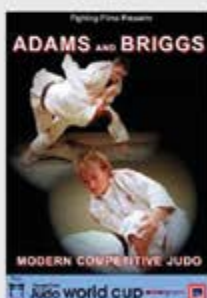
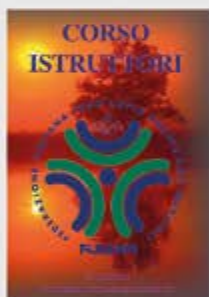
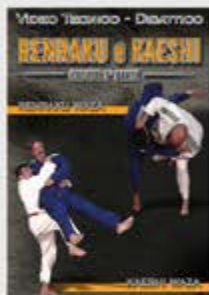
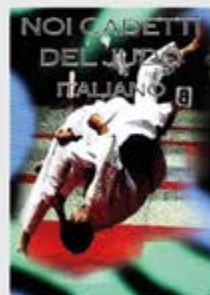


Per i lettori di Athlon tutti i dvd al prezzo speciale di

€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

Orientamenti per la preparazione fisica negli sport di combattimento: Judo, Karate, Lotta

di Renato Manno

Si torna a discutere dell'importanza della preparazione fisica negli sport in generale e negli sport di combattimento in particolare. Per lunghi anni, in particolare nel Judo, l'approccio tecnico era considerato l'unico rilevante e capace di risolvere qualunque situazione agonistica. I giochi olimpici di Tokio consacrarono tale approccio anche nella categoria più pesante, la dominazione casalinga degli atleti giapponesi fu rotta dalla vittoria di Anton Geesink, battè i favoriti giapponesi dopo averli già battuti nei mondiali del 1961. Colpiva immediatamente la taglia di questo atleta che era alto 2 metri e pesava 115 chili. Forse fu uno dei primi momenti in cui, si prese atto del ruolo della prestanza e della preparazione fisica giocava in questo sport anche per la vittoria di diversi sovietici. Del resto nella lotta, in particolare la libera, parente non troppo lontana, con una tradizione Olimpica antica, ma molto specifica, la preparazione fisica era una delle più intense fra tutti gli sport. Gli atleti praticanti questo sport, sono spesso fra i più forti in assoluto in relazione al peso (forza relativa). Il karate, anch'esso sottoposto ad una rilevante modifica della preparazione, in primis nei paesi occidentali, in Italia elaborato un modello di preparazione che ha contribuito al successo agonistico della squadra italiana in cui la formazione fisica e le qualità fisiche come l'equilibrio, la mobilità articolare, la velocità, hanno avuto una presenza rilevante.

La tecnica delle diverse discipline sollecitano l'organismo in un modo specifico e la stessa maestria che si matura in lunghi anni di pratica, rischia di avere un limite nelle capacità organiche e muscolari, nelle capacità coordinative e in tutte quelle funzioni che forniscono energia e tenacia nel portare fino in fondo la tensione agonistica delle competizioni. La pratica vincente di tali discipline, richiede qualità fisiche e in molti anni provoca adattamenti che sono la fotografia di ciò che serve sul piano fisico per ottenere le massime prestazioni. Conoscere quali sono queste qualità e qual'è il risultato di questi adattamenti permette di avere un orientamento razionale nel programmare la preparazione degli atleti. Bisogna anche prendere atto che dopo il descritto ed importante ed incremento della "fisicità", forse anche perché il contributo di tali metodiche è stato raggiunto, e si sta ponendo molta attenzione alla formazione tecnica curriculare che in qualche caso ha mostrato qualche carenza. Dal momento che è razio-

nale pensare ad un armonico sviluppo delle componenti fisiche e tecniche è importante identificare *un modello di prestazione* delle diverse disciplina che sia una guida per costruire una preparazione completa ed efficace. Vanno ricercate le caratteristiche in funzione dell'età, dello stato di formazione e di preparazione, le specificità di genere, integrando tutto ciò che è conosciuto e motivato nei diversi studi, filtrati, anzi guidati, dalla esperienza degli allenatori, con l'aiuto di altri specialisti, ma principali responsabili della conduzione della preparazione degli atleti.

L'obiettivo di questo rassegna è descrivere i principali aspetti del profilo fisiologico degli specialisti di livello internazionale dei diversi sport di combattimento, ciò concorre a definire il modello di prestazione che aiuta a ricercare una strategia di allenamento, un orientamento nella formazione dello specialista e la preparazione di un talento. Qui descriviamo le evidenze scientifiche disponibili che riguardano i principali parametri fisici e biologici degli specialisti di judo, karate e lotta. In altri scritti ci proponiamo di approfondire altre caratteristiche motorie e psicomotorie, sempre più legati alla tecnica e alla natura specifica dei nostri sport (open skill)

Judo

Aspetti generali

Judo è una disciplina divisa in 7 categorie da meno 60 a +100kg per gli uomini e da meno 48 a + 78 per le don-



ne. È uno sport dinamico svolto contro un avversario che ha l'obiettivo di essere il meno prevedibile possibile, che produce attacchi, finte, difese e combinazioni, svolte ad alta intensità a impegno intermittente, con intervalli irregolari. Applica numerose abilità tecniche combinate, la cui sequenza dipende dalla volontà dell'atleta in interazione con la azione-reazione dell'avversario, con situazioni quindi molto complesse che attuano combinazioni tattiche di eccellenza. Richiedendo molte tecniche e molte combinazioni oppostive ha generalmente grandi richieste fisiche anch'esse poco prevedibili ma che possono essere parte della strategia tattiche dei contendenti che ad esempio pensa di sfruttare la fatica dell'avversario o la sua incompletezza tecnica. La durata può variare fortemente, fino a 3 minuti nelle condizioni più frequenti; una vittoria può essere ottenuta prima ma in un torneo internazionale un judoka di vertice svolge da 5 a 7 match che in casi estremi possono durare fino a 8 minuti, e che, se non vengono risolti prima, durano 5 min (Franchini e al 2011).

Gli attacchi più importanti, anche se brevi vengono svolti sulla base di fonti energetiche anaerobiche, con la velocità di azione-reazione la più elevata possibile, con la massima potenza producibile in quel momento. Alla base, però, del mantenimento di un lavoro intenso ed intermittente, così come delle esigenze di veloce recupero, vi è il metabolismo aerobico, da cui l'importanza di un Max V02 perché influenza il recupero anche fra le diverse sedute. Il massimo consumo di ossigeno è un test riconosciuto, internazionalmente, da molti anni, che misura la massima capacità del soggetto di utilizzare i processi aerobici.

Somatotipo e composizione corporea.

La composizione corporea è varia anche se di poco con le categorie di peso, più l'atleta è leggero, maggiore è l'attenzione che si dà alla percentuale della massa grassa e della massa muscolare, infatti a parità di peso con meno grasso e maggior massa muscolare si dispone di maggiore forza e potenza e in diversi casi di maggiore resistenza specifica. Il rischio di un non adeguato controllo della massa muscolare e l'accumulo di massa grassa è un pensiero costante di una buona preparazione, perché avere più peso rischia di superare i limiti previsti e, a parità di peso, avere più massa grassa significa avere, in percentuale, meno massa muscolare. Pertanto i judoka, come praticamente tutti gli atleti negli sport di combattimento, tendono a contenere al massimo la massa grassa e in media gli atleti ne hanno meno del 10% con l'eccezione delle categorie senza limiti (oltre 100 per i maschi e oltre 78 per le femmine). Nei maschi la massa grassa le variazioni oscillano fra il 4% ed il 9%, nelle donne il livello di massa grassa è superiore, considerato che il grasso è un carattere sessuale secondario. Sempre nelle donne i valori medi noti, che includono anche le categorie senza limiti di peso, la variazione è fra 15,2% a 22,0%, mentre nei maschi si va da 8,3% al 14%. I pochi dati riguardanti le categorie di peso senza limiti superano il 15% di massa

grasa, circa il doppio delle categorie più leggere, osservando un plateau fra i 65 kg e i pesi maggior con limite (Callister1991).

La Forza muscolare

Considerato il fatto che il judo, come gli altri sport di combattimento, è divisi in categorie, è molto importante considerare la forza in funzione del peso corporeo dell'atleta. In condizioni isometriche vi è una buona correlazione fra il grip test (cioè la misurazione della forza della mano) ed il peso corporeo. Nelle differenze fra maschi e femmine, in diversi studi, il livello di forza si colloca nei percentili elevati rispetto alla popolazione normale e, in genere, non varia e quindi non differenzia molto judoisti agonisti da quelli di alto livello perché, in genere, hanno lo stesso livello di forza.

Classens e al (1984), in un suo studio, trovò che la forza del grip nella mano sinistra era più elevata, suggerendo una frequenza di atleti con dominanza mancina, ma ciò non è stata confermata da altri studi, nondimeno però, considerato l'esperienze di altri sport, andrebbe approfondita la presenza di mancini considerati i potenziali vantaggi; nella tabella elaborata in diversi casi la differenza fra la forza delle braccia ds e sx, appare molto più contenuto che nella popolazione normale.

La forza delle atlete nelle braccia e nelle gambe, è intorno, al 90% della forza degli uomini di pari livello agonistico. Gli atleti dei due sessi hanno mostrato una maggiore forza negli estensori della gamba rispetto ai flessori, quest'ultimi muscoli evidenziarono circa il 77% della forza degli estensori, una percentuale simile fu ritrovata nei muscoli estensori-flessori della spalla. La differenza di forza fra maschi e femmine tende a diminuire con l'aumentare del livello competitivo.

Un altro criterio per determinare la specificità di preparazione di uno sport è di comparare i livelli di forza dei diversi settori; con altri sport, nel caso specifico i ciclisti, i judoka sono risultati più forti a parità di peso nella flessione-estensione e rotazione del tronco.

La potenza muscolare

Nella potenza muscolare, misurata, in genere, mediante pesi liberi e salto verticale, gli atleti di più elevato livello si mostrano chiaramente più forti rispetto ad atleti di minor livello, in particolare per gli arti inferiori. Uno studio condotto da Fagerlund e al. 1991, ha sottolineato le capacità di forza esplosiva più elevata negli atleti di maggior livello, in particolare per gli arti inferiori.

Ciò è abbastanza sostenibile in quanto molte delle tecniche dinamiche partono dagli arti inferiori, si attivano contro il peso dell'avversario che è un carico non trascurabile, il tutto alla massima rapidità possibile. Il test della distensione di panca, non ha dimostrato la stessa specificità in quanto non ha evidenziato importanti differenze fra judoka di diverso livello. Dal punto di vista più generale uno studio che misura le capacità di salto in soggetti praticanti judo di diversa età ha mostrato una diminuzione

col crescere dell'età, ma solo a partire dai 50 anni. In uno studio molto vasto per numerosità degli atleti (729) su tutte le categorie mediante il salto verticale, non è stata rilevata un differenza importante salvo che per gli over 95 kg, anche se lo stesso studio non fu applicato per categorie di peso. Uno studio in atleti di una competizione internazionale ha rilevato una buona correlazione ($r=0,69$) fra la classifica sportiva ed il salto verticale, confermando la possibilità che tale capacità è rilevante in molte tecniche e ne determina un buon livello (Franchini e al 2005).

Resistenza muscolare

Essendo la qualità che misura la resistenza dei muscoli a vincere un carico il più a lungo possibile, è una qualità necessaria in una specialità in cui la durata delle fasi impegnative possono variare ed essere molto estese. In genere risulta una delle qualità muscolari più elevate degli atleti del judo, come indicato da diversi studi, in cui i judoka si collocano fra i più forti in test molto diffusi come i piegamenti sulle braccia e i sit-up per gli addominali (Thomas e al 1989).

Caratteristiche metaboliche

Il judo è una tipica disciplina ad alta intensità con impegno intermittente, con movimenti estremamente potenti; per queste accelerazioni di impegno le risorse energetiche sono di tipo anaerobico. Questa valutazione, abbastanza logica sul piano delle apparenze, è difficile da misurare in quanto non vi è un test specifico, accettato da tutti, valido e attendibile; il più applicato è il test Wingate, che porta il nome dell'istituto israeliano che l'ha proposto con le sue variabili (potenza di picco, potenza media e indice di fatica) sia per gli arti inferiori (al cicloergometro per 30" al massimo possibile) che superiori. In particolare il test di Wingate adattato per gli arti superiori è stato identificato come più vicino alle necessità degli sport di combattimento e impiegato nel judo e nella lotta. Quest'ultimo test sembra caratterizzare, rispetto agli atleti delle altre discipline sportive, gli atleti degli sport di combattimento e del judo in particolare, infatti i risultati sono superiori in atleti senior rispetto ai giovani, così come negli atleti di valore internazionale rispetto ai semplici agonisti. In uno studio su atleti di vertice, i test Wingate per gli arti superiori furono più elevati negli atleti che avevano portato più attacchi in una simulazione di gara. In conclusione la componente anaerobica del metabolismo è forse la più importante nel judoka ed è relativamente più specifica, quindi va allenata sia con mezzi generali che, soprattutto, con esercitazioni di tipo specifico.

Gli atleti di categoria di peso superiore hanno la potenza media e di picco espressa in valori assoluti più elevata, però espressa in termini relativi cioè tenendo conto (dividendo per) del peso, sono le categorie leggere le più potenti anche perché, in diversi casi, gli atleti di maggior peso presentano una maggiore percentuale di massa grassa particolarmente negli over 100 kg. Addirittura una maggiore massa grassa è correlata in modo importante

(0.87) con la minore capacità di produrre lavoro (Franchini 2005)

Le donne judoka hanno, in genere, una differenza percentuale di potenza simile a quello della popolazione generale, pari a circa il 70% rispetto agli uomini, comunque le loro capacità anaerobica sono molto simili a quelle di maschi di livello competitivo inferiore, o di peso leggermente inferiore o di minore età, confermato anche dalla realtà molto frequente di un allenamento "misto" in "randori" con atleti di minor peso o di minore livello agonistico.

E interessante notare che la differenza nel test del Wingate per gli arti superiori, è più selettiva fra maschi e femmine per individuare la differenza di livello, ad esempio il test è meno elevato nel categorie senza limiti di peso, e nelle donne judoka la differenza con gli atleti maschi è inferiore a quella che si rileva normalmente nella popolazione generale (l'80% rispetto a meno del 70%), e ciò sottolinea una specificità del test nel judo (Maud e al 1989 in Franchini 2011).

La differenza di potenza anaerobica fra arti superiori e inferiori nella popolazione normale è elevata, con gli arti superiori si produce circa il 51% della potenza di quelli inferiori, in studi su judoka di livello elevato invece la produzione di potenza degli arti superiori è paria a circa 80% degli arti inferiori (Thomas e al 1989). Ciò può essere dovuto ad una maggiore presenza di fibre bianche negli arti superiori come ad una maggiore attenzione dedicata alla parte superiore nell'allenamento negli atleti di alto livello (negli atleti di livello regionale la differenza è simile a quello della popolazione normale); ciò è confermato dal fatto che la differenza di una maggiore potenza e capacità anaerobica della parte superiore del corpo permane anche nel confronto con soggetti non sportivi, anche se, ovviamente, non può essere considerato un dato che predice il successo del talento nel judo.

Ruolo della potenza aerobica

La componente anaerobica è un importante fattore di prestazione, le azioni esplosive ripetute e le lunghe fasi di difesa-attacco richiedono importanti quantità di energia velocemente disponibili, come appunto le fonti energetiche di tipo anaerobico alattacido e lattacido. Ma proprio perché la componente anaerobica produce lattato e diversi fattori limitanti, non può certo sottovalutarsi l'efficienza della componente aerobica perché nei lavori intermittenti ad alta intensità, è facile intuire che, anche durante gli intervalli, fra una fase di attacco o lavoro di difesa e l'altro concorre a evitare l'accumulo di metaboliti associati alla fatica (come H⁺ e Pi), e contemporaneamente produrre ATP per via aerobica. Nel lavoro intermittente, che è sempre di più studiato come un importante tecnica di allenamento anche per la potenza aerobica, si giocano fasi decisive per la competizione come spesso accade nel judo e negli sport di combattimento in generale, ma anche nei giochi sportivi. Non è un caso che un gruppo di fisiologi dediti agli sport di combattimento hanno scritto

una monografia dedicata alla fisiologia del lavoro intermittente di alta intensità (Franchini e al 2014).

La potenza aerobica, valutata attraverso il max V02, è risultata, anche nelle diverse ricerche, di una certa importanza, ad esempio essa è associata alla capacità degli atleti di ottenere un miglior risultato di punteggio favorevole nel finale della gara, tali atleti avevano un V02 max più elevato ed anche la capacità di resintetizzare il CreatinFosfato(CP) più velocemente, essendo il CP la riserva anaerobica alattacida per eccellenza (Garrod e al 1995). In generale la potenza aerobica può essere associata ad un più veloce recupero e comunque alla capacità di gestire attività di intensità superiore al max V02 con minore sforzo; inoltre gli stessi atleti con un alto V02 max hanno una migliore performance nel test del Wingate.

La maggioranza degli atleti maschi del Judo hanno valori fra 50 e 60 ml/kg/min. e le femmine fra 40 e 50ml/kg/min, la differenza fra i due sessi che è proporzionale a quella esistente nella popolazione normale, è comunque nettamente più elevata rispetto ai sedentari ed è vicina ad altri gruppi di atleti di lavoro intermittente. Nella figura si può vedere come, pur essendo il max V02 dei judoki inferiore agli specialisti della resistenza, il loro valore è nettamente superiore a quello dei non allenati. fig

Uno studio brasiliano che comparava i titolari delle squadre nazionali con le riserve però la potenza aerobica non ha discriminato i due gruppi, ciò vuol dire però che fra gli specialisti non segnala i più bravi ma segnala un requisito comune e indispensabile, mentre ovviamente lo fa l'abilità tecnico-tattica.

Anche nella componente aerobica è apparso diverso il ruolo della parte superiore rispetto alla parte inferiore del corpo, nel periodo precedente la competizione la massima potenza aerobica testata sugli arti superiori è stata misurata calante mentre è cresciuta quella valutata sulla parte superiore del corpo (Franchini 2005). In generale quando si valuta la massima potenza aerobica in funzione del peso si nota che essa decresce con il crescere della massa corporea, ad esempio è frequente trovare nella categoria superiore valori inferiori a 50 ml/kg/min nei maschi e inferiore a 45 nelle femmine, ciò può essere attribuito alla differente quota di massa grassa che abbassa la potenza aerobica relativa. L'altra modalità impiegata per misurare la componente aerobica, cioè attraverso la velocità alla soglia anaerobica, ha confermato le ipotesi ottenute con il maxV02, ad esempio è stata identificata una relazione negativa fra la soglia anaerobica e l'accumulo di lattato in atleti di alto livello. In nessun caso però la potenza aerobica, nelle diverse forme misurate, è apparsa come discriminante per il talento judoistico.

Dal momento che si può pensare che ciò sia il frutto di un allenamento specifico e non di specifica preparazione fisica per questo settore, è importante sottolineare l'attenzione a queste forme di allenamento.

Conclusioni

Il profilo fisiologico del judoka nei due sessi descrive livelli funzionali alti, non massimali fra gli atleti delle diverse discipline, però tale livello è importante ed è di sostegno alla tecnica, considerata la relativa facilità con cui la preparazione fisica si può sviluppare sarebbe grave lasciare l'atleta con tali carenze che sicuramente lo danneggerebbero sul piano agonistico, per non parlare del maggior rischio di infortuni, (questo lo affronteremo in un altro articolo). Al tempo stesso se l'atleta è già a livelli elevati va solo mantenuto ed il tempo risparmiato va dedicato alla tecnica con esercizi che con allenamento specifico può mantenere la preparazione fisica. L'efficienza fisica va tradotta nel modo più brillante sul piano agonistico, il compito importante passa a tutte le esercitazioni speciali e alle strategie di partecipazione agonistica.

Karate

Anche se esistono molti stili di karate di questa pratica marziale a "mani nude" una sola è riconosciuta dalla WKF. Sarà olimpico dalla prossima olimpiade di Tokio 2020 e le pratiche principali sono il kata, come per il judo, e il kumite. Il primo si basa sulla valutazione delle tecniche, ritmo, potenza, espressività motoria, kime, cioè lo stop isometrico del movimento a fine colpo (Doria e al 2009). A differenza del primo il kumite è un combattimen-



to vero e sarà la competizione dei giochi di Tokio, sono definiti specifici settori che danno validità all'attacco, la durata del combattimento è 3 minuti per i maschi e 2 minuti per le donne. Ci sono 5 categorie di peso per maschi e femmine dai 60 kg a oltre 84 per i primi e dai 50 a oltre 68 kg per le seconde (Chaabene e al 2012).

Profilo Antropometrico del karateka

Pochi studi si sono occupati del somatotipo dei karateka, essi risultano fra mesomorfi ed ectomorfi con una ridottissima percentuale di massa grassa, meno dati ancora si hanno nelle donne, la presenza del somatotipo ectomorfo è comunque rilevante e nelle donne la frequenza delle due caratteristiche è praticamente uguale.

Come per il Judo e per gli altri sport di combattimento non emerge una chiara predominanza funzionale, quanto piuttosto una completezza che richiamano tecnica, forza, potenza anaerobica e aerobica, potenza e velocità. I dati sulla composizione corporea oscilla nei diversi studi oscilla fra il 7,5% (giapponesi) e il 16% (Polacchi) nei maschi internazionali e 10,5% e 18,6% nelle donne di livello leggermente inferiore, negli studi, in generale, la composizione corporea non varia molto in funzione del livello agonistico. La massa magra, quella muscolare, invece è nettamente superiore negli agonisti di elite rispetto agli atleti di medio-basso livello.

Un importante dato riguarda la densità ossea (ovvero la robustezza delle stesse) che nei karateka risulta chiaramente superiore rispetto al gruppo di controllo in più studi, facendo supporre che tale disciplina ha un impatto positivo sulla robustezza dell'apparato scheletrico con notevole valore preventivo in particolare nelle donne quando avranno età matura.

Profilo aerobico

La potenza aerobica misurata attraverso il massimo consumo di ossigeno ha dato risultati abbastanza ampi, da 47,8 a 61,4 di ml/kg/min nei maschi e da 32,7 a 42,9 nelle donne. Una tale variabilità, secondo i ricercatori che hanno prodotto tali dati, potrebbe essere attribuita alla modalità di rilievo quale il cicloergometro o il nastro trasportatore, in alcuni studi la prima tecnica infatti ha riportato dati inferiori di oltre il 10%. Se però non fosse attribuibile alle ragioni legate al rilievo del test, sarebbe da attribuire ad una minore importanza della potenza aerobica quale fattore legata alla massima prestazione.

Questo dubbio è stato non però confermato dal rilievo degli atleti della nazionale francese che ha evidenziato oltre i 60 ml/kg/min dopo un periodo di allenamento lavoro intervallato ad alta intensità (Ravier e al 2009), tali risultati sono stati in linea con i migliori lottatori e atleti di taekwondo. Una comparazione fra karate e Taekwondo (Campos e al 2012), più specifica, ha mostrato un impegno aerobico nettamente superiore negli atleti di karate rispetto a quelli di Taekwondo, che gli studiosi hanno attribuito alla maggiore durata del kumite o per l'uso degli arti superiori. Quando una ricerca delle potenzialità aerobiche è stata condotta su karateka di livello nazionale e internazionale, non sono state trovate differenze rilevanti (Ravier e al 2009), anche altri studi hanno evidenziato che la potenza non differenziava karateka di livelli agonistico e competenze diverse (Ravier e coll 2005).

Una ricerca sul livello di prestazione aerobica fra atleti di kata e kumite non ha mostrato rilevanti diversità confermate poi da un altro studio con test differenti.

Vi è comunque da aggiungere che una pratica di dieci settimane di karate in donne sedentarie si è dimostrata sufficiente per incrementare l'efficienza cardiovascolare, che quindi rappresenta una attività benefica anche sul piano della prevenzione ed efficienza fisica generale.

Profilo anaerobico

Da studi specifici (Beneke e al 2004) emerge che durante il combattimento il rapporto fra attività e riposo è circa 2:1 (più o meno 18:9) essi sono determinati prevalentemente dall'arbitro, in questo tempo, secondo alcuni studi si hanno fino a 15 azioni ad alta intensità di 1-3 secondi, con attacchi di 0,3". Nello stesso studio emerge che nel combattimento sono stati realizzati 16,3 azioni ad alta intensità, ognuna della durata compresa fra 1 a 3 secondi. Al di là dei dati quantitativi, molto variabili, è evidente che il kumite passa da brevi momenti di alta intensità con brevi periodi di recupero. Ciò fa pensare che le azioni centrali e significative sono di tipo anaerobico, però sostanzialmente non esistono test specifici se non il già citato test del Wingate, Ravier (2004) applicando la curva forza velocità ha verificato una buona differenza fra livello nazionale ed internazionale, tenendo conto che la curva forza-velocità, ha una predominanza di anaerobico lattacido, si può dire che a discriminare il livello competitivo è la potenza anaerobica, anche se al momento non vi sono dati più approfonditi.

Le capacità fisiche

È evidente che nel karate si applica una grande energia cinetica per cui la potenza e la forza esplosiva giocano un ruolo determinante, essa è sostenuta da livelli elevati di potenza anaerobica, molto meno dalla capacità anaerobica, ciò avviene nel kumite in particolare, insieme alla velocità d'azione con basse resistenze (ad esempio il pugno) come nei colpi con gli arti inferiori. Sbriccoli e al (2007) hanno evidenziato che nei karateka di livello elevato l'attivazione dei muscoli antagonisti è ridotta, probabilmente per rendere più esplosiva l'azione dell'agonista (ad esempio la muscolatura anteriore della coscia o posteriore a seconda delle azioni realizzate).

Altri studi (Roschel e al 2006) hanno confermato che la potenza non va allenata solo con carichi elevati, infatti atleti vincenti hanno esibito una maggiore potenza con il 30% del carico rispetto ai perdenti e rispetto a quella prodotta con il 60% del 1RM, sia nella distensione su panca che nello squat, l'indagine attraverso il salto verticale (jump test) non si differenziò invece i vincenti rispetto ai perdenti. Studi specifici non hanno differenziato specialisti di kumite da specialisti di kata sia nel jump test e nel salto con contro movimento sia nelle donne che negli uomini.

Altri studi (Koraponovski e al, 2011) hanno evidenziato negli atleti del kumite una notevole capacità di accelerazione, ad esempio nei 10 metri di sprint, nel triplo da fermo, forse per il sostegno che tali capacità danno alle azioni di cambiamento come nelle abilità difensive e di attacco sul piano orizzontale. Gli arti superiori dei karateka (Zehr e al 1997) hanno una notevole capacità di estensione del braccio con un sovraccarico del 10% della forza isometrica. Nel calcio del karate uno studio sottolinea come gli atleti, più forti agonisticamente, sono più veloci ma non

hanno maggiore forza di impatto, configurando soprattutto una migliore coordinazione e/o controllo motorio specifico a causa della necessità di "tocco" preciso (Pozo e al 2011). Anche nella forza massima si rileva una certa differenza fra atleti esperti e junior nella distensione su panca e mezzo squat anche se questa differenza non è rilevata fra atleti più vincenti e perdenti dello stesso livello

La flessibilità nei karateka

Pochi studi hanno approfondito la specificità della flessibilità nel karate però, sia la semplice osservazione che la prassi dell'allenamento, nonché altri studi su diversi sport sottolineano e valorizzano tale capacità come importante nella determinazione dell'ampiezza ed eleganza dell'azione e della capacità di prevenire infortuni. Uno studio (Probst e al 2007) ha indagato il livello della flessibilità nei diversi distretti e articolazioni dei karateka rispetto a soggetti di controllo ed hanno potuto constatare che quest'ultimi hanno una maggiore flessibilità nelle anche e nella flessione nell'articolazione del ginocchio. In uno studio si nota che gli atleti di karate, sorprendentemente, non hanno una maggiore flessibilità ed estensibilità in altre articolazioni quali lo stesso l'hamstring (la muscolatura posteriore della coscia) rispetto ad atleti di altri sport. In conclusione nei karateka la flessibilità non sembra essere necessaria oltre una certa soglia, che comunque è importante in particolare necessaria la flessibilità dinamica, ma non altrettanto quella statica.

Velocità di reazione

Il karate come altri sport di "open skill" si fondano sulla necessità di reagire prontamente in contesti di limitazioni temporali e spaziali. La condizione di combattimento è estremamente complessa tale da non far rilevare una relazione rilevante con la velocità di reazione semplice e di reazione complessa, Fontani e al (2006) non hanno identificato una differenza di reazione semplice con il livello di cintura, al tempo stesso, in altri studi, la velocità di reazione semplice risultò migliore in karateki giovani rispetto a karateki di età superiore, come già avevano evidenziato i dati estratti su popolazioni non sportive che avevano sottolineato il livello di reazione semplice superiore nei più giovani rispetto a soggetti di età superiore (Hodgkins 1961). Mori e al (2002) hanno invece identificato una significativa differenza nella reazione complessa in karateki di livello differente (alto livello – principianti). Gli studi su queste capacità determinanti nell'azione tecnico tattica sono carenti, ma sono limitati oggettivamente dalla difficoltà di indagare tali funzioni in modo specifico, infatti essendo fondate sulla incertezza della natura dello stimolo, configurano con la tendenza dei test ad essere standardizzati necessaria alla dovuta oggettivazione delle misure, ma completamente diversa dalla condizione di gara. Nuove tecnologie potranno portare a identificare situazioni specifiche, forse nella stessa competizione che potranno dare esito a misurazioni, semplici e utili a guidare l'allenamento specifico, non solo nel Karate ma nella

più vasta famiglia degli sport di situazione (open skill).

Lotta

Profilo antropometrico del lottatore

L'intervallo di categorie di peso nella lotta è compreso fra 55 a 120 chili di peso con una conseguente variabilità antropometrica e delle prestazioni metaboliche e muscolari compresa in questo intervallo. Ciò nonostante la prevalenza fra i lottatori è il somatotipo mesomorfo. Il lottatore ha generalmente elevate masse muscolari e poca massa grassa; a livello competitivo internazionale la massa grassa è in genere al di sotto del 10% tenendo anche conto



che le categorie di peso obbligano a limiti regolamentari oggettivi e inflessibili e che a parità di peso è un vantaggio rilevante avere una massa muscolare superiore. Il lottatore, per evitare di sottoporsi a cali di peso non fisiologici, deve mantenere un suo equilibrio ponderale con un sana nutrizione ed un allenamento attento sia all'aumento che alla diminuzione troppo marcata del peso corporeo e quindi tendere a mantenere un stadio stabile di massa grassa che oscilla fra il 7% ed il 10% (Yoon 2002). Da tutto ciò emerge che il lottatore è uno degli atleti più forti rispetto al peso corporeo e hanno una massa grassa molto più bassa dei maschi della stessa età e statura variando fra il 4 ed 9%. I lottatori evidenziano nel periodo di gara una massa grassa molto bassa, fuori competizione oscilla fra l'8 ed il 16%.

Non è possibile stabilire una relazione fra la percentuale di massa grassa ed il livello agonistico, cioè essere più magri non differenzia, entro i limiti descritti, il valore degli atleti. Non è stata evidenziata una differenza somatica rilevante fra la lotta greco romana e stile libero. La lotta impone uno stress notevole durante gli incontri, ad esempio l'equilibrio acido-base è fortemente spostato, si possono raggiungere concentrazioni di lattato fino a 15 mmol/L ed in alcuni casi sono stati riferiti concentrazioni vicini a 20 mmol/L (Kraemer 2004). Considerato che l'acido lattico

impedisce l'efficienza della contrazione l'atleta deve sviluppare questa capacità di sopportazione. Le variazioni del regolamento hanno attenuato questi disagi che però permangono obiettivi centrali nella preparazione, anche incrementando la potenza aerobica.

Capacità condizionali del lottatore: La Forza

Il lottatore dei due stili è un soggetto dotato di forza massima notevole, per forza massima qui si intende la capacità di produrre tensione muscolare indipendentemente dal tempo. Considerato il ruolo delle categorie di peso anche nei lottatori è molto utile dividere la forza del soggetto per il suo peso corporeo rapporto che è definito forza relativa. Sono disponibili pochi studi sulla forza nel lottatore, in particolare però, essendo variato il regolamento che favorisce di più le situazioni dinamiche rispetto a prima si è, in un primo tempo, indagato sulla forza isometrica, in seguito a causa di tali modifiche si è studiato di più sia in condizioni dinamiche che in condizioni isocinetiche. Come è intuibile i lottatori di maggiore peso corporeo hanno maggiori livelli di forza massima, almeno nei primi studi, così come i più leggeri evidenziano maggiore forza relativa, la forza massima sembra discriminante per i lottatori di maggior livello e di maggiore esperienza. Uno studio sulla forza nel grip test non sembra identificare il livello tecnico di giovani lottatori come nei campionati mondiali junior.

La Potenza Anaerobica

La potenza anaerobica può essere considerata forse la qualità più importante per il lottatore in quanto molte delle sue azioni tecnico-tattiche ricorrono a fonti energetiche anaerobiche, sia dei fosfageni che della glicolisi, ma necessitano anche di un notevole livello di potenza aerobica in quanto tali atleti che ripetono molte volte azioni estremamente rapide ed esplosive e quest'ultima permette di ritardare l'accumulo di lattato e favorisce la sua veloce rimozione.

Con il test Wingate (solo per gli arti inferiori) al cicloergometro; sia nella potenza di picco (5 sec.) che nella capacità anaerobica (30 secondi) i lottatori si sono collocati più vicini agli atleti di potenza che agli atleti di endurance; in generale in uno studio su atleti junior i lottatori più forti hanno evidenziato circa un 13 % di potenza anaerobica in più rispetto agli atleti junior di minor valore (Horswill 1992). Nel determinare a cosa ciò fosse attribuibile si è pensato alla massa muscolare totale oppure all'efficienza del reclutamento delle fibre. Un'indagine su un piccolo gruppo di lottatori svedesi indica nel 56% la percentuale delle fibre bianche con una quantità di fibre rosse variabile, inoltre nello stesso campione si individua il 39% di fibre bianche nel deltoide degli stessi lottatori (Tesch 1982). Uno studio su 21 lottatori canadesi trovò il 53% le fibre bianche negli arti inferiori (vasto laterale) la superficie risultò superiore rispetto a quelle degli altri atleti. La sezione trasversa (cioè lo spessore) del muscolo risulta funzione della taglia del lottatore, secondo Taylor (1979),

quindi della categoria di peso. Questi dati comunque, considerato il fatto che sono stati realizzati negli anni 80, possono aver avuto una qualche variazione della specificità a causa dei diversi cambiamenti che sono avvenuti nelle regole della competizione.

Considerata la necessità di forza e di potenza, ma anche della durata dell'incontro, è importante conoscere il livello di produzione di lattato che può dare importanti informazioni sul livello di impegno anaerobico del lottatore. Uno studio coreano (Yoon 2002) sull'accumulo di lattato dopo un incontro di 5 minuti ha dato risultati che oscillano fra 10 e 13 mmol/L, dati riportati da atleti russi, hanno mostrato che sono capaci di accumulare oltre 20 mmol/L, questo dato, è il più alto riferito e fu superiore rispetto a quello ritrovato in atleti canadesi nelle stesse condizioni che accumularono lattato fra 10 e 15 mmol/L (Aschenbach 2000). Un simile risultato può essere dovuto ad eccezionali condizioni di allenamento che rendono gli atleti meno sensibili al dolore muscolare ed alla fatica, oltre che all'aumentata capacità di tamponare gli idrogenioni del sangue. L'accumulo di lattato è stato anche controllato in test tesi a valutare la resistenza muscolare indagata attraverso prove molto differenti fra di loro. In un test che prevedeva una corsa su nastro trasportatore inclinato al 20 % a 12,8 Km/h, i lottatori resistettero per 56 e 45 sec rispettivamente con un intervallo di 4 minuti, la media di accumulo di lattato fu di 14 mmol/L nella seconda prova, il risultato è comparabile con atleti di altri sport che praticano discipline sportive prevalentemente anaerobiche.

Karnicic e al (2009) hanno condotto una indagine, in accordo con la FILA, sul comportamento del lattato su lottatori croati durante match di controllo, due gruppi di lottatori di livello diverso, il primo internazionale, il secondo nazionale, non mostrarono una differenza di accumulo massimo di lattato alla fine del match, vi fu però un chiaro diverso comportamento metabolico durante il match, nel senso che il gruppo più esperto raggiunse l'accumulo massimo di lattato solo alla fine, molto più tardi rispetto al gruppo di minor livello.

Garcia Pallares e al. (2012) ha svolto uno dei pochi lavori recenti su donne lottatrici, comparando un gruppo di maggior livello con un gruppo di minor livello, in questo caso la differenza fra i due gruppi fu molto evidente, oltre alla differenza di età, il gruppo più esperto era di età maggiore, avevano minore massa grassa (3%), minore potenza e forza muscolare.

Altre indagini vanno però realizzate in quanto le attuali sono abbastanza carenti, soprattutto nell'identificare atleti di livello differente.

Non vi sono attualmente studi che permettono conoscere i livelli di velocità di reazione motoria che possano essere collegati al livello di prestazione agonistica.

Le Caratteristiche aerobiche

Le caratteristiche aerobiche dei lottatori sono state in-

dagate in studi anteriori alla modifica del regolamento che portato la durata del match a 3 volte 2 minuti con intervallo di 30 secondi, con tali modifiche si può pensare ad una diminuzione dell'importanza della potenza aerobica. I valori riscontrati sono di 53-56 ml/kg/min che collocano i lottatori ad un livello di potenza aerobica inferiore agli specialisti di prove prolungate (fino ed oltre 80 ml/kg/min) ma superiori ai sedentari attivi (37-45 ml/kg/min), inoltre gli stessi dati stimano i liberisti leggermente superiori ai greco romanisti.

Yoon (2002) riporta che dopo le Olimpiadi di Seul 1988 vi fu la tendenza, da parte soprattutto degli allenatori USA, a reclutare lottatori che avevano una potenza aerobica elevata $\dot{V}O_2$ max fino a 70ml/kg/min. Sulle ultime tendenze di tale qualità fisica, anche in funzione delle modifiche di regolamento, non vi sono dati noti.

Flessibilità

La flessibilità è una qualità fisica importante che determina il livello di escursione articolare e l'estensibilità dei diversi gruppi muscolari, nei lottatori sembrerebbe un elemento importante per la concreta performance, in modo quasi inaspettato nei pochi studi disponibili (Maffulli 1992) essi sono risultati avere un livello di flessibilità e mobilità articolare inferiore a quello dei ginnasti e dei sollevatori di peso e comunque non più flessibili degli atleti non lottatori, ovviamente alcune specificità come la mobilità nella rotazione, nell'abduzione/adduzione della spalla, risultano essere superiori ai non lottatori, così come nella mobilità dell'articolazione del collo. Nonostante i non elevati livelli assoluti rispetto alle altre popolazioni sportive all'interno dei lottatori gli atleti più forti appaiono più dotati di flessibilità rispetto ai meno blasonati.

Il calo peso

Come già descritto, le competizioni nella lotta sono organizzate in categorie di peso che permettono un combattimento fra atleti che hanno un peso corporeo compreso in un range che varia dal limite della categoria inferiore al limite superiore della stessa. È intuitivo, e comunque è abituale, cercare di portare l'atleta in competizione ai margini superiori della sua categoria perché si suppone che una atleta più magro disponga di maggior massa muscolare e comunque è ritenuto vantaggioso perdere i pochi chili che mancano per poter competere nella categoria immediatamente inferiore. Tale fatto comporta che una parte importante della preparazione alla competizione nella lotta, ma anche in tutti gli sport in cui si hanno le categorie di peso, è impegnata a "fare il peso". Fra l'altro non sempre, per varie ragioni, e questo può succedere in tutti gli sport di combattimento, l'atleta è nel peso opportuno e spesso al di sopra, a volte anche di alcuni chilogrammi. A seconda della razionalità della preparazione, ma anche dei convincimenti dell'atleta e del suo allenatore si usano diverse tecniche per il calo peso distinguibili fra di loro per la durata. La tecnica di calo peso "rapida" varia entro 24 -72 ore, la "moderata" da 72 ore ad alcune settimane,

la "graduale" da diverse settimane a mesi. La necessità di conoscere e tenere presente tale tema è costituita dal fatto che modi squilibrati di calo peso possono nuocere alla prestazione e anche alla salute.

In generale negli studi più specifici si riferisce una perdita di efficienza, e ciò è importante anche perché non solo sono stati riferiti casi di soggetti in età prepuberale (addirittura 5 anni) in cui si è imposto una pressione psicologica per il calo peso, ma anche perché nel caso del calo rapido e moderato ciò avviene per disidratazione, per riduzione delle riserve di glicogeno e può anche intaccare la massa muscolare. Alcuni studi provano che i cali rapidi di peso disturbano soprattutto le capacità di resistenza muscolare rispetto alla capacità di picco di forza e ciò è possibile se non vengono eliminate dalla dieta quantità adeguate di carboidrati e non vengono fatti mancare i livelli proteici sufficienti a non turbare l'equilibrio dell'azoto (1,2-1,6 g x kg,24/h). Nel calo peso esistono anche elementi di minaccia della salute tanto in alcuni Stati americani sono state stabilite delle norme del minimo peso raggiungibile (Sansone e al 2005) con calo peso in funzione delle composizioni corporee, norme emanate in seguito a fatti gravissimi come la morte di giovani lottatori che avevano avuto comportamenti assolutamente irragionevoli con digiuni che sono arrivati a diventare mortali. Il calo peso è comunque un argomento molto complesso che riguarda l'intera sfera del funzionamento psicofisico e come tale sarà affrontato in altre sedi e con più specialisti.

La presente rassegna è un primo contributo sulla costruzione di un modello di prestazione che possa ispirare in modo sempre più appropriato la preparazione dell'atleta degli sport di combattimento, sia sul breve che sul medio e lungo termine. Con questa sintesi si spera di aver fatto un primo passo su questi obiettivi.

Al tempo stesso si nota come, pur nelle specificità tecniche e anche culturali, emerge una non trascurabile quantità di elementi comuni, e soprattutto di metodi di studio e osservazione, comuni, questo ci incita a sviluppare una parte condivisa di formazione e di approccio metodologico, ciò permette di trasferire acquisizione da una disciplina all'altra e applicare a studiare metodi comuni per approfondire le differenze e specificità.

BIBLIOGRAFIA

1. Acevedo PHSM, Drigo AJ, Carvalho MCGA, Oliveira JC, e al. Determination of Judo endurance performance using Uchi-Komi Technique and Adapted lactate minimum test. *J of Sports Sci and Med.* 6:10-14, 2007
2. Aschenbach WJ, Ocel JV, Craft C, e al. Effect of oral sodium in high intensity arm ergometry in college wrestler. *Med Sci Sports Exerc* 32:669-75, 2000
3. Beekley MD, Abe T, Kondo M, Midorikawa T, Yamauchi T. Comparison of normalized maximum aerobic capacity and body composition of sumo wrestler to athletes in combat and other sports. *J of Sports Sci and Med, CSSI*, 13-20, 2006
4. Beneke R, Beyer T, Jachner C. Energetics of Karate kumite. *Eur J Appl Physiol* 92:518-23, 2004
5. BORKOWSKI, L.; FAFF, J. Y STARCZEWSKA-CZAPOWSKA, J. (2001) Evaluation of the aerobic and anaerobic fitness in judoists from the Polish national team. *Biology of Sports*, 18 (2), 107-117.
6. Callister R, Callister RJ, Staron RS, Ieck SJ, Tesch P, Dudley GA. Physiological characteristics of Elite judo Athletes. *Int J Sports Med*, 12(196-203, 1991, 2012;
7. Campos FAD, Bertuzzi R, Dourado AC, e al. Energy demands in taekwondo athlete during kombat simulation. *Eur J Appl Physiol*; 112 (4):1221-8, 2012
8. Chaabene H, Hachana Y, Franchini E, Mkauer B, Chamari K. Physical and physiological profile of elite Karate athlete *Sports-Med*42(10) 829-843, 2012
9. Claessens A, Beunen G, Lefevre J, Body structure, somatype and motor fitness in top class Belgian judoist and karateka, perspective in Kinanthropometry. *Human Kinetics, Champaign(IL)* 155-163, 1984
10. Doria C, Veicsteinas A, Limonta E, Maggioni MA, Aschieri P e al Energetics of karate (kata e kumite techniques) in top level-level athlete. *Eur J Appl Physiol* 107:603-610, 2009
11. Fontani G, Lodi L, Felici A, Attention in athletes of high and low experienced engaged in different open skill Sport. *Percep and motor Skil.* 102,791-805, 2006
12. Franchini E, Del Vecchio FB, Matsushigue KA. Physiological profiles of Elite Judo Athletes. *SportsMed* 41(2); 147-166, 2011
13. Franchini E (ed). *Fisiologia do exercicio intermitente de alta intensidade*, Phorte editore, Sao Paulo, 2014
14. Franchini E, Takito Y M, Nakamura YF e al. Effects of a+ recovery after a judo combat on blood lactate removal and on performance in an intermittent anaerobic task. *J Sport Med Phys Fitness*; 43:424-31 2003
15. Franchini E Takito MY, Bertuzzi RCM. Morphological and Physiological and technical variable in high level college judoist. *Arch Budo*; 1(1) 2005
16. Garcia Pallares J, Lopez-Gullon JM, Torres-Bonete MD, Izquierdo M. Physical Fitness Factors to predict Female Olympic Wrestling performance and sex differences. *J of Strength and Cond Res.* 26(3) 794-803, 2012
17. Gariod L, Favre-Juvin A, Novel V e al Evaluation du profit energetique des judokas par spectroscopie RNM du P31. *Sci Sports* 10(4), 201-7, 1995
18. Guizani SM, Tenenbaum G, Bouzaouach I, Kheder AB, Feki Y, Bouaziz M. Information processing under incremental level of physical load; comparing racquet to combat sport. *J Sports Med Phys Fitness*, 46,335-43, 2006
19. Horswill CA. *Applied Physiology of amateur wrestling*, *Sports Med*, 2:114—43
20. Karnincic H, Tocilj Z, Iulievic O, Erceg M. Lactate profile during Greco-Roman wrestling match. *J of Sports Sci and Med* 8(CSSI 3), 17-19, 2009
21. Koropanovski N, Berjan B, Bozic PR e al Anthropometric and physical profiles of elite karate kumite and kata competitors. *J Hum Kinet* 30:107-14, 2011
22. Kraemer WJ, Vescovi JD, Dixon P. The physiological basis of wrestling: implication for conditioning programs, *Strength and Cond J*, vol 26, n°2 10-15, 2004
23. Little NG. Physical Performance Attributes of junior and and Senior Women, Juvenil, Junior, and Senior Men judokas. *J of Sports Med and Phys Fitness Sports Med.*
24. Maffulli N. Making Weight a case study of two elite wrestler, *Br J of Sports Med*, 26: 167-72, 1992
25. Marini C, Manno R – La lotta stile libero e Greco romana: aspetti tecnico scientifici. *Medicina dello sport* 62(1) 107-112, 2009
26. Oopik V, Paasuke M, Sikku T e al Effects of rapid weight loss on metabolism and isokinetics performance capacity. A case study of two well trained wrestler. *J of Sports Med and Phys Fitness*, 36;127-31, 1996
27. Timpmann S, Oopik V, Paasuke M. Acute effects on self selected regimen of rapid body mass loss in combat sports Athletes. *J of Sports Sci Med*, 2008, 7, 210-17, 2008
28. Pozo J, Bastien G, Dierick F. Execution time, Kinetics, and Kinematics of the maegeri kick: comparison of the national and international standard karate athletes. *J of Sports Sci* 29(14) 1553-61, 2011
29. Probst MM, Flechter R, Seeling DS. A comparison of a lower body flexibility, strength, and knee stability between karate athletes and active controls. *J Strength Cond Res* 21(2),451-5, 2007
30. Ravier G, Dugue B, Grappe F, e al. Impressive anaerobic adaptation in elite karate athletes due to few intensive intermittent session added to regular karate training. *Scand J Med Sci Sports* 19:687 94, 2009
31. Rommich JN, Sinning WE. Weight loss and wrestling training: effect on nutrition, growth, maturation, body composition and strength. *Med Sci Sport Sci*, 82(6), 1751-1759, 1997
32. Roschel H, Batista M, Monteiro R, Association between neuromuscular test and kumite performance on the brasilian karate national team. *J Sports Sci Med* 8 CSSI 3, 20-4, 2009
33. Sansone RA, Sawyer R. Weight loss pressure on a 5 year old wrestler. *Br J of Sports Med.* 39:2, 2005
34. Sbriccoli P, Bazzucchi I, Di Mario A, Marzattinocci G, Felici F. Assessment of maximal cardio respiratory performance and muscle power in the Italian Olympic Judoka, *J of Strength and Cond Res.* 2007
35. Sharrat MT, Cipriano N. Physical/physiological testing in wrestling: rationale and application. *Proceeding of the FILA 75Th anniversary conference, Clermont Ferrand* 1987
36. Song TMK, Garvie GT. Anthropometric, Flexibility, Strength and Physiological measure of Canadian wrestler and comparison of Canadian and Japanese Olympic Wrestler. *Can J Appl Sport Sci*, 5:1-8, 1980

37. Taylor AW, Brassard L, Proteau RD. A physiological profile of Canadian Greco-Roman wrestler. *Can J Appl Physiol* 4:131-4, 1979
38. Tesch P, Karlsson J, Sjodin B. Muscle fibre type distribution in trained and untrained muscle of athletes. In Komi PV, (ed) *Exercise and Sport Biology*. Champaign IL, Human kinetics, 1982
39. Thomas SG, Verde TJ, Cox MH, Smith HK, Legal YM. Physiological profiles of the Canadian national judo team. *Can J Sport Sci* 14(3) 1989
40. Vardar SA, Tezel S, Ozturk L, Kaya O. The relationship between body composition and anaerobic performance of elite young wrestler. *JSSM* 6,34-38, 2007
41. Zehr EP, Sale DG, Downing JJ. Ballistic movement performance in karate athletes. *Med Sci Sports*, 29(10), 1366-73 1997
42. Yoon J. Physiological profile of elite senior wrestler. *Sports Med* 32:225-33, 2002



Appunti sulle esercitazioni per l'incremento della forza muscolare del lottatore

Maestro Carlo Marini
Maestro di Sport

La forza in generale o di base riveste nell'equilibrio tra i vari settori corporei e tra muscolatura agonista e antagonista una importanza fondamentale infatti la maggior parte dei lottatori vincenti esibiscono un notevole livello di forza fisica tanto che il dottor Tunneman afferma che da uno studio statistico elaborato, risulta necessario, per un lottatore girare al petto più di una volta e mezza il proprio peso corporeo, fare piegamenti sulle gambe e gli stacchi da terra con ben più del doppio del proprio peso corporeo. Ovviamente i veri problemi per il successo agonistico nascono quando si andrà a trasferire tale livello elevato di forza massimale in una capacità specifica, tale che possa essere utilizzata per rendere più efficace il gesto tecnico sportivo.

Per poter meglio comprendere quali sono le esigenze di forza del lottatore è necessario osservare cosa avviene durante lo svolgimento di un incontro, quali sono i rapporti tra tipo di forza e tempo di applicazione della stessa, quale la frequenza. Inoltre è fondamentale conoscere quali settori muscolari vengono impegnati principalmente, a quale di essi si richiede una tensione continua non massimale e quali invece sono deputati a esprimere solo alcune prestazioni di forza massima o di forza esplosiva.

Tutti i tipi di strappo e di squilibrio sull'avversario, di sollevamento da terra, di torsione, di lancio e di estensione del proprio corpo con quello dell'avversario o contro una sua opposizione, rivestono un'importanza fondamentale nell'esecuzione delle azioni della lotta e rispettando la struttura di questi movimenti complessi dobbiamo prima di tutto scegliere gli esercizi da adottare.

Possiamo quindi definire esercizi propri del lottatore tutti i tipi di tirata da terra, tutti i tipi di trazioni, le torsioni del tronco, le adduzioni, e le abduzioni degli arti.

Questi esercizi possono essere eseguiti sia con l'utilizzo dei sovraccarichi, (bilancere, manubri) che con i grandi attrezzi, ma si possono ottenere risultati soddisfacenti anche con l'utilizzo del partner.

Esercitazioni generali

metodologie: quelle utilizzate per il miglioramento della capacità di forza massimale, veloce o resistente.

Si possono usare mezzi generali, bilanceri ecc.. o specifici. Esempio: trazioni del corpo orizzontale a carico natu-



rale o artificiale, trazioni alla sbarra, con l'uso di grandi attrezzi e macchine, rematore, esercizi con opposizione del partner.

Esercitazioni specifiche

Le esercitazioni per lo sviluppo della forza nel lottatore devono accordarsi sostanzialmente nella struttura e nel decorso forza - tempo con movimenti di gara. Le esercitazioni specifiche vengono considerate determinanti per l'acquisizione di forza di un atleta in via di specializzazione e sono inserite prevalentemente nella seconda parte del periodo preparatorio e in tutto quello competitivo.

Si possono usare mezzi generali, bilanceri ecc.. o specifici, manichino o partner.

Esempio: portare al petto, sollevamento e lancio del manichino, pendolo con partner.

Esercitazioni speciali

Le esercitazioni speciali devono riproporre, il più fedelmente possibile, i gesti tecnici propri del lottatore, vengono inserite in tutte le tappe della preparazione di un atleta evoluto, alternate al lavoro specifico nel periodo preparatorio e sempre più frequentemente in quello competitivo. È opportuno protrarre tali esercitazioni anche nel micro ciclo delle gare principali.

Si tende ad utilizzare prevalentemente il partner o il manichino

Esempio: vari tipi di proiezione con partner più pesante o più leggero.

Vengono proposti adesso due esempi.

Il percorso più idoneo per lo sviluppo della forza riferita all'esecuzione di una proiezione con presa di cintura inversa, partendo dalla posizione a terra per la lotta greco-romana e quello per lo schiacciamento con spinta e presa delle gambe per la lotta stile libero e femminile.

Per la proiezione con stacco con presa di cintura inversa

Esercitazioni generali

presenti in almeno due allenamenti settimanali nella parte del periodo preparatorio, solo come richiamo nella seconda parte del periodo preparatorio.

Esercizi:

girare al petto, tutti i tipi di tirate da terra, rematore 90°, stacco da terra, piegamenti gambe.

Metodi

Per lo sviluppo della forza massimale con carichi che vanno dall' 80% al

100%, con un numero conseguentemente ridotto di ripetizioni, recuperi di

3 minuti e con almeno 8/10n serie per esercizio.

Questa fase può essere evitata quando l'atleta sia già in possesso dei requisiti di forza massimale richiesti. Per lo sviluppo della forza esplosiva con carichi che vanno dal 75% al 85% , generalmente con 3 ripetizioni, sempre con partenza da fermo, anche con carico sospeso. Sempre con massimo dinamismo nella fase iniziale per dare la massima accelerazione possibile all'attrezzo. Recuperi di 3 minuti, 3/5 serie per esercizio, con l'accortezza di intervenire per modificare un parametro dell'esercitazione quando il dinamismo non risulti adeguato, specialmente nelle serie finali.

Mezzi:

bilanciere

Esercitazioni specifiche:

presenti, con metodologie diverse, in tre allenamenti



settimanali nella seconda parte del periodo preparatorio, continuano anche nel periodo competitivo, alternate sempre più frequentemente alle esercitazioni speciali.

Esercizi: obliqui con il bilanciere, con partner al petto a coppia, con varie impugnature, piegamento gambe + good morning, pendolo ed altri esercizi con il partner, stacco da terra partner + sovraccarico, sollevamenti vari del partner con presa di cintura inversa.

Metodi

quelli indirizzati allo sviluppo della forza esplosiva.

Delle singole ripetizioni: per valorizzare al massimo l'aspetto coordinativo e il dinamismo. Il carico da utilizzare nei singoli esercizi varia dall' 85% a quello reale di gara cioè al peso della categoria. Ovviamente si utilizzano esercizi che riproducano abbastanza fedelmente il gesto tecnico in esame.

Del circuito: In un tempo predefinito che tenga conto di ciò che accade in un incontro di lotta greco-romana. Solitamente dopo una prima parte (un minuto) utilizzata per aumentare il carico organico muscolare o solamente dell'esercizio scelto.

Man mano che ci si avvicina alle competizioni principali ci si atterra sempre più fedelmente a quanto preparato tatticamente da ogni singolo atleta per lo svolgimento del combattimento.

Mezzi: Bilanciere, manichino, partner.

Esercitazioni speciali: possono sostituire, negli atleti maturi, qualche allenamento dedicato alle esercitazioni specifiche nella seconda parte del periodo preparatorio. Sono presenti, con dosaggi diversi, in quasi tutti gli allenamenti del periodo competitivo.

Esercizi: stacco col partner, stacco e proiezione, stacco con varianti

Metodi: circuito: come per le esercitazioni specifiche.

Simulazioni di gara: riproponendo fedelmente, ma in maniera artificiale, ciò che abbiamo previsto accada durante il combattimento

Di gara: Negli incontri didattici, di allenamento e di controllo

Mezzi: Privilegiato il partner.

Esercizi di allenamento per lo schiacciamento con spinta con presa delle gambe

Esercitazioni generali:

Previste in almeno tre allenamenti settimanali nel periodo preparatorio e sempre, anche se con frequenze ridotte in tutto il periodo fondamentale.

Esercizi: piegamento gambe, tutti i tipi di trazione, piegamenti e balzi, balzi in lungo e su spessore.

Metodi

per lo sviluppo della forza esplosiva con carichi che vanno dall' 75% al 85% generalmentne con 3 ripetizioni, sempre con partenza da fermo, anche con carico sospeso. Sempre con massimo dinamismo nella fase iniziale per dare la massima accelerazione possibile all'attrezzo. Recuperi di 3 minuti, 3/5 serie per esercizio, con l'accortezza di intervenire per modificare un parametro dell'esercitazione quando un dinamismo non risulti adeguato, specialmente nelle serie finali.

Per lo sviluppo della forza veloce con carichi che non superino il 50%, con la massima frequenza esecutiva, durate che non superino i 5 secondi di lavoro, recuperi molto lunghi mai da fermo.

Mezzi: bilancere, carico naturale, partner, piccoli attrezzi.

Esercitazioni specifiche: elastici, piegate e balzi, andature in accosciata con opposizione e con partner, passaggi sotto un ostacolo.

Presenti, con metodologie diverse, in 3 allenamenti settimanali nella seconda parte del periodo preparatorio, continuano anche nel periodo competitivo, alternate sempre più frequentemente alle esercitazioni speciali.

Metodi

delle singole ripetizioni: per valorizzare al massimo l'aspetto coordinativo e il dinamismo. Il carico da utilizzare nei singoli esercizi è solitamente vicino a quello reale di gara cioè al peso della categoria. Ovviamente si utilizzano esercizi che riproducano abbastanza fedelmente il gesto tecnico in esame.

Del circuito: In un tempo predefinito che tenga conti di

ciò che accade in un incontro di lotta stile libero, dove a differenza della grecoromana, non è prevista necessariamente una fase di lotta a terra e si tende quindi ad aumentare il carico organico a scapito di quello muscolare, con interventi di diversa durata, ma quasi sempre al di sotto dei 5 secondi e caratterizzati da un'elevata velocità o da alta frequenza esecutiva.

Man mano che ci si avvicina alle competizioni principali ci si atterra sempre più fedelmente a quanto preparato tatticamente da ogni singolo atleta, per lo svolgimento del combattimento.

Mezzi: bilanciere, elastici e zavorre di vario genere, carico naturale, manichino, partner.

Esercitazioni speciali: possono sostituire, negli atleti maturi, qualche allenamento dedicato alle esercitazioni specifiche nella seconda parte del periodo preparatorio. Sono presenti con dosaggi diversi, in quasi tutti gli allenamenti del periodo competitivo.

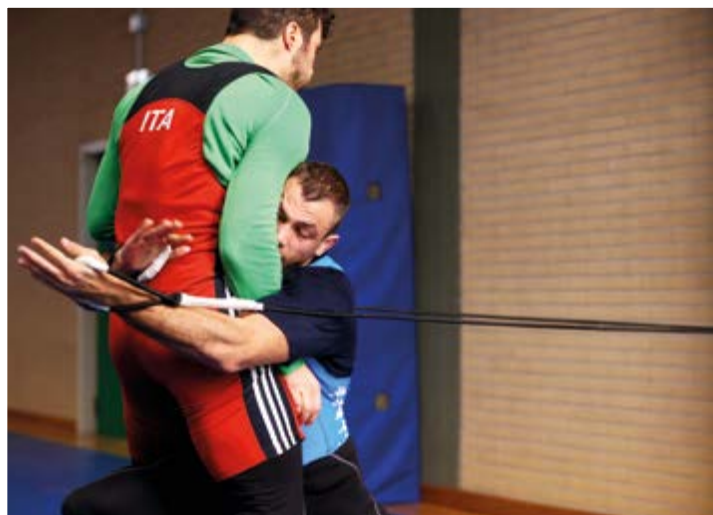
Entrata con opposizione, entrata con partner, difesa attacco.

Metodi: circuito: come per le esercitazioni specifiche.

Simulazioni di gara: riproponendo fedelmente, ma in maniera artificiale, ciò che abbiamo previsto accada durante il combattimento.

Di gara: negli incontri didattici, di allenamento e di controllo.

Mezzi: privilegiato il partner

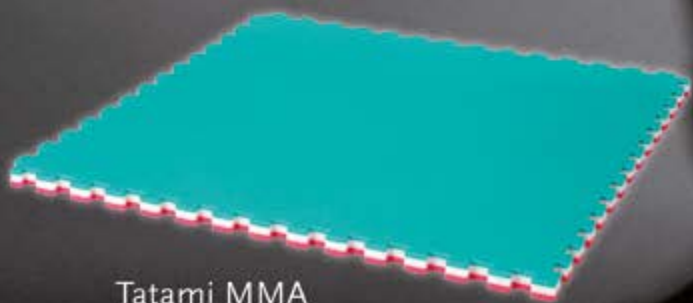


TROCELLEN

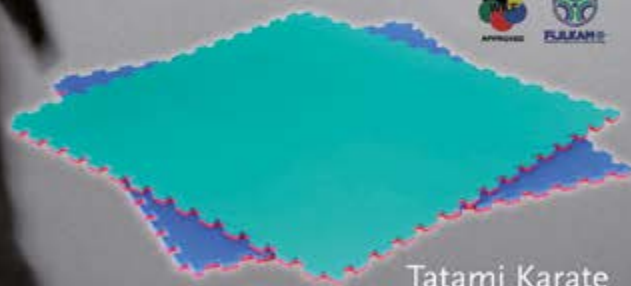
FURUKAWA Otsuka

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

Judo: didattica dello “Speciale”

Pierantozzi Emanuela¹, Calmet Michel², Muroi Rosamaria¹, Franchini Emerson³

¹Università di Genova (ITA), ²Università di Montpellier (FRA), ³Università di San Paolo (BRA)

Quest'articolo è una sintesi aggiornata dei quattro lavori sulla didattica dello “Speciale”, pubblicati qualche tempo fa su athlonet.it (numeri dal 9 al 12 del 2015), che comprendevano la definizione di *Speciale*, l'analisi del *Sistema d'attacco* di grandi Campioni in gara e l'illustrazione di due conseguenti metodologie didattiche e di allenamento, una sulle tecniche in piedi e una sulla transizione a terra.

Introduzione

Nell'insegnamento della tecnica, alcuni esperti seguono le linee guida dettate dal fondatore Jigoro Kano e dai suoi discepoli, altri quelle della propria Federazione Nazionale. Accade così che nel Judo ogni Istituzione fornisca le proprie indicazioni e ogni istruttore elabori il proprio metodo d'insegnamento più o meno efficace; pertanto la didattica delle tecniche nella nostra disciplina rimane un ambito molto discusso e variegato.

Il combattimento nel Judo è un'attività molto complessa, che prevede tattiche veloci e di diversa tipologia, ed in cui, spesso, risulta determinante il “fattore sorpresa”, legato all'imprevedibilità dell'azione. L'efficacia della tecnica in gara è garantita soprattutto dalla capacità di eseguire lo stesso *Speciale* in diverse situazioni, dalla capacità di riadattarlo al variare della situazione stessa, di combinarlo ad altre tecniche in piedi e collegarlo, senza interruzioni, al combattimento a terra.

La costruzione della nostra progressione didattica vuole partire dall'analisi tecnico-tattica degli atleti di massimo livello durante le gare più importanti. Questa metodologia ci permette, definendo il punto d'arrivo, di costruire un percorso dove l'insegnamento individualizzato della tecnica si sviluppa in un continuo dalla cintura gialla-arancione alla cintura nera. L'obiettivo di tale progressione è rendere lo *Speciale* di ogni allievo efficace in gara.

Definizione dello Speciale

Il judoka normalmente predilige le tecniche utilizzate maggiormente, e con un certo successo, durante il *randori*, l'esercizio libero di combattimento in palestra. Queste tecniche sono definite *tokui waza*, tecniche speciali. È fondamentale, però, distinguere tra le tecniche preferite che si studiano e si utilizzano in palestra con i propri compagni, e lo *Speciale* che invece potrà portare all'ippon nel combattimento durante la gara. È importante, al fine di un allenamento adeguato e proficuo, comprendere se le tecniche preferite, eseguite in allenamento, coincidano con quelle speciali che si realizzano in gara. Spesso, infatti, le tecniche speciali eseguite in palestra durante lo studio, l'*uchikomi* e il *randori*, sono parziali e incomplete rispetto alle situazioni di gara e quindi non sufficientemente affinate e integrate. Inoltre, in palestra, di solito ci si allena con gli stessi *Uke*, i partner di allenamento, che difficilmente cambiano guardia, prese e spostamenti. Tutto si complica notevolmente se si tratta di giovani atleti, visti in previsione di un allenamento pluriennale. Il concetto di *Speciale* è quindi molto importante per eseguire un allenamento efficace in funzione del combattimento. Sarà pertanto fondamentale analizzare le tecniche in gara considerando tutte queste variabili in relazione alle diverse tipologie di avversario:

- la guardia
- l'azione di preparazione alle prese
- le prese
- lo spostamento precedente all'entrata
- le combinazioni
- le difese e i contraccolpi
- le prosecuzioni a terra e infine
- come la tecnica è realizzata in differenti occasioni (zona del *tatami*, stato di freschezza o affaticamento dell'atleta).

Il Sistema d'attacco in piedi di un Campione

L'analisi dell'atleta di eccellenza ci permette di comprendere a cosa dovrebbe tendere la didattica e tracciare, così, un percorso d'insegnamento coerente. Sappiamo che i migliori judoka utilizzano un numero maggiore di tecniche rispetto ai compagni meno abili, tuttavia è stato anche dimostrato che non è solo la quantità e la qualità delle tecniche a fare la differenza tra vincente e perdente in gara, ma anche un repertorio in grado di coprire o no tutte le possibili direzioni di squilibrio dell'avversario (Franchini e colleghi 2008). A scopo esemplificativo riportiamo l'analisi degli speciali in piedi di un Campione durante una competizione importante. Il *Sistema d'attacco* utilizzato dal Judoka è stato rappresentato usufruendo della figura con le otto possibili direzioni di proiezione dell'avversario (fig.1) dove abbiamo definito:

- prese prevalentemente utilizzate e lateralità
- tecniche da *ippon*
- direzioni di proiezione delle tecniche efficaci

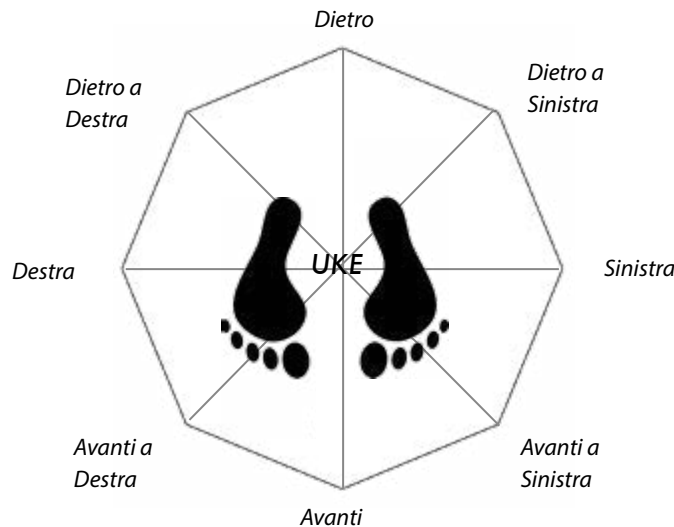


fig. 1: Le otto possibili direzioni di proiezione

L'atleta d'élite esaminato è Teddy Riner (Francia, categoria + 100 kg), la gara presa in esame è il Campionato del Mondo 2013. Il francese, che sino a oggi risulta il più forte *judoka* di tutti i tempi, ai mondiali di Rio de Janeiro 2013 ha conseguito la vittoria in cinque combattimenti prima dello scadere del tempo. Con quattro *ippon* e un *hansokumake*, grazie ad una presa precisa, forte e fondamentalmente classica (mano sinistra alla manica e mano destra al bavero alto-dietro ad altezza nuca-collo) egli può destabilizzare e attaccare l'avversario verso ogni direzione di squilibrio con speciali potenti ed efficaci (fig.2).

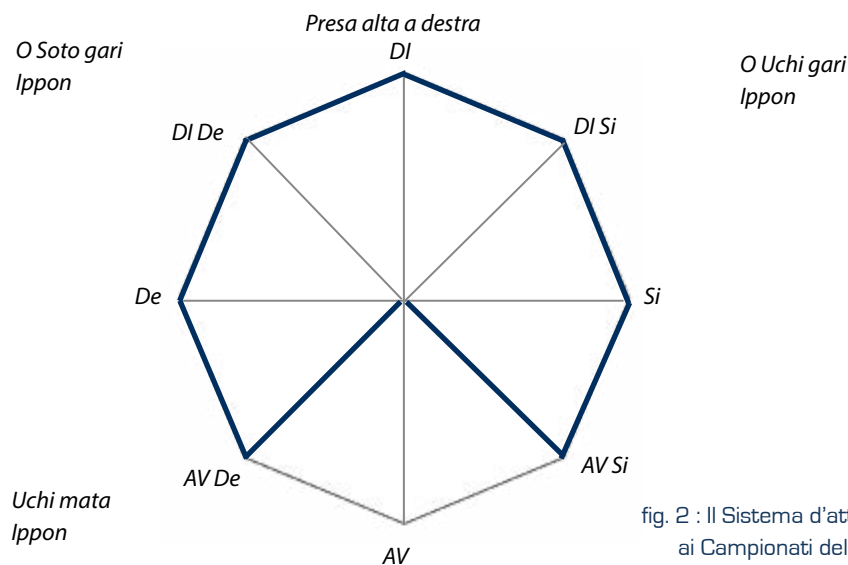


fig. 2 : Il Sistema d'attacco di Teddy Riner ai Campionati del Mondo di Rio 2013

La tecnica preferita è quindi ben integrata permettendo di eseguire al meglio:

- l'attacco diretto;
- l'"apertura" e l'indebolimento della guardia dell'avversario (confusione/finta) e, subito dopo, tecniche complementari ben concatenate;
- viceversa, all'occorrenza, la conclusione. In tal caso, la tecnica complementare può essere utilizzata per preparare la tecnica fondamentale.

Se tutto ciò accade, come abbiamo dedotto dall'esempio di Teddy Reiner, questi speciali costituiscono un *Sistema d'attacco* molto efficace.

I modelli dei Campioni servono come esempio, non per creare un allievo "fac-simile", ma per costruire una didattica che porti il giovane judoka ad essere abile nell'eseguire tecniche adatte alle sue caratteristiche in situazioni variabili, per potere sorprendere l'avversario con attacchi imprevedibili.

Esempio di progressione didattica nell'insegnamento dello Speciale

Per sviluppare l'abilità di eseguire una tecnica efficace in gara, riteniamo sia necessario iniziare molto presto, ovviamente dopo aver accertato che l'allievo abbia raggiunto le condizioni psicofisiche adeguate. Sapendo che la capacità motoria di adattamento si sviluppa e si affina "variando lo stimolo", la progressione, che di seguito illustriamo, vuole essere un contributo alla definizione di tali questioni. Questo tipo di progressione è rivolta ad un praticante che abbia una minima ma certa conoscenza del Judo, e quindi con almeno un anno e mezzo di attività alle spalle, una cintura gialla-arancione, cioè che sappia già:

- cadere bene in tutte le direzioni, sia da fermo che in movimento, con e senza il compagno;
- eseguire alcune tecniche di proiezione su un appoggio (esempio: *O soto gari*) e su due appoggi (esempio: *Tai otoshi*), con rotazione e sollevamento (esempio: *O goshi*) o senza rotazione del corpo (esempio: *O uchi gari*);
- afferrare il *judogi* in differenti modi: presa normale in guardia destra e in guardia sinistra, e presa alta in guardia destra e in guardia sinistra;
- inoltre, grazie all'apprendimento di queste diverse prese, sarà già in grado di proiettare con un adeguato controllo l'*Uke*, sia nella guardia preferita che in quella opposta, in posizioni statiche.

A questo punto, l'insegnante potrà iniziare a proporre all'allievo un allenamento più propriamente tecnico, finalizzato al combattimento, consentendogli, così, di sviluppare gradualmente le capacità di adattamento alle situazioni variabili che in esso si possono presentare. La progressione didattica da noi aggiornata prevede sei fasi, che presentano difficoltà via via crescenti.

Precisiamo che la tecnica oggetto di studio:

- sarà eseguita dall'allievo, inizialmente, sul lato dominante, affinché possa comprendere e riprodurre l'azione in maniera corretta;
- sarà effettuata sul lato non dominante appena possibile, nel rispetto del principio della multilateralità;
- sarà integrata con esercizi per la coordinazione, affinché la destrezza possa essere sviluppata ed esercitata in maniera efficace, vista l'importanza che riveste sia sul piano generale, sia per lo sviluppo di tattiche particolari.

Si badi che in ogni fase non sempre l'*uchikomi* deve essere fatto eseguire in maniera prestabilita: talvolta deve divenire *uchikomi* libero, onde consentire all'allievo di provare ad attuare liberamente le sue azioni di attacco. Per ciò che concerne la durata di ognuna di ogni fase, riteniamo non sia definibile con precisione, giacché dipende da molte variabili, quali, ad esempio, la rapidità di apprendimento dell'allievo, la sua maturità fisica ecc.

Queste le sei fasi di studio in progressione:

1) Studio di Tecniche con proiezione in ognuna delle quattro aree di caduta

In questa fase propedeutica lo studio della tecnica sarà eseguito dall'allievo da fermo. Sarà importante insegnare a *Tori* tecniche che proiettino *Uke* nelle differenti direzioni di squilibrio. Le "aree" sono definite rispetto alla zona di caduta di *Uke*: avanti a destra, avanti a sinistra, dietro a destra, dietro a sinistra. Nella figura 3 è riportato un esempio nel quale *Tori* esegue quattro differenti tecniche che coprono le quattro aree di proiezione.

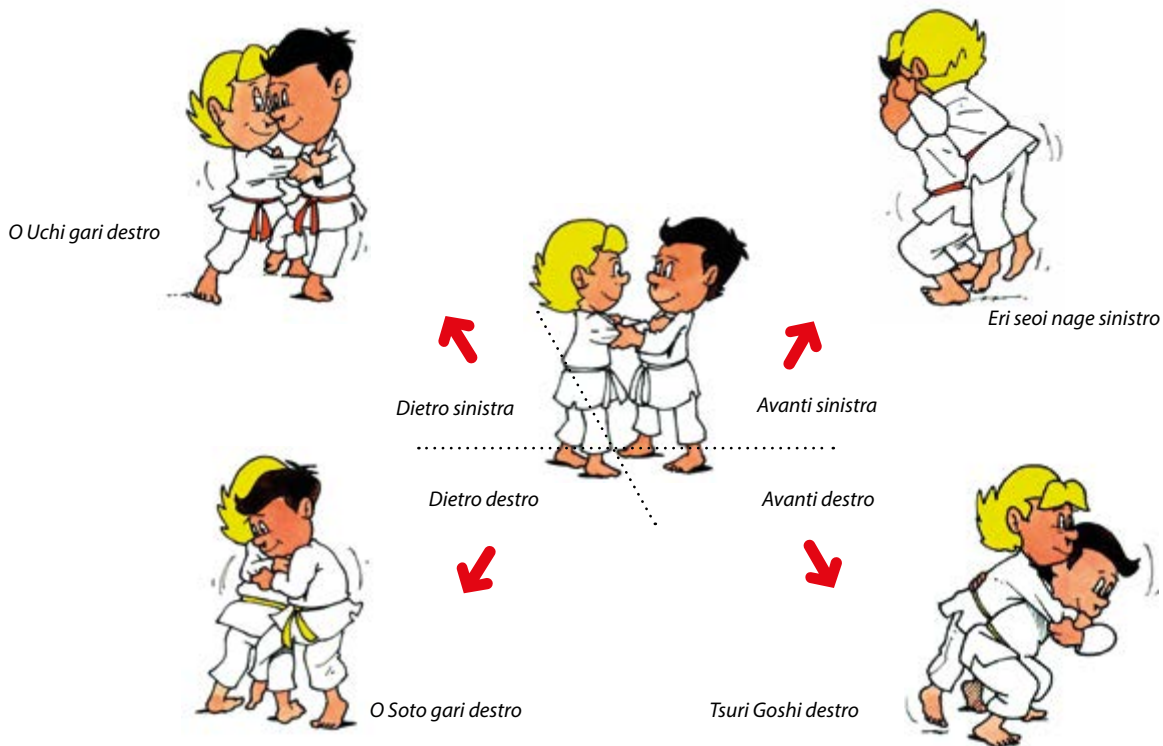


fig. 3: Esempio di quattro differenti tecniche verso le quattro differenti aree di proiezione di Uke

2) Studio di Tecniche dirette verso la stessa direzione di spostamento

In questa fase *Tori* passerà ad eseguire la tecnica in movimento. Per facilitare l'esecuzione *Tori* eseguirà un unico attacco "diretto", cioè un'unica tecnica di proiezione che permetterà di far cadere *Uke* nella stessa direzione del suo movimento (esempio figura 4).



fig. 4: *Tori* presa normale, spostamento laterale e attacco di Tai otoshi verso la stessa direzione di spostamento

All'inizio di questa fase di studio gli spostamenti saranno lineari, poiché più semplici; in seguito diventeranno rotatori. Le direzioni di spostamento per l'esecuzione della tecnica in movimento dovrebbero essere quindi sei: avanti, indietro, laterale a sinistra, laterale a destra, rotazione a sinistra, rotazione a destra. Per semplicità didattica si utilizzeranno solo due prese: normale e alta. Saranno scelte le prese che garantiscano la migliore tattica ed il migliore controllo durante la proiezione. *Uke* in questa fase dovrà imparare a muoversi con lo stesso ritmo di *Tori*, cioè in completa sintonia, per facilitare l'apprendimento dell'esecuzione dinamica della tecnica.

3) Studio di Tecniche in combinazione con la stessa direzione di squilibrio

In questa fase *Tori* imparerà ad applicare una tecnica in combinazione con un'altra tecnica, dopo che la prima tecnica non avrà portato alla proiezione. *Tori* dovrà imparare a eseguire una tecnica che prevede la caduta del compagno nella stessa direzione di spostamento utilizzando la tipologia di presa -classica o alta- secondo la migliore esecuzione e controllo della proiezione finale. *Uke* imparerà, con l'aiuto di *Tori*, a difendersi "assecondando" la prima tecnica, cioè

spostandosi nella stessa direzione d'attacco senza cadere, ma mantenendo lo stesso senso di squilibrio, permettendo così a *Tori* un secondo attacco nella stessa direzione (fig. 5).



fig. 5: Esempio di attacco ripetuto: Tai otoshi – Tai otoshi

Verso la fine della seconda tappa, *Tori* ripeterà la stessa tecnica in combinazione ma realizzando piccoli cambiamenti (fig. 6).

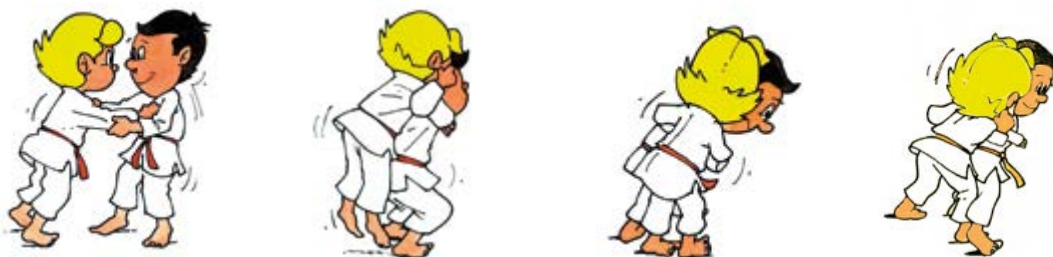


fig. 6: Esempio di attacco ripetuto con piccoli cambiamenti: Ippon seoi nage – Ippon seoi otoshi

4) Studio di Tecniche in combinazione con direzioni di squilibrio opposte

In questa fase *Tori* continuerà lo studio delle tecniche in combinazione, ma utilizzerà una seconda tecnica in direzione opposta di squilibrio. Anche in questa fase sarà molto importante il contributo di *Uke* che, attraverso l'impostazione di un'adeguata difesa, permetterà un corretto studio a *Tori*. In questa fase *Uke* dovrà adoperarsi per contrastare l'azione, contrapponendosi sia alla direzione di spostamento che a quella di squilibrio (fig. 7).

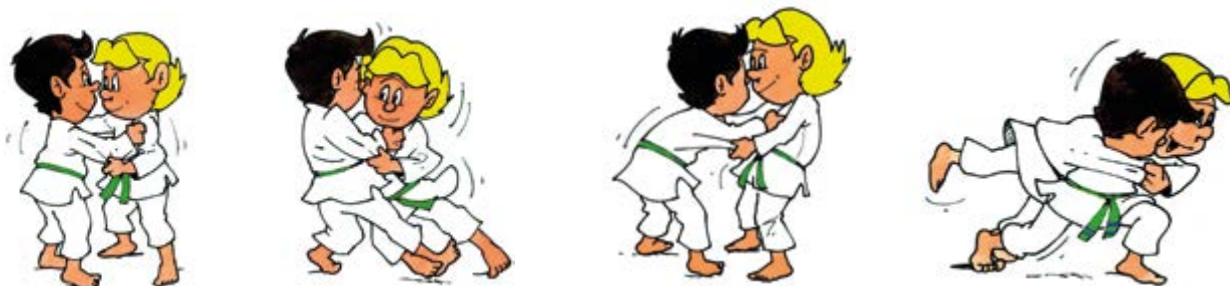


fig. 7: Ko uchi gari "bloccato" da Uke e combinato da Tori con Tai otoshi

5) Studio dello stesso Speciale verso tutte le direzioni di spostamento

In questa fase *Tori* inizierà a studiare la tecnica preferita, eseguendola in tutte le direzioni di spostamento, pur mantenendo la stessa presa (fig. 8). Naturalmente l'esecuzione ottimale in tutte queste situazioni, vista la complessità e varietà degli adattamenti necessari, richiederà molto tempo.

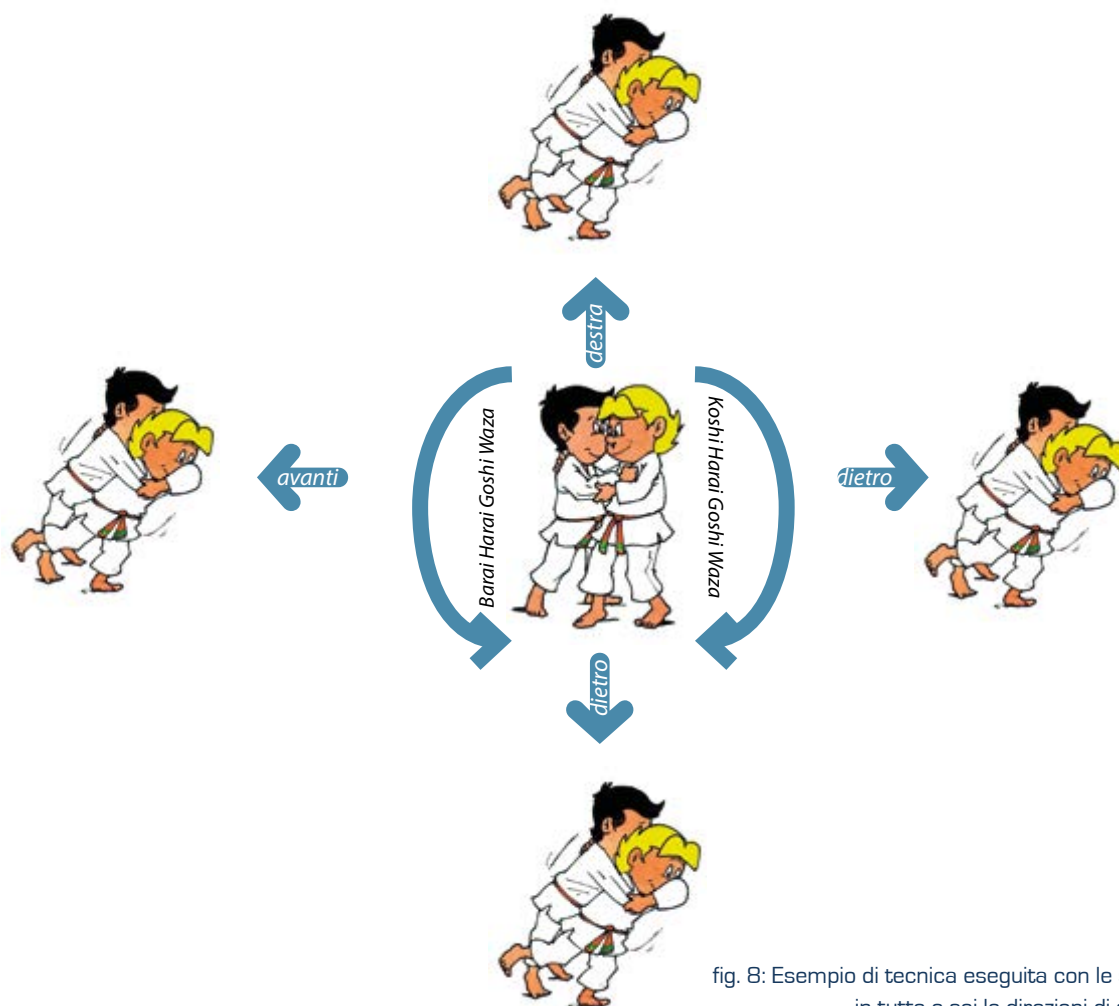


fig. 8: Esempio di tecnica eseguita con le stesse prese in tutte e sei le direzioni di spostamento [spostamenti definiti rispetto a Tori]

6) Studio di differenti Speciali per ogni area di proiezione

In quest'ultima fase di questa nostra progressione, *Tori* apprenderà a eseguire in movimento diverse tecniche speciali di attacco, efficaci per ogni area di proiezione, aree definite nella fase uno (fig. 3). Prima mantenendo le stesse prese, poi cambiandola all'occorrenza. In seguito l'allievo amplierà e consoliderà il suo sistema di azioni d'attacco, considerando non più solo quattro ma tutte e otto possibili direzioni di proiezione.

A questo punto, il nostro allievo sarà pronto per un allenamento anche più "creativo", con l'introduzione dello studio libero in movimento, cioè l'*uchikomi* del proprio *Speciale* senza vincoli di direzione prestabilita, fatta salva l'opportunità di variare il movimento e il ritmo d'entrata alla ricerca del tempo giusto, per una costruzione efficace del proprio *Speciale* nell'ambito del *Sistema d'attacco*.

Esempio di progressione didattica nell'insegnamento della Transizione in piedi a terra

A nostro parere, il *Tokui waza* non solo va insegnato quanto prima, attuabile nelle diverse direzioni di spostamento, con diverse prese e combinazioni, ma anche proposto collegandolo alle possibili conclusioni a terra. In altre parole, è per noi fondamentale che l'atleta diventi abile nell'eseguire una Transizione efficace, poiché questo tipo di preparazione aumenterà la probabilità di vittoria in gara, grazie alla capacità di arrivare a una soluzione a terra, nel caso la proiezione non sia stata da *ippon*.

L'allenamento sistematico alla Transizione permetterà lo sfruttamento di una situazione ricca di opportunità, poiché -nel passaggio da *nage waza* a *ne waza*- la coppia degli atleti è in squilibrio, e quindi in una situazione in cui è relativamente facile attuare le possibili conclusioni al suolo. In effetti, per realizzare la tecnica di *ne waza* da punteggio, occorre -come per la tecnica in piedi- essere preparati a realizzare efficacemente e repentinamente uno squilibrio, af-

finché l'avversario sia posto in una situazione instabile e reso così vulnerabile alle azioni di attacco. La Transizione offre quest'opportunità; tuttavia ciò vale sia per chi esegue la tecnica in piedi che per chi la subisce: tra i due *judoka* vincerà il più rapido nell'applicare una Transizione efficace.

E' evidente che, affinché la Transizione divenga un'opportunità di vittoria, vada "automatizzata", cioè studiata ed esercitata in maniera sistematica e continua.

Presupposto della Transizione efficace sono le competenze da acquisire nel combattimento a terra. Queste, a nostro parere, si possono sintetizzare in:

- sapere eseguire almeno una tecnica da punteggio per ogni gruppo di fondamentali a terra (immobilizzazioni, leve e strangolamenti);
- essere in grado di neutralizzare le posizioni di difesa più comuni che l'avversario può attuare in *ne waza* (fig. 9);
- sapere replicare sia a destra che a sinistra i *passaggi* a terra e le tecniche da punteggio apprese;
- essere in grado di orientarsi al suolo facilmente.



fig. 9: Alcune delle più comuni posizioni di difesa a terra di Uke

Per dominare il *ne waza* il *judoka* dovrà, quindi, apprendere nel corso della sua formazione non solo le tradizionali immobilizzazioni, leve e strangolamenti, ma anche gli eventuali "passaggi intermedi", che possiamo definire semplicemente "passaggi a terra", necessari a superare le posizioni di difesa di *Uke*. Inoltre, *Tori*, deve essere in grado di attaccare la zona del corpo di *Uke* a lui più prossimale, nonostante le diverse posizioni di difesa che può assumere l'avversario; ciò sarà utile ad avere più probabilità di successo, poiché nella Transizione, oltre la precisione, è premiata la rapidità d'esecuzione.

Nella situazione di *ne waza* sarà anche fondamentale affinare il senso dell'orientamento. A terra, infatti, un principiante perde facilmente i riferimenti spaziali, non avendo l'abitudine a muoversi in tale posizione.

La nostra progressione didattica si può suddividere in cinque situazioni di studio, dove nelle prime quattro domina il passaggio in piedi-terra *Tori* e nell'ultima lo domina *Uke*.

Tutte le tecniche sono da esercitare come per le tecniche in piedi:

- sia dal lato dominante che da quello opposto,
- prima in situazione statica, poi dinamica.
- prima con tecniche singole poi in combinazione
- prima in collaborazione con *Uke*, poi in contrapposizione.

Queste le cinque situazioni di studio in progressione:

1) Studio della Transizione diretta « Speciale in piedi – tecnica da punteggio a terra »

Questa situazione-studio serve ad allenare il *judoka* principiante alla continuità dell'azione dal combattimento in piedi a quello a terra.

Spesso nelle palestre l'insegnante, per motivi pratici, non svolge simultaneamente il lavoro in piedi e quello a terra. Così facendo, favorisce uno degli aspetti più importanti dell'attività fisica -la sicurezza- ma trascura, inevitabilmente, l'allenamento di un segmento fondamentale, il collegamento in piedi-a terra. Per evitare ciò, si dovranno creare dei momenti di studio specifici, che vertano su tale passaggio, garantendo il giusto spazio di lavoro e ponendo l'accento sull'importanza del controllo della caduta di *Uke* durante la proiezione.

In questa fase, nei bambini si potrà variare l'immobilizzazione a terra da realizzare dopo una stessa proiezione, o, per contro, si potrà variare la tecnica in piedi da eseguire prima di una stessa immobilizzazione; invece, negli adulti si potrà inserire -dopo la proiezione- anche la leva articolare diretta.

2) Studio della Transizione con differenti posizioni di difesa a terra di Uke

In questa fase introdurremo le posizioni di difesa che *Uke* può assumere dopo essere stato proiettato e i conseguenti

passaggi a terra che *Tori* può eseguire, al fine di neutralizzarle.

Sarà l'insegnante a scegliere le situazioni di studio più opportune, in base al repertorio tecnico dei suoi allievi e alle situazioni più frequenti.

Principale obiettivo di questa esercitazione sarà di rendere fluido il collegamento delle diverse azioni in piedi-a terra, senza che *Tori* perda il controllo di *Uke*, fino ad arrivare a un movimento dinamico continuo.

3) Studio della Transizione con varianti nei momenti chiave

La sequenza di studio in piedi-a terra può essere suddivisa in quattro momenti chiave (fig. 10):

1. azione in piedi ;
2. Transizione;
3. *Passaggio a terra*;
4. tecnica da punteggio.

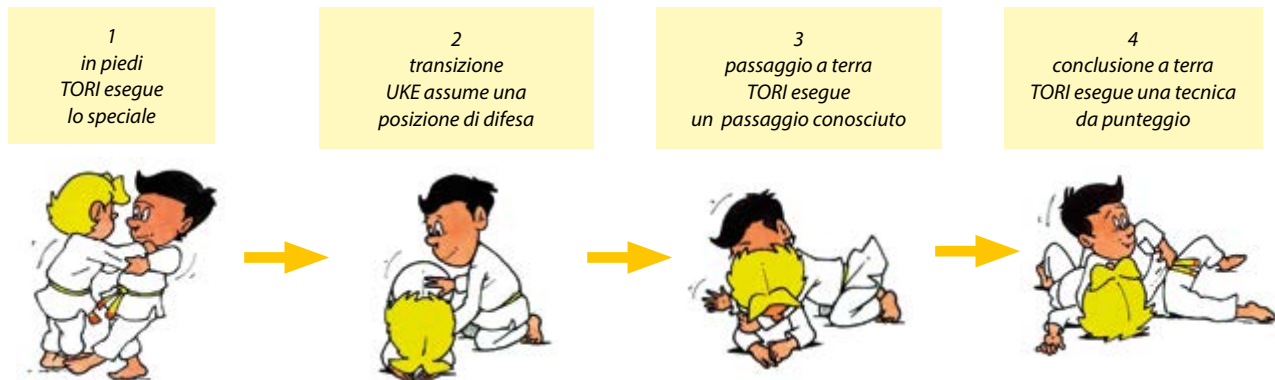


fig. 10: I quattro momenti chiave della Transizione

Quando *Tori* avrà acquisito una buona abilità nell'eseguire l'esercizio proposto nella fase precedente, si varierà, a scelta e a turno, uno o più elementi tecnici dei quattro momenti chiave.

4) Studio della Transizione dopo difesa o contrattacco in piedi di *Tori*.

In questa fase di studio *Tori* difende e/o contrattacca una tecnica in piedi eseguita da *Uke* per poi proseguire a terra. Questa situazione permetterà di allenare il nostro judoka a collegare anche queste azioni a un'eventuale conclusione a terra.

5) Studio della Transizione dopo difesa o contrattacco in piedi di *Uke*

Sappiamo che, in gara, lo *Speciale* in piedi del nostro allievo può subire azioni di difesa o tecniche di contrattacco;

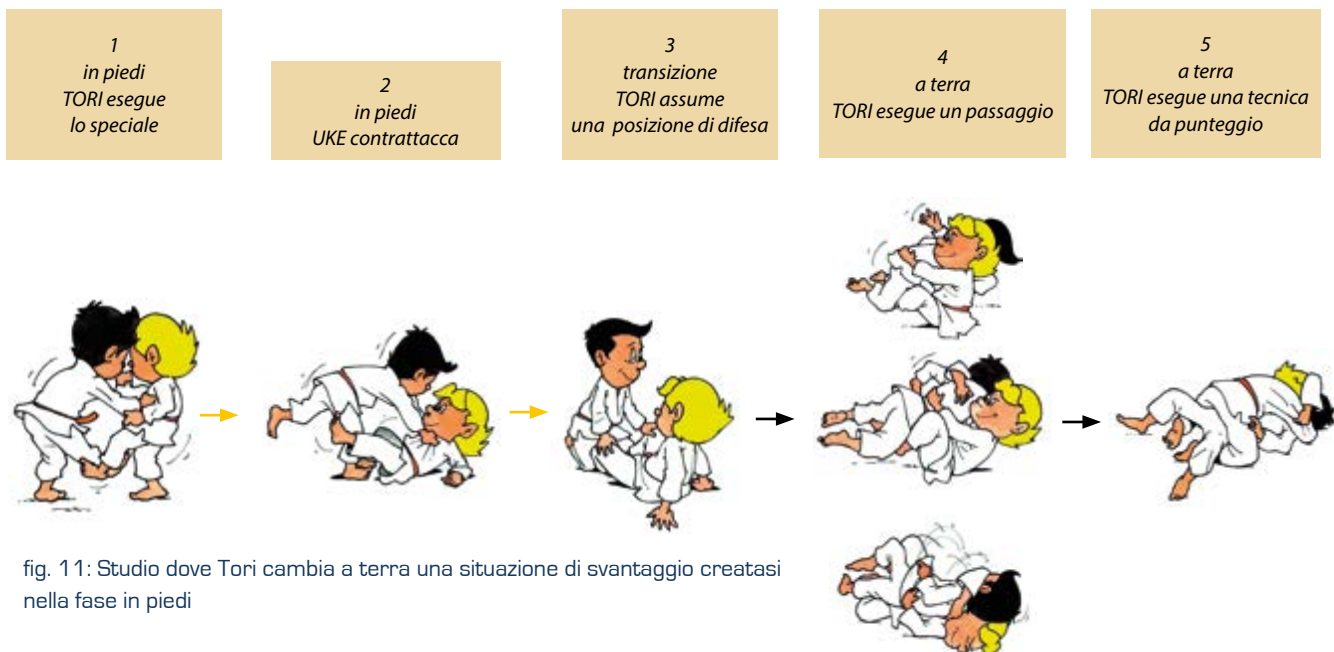


fig. 11: Studio dove *Tori* cambia a terra una situazione di svantaggio creatasi nella fase in piedi

pertanto, occorre che l'allievo si alleni anche nella Transizione in tale evenienza. L'allenatore dovrà proporre le situazioni che si sono presentate più frequentemente in combattimento di allenamento o di gara, e far ricercare e/o suggerire le soluzioni più opportune. Nella figura 11 riportiamo un esempio in cui il nostro allievo, specialista di *De ashi barai*, subisce un contrattacco, ma non si avvilisce e prende subito dopo il sopravvento, concludendo con successo a terra.

In conclusione, il nostro unico scopo è costruire un Sistema d'attacco che dia la possibilità di vittoria in piedi e a terra al nostro judoka. Confidiamo che quest'articolo rappresenti un utile contributo allo studio della nostra bellissima disciplina, la quale, oltre ad essere -ovviamente- annoverata tra gli sport, assurge a livello di arte, dai contorni sfumati e in costante divenire.

BIBLIOGRAFIA

- Calmet M. "Judoka, computer game" VIFI International, 1986
- Calmet M., Ahmaidi S. (2004) Survey of advantages obtained by judoka in competition by level of practice. *Perceptual and Motor Skills*, C99, 284-290
- Calmet M., Trezel N., Ahmaidi S. (2006) Survey of system of attacks by judoka in regional and interregional matches. *Perceptual and Motor Skills*, 103, 833-840.
- Calmet M., Miarka B., Franchini E. "Modeling approaches of grasps in judo competition contests" *International Journal of Performance Analysis in Sport*, v.10, p.229 - 240, 2010.
- Calmet M., Pierantozzi E., Franchini E. "Teddy Riner" *Esprit du judo*, N°46, p. 19, 2013
- Calmet M., Pierantozzi E., Muroi RM, Franchini E. "Judo: La Didattica dello Speciale" *Athlon.net.*, N°9, p. 73-76, 2015
- Calmet M., Pierantozzi E., Muroi RM, Franchini E. "Esempio di progressione didattica nell'insegnamento del Tokui waza" *Athlon.net.*, N°10, p. 85-93, 2015
- Calmet M., Pierantozzi E., Muroi RM, Franchini E. "Tre Campioni a confronto" *Athlon.net.*, N°11, p. 51-55, 2015
- Fédération Française de judo "Méthode d'enseignement du judo ju-jitsu" 1989.
- Franchini E., Sterkowicz S., Meira Jr. C.M., Gomes F.R.F., Tani G. "Technical variation in a sample of high level judo players" *Perceptual and Motor Skills*, v. 106, p. 859-869, 2008
- Franchini E., Del Vecchio F. B. "Princípios pedagógicos e metodológicos no ensino de lutas In: Ensino de lutas: reflexões e propostas de programas" ed. São Paulo : Scortecci, 2012, v.1, p. 9-27.
- Franchini E., Artioli G.G., Brito, C.J. "Judo combat: time-motion analysis and physiology" *International Journal of Performance Analysis in Sport*, v. 13, p. 624-641, 2013
- Ibáñez J.C., Femia O., Stankovic N., Franchini E., Molina R. E. "Analysis of kumi-kata grip laterality and throwing side on attack effectiveness and combat result in elite judokas" *International Journal of Performance Analysis in Sport*, v.14, p.138 - 147, 2014.
- Muroi RM, Pierantozzi E "Judo Scuola Primaria" FJLKAM 2007.
- Pierantozzi E., Nerozzi E., Piras A., Lubisco A. "La prima presa nel combattimento di judo. Analisi della fase di combattimento che precede le prese nelle finali del Campionato del Mondo di Judo 2007" *Athlon*, N°10, p. 56-59, 2008
- Pierantozzi E., Calmet M., Muroi RM, Franchini E. "La Transizione in piedi a terra" *Athlon.net.*, N°12, p. 39-49, 2015

Autore per la corrispondenza : emanuela.pierantozzi@gmail.com

* disegni di Giulio Ricci dal manuale "Judo Scuola Primaria"

La transizione a terra in un esempio di gare di Judo di alto livello

Pierantozzi Emanuela¹, Calmet Michel², Franchini Emerson³

¹Università di Genova (ITA), ²Università di Montpellier (FRA), ³Università di San Paolo (BRA)

Questo articolo è la traduzione del lavoro presentato dagli autori in occasione del Simposio di Ricerca Scientifica e Pratica sul Judo, organizzato dall'European Judo Union in collaborazione con l'Università di Zagabria e la Federazione Croata, tenutosi a Porec il 20-21 Giugno del 2016.

Introduzione

La transizione nel combattimento di judo è la situazione in cui uno o entrambi i combattenti toccano il *tatami*, o con la parte centrale del corpo (busto o bacino) o con una estremità (mano, gomito, ginocchio), a lungo abbastanza per proseguire il combattimento in *ne waza* (fig. 1).



Fig. 1 Opportunità di transizione a terra

Nel regolamento arbitrale dell'IJF (Federazione Internazionale di Judo) è specificato che gli atleti dovrebbero essere in grado di cambiare dal *tachi waza* (combattimento in piedi) al *ne waza* (combattimento a terra) in una delle seguenti occasioni qui di seguito riportate (IJF 2014):

- a) quando il combattente, dopo aver ottenuto un qualche risultato con una tecnica di proiezione, continua l'offensiva in *ne waza* senza interruzione;
- b) quando un combattente cade a terra in seguito ad una sua tecnica di proiezione senza successo, e l'altro approfitta della posizione assunta da quest'ultimo per portarlo in *ne waza*;
- c) quando uno dei combattenti ottiene qualche considerevole vantaggio applicando dalla posizione in piedi uno *Shime-waza* (tecnica di strangolamento) o *Kansetsu-waza* (tecnica di leva al braccio) e senza interruzione prosegue in *ne waza*;
- d) quando uno dei combattenti porta l'avversario in *ne waza* grazie ad un'azione particolarmente abile che non è classificabile come tecnica di proiezione;
- e) in ogni altro caso in cui un combattente cade o è sul punto di cadere, per una causa non citata nei precedenti punti, e l'avversario approfitta della posizione di squilibrio per andare in *ne waza*.

Se l'azione da in piedi-a terra non è continua, l'arbitro deve annunciare *Matte* e ordinare a entrambi i combattenti di tornare a lottare in piedi.

Nell'incontro di judo un atleta può vincere in differenti modi. Nel combattimento in piedi può battere l'avversario attaccando o contrattaccando con una tecnica di proiezione, nel combattimento a terra strangolandolo, o facendogli una leva articolare al gomito o immobilizzandolo sulla schiena. Un'altra possibilità di vittoria è quando l'altro combattente riceve tre sanzioni.

Da uno studio fatto nel 2016 per questa ricerca, su 150 incontri presi casualmente da gare di Gran Slam svoltesi nello stesso anno, le vittorie si sono ottenute grazie ad un punteggio realizzato il 50% delle volte in piedi, il 20% a terra e il 30% per sanzioni (fig. 2).

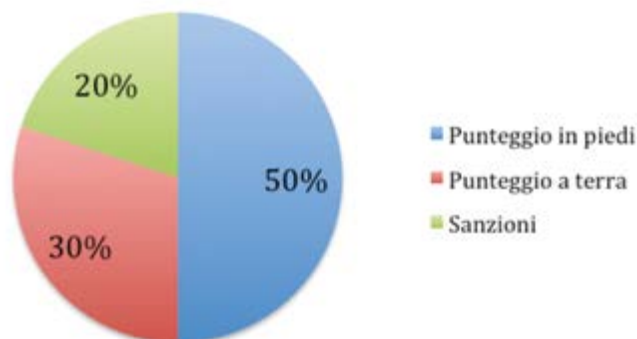


Fig. 2: Distribuzione del punteggio che ha determinato la vittoria in incontri di Gran Slam del 2016

Altri studi hanno analizzato le azioni tecniche dei judoka utilizzate in gare importanti, per capire quali fossero le differenze tra gli atleti di successo e quelli di minor successo (Sterkowicz & Franchini 2000; Calmet et al. 2006; Franchini et al. 2008). In queste ricerche, per l'analisi del combattimento a terra, sono state considerate solo le tecniche da punteggio come leve, strangolamenti e immobilizzazioni. Tuttavia c'è sempre una serie di eventi che porta all'esecuzione di queste tecniche. Il professor Kano riconobbe la progressione delle azioni nel combattimento in piedi, ma sfortunatamente morì prima di analizzare in maniera approfondita la situazione a terra (Weers 1996).

Il combattimento a terra parte dalle azioni in piedi, quindi noi pensiamo che il controllo della transizione (il passaggio tra le due situazioni) sia un importante fattore chiave per arrivare al successo in *ne waza*. Poche ricerche hanno analizzato questa fase (Roux 1990; Weers 1996). Questi studi hanno mostrato che entrambi i combattenti non utilizzano molte opportunità di prosecuzione a terra durante la transizione. Tuttavia noi pensiamo che un allenamento efficace di questa fase può rinforzare significativamente il sistema d'attacco dell'atleta (Pierantozzi et al. 2015).

Per meglio comprendere questo momento chiave abbiamo analizzato gli incontri più importanti di due gare di alto livello in ambito mondiale, cercando di rispondere alle seguenti domande:

- Quante volte il judoka, durante l'incontro, ha l'opportunità della transizione?
- Chi determina più frequentemente la transizione tra il vincitore e lo sconfitto?
- Chi la controlla più frequentemente tra i due?
- Qual è l'azione in piedi che porta più frequentemente a terra tra attacco, difesa, contrattacco o altro?
- Quante volte i combattenti sfruttano la situazione di transizione per andare in *ne waza*?
- Quante fasi di *ne waza* finiscono in punteggio?
- C'è corrispondenza tra chi controlla la transizione e chi ottiene punteggio in *ne waza*?
- C'è qualche differenza tra vincitore e sconfitto nella gestione della transizione?
- C'è qualche differenza tra maschi e femmine nella gestione della transizione?
- Quale posizione del corpo ha più frequentemente chi domina la transizione?
- Quale, invece, colui che la subisce?
- Quali di queste posizioni del corpo conducono ad azioni a terra di maggior successo?

Metodi

Per rispondere a queste domande abbiamo studiato tutte le finali per il bronzo e per l'oro delle gare di Gran Slam di Parigi e Baku 2016, per un totale di 77 incontri, 41 maschili e 36 femminili (tab. 1).

Tab. 1: Incontri analizzati

Tot incontri		Categorie di peso (kg)															
		60	66	73	81	90	100	p100	Tot M	48	52	57	63	70	78	p78	Tot F
GSParigi	40	3	3	3	3	3	3	3	21	3	3	3	3	2	3	2	19
GSBaku	37	3	3	3	3	3	3	2	20	2	3	3	2	3	2	2	17
Tot incontri	77								41								36

In totale sono stati analizzati 156 differenti atleti (77 maschi e 79 donne), di età media anni 25.9 ± 3.4 (M 24.9 ± 3.3 ; F $26,6 \pm 3,4$), di 43 diverse nazionalità.

Per comprendere la transizione abbiamo scelto alcune variabili sulla base di alcuni studi utili (Roux 1990; Gibert & Flamannd 1993; Weers 1996; Sacripanti 2010; Pierantozzi et al. 2015). I criteri principali per raccogliere i dati sono state le questioni esposte nell'introduzione.

Osservando la distribuzione della frequenza delle transizioni dei 77 incontri (fig. 3), i dati raccolti per gli atleti maschi e le atlete femmine sembrano consistenti e confrontabili.

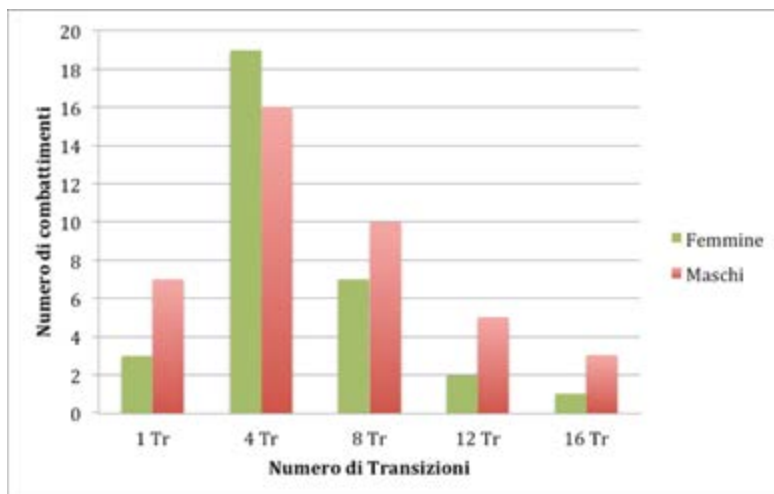


Fig. 3: Distribuzione di frequenza delle transizioni nei 77 incontri analizzati [colonne Verdi: Femmine; colonne rosse: Maschi]

Come possiamo leggere nella figura 3 il range di transizioni per combattimento è molto ampio.

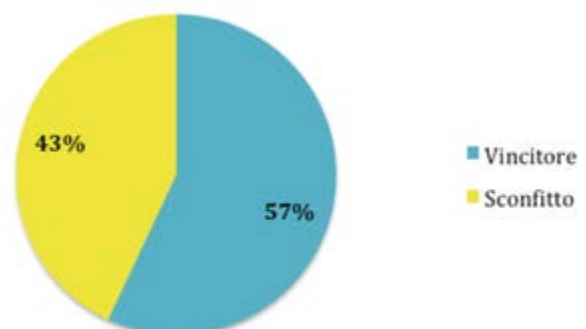
Risultati

Abbiamo riscontrato 610 transizioni accorse durante i 77 incontri di finale, mediamente 7.9 transizioni per incontro.

La transizione è stata determinata da (fig. 4):

- o Vincitore il 57% delle volte,
- o Sconfitto il 43% delle volte.

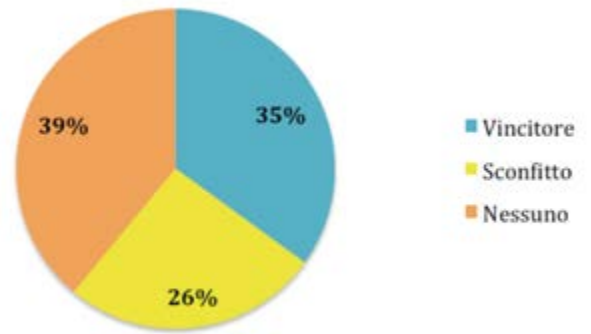
Fig. 4: Chi ha provocato la transizione tra Vincitore e Sconfitto



La transizione è stata controllata da (fig. 5):

- o Vincitore il 35% delle volte,
- o Sconfitto il 27% delle volte,
- o Nessuno circa il 39% delle volte, infatti, l'arbitro ha annunciato sempre *matte* in questa situazione.

Fig. 5: Chi ha controllato la transizione tra Vincitore e Sconfitto



L'azione in piedi, che ha causato la maggior parte delle situazioni di transizioni, è stato l'attacco (fig. 6).

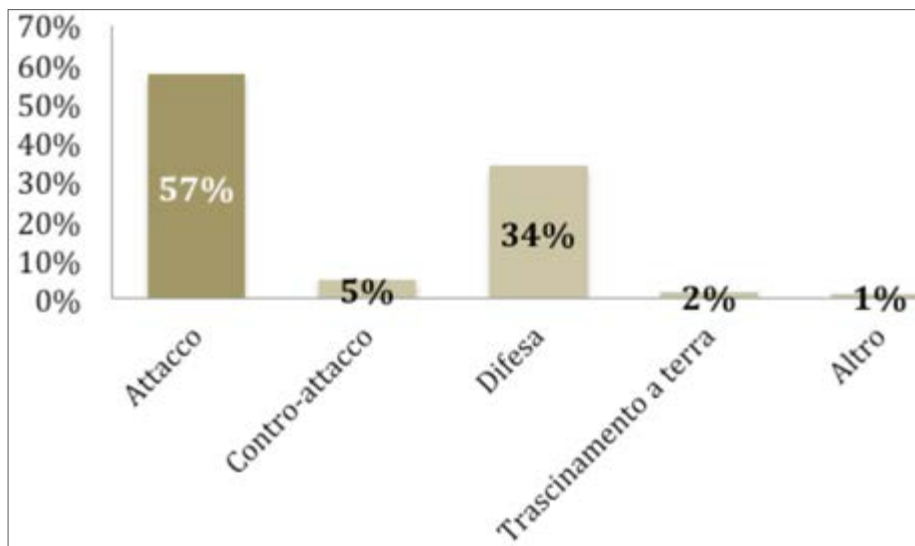
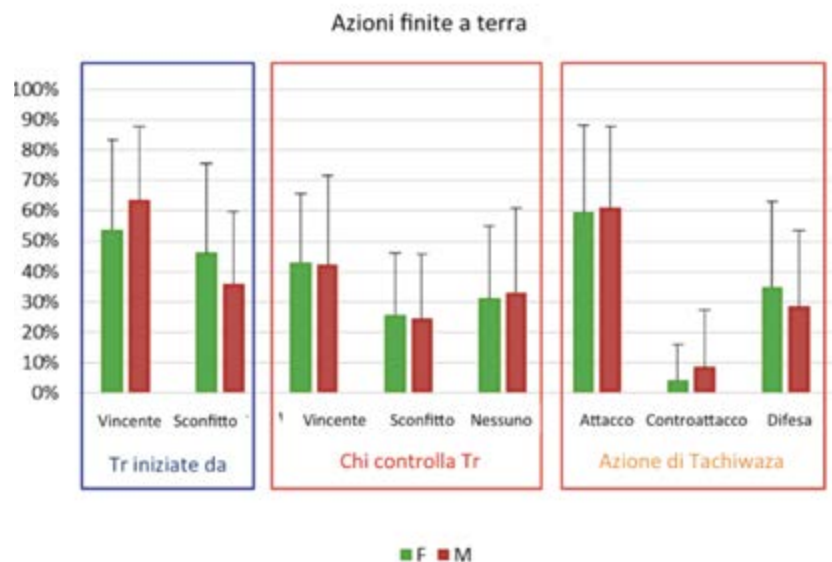


Fig. 6: Azioni in piedi che hanno determinato la transizione

Maschi e femmine hanno lo stesso judo (fig. 7), anche se nelle donne la differenza tra Vincitrice e Sconfitta in chi ha iniziato la transizione è minore (54% vs 46%).

Fig. 7: Confronto tra Femmine e Maschi
[colonne verdi: Femmine; colonne rosse: Maschi]



Nel 73% delle transizioni non si è continuato a combattere in *ne waza* perché:

- o l'arbitro ha ordinato subito *matte*: 29%
- o l'atleta, pur dominando la transizione, ha scelto di non continuare l'attacco a terra, allontanandosi dall'avversario: 23%
- o l'atleta è tornato immediatamente in piedi dopo l'attacco continuando a combattere in *tachi waza*: 9%
- o il combattimento è finito fuori dall'area di gara: 7%
- o è stato realizzato il massimo punteggio: 5%
- o è finito il tempo: 1%

Il combattimento in *ne waza* è continuato dopo la transizione il 27% delle volte, di cui solo il 3% delle volte si è terminato con un punteggio (13 *ippon*, 1 *wazari*, 3 *yuko*:12 *Osae komi*, 3 *Shime waza*, 2 *Kansetsu waza*).

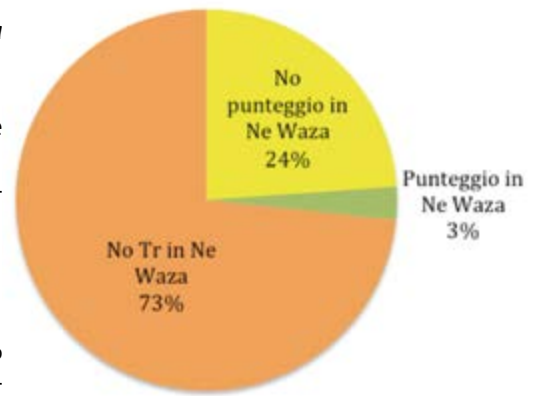


Fig. 8: Transizioni proseguite o meno in *ne waza*

In tutti i casi il punteggio in *ne waza* è stato ottenuto da chi ha controllato la transizione.

La posizione più frequente, che aveva chi ha dominato la transizione e ha deciso di proseguire in *ne waza*, era quella in piedi (fig. 9). Questa situazione è stata anche la partenza più efficace per arrivare a ottenere un punteggio in *ne waza*. Un'altra condizione, che ha permesso il punteggio a terra, è stata la continuazione diretta dopo l'attacco in piedi in tecniche da punteggio di *ne waza*, grazie alla posizione supina o su un fianco dell'avversario (fig. 10).

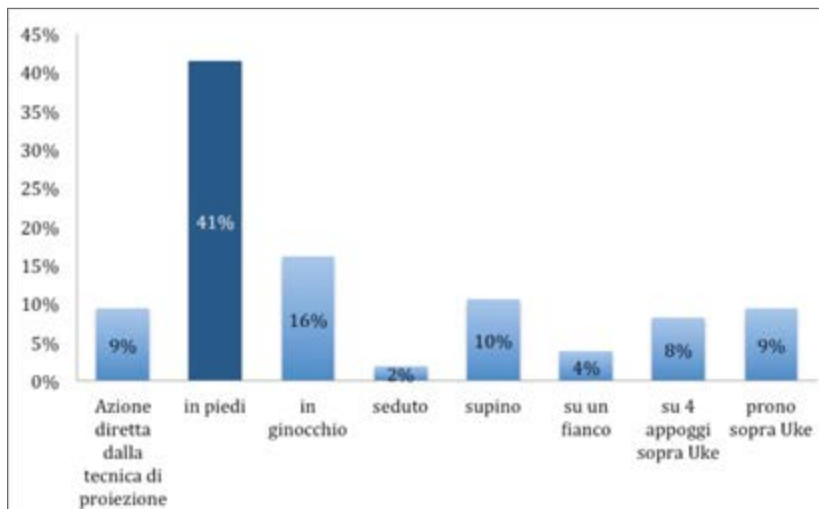
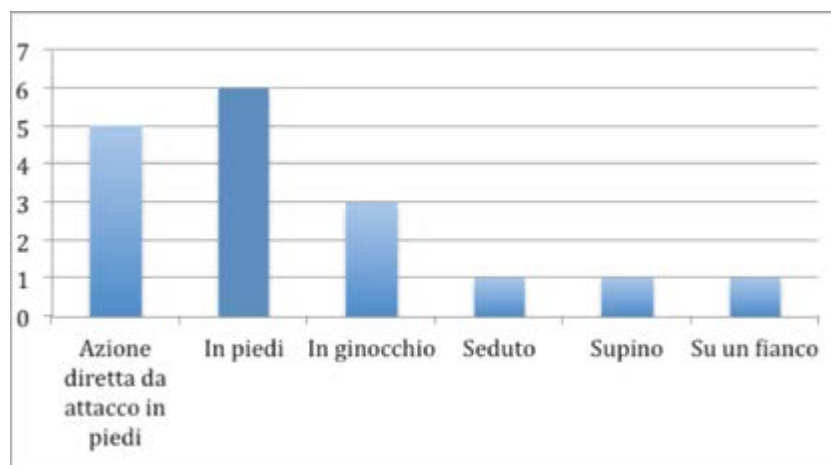


Fig. 9: Posizioni del corpo di chi ha dominato la transizione

Fig. 10: Posizioni del corpo di chi ha dominato la transizione con punteggio a terra



La posizione più frequente, assunta da chi ha subito la transizione in *ne waza*, è stata la quadrupedia prona e il decubito prono (fig. 11). Poche volte queste difese, rispetto a tutte quelle accorse, sono state neutralizzate (fig. 12). Naturalmente, invece, le posizioni più vulnerabili sono state quelle su un fianco e decubito supino.

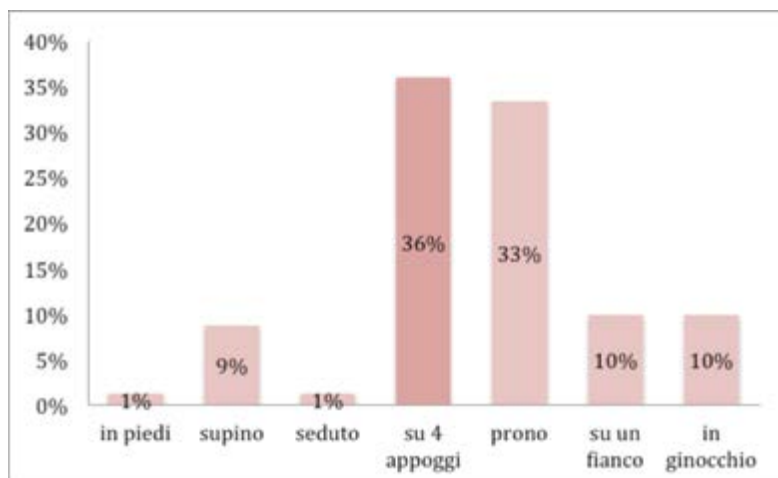


Fig. 11: Posizioni del corpo di chi ha subito la transizione

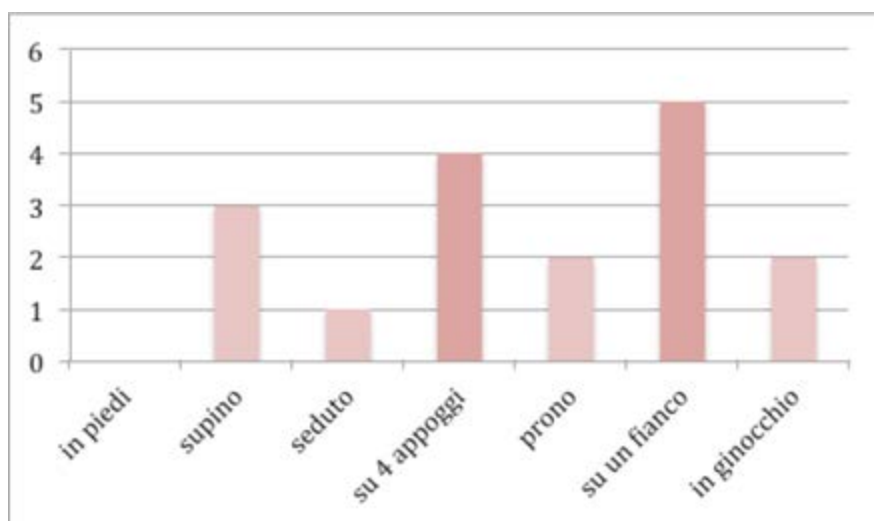


Fig. 12: Posizione del corpo di chi ha subito la transizione con punteggio a terra

Discussioni e conclusioni

Questa ricerca dimostra che il vincitore dell'incontro ha uno stile di combattimento in piedi più attivo. Egli provoca, infatti, il maggior numero di situazioni di transizioni in piedi-a terra (57%); tuttavia queste numerose azioni difettano di controllo nella fase di passaggio in *ne waza*. Questa mancanza è già stata rilevata da Roux nel 1990 e Weers nel 1996, con un risultato molto simile al nostro (rispettivamente 42,7% e 41% e 39%). Ottenere punti a terra in queste finali è stato però più difficile di una volta, poiché si è passati dal 9% degli studi precedenti (Weers 1996) ad un 3%. I judoka potrebbero pensare, quindi, che il *ne waza* non sia redditizio. Nel nostro studio gli atleti hanno proseguito a terra con successo prevalentemente in situazioni di forte squilibrio tra i due combattenti. In altre parole gli atleti hanno continuato o quando uno erano in piedi e l'altro a terra o dopo un attacco in piedi che ha posto l'avversario in una posizione ottimale per una rapida conclusione a terra; mentre nella maggior parte dei casi in cui si sono trovati in una posizione diversa o hanno rinunciato a proseguire o, se sono andati avanti, hanno fallito. Sorge veramente il dubbio che tale atteggiamento di "rinuncia" sia provocato dall'elevato dispendio energetico che prevede la lotta a terra a scapito di scarsi risultati. Questa nostra supposizione andrebbe approfondita. E' comunque opinione comune che la lotta a terra sia estremamente affaticante e pericolosa (si può perdere facilmente) se non si è degli esperti in tale ambito.

Mantenendo qualche riserva sui nostri risultati, per il numero limitato di combattimenti analizzati e per la tipologia di incontri scelti, possiamo dare queste informazioni pratiche:

- l'atleta deve considerare 8 opportunità per combattimento di proseguire in *ne waza*, cioè circa un'opportunità ogni 35 secondi;
- come allenatori c'è la necessità di aumentare il numero e la varietà di situazione di lavoro per migliorare la capacità del judoka di sfruttare questa fase, avendo osservato che solo due opportunità per incontro si sono trasformate in combattimento a terra;
- è fondamentale esercitarsi sul controllo della transizione, avendo dimostrato che solo chi ha dominato questa fase è arrivato al successo a terra.

In conclusione noi riteniamo che l'atleta vada preparato tecnicamente, tatticamente e fisicamente a sfruttare con successo questa fase; soprattutto quando chi domina la transizione è in piedi e chi la subisce è o in quadrupedia prona o sdraiato sul ventre..

Continueremo questa ricerca analizzando nuovi combattimenti. Tre linee di studio sembrano importanti per il futuro:

- considerare le situazioni da punteggio in *ne waza*;
- analizzare i passaggi a terra di successo;
- definire in maniera più approfondita le situazioni di esercitazione per migliorare l'efficacia della transizione a terra.

References

- Calmet M.; Trezel N.; Ahmaidi S. (2006), "Survey of system of attacks by judoka in regional and interregional matches" *Perceptual and Motor Skills*, 103, 835-840.
- Franchini E.; Sterkowicz S. Meira C.M.J., Gomes, F.R.F. and Tani, G. (2008), "Technical Variation in a Sample High Level Judo Players" *Perceptual and Motor Skills*, 106, 859-869.
- Giber JP; Flamand JB. (1993), "Judo Champion. Les Techniques du Succes au Sol" Solar.
- Kano J. (1993), "Kodokan Judo" Oscar Mondadori.
- International Judo Federation "IJF Refereing Rules. 2014-2016"
http://www.intjudo.eu/upload/2014_11/22/141664994165105156/ref_rules.pdf
- Pierantozzi E.; Calmet M.; Muroi RM.; Franchini E. (2015), "Judo: Didattica dello "Speciale". La Transizione in piedi a terra" *Athlon. net* n.12.
- Roux P. (1990) "Contribution a l'analyse de la transition: combat debout – combat au sol". In Calmet M. "Analyse des combats de haut-niveau" 263-286; Thierry Paillard, "Optimisation de la performance sportive en judo", 2010, de boeck
- Sacripanti A. (2010), "Connection Tachi Waza- Ne Waza" in *Advanced in Judo Biomechanics Research*. Muller editor.
- Sterkowicz S.; Franchini E. (2000) "Techniques Used During the World and Olympic Tournaments 1995-1999" *Human Movement* 2 (2), 24-332.
- Weers George "Assaulting the turtle" <http://judoinfo.com/weers5.htm>
- Weers George "Transitional control" <http://judoinfo.com/weers4.htm>
- Weers George "Newaza Preparation Reports" <http://judoinfo.com/weers96.htm>

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


ROBE DI KAPPA®



PHOTO: MARCO BOGLIONE

SPONSOR TECNICO



VIVIANA BOTTARO

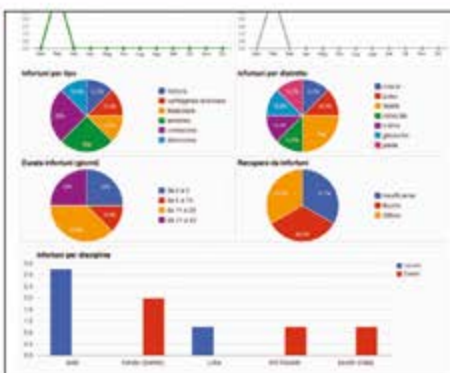


PASSPORT

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.



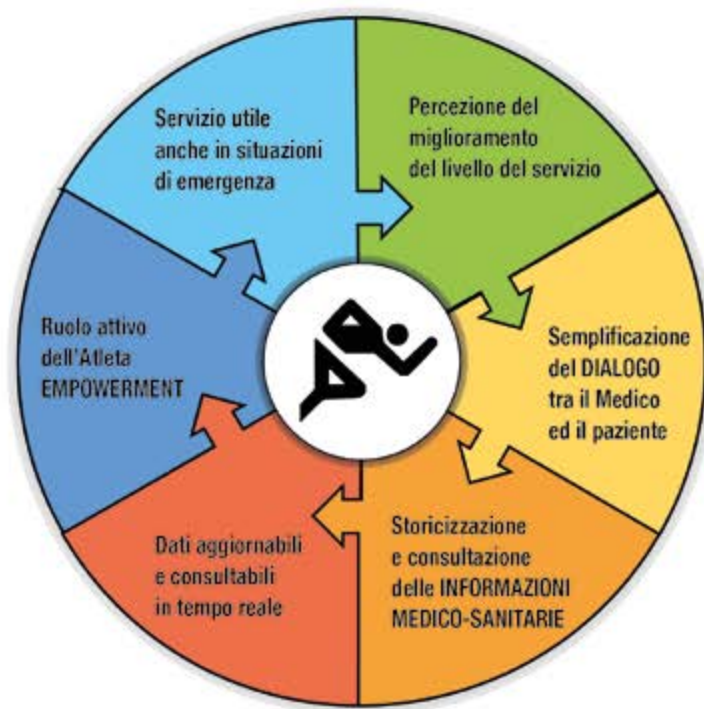
fijlkam.my-passport.it

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