

ATHLON

periodico della FIJLKAM - anno 38° n. 2 | 2019



L'allenamento della forza parte 2

movimento / autismo / nutrizione

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

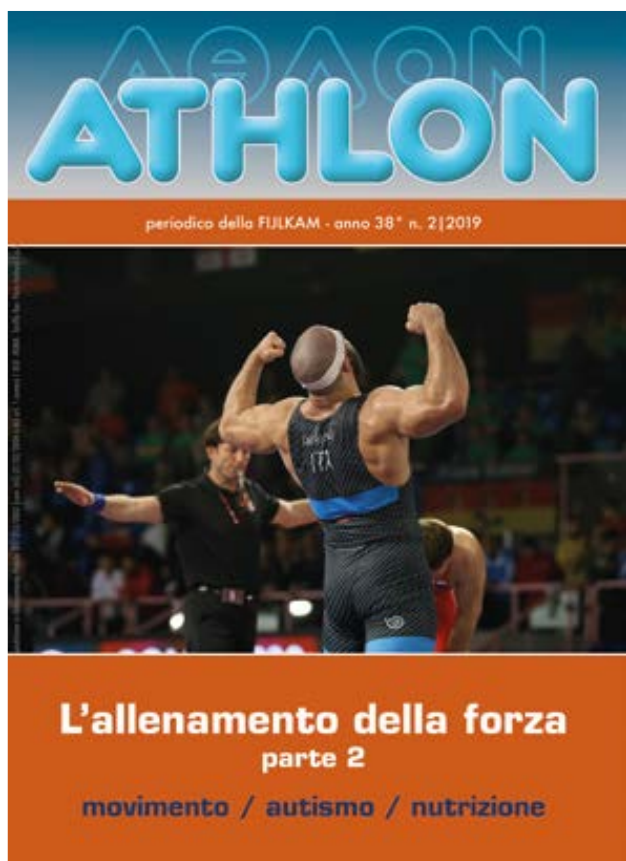
PASSIONE

EDUCAZIONE

ARMONIA

WWW.FIJLKAM.IT

s o m m a r i o



2_ Competenze di movimento

di *Lucio Maurino*

11_ Le arti marziali aumentano la produzione di ossitocina

di *Nicole Maussier*

17_ Lo stato di idratazione, una spia di salute e performance

di *Elena Puliti*

21_ "Fare il peso" negli Sport da combattimento

di *Elena Puliti*

31_ L'allenamento della forza (basi teoriche e pratiche) 2a parte

di *Renato Manno*

31_ L'allenamento isocinetico

39_ L'allenamento speciale della forza

48_ Sviluppo della forza muscolare dei giovani

58_ Presentazione del libro di Emerson Franchini: "Preparazione fisica per gli sport di combattimento"

Periodico semestrale della FIJKAM - 2/2019
Periodico fondato nel 1982 da Matteo Pellicone

Direttore responsabile
Domenico Falcone

Progetto e impaginazione *Monica Filosini*

Hanno collaborato
Carbonaro Giorgio, Manno Renato, Maussier Nicole

Materiale fotografico
Archivio FIJKAM

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

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

Competenze di movimento

di dott. Lucio Maurino

COSA VUOL DIRE MUOVERSI...BENE

L'essere umano è il generalista assoluto del regno animale. Tuttavia, si è sempre più specializzato, raggiungendo grandi risultati, ma privandosi della gioia di essere realmente ciò che è: "siamo prima di tutto esseri umani, in secondo luogo siamo dei "mover" e dopo, solo dopo, siamo degli specialisti" (Ido Portal). Oggi la nostra società premia l'estrema specializzazione. Eppure, l'estrema specializzazione non è sostenibile sul lungo termine.

Prendendo come esempio l'attività fisica, un corpo estremamente specializzato inizia a soffrire dopo un certo periodo di tempo. Pensate al motivo per cui tutti gli atleti professionisti dei vari sport hanno una "data di scadenza", ovvero un'età limite passata la quale non sono più papabili dal mercato. Inoltre, questi atleti pagano spesso un caro prezzo, portandosi dietro infortuni da cui non riusciranno quasi mai a recuperare del tutto.

Un corpo estremamente specializzato ha dei benefici estremi in certi ambiti ma svantaggi altrettanto estremi in altri che non rientrano nel suo campo. Per di più, un corpo specializzato non è un corpo armonico, e per questo motivo molto più soggetto a infortuni. Esporsi, invece, a tante pratiche differenti rende in grado di scegliere e di costruire la propria particolare "impronta". Perché arriva il momento in cui una scelta deve comunque essere fatta. Esistono talmente tante possibilità che una scelta, alla fine, diventa necessaria.

Questo approccio generalista permette ad un individuo di sviluppare la capacità di adattarsi a ogni tipo di movimento implementando la padronanza delle caratteristiche generiche (come forza, agilità, equilibrio, coordinazione, etc.) tale da poter muoversi liberamente nei più disparati campi.

Per chiarirci meglio, prendiamo come esempio un giocatore di calcio. Giocando a calcio svilupperà sì alcune abilità motorie (*skills*), ma solo nel suo ambito ristretto. Ovvero, sarà agile nel dribblare, abilissimo a controllare la palla con i piedi e così via. Ma tolto dal suo ambito specifico ben poco sarà traslato. Senza la palla al piede e fuori dal campo, tantissimi calciatori sono goffi e scoordinati. Ma se il giocatore si avvicinasse, nella sua preparazione atletica generale, al movimento in generale, improvvisamente vedrebbe un mondo di possibilità aprirsi davanti a lui. Un esempio pratico è quello che il "mover generalista" Ido Portal ha fatto con Conor McGregor, Campione del Mondo di MMA nella UFC: gli ha fatto praticare movimenti di danza, esercizi di equilibrio e allenamenti agli anelli. Tutte cose che non vengono associate agli sport da combattimento.

Allenarsi al Movimento (Movement Training), infatti, sfugge a ogni etichetta che si cerca di applicargli. È difficile descrivere esaustivamente cosa sia questa pratica usando solo le parole. Solo praticandolo e immergendosi nel processo le idee che lo compongono potranno essere comprese appieno. Il Movement Training si trova al confine fra l'arte e la scienza.

Nel Movement Training alleniamo la complessità del movimento. Partendo da movimenti di base andiamo via via a sviluppare schemi sempre più complessi.

Il Movement Training ha come obiettivo quello di sviluppare una pratica e una teoria universale del movimento basata sull'antropologia evoluzionistica e l'antropologia del corpo, le neuroscienze e la biomeccanica.

Il Movement Training si sta espandendo nel mondo del fitness. Alcuni lo amano, altri lo odiano poiché sta rendendo obsoleti i modelli tradizionali di fitness (spesso superficiali, dannosi, poco efficaci o tutte queste cose assieme). Molti invece, soprattutto in Italia, semplicemente non sanno di cosa si tratti. La definizione più generica e basilare di Movement Training è quella di disciplina che migliora drasticamente la "qualità" dei movimenti. Ma questa non spiega molto, perché in un certo senso ogni sport e ogni forma di preparazione atletica hanno a che fare con il movimento umano.

Quello che veramente differenzia il Movement Training è il fatto che in questo allenamento si cerca di evitare la specia-

lizzazione e di massimizzare invece il generalismo. Ciò significa che vengono privilegiate la qualità e la varietà rispetto alla ripetizione. Lo scopo è quello di massimizzare l'adattabilità e l'abilità del singolo individuo. Invece di ricercare una singola tecnica, ci si concentra nello sviluppare l'abilità di eseguire ogni tecnica con qualità ed efficienza.

I metodi di allenamento tradizionali, per migliorare la forma fisica o la salute, tendono a utilizzare schemi di movimento limitati con un alto numero di ripetizioni. Spesso poi non si guarda alla forma e alla qualità ma alla quantità. Ci sono alcuni benefici in questo modo di fare, quando seguiti da un allenatore preparato, ma vi è come minimo un grave difetto nella sua applicazione ad altre attività sportive e ai movimenti richiesti dalla vita di tutti i giorni.

Nella vita reale sperimentiamo un fluire di movimenti e circostanze in costante evoluzione e cambiamento. A parte rare eccezioni, non si vedranno mai quei movimenti limitati che vengono proposti nella maggior parte del fitness. Il movimento è molto più ampio e complesso del fitness. In quest'ultimo i movimenti sono meccanici e robotici e, a livello subliminale, anche il nostro modo di pensare ne sarà ben presto influenzato in maniera negativa. Per esempio, prendiamo i tennisti professionisti. Oltre ad allenarsi nel tennis, tutti fanno preparazione atletica per mantenersi in buona forma fisica e migliorare le loro prestazioni. Che utilizzino crossfit, functional training o altre pratiche di fitness tradizionali, avranno magari dei miglioramenti nella forma fisica in sé per sé, ma è altamente improbabile che questo lavoro andrà anche a migliorare la qualità tecnica del tennista. Nel Movement Training l'obiettivo è uguale al mezzo che si utilizza per raggiungerlo. Un costante flusso (flow) reattivo e creativo di movimenti umani che si evolve momento per momento. Il potere di questo tipo di allenamento non si misura con i numeri ma si misura attraverso qualità come l'eleganza, la grazia, l'agilità e un corpo più resistente agli infortuni, capace di eseguire con facilità ogni tipo di movimento in ogni tipo di situazione.

Le basi funzionali del movimento:

- **Agilità** = Essere capaci di cambiare posizione, movimento e ritmo in maniera efficiente sfruttando tutte le opzioni e le possibilità a disposizione.
- **Forza** = Incrementare la forza effettiva per ottenere la libertà di movimento su tutti i piani attraverso un ampio range di abilità.
- **Mobilità** = Migliorare la flessibilità sviluppando in maniera attiva e dinamica il potenziale completo di movimento delle articolazioni.
- **Stabilità** = Migliorare il controllo motorio statico e dinamico sviluppando in maniera attiva il potenziale completo di movimento delle articolazioni.
- **Coordinazione** = Imparare a comprendere l'interazione tra muscoli, tendini e articolazioni.
- **Equilibrio** = Imparare a lavorare con la gravità stando in equilibrio sui piedi e sulle mani adattandosi alle diverse posizioni e superfici.
- **Mindfulness** = Consapevolezza del corpo, della mente e dell'ambiente che ci circonda nel qui e ora lavorando su respiro, struttura e movimento.
- **Lavoro di gruppo** = Responsabilità, empatia e adattabilità condividendo il lavoro con altri esseri umani.

Man mano che si inizia a padroneggiare tutto questo, si diventa un vero artista del movimento umano, liberando il potenziale individuale se si è in grado di esprimere il proprio essere attraverso il movimento.

Muoversi bene, dunque, significa "muovere il proprio corpo con grazia ed efficienza in tutti i piani di movimento in un qualsiasi contesto ambientale, rimanendo consapevoli di quello che si fa, in relazione con il proprio avversario (nel caso di un contesto di confronto fisico) e adattarsi alla situazione che cambia improvvisamente secondo dopo secondo".

Il Movement Training è una filosofia di allenamento e parte di questa filosofia è l'uso di ogni movimento che possa far evolvere, o che semplicemente interessi, il praticante. Ciò può includere anche l'utilizzo di esercizi più tradizionali che si focalizzano su movimenti limitati. Questi sviluppano forza, stabilità e posizioni o movimenti fondamentali di cui il mover ha bisogno per poter avanzare. Quando inseriti nella metodologia di allenamento del Movement Training in maniera intelligente e bilanciata, questi esercizi diventano molto più efficaci e aiutano il praticante a progredire. Infatti, la prima esperienza di Movement Training che la maggior parte dei principianti farà sarà quella di una routine di movimenti definiti, progettati per riabilitare squilibri anatomici e funzionali e per creare la mobilità e la stabilità necessari per poter poi iniziare a esplorare le possibilità di movimento più avanzate fino ad arrivare al flusso (flow) improvvisato di movimenti.

I REGNI E LE FASI

Il Movement Training si basa tutto sull'essere adattabili e creativi. Può quindi assumere molte forme a seconda dell'ambiente, delle circostanze e del singolo mover. Ci sono comunque alcuni campi fondamentali del movimento umano che formano la base del Movement Training. Un bravo istruttore di Movimento è solitamente qualcuno che ha esplorato questi "regni" e ha così raggiunto un certo livello di esperienza e abilità in un ampio range di movimenti umani. Generalizzando al massimo questi regni sono quattro:

1. Il primo regno è quello del **Ground Movement** (movimento a terra). Il movimento a terra include qualsiasi cosa fatta stando a terra o con il baricentro vicino al suolo. Solitamente questo comprende crawling, rotolamenti, movimenti in squat, plank, etc. Il movimento a terra è fantastico per sviluppare forza in tutto il corpo, stabilità e controllo corporeo. Il Brazilian Jiu Jitsu, o il Judo con la lotta a terra, è un ottimo esempio di disciplina basata sul movimento a terra.
2. Il secondo regno è quello del **Movimento Bipedede**. Questo è un campo molto vasto e include arti marziali, danza, corsa, tricking, vaulting (l'abilità di passare efficacemente qualsiasi tipo di ostacolo), etc. È ottimo per sviluppare movimenti aggraziati, coordinazione, agilità e un controllo motorio altissimo. In questo campo esiste un sacco di varietà e c'è tanto spazio per sviluppare un proprio stile personale.
3. Il terzo è il regno della **Brachiazione** e del **Climbing**. Questo campo include scalare, arrampicarsi sugli alberi e ogni movimento che richiede di muoversi in sospensione usando le mani e le braccia. È fantastico per sviluppare forza nella parte superiore del corpo e nell'imparare a utilizzare slanci e leve. Le discipline specialistiche più rappresentative di questo regno sono l'arrampicata e le gare di Ninja Warrior (quasi tutto quello che fanno è brachiazione).
4. Il quarto regno è quello **Manipolativo**. Qui si ha a che fare con la manipolazione di oggetti o con il manipolare il corpo utilizzando oggetti esterni come supporto. Questo include sollevare, lanciare, trasportare e gran parte del lavoro alle sbarre e agli anelli. Con questi esercizi si sviluppa la forza pura. Alcuni dei movimenti manipolativi si intersecano con diversi aspetti del climbing. Dei buoni esempi di discipline specialistiche in questo campo sono il calisthenic e lo strongman.

Questi appena descritti sono i campi più comuni di movimento, ma ve ne sono tanti altri, come ad esempio il movimento acquatico, il movimento espressivo e così via. Inoltre, questi schemi di movimento molto spesso non sono confinati a un solo campo. Molti movimenti fanno parte di più campi allo stesso tempo. Infatti bisogna ricordarsi che queste divisioni sono solamente teoriche e concettuali ed esistono per permetterci di organizzare l'allenamento.

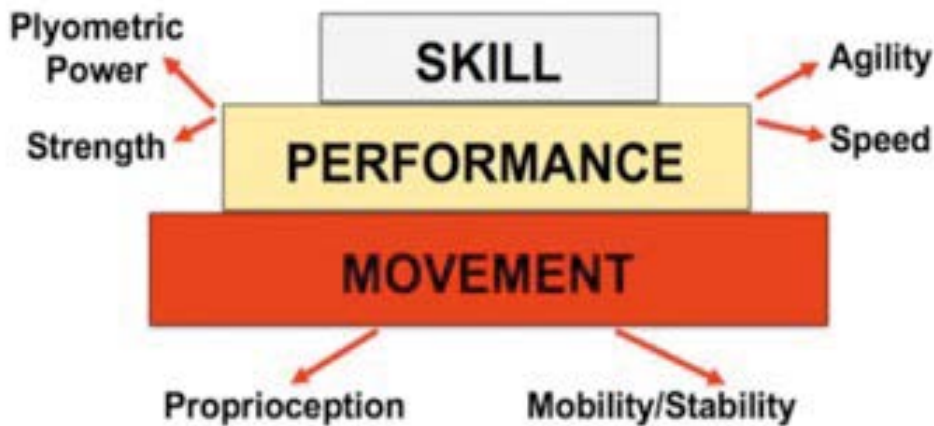
I risultati desiderati sono un corpo e una mente efficienti e sani e il movimento libero e fluente, sia nel caso di movimenti molto specifici e limitati, come possono essere quelli di molti sport di squadra, sia nel caso di movimenti più aperti, come nel parkour, in cui si può passare in un attimo dal muoversi a terra alla brachiazione, dovendosi adattare alle specificità dell'ambiente in cui ci si trova. Il Movement Training si basa tutto sull'esperienza di connettere corpo e mente, esplorare il movimento e sul raffinare ed espandere le proprie capacità di muoversi.

Un equivoco in cui si potrebbe facilmente cadere è quello di pensare che il Movement Training prenda indiscriminatamente singoli movimenti da altre discipline come Arti Marziali, Parkour, Calisthenic, etc. Non è così. Ogni esercizio viene adattato e utilizzato per poter far evolvere le nostre abilità di mover, dandogli così un nuovo significato. Questo approccio si struttura su tre fasi:

1. **Isolamento**: singoli movimenti facenti parte di diverse discipline specialistiche vengono isolati e ridotti alla loro essenza, vengono "atomizzati" spogliandoli delle parti che sono "inutili" al di fuori di un contesto estremamente specializzato.
2. **Integrazione**: questi singoli movimenti vengono poi integrati gli uni con gli altri. Gli viene data una coerenza e una direzione. Si vanno insomma a creare dei sistemi di movimento che guidano e strutturano la pratica a seconda dei risultati che si vogliono ottenere.
3. **Improvvisazione**: il punto più alto del movement training a cui ogni mover aspira. Qui si sviluppa la capacità di creare qualcosa dal nulla e di entrare nel flusso (flow). È una sensazione incredibile... Imparare a improvvisare è strettamente collegato al muoversi meglio. Infatti il movimento, ridotto alla sua essenza, è un improvvisare momento per momento.

IL CONTESTO ATTUALE

Gli studi sulle Neuroscienze e sulla Neurofisiologia applicata hanno oramai dimostrato, in maniera evidente, che non si può più pretendere una performance efficace dal punto di vista tecnico-tattico se non si rende prima ottimale l'utilizzo dei nostri sistemi neuro-cognitivo-coordinativo, biomeccanico e bio-energetico. Tutto deve partire dalla "pulizia" dei pattern motori di base per poter correggere, compensare e riprogrammare quelle sequenze di movimento che non risultano essere efficienti o sufficienti. Non si parla quindi solo di tecnica, ma di qualcosa che esiste, e va assolutamente valutato, eventualmente corretto, e sviluppato, prima della tecnica.



Performance Pyramid – Gray Cook

Il nostro corpo è molto complesso e agisce come un sistema, è quindi necessario considerare i movimenti primari nella loro globalità e come prima cosa, invece di iniziare a valutare le singole articolazioni cercando poi di risalire a disfunzioni del movimento. Dopo la valutazione, è fondamentale utilizzare un algoritmo logico di amministrazione degli esercizi da proporre per determinare se le disfunzioni trovate in un individuo siano causate da una carenza di mobilità articolare o da una insufficienza di controllo motorio.

EFFICIENZA PSICO-FISICA

Molto atleti, così come moltissime persone, si muovono bene su uno, due piani/dimensioni dello spazio ma vanno letteralmente in "tilt" neurologico non appena si esce dalla loro abituale zona di comfort. Le funzioni del nostro cervello, infatti, ci ricordano che "ciò che non si usa si perde" e questa "perdita" limita le proprie capacità/potenzialità. Così come ci si muove così si vive nella vita di tutti i giorni.

La paura determinata dalla perdita della capacità di muoversi naturalmente, su più piani dello spazio, genera una reattività da paura che a sua volta genera una amnesia moto-sensoriale, la quale viene "strutturata" da una densità mio-fasciale che sottostà alla tensione cronica residua. La tensione cronica residua e la densità mio-fasciale sono le forze restringenti che impediscono alle forze agenti di manifestarsi. Se non vengono eliminate, è come voler schiacciare l'acceleratore di un'auto con il freno a mano tirato. Un esempio pratico di tale condizione è comunemente riconoscibile, in ambito agonistico, nel momento in cui un Coach dice al suo atleta di essere "contratto"!

L'errore più comune è quello di ragionare secondo un modello di prestazione dove bisogna rafforzare una parte che risulta debole in un movimento specifico. Si pensa che basta rafforzare la parte debole per ristabilire l'equilibrio, ma la parte forte che ruolo svolge?

Il rafforzamento della parte debole rende la parte forte ancora più forte, tesa, portando alla fine ad una rottura o delle ossa o dei muscoli. Bisogna, invece, ripristinare la capacità contrattile della parte debole e la capacità rilasciante della parte forte grazie al movimento. In termini neurofisiologici si chiama insufficienza contrattile (la prima) e insufficienza

elastica (la seconda).

Grazie alla somministrazione di esercitazioni di sequenze motorie caratterizzate da algoritmi logici, vengono ripristinate ambedue le parti cioè sia la capacità di un muscolo di contrarsi che di rilassarsi allungandosi. In questo modo si induce l'organismo a muoversi attraverso un raggio completo 6 gradi di libertà di movimento (3 piani x 2 sensi di rotazione). Esistono matrici di movimenti biomeccanici semplici fino a complesse o multi articolari, che devono essere modellate ed espresse cinestheticamente. Ecco perché non ha più molto senso allungare isolatamente e staticamente i tessuti morbidi, poiché questo "mito" dello stretching statico induce deformazione permanente nei tessuti e dalla plasticità impariamo che certi tessuti sono meno inclini a lesionarsi se stressati rapidamente.

Tutte queste informazioni conducono alla conclusione che la caratteristica primaria per la massima flessibilità, consiste nella regolazione del "Riflesso da allungamento". Non sono i nostri muscoli ad essere corti ma il come essi vengono "set-tati" dal nostro cervello. Un tessuto che viene allungato per un periodo di tempo, inizierà a deformarsi e come risultato, mentre perde la sua proprietà elastica, perde anche forza elastica accumulata.

Mantenere la capacità di un muscolo di allungarsi, senza perdere tono e forza, è detto viscoelasticità, che è una combinazione di viscosità (densità) ed elasticità. Un tessuto viscoelastico possiede una qualità detta duttilità, cioè la capacità di aumentare la forza elastica mentre un materiale sta raggiungendo la sua massima capacità tensile.

La viscoelasticità permette di muoversi in maniera ritmica, cosa che molti atleti cosiddetti "forti" non sanno fare. Ciò da vita alla "grazia", alla destrezza, alla agilità, dove la forza c'è, è sottintesa, ma non si vede perché l'esecutore sembra muoversi senza sforzo alcuno. Questa capacità di muoversi senza sforzo nasce dal fatto di essere capaci di eliminare le "forze restringenti" così che le forze conducenti possano "fluire" liberamente manifestandosi nell'azione. Tutto sembra facile, spontaneo, semplice, fluido.

Dietro all'incapacità di eseguire un certo movimento c'è sempre la paura. Il corpo, per tutela (Sistema di Tutela Primario), invia dei segnali per inibire l'azione (amnesia moto sensoriale), e così il ciclo ha inizio. Neurologicamente parlando, è sbagliato forzare qualcuno a fare un movimento che non riesce a fare. Bisogna sapere individuare DOVE c'è l'interruzione neuromotoria, COME ripristinarla per poi poter progredire e, grazie ad un processo di sofisticazione dell'esercizio, entrare nel Libero Flusso (flow) dove tutto sembra semplicemente accadere, con una maggiore facilitazione.

In pratica bisogna creare risposte neurologiche immediate per produrre adattamenti a lungo termine. Questo è il compito del COACH di alto profilo, soprattutto quando si vuole correggere un errore tecnico!
Per poter lavorare in questa maniera bisogna conoscere i principi che sono alla base dell'allenamento neurologico.

Essere efficienti, vuol dire non solo allenarsi, ma "abituarsi a non abituarsi", modificando continuamente gli schemi motori ed i protocolli di allenamento. Differenti esercizi, differenti tempi di lavoro e numero di ripetizioni, consentono al loro corpo di fare il maggior numero di esperienze motorie, e alla loro mente di affrontare di volta in volta i cambiamenti. Il volume di allenamento effettuato, inoltre, ha permesso di avere ottimi e bilanciati risultati a livello di struttura muscolare e apparato cardio-circolatorio. L'intensità di lavoro è stata proporzionata alla loro percezione di sforzo, disagio e tecnica esecutiva, quindi proporzionata all'età e al livello.

Un lavoro efficace deve essere programmato considerando le seguenti fasi:

- Fase 1 - **MOBILITÀ**: una buona mobilità è alla base dell'efficienza del movimento, se siamo in grado di utilizzare tutte le articolazioni nella loro massima ampiezza di movimento riusciremo a eseguire i movimenti minimizzando lo sforzo e di conseguenza le energie richieste. La vita quotidiana (e alcune attività sportive) rendono alcune articolazioni particolarmente rigide: è ormai comunissima la rigidità della zona pelvica, alla base di molti mal di schiena cronici, così come l'anteroversione delle spalle è ormai quasi una caratteristica dell'uomo moderno ("homo guidatoris" oppure "homo technologicus").
- Fase 2 - **CONDIZIONAMENTO**: quando il nostro fisico viene sollecitato al massimo, il nostro battito cardiaco sale fino al proprio limite, l'ossigeno non ci basta, e perdiamo la capacità di pensare e reagire adeguatamente. Se siamo in una situazione critica, è fondamentale recuperare nel più breve tempo possibile la lucidità necessaria. L'allenamento ci insegna a ridurre al minimo il tempo di passaggio dalla "zona rossa" (stress elevato) alla "zona gialla" (stress basso), abbassando rapidamente il battito cardiaco. Questa fase ha una durata che varia tra i venti e i trenta minuti e si basa

diversi protocolli in ciascuno dei quali variano gli esercizi, gli strumenti, e le modalità utilizzate. In questa fase si genera un impegno metabolico di fat-burning equivalente a 4 ore di un allenamento cardiovascolare tradizionale.

- Fase 3 - **COMPENSAZIONE**: nell'ultima fase si cerca di allentare le tensioni muscolari e di ristabilire il corretto equilibrio psicofisico con posture specifiche, studiate ad hoc sul protocollo di lavoro precedente.

Il processo di adattamento a tale approccio ha come obiettivo quello di rendere più consapevoli gli atleti, e/o categorie di persone di vario tipo, nell'integrare e coniugare le azioni tecniche fondamentali educando i muscoli a lavorare in sinergia piuttosto che separatamente (regolazione dell'attività muscolare attraverso i centri sottocorticali) e specializzando la funzionalità dei processi di base come il controllo dei muscoli antirotazionali, antiestensori e antiflessori del tronco (core).

OSSERVAZIONE E VALUTAZIONE DEL MOVIMENTO

Una delle vicende più comuni nell'approccio alla preparazione fisica, o semplicemente alla pratica sportiva in generale, è legata alla somministrazione di esercizi che vengono consigliati senza aver effettuato alcun tipo di esame motorio sul soggetto utente in questione. Non si dà nessun peso al sapersi muovere, all'analisi dei programmi motori di base. L'unica cosa che sembra essere veramente importante è quella di inserire esercizi sempre nuovi, continuando poi ad aumentare i carichi e i volumi di lavoro. Ecco perché, tante volte, si assiste a una stasi fisica, o peggio ancora, si va incontro ad infortuni. Se non si esegue una valutazione iniziale, come si può stabilire un punto di partenza e di conseguenza un punto di arrivo? Come diventa possibile tracciare una rotta di lavoro? Insomma, potremmo dire che *"un allenamento senza valutazione è come un viaggio senza mèta"*.

Osservare come una persona si muove, rappresenta la base d'inizio per qualsiasi attività correlata al movimento. I pattern motori di base focalizzati sullo sviluppo della neurologia infantile, infatti, non solo offrono un punto di partenza adeguato sul quale creare l'allenamento e il percorso formativo del soggetto, ma anche, e soprattutto, la possibilità di poter correggere, compensare e riprogrammare i pattern di movimento che non risultano essere efficienti o sufficienti. Tutto, dunque, parte da una corretta valutazione di base. Per essere efficace, la preparazione fisica deve essere preceduta da una corretta valutazione: se non conosciamo il punto di partenza del soggetto non possiamo indicare il punto di arrivo.

Oggi esistono diverse metodiche e scuole di valutazione utili alla profilazione dei soggetti che decidono di affidarsi ad un buon preparatore fisico-atletico. Una delle più attuali ed efficaci, riconosciute a livello mondiale, risulta essere senza dubbio l'**FMS** (*Functional Movement Screen*), ovvero una tecnica di valutazione che mira ad identificare disfunzioni nella mobilità e stabilità del soggetto durante alcune prove di movimenti ritenuti fondamentali. Questo strumento di valutazione è stato studiato per individuare i movimenti disfunzionali, ossia individuare facilmente quei movimenti che possono condurre all'insuccesso nel sistema di catene cinetiche e potrebbero così causare inefficienza e quindi micro traumi durante l'attività fisica (*McDougall et al., 2012*). (94) Questo sistema risulta ideale come test d'ingresso per determinare la presenza di deficit che potrebbero essere sfuggiti in sede di visita medica di base, risultando, quindi, un'eccellente *"anamnesi motoria"*.

Quando s'inizia un'attività motoria o sportiva, infatti, nessuno prescrive un esame di analisi del movimento, per verificare se esistono restrizioni, traumi o semplicemente programmi motori che non funzionano. Indipendentemente dalla metodica utilizzata quello che va ricercato con uno screening del movimento è il corretto funzionamento dei programmi motori di base, quindi non la singola funzione del muscolo, ma il pattern di movimento nel suo insieme che se non funziona non permette al soggetto di allenarsi correttamente.

In altre parole, quando si esegue uno scrutinio (*screening*), valutando un movimento fondamentale come lo squat, ad esempio, si ricava una notevole quantità d'informazioni: si riesce subito a valutare, dal punto di vista chinesiológico, la mobilità della caviglia, la stabilità del ginocchio, la mobilità dell'anca, la stabilità del tronco e, nel caso di una posizione *overhead* degli arti superiori, la mobilità del cingolo scapolo-omerale. Inoltre, se si vuole approfondire di più l'analisi, si può chiedere al soggetto di ripetere il gesto ad occhi chiusi per valutare anche il livello di propriocezione corporea. La cosa più interessante che emerge, e che spesso si sottovaluta, è che se non funziona il pattern fondamentale di movimento dello squat, non posso allenare in maniera adeguata il soggetto. Infatti, come faccio a creare un programma di allenamento con sovraccarichi se non riesco nemmeno ad eseguire un movimento di base con il mio corpo?



(Movement - Gray Cook, 2010)

Ecco che allora entra in gioco la reale utilità dell'esercizio funzionale, che ha lo scopo di ripristinare il programma motorio perduto. Perché tale programma esiste, si è soltanto perso. È un po' come avere un giardino dove alcune vie di accesso sono chiuse dalle erbacce. Lo squat rappresenta un programma motorio fondamentale, di conseguenza deve essere ripristinato. Scopo dell'allenamento in questa fase è riaprire le vie e costruire una base solida e duratura su cui creare la progressione degli allenamenti. Tutto ciò, che ci piaccia o no, può essere fatto solo se si effettua uno screening funzionale *dinamico* del movimento.

Una volta ripristinati i programmi di base, attraverso l'esercizio funzionale mirato ed adattato, costruite le basi del movimento, si può passare alla fase successiva, ovvero l'allenamento condizionale (metabolico) che permetterà, successivamente, un approccio corretto alla tecnica. Spesso, infatti, la causa di infortuni o la mancanza di risultati, risiede in un errato bilanciamento degli elementi della seguente piramide, dove il "buffer" tra competenze di movimento, capacità fisiche e doti tecniche deve essere sempre evidente:



La piramide della prestazione di Gray Cook, 2010

1. L'allenamento funzionale nella sua filosofia, non serve a condizionare la struttura (*essa è una conseguenza*), serve invece a creare le basi del movimento. Per essere più chiari: prima di poter effettuare un lavoro con i sovraccarichi, ad esempio nello squat, bisogna essere in grado di padroneggiare tale movimento a corpo libero. Addirittura i massimi esperti di allenamento funzionale esigono che il movimento sia padroneggiato anche su un piano instabile;
2. La parola scrutinio (screening) ed analisi non sono sinonimi: l'analisi è una valutazione critica di ciò che osservo e solitamente è condotta scomponendo l'oggetto nelle sue parti. Lo scrutinio, invece, è una tecnica attraverso cui si osserva senza intervenire in maniera critica ed è molto utile per avere un'idea oggettiva del fenomeno osservato che, nel nostro caso, è il movimento.

DALLA VALUTAZIONE ALL'APPROCCIO ARTICOLAZIONE PER ARTICOLAZIONE

I nostri corpi moderni hanno iniziato a sviluppare tendenze. Quelli di noi che sono sedentari, così come quelli di noi che sono attivi, sembrano migrare verso un gruppo di simili problemi di mobilità e stabilità. Ovviamente si trovano eccezioni, ma più lavori nell'allenamento e nella riabilitazione, più si vedono queste tendenze, schemi e problemi comuni, dovuti a infortuni, scarso addestramento, dominanza unilaterale, allenamento monodimensionale, mancanza o eccesso di allenamento. Questi sono valori comuni predefiniti a cui il corpo andrà incontro; non sono valori assoluti. Le parole mobilità o stabilità sono usate per implicare un segmento del corpo che dovrebbe muoversi meglio o avere più controllo. Il punto è praticare con un approccio sistemico per liberare le articolazioni sopra e sotto quella con il problema. Invece di cercare di memorizzare come dovrebbe essere tutto in un mondo perfetto, poniti queste domande:

1. Mi sto preparando per allenare la mobilità o la stabilità in questo segmento?
2. Voglio che questo segmento si muova meglio o voglio che questo segmento sia più stabile?
3. Ho davvero "messo a punto" le articolazioni sopra e sotto che possono aggravare il problema?

Ricorda: *"Più una persona si muove meglio e in maniera efficiente dai fondamentali del movimento, che hanno alla base le articolazioni, migliore e più veloce sarà il raggiungimento dei suoi obiettivi, siano essi correlati alla qualità di vita che di carriera sportiva"*. (Lucio Maurino)

Fonti

1. Alberto Andorlini, *Allenare il movimento: dall'allenamento funzionale all'allenamento del movimento*, Calzetti e Mariucci, Perugia, 2013
2. Davide Barbieri, *Elementi di base per l'allenamento funzionale. Il gioco del ferro*, Calzetti e Mariucci, Perugia, 2011
3. Gray Cook, Lee Burton, Kyle Kiesel, Greg Rose, Milo F. Bryant, *Movement: Functional Movement Systems: Screening, Assessment, Corrective Strategies*
4. Gray Cook, Lee Burton - www.functionalmovement.com
5. Ido Portal - www.idoport.com
6. Michael Boyle, *Allenamento funzionale applicato allo Sport*, 2018 - seconda edizione
7. Michael Boyle, *Avanzamenti nell'allenamento funzionale. Manuale di tecniche d'allenamento per allenatori, personal trainers e atleti*, 2012
8. Luca Russo, Roberto Benis, Stefano Livi, Alberto Falcone, Nicolò Rogalmuto, Paolo Bartolucci, Luca Barni, *Esercizio Correttivo*, Giacomo Catalani Editore, 2016

Note sull'autore della relazione

Lucio Maurino

Componente e Referente Pianificazione Attività Commissione Nazionale Attività Giovanile (CNAG) FIJLKAM - Karate Ispettore Capo e Responsabile Benessere psico-fisico del Personale - Palestra Zanzur - Guardia di Finanza Napoli Laurea magistrale II° Livello in Scienze Motorie Preventive e Adattative

Docente Scuola dello Sport CONI CAMPANIA Allenatore IV° Livello europeo CONI per FSN e DSA

Trainer Certificato FMS (Functional Movement Screen) livello 1 e 2

Trainer Certificato FCS (Fundamental Capacity Screen)

Trainer Certificato SFMA (Selective Functional Movement Assessment) Trainer certificato in Esercizio Correttivo® ATS (Advanced Training System)

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

Le arti marziali aumentano la produzione di ossitocina favorendo le interazioni sociali dei bambini con spettro autistico

di Nicole Maussier

Un recente articolo (21) riporta uno studio effettuato sulla produzione dell'ossitocina (OT) durante le arti marziali e sui benefici che questa comporta sui bambini autistici e normotipici.

Le diverse attività dell'organismo sono coordinate da un gruppo di organi, ghiandole endocrine, che formano il sistema endocrino.

La funzione di coordinamento è mediata da alcune sostanze da esso prodotte, gli ormoni, che, fungendo da messaggeri, modulano le varie funzioni del corpo (fig1)

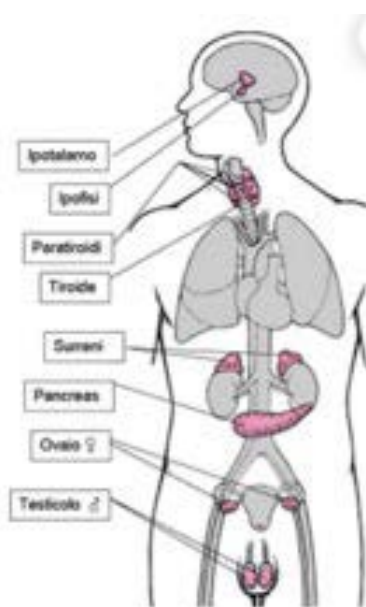


Fig. 1) Sistema Endocrino

L'ossitocina (OT) è un ormone peptidico, secreto dalla parte posteriore dell'ipofisi, che svolge un ruolo importante nella regolazione dei comportamenti sociali dei mammiferi (3) Negli animali, OT ha dimostrato di supportare la formazione di legami di attaccamento (14)

Questi effetti si hanno anche negli esseri umani, ad esempio nell'affiliazione sociale e nell'attaccamento genitore-figlio (9,10) è stato infatti dimostrato che le interazioni che coinvolgono il contatto fisico tra genitori e bambini aumentano la produzione endogena di OT sia nei neonati sani (9) sia nei bambini in età prescolare con disturbi dello spettro autistico(8).

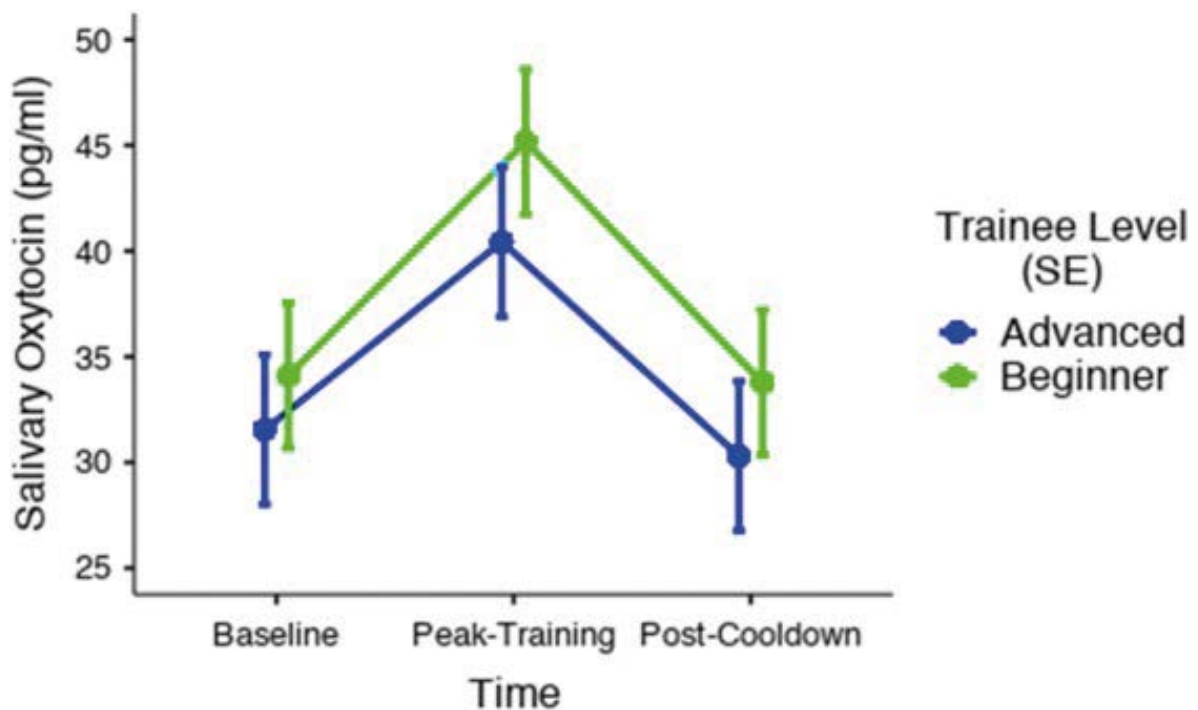
Diversi studi hanno riportato effetti terapeutici della somministrazione per via orale, per via endovenosa e intranasale di OT nei disturbi di disfunzione sociale, come l'autismo e la schizofrenia e hanno inoltre suggerito che aumenti indotti dall'esercizio fisico possono essere importanti per modulare i cambiamenti cardiovascolari e l'omeostasi fluida durante e dopo l'esercizio e possono anche moderare la risposta indotta dallo stress (5,20)

E' necessario pertanto esplorare approcci non farmacologici per aumentare l'OT endogena. Un modo potenzialmente promettente per aumentare naturalmente i livelli di OT è attraverso l'esercizio fisico. Diversi studi hanno suggerito gli effetti benefici dell'esercizio fisico in individui sani sul benessere fisico, cognitivo ed emotivo (4), così come in molte patologie mediche e psichiatriche (22,17). Questo concetto dell'esercizio fisico come medicina è ben illustrata nella citazione da un'intervista con il Dr. Robert Sallis, presidente dell'American College of Sports Medicine, affermando che "se avessimo una pillola che apportasse tutti i benefici che sono racchiusi nell' esercizio fisico, i medici lo prescrive-

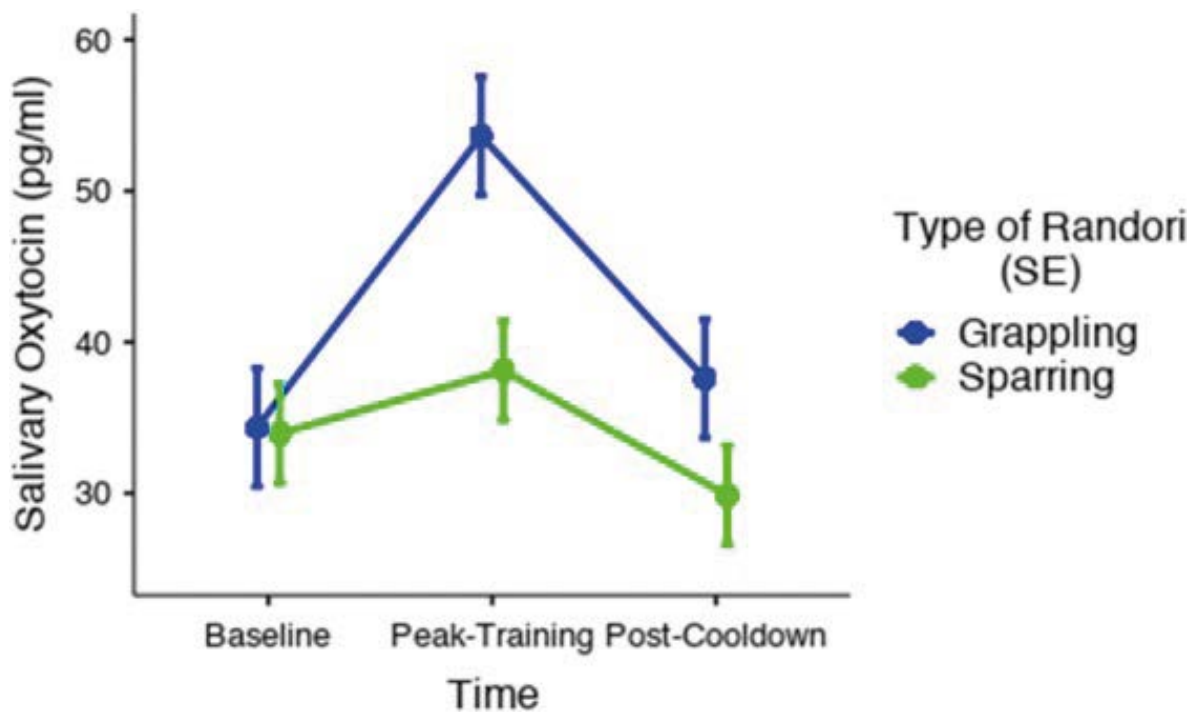
rebbero ampiamente ai loro pazienti e il nostro sistema sanitario farebbe in modo che ogni paziente avesse accesso a questo meraviglioso farmaco” (1). Un tipo di sport che conferisce il beneficio dell’esercizio fisico e comporta l’interazione sociale sono le arti marziali tradizionali. Nell’ultimo mezzo secolo le arti marziali hanno guadagnato una crescente popolarità in Occidente, poiché sono stati dimostrati i loro effetti positivi sulle funzioni cognitive, sull’autoregolazione e sul senso di benessere (25,13). La filosofia alla base delle arti marziali tradizionali descrive uno stato in base al quale il partecipante è in grado di “combattere” nella misura massima, ma senza sentimenti aggressivi. Tale equilibrio viene raggiunto attraverso il rispetto per l’istruttore, per l’avversario, e l’importanza della meditazione e dei valori come la pace, la benevolenza, l’umanità e l’autocontrollo (19)

La ricerca Twemlow et al con adolescenti e giovani adulti esamina i benefici delle arti marziali nell’insegnare l’autocontrollo, migliorare l’autostima, insegnare una risposta più positiva alle sfide fisiche e indurre una maggiore stabilità emotiva, fiducia in se stessi e assertività. Le arti marziali forniscono uno sbocco ai partecipanti per incanalare l’energia verso un’attività produttiva e auto-potenziante (24). Altri studi hanno anche dimostrato che migliorano la concentrazione e l’autocoscienza nei bambini (15) e migliorano le funzioni esecutive (7), incluso l’autocontrollo, la consapevolezza (16) e la regolazione cognitiva (15).

Sono stati esaminati in questo studio (21) gli effetti dell’allenamento delle arti marziali sulla risposta alla OT. A tal fine, sono stati reclutati da diverse scuole che praticano il Jujitsu le cinture bianche e cinture nere cercando di rispondere a tre domande. In primo luogo, dati i primi suggerimenti che collegano l’esercizio fisico e l’OT, si è esaminato se l’allenamento aerobico ad alta intensità durante le arti marziali avrebbe comportato aumenti indotti dall’esercizio nell’OT. In secondo luogo, poiché le cinture bianche e le cinture nere hanno livelli sostanzialmente diversi di allenamento nelle arti marziali, abbiamo studiato se ciò potesse portare a risposte OT differenziali. Infine, hanno esaminato se il tempo di contatto ravvicinato più lungo verificatosi durante la lotta a terra avrebbe comportato una maggiore risposta OT. (Fig 2)



Sono state esaminate le potenziali differenze nella risposta OT tra i diversi tipi di allenamento nel tempo, come quel tipo di *randori* (sparring vs. grappling), il tempo di raccolta della saliva (basale, picco di allenamento, raffreddamento). (Fig 3)



E' stato quindi valutato se una sessione di allenamento tradizionale di arti marziali avrebbe indotto un aumento dei livelli di OT. E' stato riscontrato un aumento significativo di OT immediatamente dopo una sessione di *randori* ad alta intensità per poi tornare ai livelli di base dopo un periodo di raffreddamento (Fig.4). Inoltre, sebbene non sia stata trovata alcuna differenza significativa tra il principiante e le cinture nere, una significativa interazione tra il tempo di raccolta della saliva e il tipo di *randori* ha indicato che la lotta a terra ha comportato un aumento OT significativamente maggiore rispetto al combattimento in piedi. Dati gli effetti benefici delle arti marziali tradizionali sulle funzioni cognitive e psicologiche (15,7) e gli effetti terapeutici in seguito a somministrazione esogena di OT nei disturbi della disfunzione sociale, come l'autismo e la schizofrenia (5,20), questo programma di allenamento è di facile accesso e può portare ad un miglioramento della condizione psico-fisica.

Diversi potenziali meccanismi possono essere alla base del rilascio di OT durante i *randori*. Come accennato in precedenza, alcuni studi sugli animali e sull'uomo hanno riportato un aumento dell'OT dopo l'esercizio aerobico (23,6). Pertanto, è possibile che l'attività fisica ad alta intensità che si verifica durante i *randori* possa, di per sé, portare ad un aumento dell'OT. Tuttavia, un altro meccanismo sociale più complesso che può contribuire all'aumento di OT durante i *randori* è la capacità di OT di aumentare la salienza delle informazioni sociali (11). Negli esseri umani l'OT somministrata ha aumentato il contatto visivo, che è considerato la parte socialmente più comunicativa del volto (12), la maggior parte dei bambini autistici hanno difficoltà a mantenere il contatto visivo. Inoltre, nell'uomo, è stato dimostrato che un aumento dei livelli di OT è correlato all'aumento dello sguardo sincrono tra madre e figlio (26). Pertanto, l'enfasi sui comportamenti sincroni nelle arti marziali può contribuire ad aumentare l'OT salivare.

Questi studi sottolineano la complessa relazione tra OT e comportamento sociale e possono offrire una base potenziale per collegare aumenti del rilascio di OT durante la componente *randori* nelle arti marziali, in quanto questa interazione ad alta intensità e stile libero, che comporta un attacco simultaneo e una difesa contro il proprio avversario, richiede chiaramente livelli molto elevati di elaborazione delle informazioni visive sociali e interazione sociale. Questa combinazione di comportamenti sincroni pro-sociali con sparring competitivo possono contribuire entrambi nell'aumentare la reattività OT durante una sessione di arti marziali.

Pertanto, la risposta OT significativamente più alta durante la lotta a terra, rispetto al combattimento in piedi, non può essere spiegata semplicemente dalle differenze nell'intensità dell'allenamento, ma probabilmente dalla maggiore stimolazione tattile che si verifica durante il precedente tipo di allenamento.

Le arti marziali tradizionali in genere comportano un'attività fisica stimolante e prosociale e hanno guadagnato una

crescente popolarità negli ultimi decenni per gli effetti positivi dimostrati sulle funzioni cognitive, sull'autoregolazione e sul senso di benessere (25,13). Data la filosofia di base delle arti marziali tradizionali, non sorprende che il rilascio di OT sia un potenziale meccanismo alla base dei suoi effetti benefici. Questa stimolante attività fisica può essere facilmente integrata in diverse comunità e contesti clinici e, con ulteriori ricerche e adattamenti alle popolazioni cliniche, può potenzialmente offrire applicazioni terapeutiche nei disturbi della disfunzione sociale.

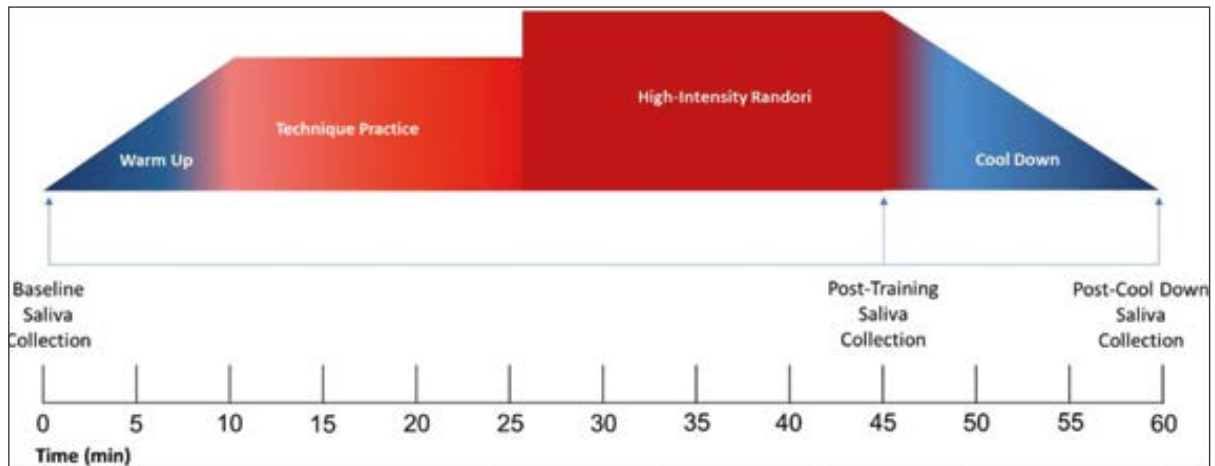


Fig.4 Rappresentazione schematica della sessione di arti marziali e campionamento salivare per l'ossitocina.

Sulla base di questa ricerca scientifica viene ulteriormente sottolineato quanto le arti marziali possano essere un ottimo aiuto per i bambini autistici nelle relazioni sociali. La conferma viene data ulteriormente da una base biochimica e fisiologica oltre che da quella cognitivo-comportamentale anch'essa ampiamente dimostrata (2)

I bambini autistici praticando arti marziali possono migliorare attraverso un percorso adattato alle loro difficoltà. I Tecnici che interagiscono con questi bambini devono passare attraverso una formazione specifica per garantire tutti gli effetti benefici che questa disciplina apporta.

Questi significativi benefici che le arti marziali apportano ai bambini con spettro autistico hanno suscitato notevole interesse in riviste di elevato calibro scientifico dando notevole impulso per la ricerca futura.

Non dobbiamo mai dimenticarci che i bambini autistici sono BAMBINI. Se noi crediamo in loro e gli trasmettiamo il giusto entusiasmo con le giuste competenze, saranno per noi e per il gruppo un grandissimo arricchimento.

Bibliografia

1. Berryman, J. W. Exercise is Medicine: A Historical Perspective. *Current Sports Medicine Reports* 9, 195–201 (2010).
2. Bremer E, Crozier M, Lloyd M. A systematic review of the behavioural outcomes following exercise interventions Autism 2016 Reprints and permissions: sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav DOI: 10.1177/1362361315616002 aut.sagepub.com for children and youth with autism spectrum disorder
3. Carter, C. S., Williams, J. R., Witt, D. M. & Insel, T. R. Oxytocin and social bonding. *Annals of the New York Academy of Sciences* 652, 204–211 (1992).
4. Cotman, C. W. & Berchtold, N. C. Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends in Neurosciences* 25, 295–301 (2002).
5. Davis, M. C. et al. Oxytocin-Augmented Social Cognitive Skills Training in Schizophrenia. *Neuropsychopharmacology* 39, 2070–2077 (2014).
6. de Jong, T. R. et al. Salivary oxytocin concentrations in response to running, sexual self-stimulation, breastfeeding and the TSST: The Regensburg Oxytocin Challenge (ROC) study. *Psychoneuroendocrinology* 62, 381–388 (2015).
7. Diamond, A. & Lee, K. Interventions Shown to Aid Executive Function Development in Children 4 to 12 Years Old. *Science* 333, 959–964 (2011).
8. Feldman, R., Golan, O., Hirschler-Guttenberg, Y., Ostfeld-Etzion, S. & Zagoory-Sharon, O. Parent child interaction and oxytocin production in pre-schoolers with autism spectrum disorder. *British Journal of Psychiatry* 205, 107–112 (2014).
9. Feldman, R., Gordon, I., Schneiderman, I., Weisman, O. & Zagoory-Sharon, O. Natural variations in maternal and pater-

- nal care are associated with systematic changes in oxytocin following parent-infant contact. *Psychoneuroendocrinology* 35, 1133–1141 (2010).
10. Gordon, I., Zagoory-Sharon, O., Leckman, J. F. & Feldman, R. Oxytocin and the Development of Parenting in Humans. *Biological Psychiatry* 68, 377–382 (2010).
 11. Groppe, S. E. et al. Oxytocin influences processing of socially relevant cues in the ventral tegmental area of the human brain. *Biological psychiatry* 74, 172–179 (2013).
 12. Guastella, A. J., Mitchell, P. B. & Dadds, M. R. Oxytocin increases gaze to the eye region of human faces. *Biological psychiatry* 63, 3–5 (2008).
 13. Harwood, A., Lavidor, M. & Rassovsky, Y. Reducing aggression with martial arts: A meta-analysis of child and youth studies. *Aggression and Violent Behavior* 34, 96–101 (2017).
 14. Insel, T. R. The challenge of translation in social neuroscience: a review of oxytocin, vasopressin, and affiliative behavior. *Neuron* 65, 768–779 (2010).
 15. Lakes, K. D. & Hoyt, W. I. Promoting self-regulation through school-based martial arts training. *Journal of Applied Developmental Psychology* 25, 283–302 (2004).
 16. Lothes, J., Hakan, R. & Kasab, K. Aikido Experience And Its Relation To Mindfulness: A Two-Part Study. *Perceptual and Motor Skills* 116, 30–39 (2013).
 17. Malchow, B. et al. The effects of physical exercise in schizophrenia and affective disorders. *European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience* 263, 451–467 (2013).
 18. Mu, Y., Guo, C. Y. & Han, S. H. Oxytocin enhances inter-brain synchrony during social coordination in male adults. *Social Cognitive and Affective Neuroscience* 11, 1882–1893 (2016).
 19. Nosanchuk, T. A. & Macneil, M. L. C. Examination Of The Effects Of Traditional and Modern Martial Arts Training On Aggressiveness. *Aggressive Behavior* 15, 153–159 (1989).
 20. Parker, K. J. et al. Intranasal oxytocin treatment for social deficits and biomarkers of response in children with autism. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 114, 8119–8124 (2017).
 21. Rassovsky Y, Harwood A, Orna Zagoory-Sharon³ & Feldman R, Martial arts increase oxytocin Production, nature reserch (2019) 9:12980 | <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49620-0> (2019)
 22. Rosenbaum, S., Tiedemann, A., Sherrington, C., Curtis, J. & Ward, P. B. Physical Activity Interventions for People With Mental Illness: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Psychiatry* 75, 964–U171 (2014).
 23. Torner, L., Plotsky, P. M., Neumann, I. D. & de Jong, T. R. Forced swimming-induced oxytocin release into blood and brain: Effects of adrenalectomy and corticosterone treatment. *Psychoneuroendocrinology* 77, 165–174 (2017).
 24. Twemlow, S. W. & Sacco, F. C. The application of traditional martial arts practice and theory to the treatment of violent adolescents. *Adolescence* 33, 505–518 (1998).
 25. Vertonghen, J. & Theeboom, M. The social-psychological outcomes of martial arts practise among youth: A review. *Journal of Sports Science and Medicine* 9, 528–537 (2010).
 26. Weisman, O., Zagoory-Sharon, O. & Feldman, R. Oxytocin Administration to Parent Enhances Infant Physiological and Behavioral Readiness for Social Engagement. *Biological Psychiatry* 72, 982–989 (2012).



IKONS

KARATE INCLUSIVO

UNA NUOVA PROSPETTIVA PER DIMINUIRE
LO STILE DI VITA SEDENTARIO E INCREMENTARE
AUTOSUFFICIENZA NELLE PERSONE CON SINDROME DI DOWN.

WWW.IKONS-PROJECT.EU

 @IKONSPROJECT



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

FIJLKAM 
FEDERAZIONE ITALIANA JUDO LOTTA KARATE ARTI MARZIALI

1 - Lo stato di idratazione una spia di salute e performance

di Elena Puliti

Il mantenimento di un bilancio idrico e minerale costante è necessario per garantire e tutelare la funzionalità cellulare, pertanto un buon stato di idratazione prima, durante e dopo l'esercizio, è indispensabile per preservare la capacità di produrre energia muscolare e sostenere elevati livelli di performance. Se condurre un'alimentazione ottimale può migliorare la facoltà di esercizio ed il recupero dall'affaticamento, pur non garantendo il successo competitivo, la conduzione di un inadeguato stile dietetico-comportamentale è potenzialmente in grado di interrompere l'avanzamento professionale di un atleta.²

Appurato ciò, risulta ancora usuale, in agonisti praticanti sport da combattimento, ricercare un'acuta riduzione ponderale, pochi giorni prima della competizione, mediante strategie a carico dei fluidi corporei che inficiano lo stato di idratazione, spia del potenziale di performance atletica ed indice essenziale dello stato di salute dello sportivo.

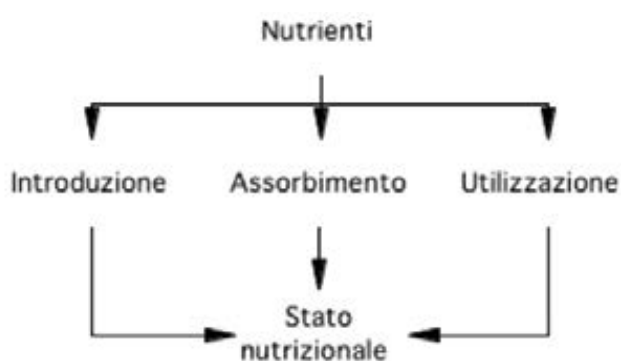
La conciliazione fra due eventi traumatici, quali il taglio del peso e il combattimento, può comportare gravi esiti psicologici, fisiologici e sanitari.

1. Idratazione, essenziale indice di stato nutrizionale

Dalla definizione operativa di stato nutrizionale emerge come esso sia il prodotto di un'intima interdipendenza fra il bilancio energetico e la composizione corporea di un organismo, che definisce la sua funzionalità in termini di efficienza, abilità ed autonomia, la quale, a sua volta, determina lo stato di salute e la qualità di vita dell'individuo.³



La composizione corporea e l'apporto energetico, se idonei, sono fattori predisponenti performance ottimali che, in modo sinergico, possono influenzare il potenziale di successo di un atleta per una peculiare attività. Agonisti che competono in categorie di peso o partecipano a sport con un'elevata attenzione alla proporzione, simmetria ed armonia corpora, risultano frequentemente manipolare in maniera acuta e cronica il proprio stato nutrizionale.⁴



L'acqua è il costituente primario della cellula, quantitativamente è la sostanza nutritiva più importante, pur essendo priva di calorie risulta essenziale per la vita.

1.1 Meccanismi di termoregolazione durante l'esercizio fisico

A livello ipotalamico ha sede il centro responsabile della coordinazione della temperatura corporea che, grazie a neuroni specializzati, agisce sensibilmente come un termostato. Le contrazioni muscolari producono calore metabolico che viene trasferito alla pelle per essere dissipato all'esterno dell'organismo. Lo scambio di calore tra cute ed ambiente è regolato da proprietà biofisiche generate dalla temperatura, dall'umidità ambientale, dal movimento dell'aria, dalle radiazioni di cielo e terreno, e dall'abbigliamento del soggetto. Il corpo utilizza quattro meccanismi di trasferimento termico secondo gradiente di concentrazione: l'irraggiamento, la conduzione, la convezione e l'evaporazione.

La vaporizzazione rappresenta la principale difesa fisiologica contro l'eccessiva produzione di calore. In ambienti temperati e freddi, la richiesta di raffreddamento per evaporazione da parte dell'organismo e le perdite di sudore sono relativamente ridotte. Tuttavia, all'aumentare dello stress termico aumenta in misura proporzionale il tasso di sudorazione, per attivazione di 2 a 4 milioni di ghiandole sudoripare, che secernono grandi quantità di una soluzione salina ipotonica (da 0,2 a 0,4% di NaCl). Se la perdita di sudore non è compensata dall'assunzione di liquidi, specialmente durante un'attività fisica vigorosa, può instaurarsi uno stato di disidratazione con concomitanti aumenti della temperatura corporea interna.⁹ L'organismo, a livello cardiovascolare, deve fronteggiare due esigenze opposte, quando si trova ad eseguire un'attività fisica in ambiente caldo: da una parte deve sostenere il trasporto di ossigeno ai muscoli per soddisfare il fabbisogno energetico, dall'altra deve trasferire, attraverso il sangue, il calore metabolico prodotto durante l'esercizio, alla periferia per il raffreddamento dell'organismo. Ciò prevede una temporanea diminuzione del flusso ematico agli altri tessuti e distretti corporei che durante elevati sforzi fisici, in condizioni di significativo stress termico, può causare complicanze epatiche e renali. Infatti, poiché il volume, la pressione sanguigna e la frequenza cardiaca sono strettamente collegati, per ogni litro d'acqua corporea perso si innescano degli adattamenti circolatori, quali un aumento di 8 bpm, un abbassamento della gittata cardiaca a 1l/min e un incremento della temperatura interna di 0,3°. In casi estremi di disidratazione può verificarsi insufficienza circolatoria con un conseguente incremento della temperatura centrale fino a livelli letali.²²⁻²³

1.1.1 Disturbi dell'equilibrio idro-elettrolitico associati all'attività fisica

Per compiere una prestazione ottimale, l'acqua ed il contenuto di elettroliti dell'organismo dovrebbero rimanere relativamente costanti. Tuttavia, durante l'esercizio fisico possono manifestarsi dei disturbi dell'equilibrio idrico, quali disidratazione e iponatriemia.

La disidratazione riflette uno squilibrio della dinamica dei liquidi corporei che si verifica quando le entrate non bilanciano le uscite d'acqua. Atleti particolarmente a rischio di manifestare tale disturbo sono quelli che partecipano a molteplici sessioni di allenamento in una giornata, specialmente se in condizioni ambientali stressogene (elevata temperatura, umidità e/o altitudine) e quelli il cui peso è un fattore determinante la partecipazione ad una competizione o un evento. Uno stato di disidratazione superiore all'1-2% della massa corporea interferisce negativamente con le funzioni fisiologiche ed i processi di termoregolazione dell'organismo, induce una maggior percezione dello sforzo ed una comparsa prematura della fatica, rispetto a quanto si verifica in condizioni di euidratazione.²⁷ La sintomatologia precoce che accompagna un bilancio negativo dei liquidi prevede l'insorgenza di cefalea, affaticamento, vertigini, nausea, vomito, secchezza delle fauci e degli occhi, perdita di appetito, pelle arrossata, intolleranza al calore, urina scura con un forte odore, irritabilità, crampi muscolari, perdita di peso durante l'esercizio prolungato. Sintomi più avanzati prevedono la presenza di difficoltà a deglutire, goffaggine, brividi anormali, pelle raggrinzita, occhi infossati e visione offuscata, incapacità di urinare, delirio, colpo di calore. La disidratazione aumenta il rischio di esaurimento da calore ed è un fattore di rischio per il colpo di calore.⁴⁻⁸⁻²⁷⁻²⁸ L'iponatriemia equivale ad uno stato patologico, in cui la concentrazione sierica di sodio raggiunge un livello potenzialmente pericoloso inferiore a 130 mmol·l⁻¹. Tale fenomeno può derivare da un'eccessiva perdita di sodio, causata da una sudorazione grave e prolungata in assenza di un'indispensabile reintroduzione, o da un'assunzione eccessiva di liquidi ipotonici. Più bassa è la concentrazione di sodio nel plasma, maggiore è il rischio di encefalopatia ed edema polmonare. La sintomatologia precoce che accompagna l'iponatriemia prevede l'insorgere di una sensazione di gonfiore, visibile mediante un esame obiettivo di mani e piedi e stomaco; seguita da nausea, vomito, vertigini, mal di testa palpitante, rapido aumento di peso durante l'esercizio prolungato, crampi. Se non trattata, tale condizione può progredire mediante la manifestazione di irrequietezza, malessere, apatia, confusione, disorientamento (a causa di encefalopatia progressiva), grave affaticamento, debolezza, difficoltà respiratoria (causata da edema polmonare), convulsioni, coma, danni cerebrali permanenti e persino morte.²⁻²⁸

1.2 Prevenzione, gestione e reintegro dei liquidi e minerali persi durante l'esercizio fisico

Nel 2004, sul Journal of the International Society of Sports Nutrition viene esplicitato che "Il più importante aiuto ergogenico nutrizionale per gli atleti è l'acqua"²⁹. Il mantenimento di un ottimale stato di idratazione prima, durante e dopo l'esercizio fisico, infatti, è la strategia più efficiente per preservare la capacità di produrre energia muscolare durante la performance.²

1.2.1 Raccomandazioni dietetico-comportamentali prima dell'esercizio

L'obiettivo nutrizionale che precede la prestazione è quello di garantire uno stato di eu-idratazione ed un idoneo equilibrio elettrolitico sin dal principio dell'esercizio fisico che verrà svolto. La misurazione del peso corporeo prima della performance, da confrontare con la misura al termine, è una metodica da promuovere per determinare il tasso di sudore individuale dell'atleta e per stimare le perdite di sudore. La Position Stand pubblicata dall'American Dietetic Association, Dietitians of Canada, e dell'American College of Sports Medicine, raccomanda il consumo di un pasto o uno spuntino, prima dell'allenamento, costituito da una quantità di fluidi sufficiente a soddisfare la richiesta idrica per iniziare l'esercizio, la cui composizione sia a basso contenuto di grassi e fibre per facilitare lo svuotamento gastrico e prevenire disagi gastrointestinali, ad alto contenuto glucidico per massimizzare il mantenimento di glucosio nel sangue ed a moderato contenuto di proteine. La quantità di fluidi, sottoforma di acqua o bevande sportive, idonea per un atleta quattro ore prima dell'esercizio, corrisponde a circa 5-7ml/kg. Tale tempistica, comprendente i tempi di assorbimento ed escrezione di urina, promuove uno stato di equilibrio idroelettrolitico al momento di inizio della prestazione. L'apporto di bevande contenenti elettroliti, in particolare sodio (20-50 mEq/l) o alimenti che ne sono ricchi al pasto, promuove un duplice vantaggio: stimola la sete e facilita la ritenzione dei liquidi consumati. E' tuttavia da scoraggiare e sconsigliare la pratica di iperidratazione con fluidi che mirano ad espandere i compartimenti intra ed extracellulari, quali soluzioni acquose contenenti glicerolo.⁴⁻⁹

1.2.2 Raccomandazioni dietetico-comportamentali durante l'esercizio

I target dietetici da raggiungere durante l'esercizio sono, in primis, evitare un deficit idrico superiore al 2% del peso corporeo, mediante un'attenta sostituzione delle perdite di fluidi e fornire un adeguato apporto di carboidrati (circa 30-60 g/h per attività di resistenza che superano la durata di un'ora), per mantenere dei livelli ottimali di glucosio nel sangue. Il tasso di sudore individuale di un atleta, durante l'esercizio, può variare da un output minimo di 0,3 ad un massimo di 2,4 l/h d'acqua, accompagnato da una perdita di sodio corrispondente a circa 50 mmol/l (pari a 1 g/l). L'apporto di bevande contenenti elettroliti, quali sodio e potassio (rispettivamente 20-30 meq/l e 2-5 meq/l) ed un adeguata percentuale (6-8 % per attività di durata pari o inferiore ad un'ora) naturale (glucosio, miscele di glucosio e fruttosio, maltodestrine) di glucidi, promuove il mantenimento dell'equilibrio idro-elettrolitico ed ottimali prestazioni di esercizio.⁴⁻⁹

1.2.3 Raccomandazioni dietetico-comportamentali dopo l'esercizio

Gli obiettivi nutrizionali da soddisfare al termine dell'esercizio sono costituiti dal completo ripristino di acqua, elettroliti, energia e glucidi al fine di ricostituire un ottimale equilibrio idro-elettrolitico e di ristabilire le riserve di glicogeno, in misura tale da promuovere la supercompensazione dei muscoli scheletrici. Un apporto di glucidi ad alto indice glicemico, pari a circa 1,0-1,5 g/kg entro i primi 30 minuti e, nuovamente, ad intervalli di 2 ore, fino alle 6 ore dal termine dell'esercizio, è raccomandato per controbilanciare la deplezione di glicogeno. Un intake proteico consumato alla fine della prestazione, grazie alla presenza dell'assetto amminoacidico, promuove la riparazione e la sintesi del tessuto muscolare. Per correggere il deficit idrico, è sufficiente il consumo di pasti o spuntini ricchi in sodio e potassio, accompagnati da sufficienti volumi di acqua. Tuttavia, se il tempo di recupero che precede un'ulteriore performance è breve (inferiore a 12 ore), è opportuno bere circa 1,5 l di liquido per ogni chilogrammo di peso corporeo perso. Per massimizzare la ritenzione dei liquidi assunti è ottimale consumare piccoli boli, frazionati in un lungo arco di tempo.⁴⁻⁹ Per quanto concerne la qualità dei fluidi da ingerire, durante la fase acuta di reidratazione, il latte scremato (per contenuto in sodio e rallentamento dello svuotamento gastrico), risulta produrre una minor escrezione urinaria, nelle ore successive all'esercizio rispetto all'acqua e agli sport drinks.³⁰ Il consumo di acqua minerale bicarbonato calcica può promuovere effetto positivo sullo stato di idratazione, sull'equilibrio acido-base e sulla preservazione del tessuto osseo dopo l'esercizio, documentato da una significativa diminuzione della densità urinaria ed un moderato aumento del pH.³¹⁻³² L'acqua di cocco risulta una bevanda reidratante naturale, di pari efficacia ai commerciali sport drinks.³³⁻³⁴

Per tutti i tesserati Fijlkam



Sconto 15%

Clicca **QUI** o collegati al sito www.kappa.com:
clicca "Attiva il tuo sconto" e inserisci il codice 7748900000050.
Clicca su ATTIVA e registrati o, se hai già la BasicCard,
accedi con i dati della tua tessera!

Attiva lo sconto dal tuo cellulare!
INQUADRA IL QR CODE.



Approfittane per i tuoi acquisti online su: kappa.com, robedikappa.com, superga.com,
k-way.com, briko.com, sebago.com, thegigastore.com e nei negozi:



Il negozio più vicino a te: www.basicbank.net/storelocator

Sconto 15% valido su valore massimo di spesa di 1.000 €, utilizzabile su più acquisti, valido fino al 30/6/2020, periodo saldi incluso. Non cumulabile con altri sconti BasicCard. Scegli in cassa l'offerta più vantaggiosa.



2 - “Fare il peso” negli Sport da combattimento

Gli sport da combattimento raffigurano circa il 25% delle medaglie olimpiche. In quasi tutte queste discipline, il regolamento sportivo prevede la suddivisione degli atleti in categorie di peso, ai fini di garantire competizioni eque in termini di dimensioni corporee, forza ed agilità. Tuttavia, pochi giorni prima di combattere, molti agonisti ricercano una significativa riduzione ponderale nel tentativo di ottenere maggior successo competitivo contro avversari più leggeri. L'acuta manipolazione corporea avviene mediante una combinazione di strategie aggressive, quali un regime dietetico globalmente restrittivo, il digiuno, l'assunzione di pillole dimagranti, una grave limitazione nell'assunzione di liquidi, una sudorazione intenzionale causata dall'impiego di camicette, tute di plastica e saune, dal vomito autoindotto, dall'abuso di lassativi e diuretici (responsabili della maggior parte dei casi di doping). La gravità della perdita di peso corrisponde, minimo al 2%, ma spesso supera il 10% ed è integralmente a carico dei fluidi corporei. Pertanto, essa, inficia lo stato di idratazione, spia del potenziale di performance ed indice di salute dell'atleta.

Il guadagno ponderale, indotto da un'aggressiva reidratazione nelle ore successive al controllo del peso, è in media di 3,7 kg, che tuttavia non assicura un completo ripristino dell'idratazione e del bilancio elettrolitico, pertanto la competizione avviene in uno stato di disidratazione.¹⁻³⁵ Il funzionario esecutivo della California State Athletic Commission, a tal riguardo sostiene: “Il taglio del peso è un evento traumatico. Il giorno dopo viene combinato con un altro evento traumatico, il combattimento” e la loro conciliazione comporta un potenziale insulto alla salute dell'atleta.

È necessario porre in luce che la maggior parte degli agonisti che praticano sport da combattimento inizia ad adempiere la pratica del taglio del peso in età precoce (già a 12-15 anni). La manipolazione del peso durante l'adolescenza può comportare conseguenze negative al processo di crescita e sviluppo, specialmente per i tessuti che non hanno ancora raggiunto una piena maturazione, quali l'apparato osteo-scheletrico ed il sistema nervoso centrale. Inoltre, un contesto sportivo altamente competitivo ed attento alle dimensioni corporee che stimola l'atleta ad alterare il proprio peso, è considerato un fattore ambientale di rischio per lo sviluppo di disturbi del comportamento alimentare (DCA).¹

2.1 Effetti neuro-cognitivi e psicologici associati al taglio del peso

Una rapida perdita di peso a carico dei fluidi può compromettere le funzioni cognitive. L'aumento della concentrazione intracellulare di citochine, la riduzione della perfusione cerebrale e lo squilibrio elettrolitico riflettono i cambiamenti indotti dalla disidratazione con un impatto negativo sulle capacità intellettive. Un deficit idrico superiore al 2% genera alterazioni delle funzioni cognitive e del controllo motorio, quali un aumento della percezione della fatica, ridotta precisione ed accuratezza del movimento, una peggior discriminazione, un diminuito monitoraggio visivo-motorio, ridotta memoria a breve termine, decremento dell'attenzione, una diminuita efficienza aritmetica, un'alterazione del tempo di reazione a stimoli visivi.³⁶⁻³⁷ Atleti che si sottopongono a pratiche di taglio del peso hanno inoltre riscontrato una riduzione della forza, della concentrazione e dell'autostima, accompagnati da un maggior senso di confusione, rabbia, depressione e isolamento. La diminuzione della memoria a breve termine può influire sulla capacità di aderire alle tattiche e strategie concordate prima della competizione; la mancanza di concentrazione può influenzare l'abilità di fronteggiare le distrazioni; una bassa autostima può compromettere la motivazione contro avversari di alto livello; la confusione può alterare negativamente la capacità di prendere decisioni; la rabbia può comportare una perdita di lucidità e controllo, con un conseguente aumento della messa in atto di infrazioni.¹ Oltre a tali compromissioni, da un punto di vista psicologico, all'interno di un ampio range di agonisti risulta presente, in modo eccessivo, la valutazione, il controllo e la preoccupazione riguardo al peso, alle dimensioni corporee ed all'alimentazione. La sensazione di perdita di controllo durante il pasto sembra coinvolgere generalmente il 10-20% degli atleti, fino ad un 30-40% dopo la competizione. La perdita di controllo è l'elemento chiave di un episodio di abbuffata, caratterizzato da un'introduzione di cibo significativamente maggiore di quella che la maggior parte degli individui assumerebbe nelle stesse circostanze ed intervallo temporale.³⁸ L'abbuffata riflette una ricerca di gratificazione che scaturisce dall'abbandono di restrizioni dietetiche ferree, tuttavia, tale appagamento è labile e si trasmuta brevemente in emozioni negative, egodistoniche, spesso responsabili della messa in atto di condotte compensatorie. La conduzione volontaria di un regime dietetico globalmente restrittivo è generalmente la causa scatenante un circolo vizioso caratterizzato dall'alternarsi di tentativi di limitazione e successive crisi bulimiche. La presenza di disturbi del comportamento alimentare risulta presente prevalentemente in agonisti di genere femminile rispetto al maschile, in cui, tuttavia, emerge insoddisfazione corporea, nonostante una percentuale di massa grassa ai limiti inferiori.¹⁻⁵

2.2 Effetti fisiologici associati al taglio del peso

Le pratiche adottate per indurre una rapida perdita di peso compromettono sia la performance aerobica che quella

anaerobica. La capacità di svolgere un esercizio aerobico è inficiata dalle conseguenze di uno squilibrio nella dinamica dei fluidi, quali la riduzione del volume plasmatico, l'aumento della frequenza cardiaca, la termoregolazione alterata e una depauperazione delle riserve di glicogeno. L'abilità di condurre un esercizio anaerobico è ostacolata prevalentemente da una ridotta capacità tampone e dalla deplezione di glicogeno (una riduzione del 5-8% del peso corporeo equivale ad una riduzione del 36-54% delle riserve di glicogeno muscolare)³⁹. Inoltre, la capacità di generare forza esplosiva può essere compromessa da una manipolazione cronica del peso corporeo.¹ La conduzione di un regime dietetico restrittivo può causare: una significativa perdita di massa muscolare, oltre che di acqua corporea; un incremento della possibilità di sviluppare disfunzioni mestruali; una perdita e/o un danno di tessuto osseo; una riduzione dell'efficienza del sistema immunitario con conseguente aumento del rischio di affaticamento, di lesioni, di malattia; un maggior intervallo di tempo nel recupero.⁴ La riduzione del 5% del peso corporeo risulta condizionare negativamente il metabolismo ed il pattern di contrazione muscolare, esponendolo in misura maggiore ai danni. Un decremento superiore al 5% è correlato a aumentate probabilità di subire lesioni muscolari e tendinee durante la competizione. È opportuno sottolineare, inoltre, che i lottatori, se disidratati, corrono un incrementato rischio di commozione cerebrale e che un'aggressiva reidratazione, nelle ore successive al controllo del peso, può essere la causa di edema cerebrale, una grave condizione dalla prognosi fatale.¹

2.3 Casi estremi associati al taglio del peso

Nel 1996, a tre mesi dalle Olimpiadi di Atlanta, Chung Se-hoon, agonista di 22 anni e dal peso pari a 74 kg, reputato come probabile campione vincitore della categoria dei 65 kg nel judo, viene trovato morto all'interno di una sauna a causa di un arresto cardiocircolatorio. L'anno successivo, tre wrestlers universitari sono morti a causa di un significativo grado di disidratazione correlato alle pratiche del taglio del peso. Durante le Olimpiadi di Sidney, Debbie Allan, campionessa europea dei pesi leggeri viene squalificata durante la pesatura, poiché, dopo essere risultata 400 grammi oltre i 52 kg, sale nuda, in pubblico, sulla bilancia, e per 50 grammi rimane esclusa. Nel 2005, Sansone e Sawyer riportano la pressione a perdere il 10% del peso corporeo rivolta dal padre, ad un wrestler di 5 anni, per partecipare a un torneo di wrestling.¹

Valutazione dello stato di idratazione come indice di performance in atleti che praticano sport da combattimento

Elena Puliti ⁽¹⁾, Cristian Petri ⁽¹⁾, Giorgio Galanti ⁽¹⁾

Unità Di Medicina Dello Sport E Dell'esercizio, Dipartimento Di Medicina Sperimentale E Clinica, Università Di Firenze, Firenze, Italia ⁽¹⁾

BACKGROUND: È usuale, in agonisti praticanti sport da combattimento, ricercare una riduzione ponderale mediante strategie a carico dei fluidi corporei che inficiano lo stato di idratazione, spia del potenziale di performance atletica ed indice essenziale dello stato di salute dello sportivo. Il presente studio si è prefissato di analizzare l'equilibrio idro-salino, prima e dopo l'attività, indagare gli effetti dello squilibrio idrico sulla prestazione psicofisica e registrare le strategie d'idratazione abitualmente attuate.

MATERIALI E METODI: 82 agonisti praticanti sport da combattimento (di cui 28 boxe, 25 judo, 22 jiu-jitsu, 7 karate), 65 maschi e 17 femmine, (età media $26,6 \pm 1,7$ anni, altezza $1,73 \pm 0,01$ m, peso corporeo $69,9 \pm 2,9$ kg), sono stati sottoposti ad una valutazione dello stato d'idratazione mediante impedenza bioelettrica (BIA) prima e dopo un'attività della durata di 90'. Al termine, i soggetti hanno registrato la propria percezione della fatica mediante Borg CR10 Scale, hanno auto-valutato il proprio livello di fitness mediante la International Fitness Scale (range 0-4) ed infine, hanno compilato un questionario dietetico-comportamentale relativo alle strategie d'idratazione ordinariamente attuate.

RISULTATI: Dall'analisi della BIA emergono valori medi iniziali di Rz/h $259,2 \pm 12,2$, di Xc/h $31,6 \pm 1,1$. I valori medi finali sono risultati di Rz/h $248,4 \pm 11,7$, di Xc/h $30,4 \pm 1,1$, e sono associati ad una riduzione media del peso corporeo di 1,3%. Per quanto concerne la prestazione psicofisica, è emersa una percezione media della fatica di $6,9 \pm 0,3$, della forma fisica di $2,5 \pm 0,2$, dell'idoneità cardiovascolare pari a $2,4 \pm 0,1$ della forza muscolare pari a $2,4 \pm 0,2$ della flessibilità pari a $2,3 \pm 0,2$. Il 50% del campione riferisce di manipolare il proprio peso corporeo la settimana che precede la competizione, ricercando un calo ponderale che si estende fino a 5 kg nel 60% dei soggetti, pari a 2 kg nel 38%, e superiore a 5 kg nel 2%.

DISCUSSIONE: La % di atleti euidratati risulta decrescere progressivamente all'incrementare della fatica percepita. L'intero campione che riferisce uno sforzo estremamente forte, pari a 10, auto-stima tutti i quesiti relativi al proprio fitness in misura 'scarsa-media', valutazione preponderante nei soggetti in cui è stato riscontrato uno squilibrio idrico. La totalità degli atleti che percepisce uno sforzo moderato, pari a 3, risulta normo-idratata sia prima che dopo l'attività. È stata delineata una correlazione statistica negativa sia fra $Rz/hT0$ ($r = -0,52$) e l'entità del taglio di peso per rientrare in categoria, che fra $Rz/hT1$ ($r = -0,51$) e tale entità. Queste osservazioni sono in accordo con i risultati di autori che hanno

condotto studi simili.¹⁻²⁻³⁻⁴

CONCLUSIONI: La valutazione dello stato d'idratazione conferma come un rapido calo ponderale avvenga prevalentemente a carico dei fluidi, anziché della massa grassa, e consegua un declino prestazionale. La predominanza dei lottatori valutati risulta condurre uno stile dietetico-comportamentale inadeguato a preservare un ideale equilibrio idro-elettrolitico prima, durante e dopo l'esercizio fisico, pertanto risultano necessari piani nutrizionali e protocolli di idratazione realizzati su misura dell'atleta per garantire una corretta performance e salute.

PAROLE CHIAVE: idratazione, performance, salute, sport da combattimento

VALUTAZIONE DELLO STATO DI IDRATAZIONE COME INDICE DI PERFORMANCE IN ATLETI CHE PRATICANO SPORT DA COMBATTIMENTO

Sono stati reclutati, tramite partecipazione volontaria e consenso informato scritto, tra Dicembre 2017 e Maggio 2018, 82 agonisti ($26,6 \pm 7,6$ anni) praticanti sport da combattimento (di cui 28 Boxe, 25 Judo, 22 Brazilian Jiu Jitsu e 7 Karate) di cui 65 maschi ($26,6 \pm 7,6$ anni) e 17 femmine ($26,8 \pm 7,6$ anni).

TABELLA 1: Caratteristiche dei partecipanti

	Tot. Agonisti	Boxe	Judo	B Jiu Jitsu	Karate
	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)
	n= 82	n= 28	n=25	n=22	n=7
Età	$26,6 \pm 7,6$	$26,5 \pm 7,6$	$26,4 \pm 6,5$	$29,1 \pm 8,4$	$28,6 \pm 6,6$
Altezza (m)	$1,73 \pm 0,08$	$1,72 \pm 0,07$	$1,74 \pm 0,08$	$1,72 \pm 0,09$	$1,72 \pm 0,07$
BM (Kg)	$69,9 \pm 13,1$	$70,0 \pm 12,4$	$69,8 \pm 13,5$	$68,6 \pm 12,8$	$73,8 \pm 17,3$
BMI (Kg/h ²)	$23,2 \pm 2,9$	$23,4 \pm 2,9$	$22,7 \pm 3,1$	$22,9 \pm 2,2$	$24,6 \pm 4,0$
Rz/h (t ⁰)	$259,2 \pm 55,7$	$277,9 \pm 47,3$	$261,6 \pm 64,8$	$240,6 \pm 53,1$	$234,3 \pm 39,1$
Xc/h (t ⁰)	$31,6 \pm 5,2$	$33,2 \pm 5,1$	$31,1 \pm 5,9$	$30,9 \pm 4,5$	$28,9 \pm 4,2$

I valori corrispondono alla media \pm deviazione standard; BM equivale al peso corporea; BMI indica l'indice di massa corporea, Rz è la resistenza; Xc è la reattanza; h è l'altezza; t⁰ equivale al momento prima della prestazione. IC 95% riflette un intervallo di confidenza del 95%

Lo studio è di natura osservazionale, prospettica, policentrica ed ha il fulcro di coordinazione a Medicina dello Sport e dell'Esercizio-AOUC, Azienda Ospedaliero-Universitaria Careggi. La ricerca è stata condotta in più palestre, la boxe è stata indagata a Firenze e Figline (CSC Centro Sport Combattimento e Fight e Fitness Academy S.S.D.), il Judo a Firenze e Chiusi (P.G.F Libertas e Judo Sakura Chiusi), il Brazilian Jiu Jitsu a Firenze e Sarteano (Rio Grappling Club Firenze e Rio Grappling Club Sarteano), il Karate a Firenze (Arti Marziali Firenze ASD). Gli atleti sono stati sottoposti ad una valutazione dello stato d'idratazione mediante impedenza bioelettrica (BIA) prima e dopo un allenamento della durata di 90 minuti.

TABELLA 2: Peculiarità e adattamenti performance dipendenti

	Tot. Agonisti (IC 95%) n= 82	Boxe (IC 95%) n= 28	Judo (IC 95%) n=25	B Jiu Jitsu (IC 95%) n=22	Karate (IC 95%) n=7
Durata	90 ± 0	90 ± 0	90 ± 0	90 ± 0	90 ± 0
BM (Kg)	68,9 ± 12,2	69,1 ± 12,2	68,8 ± 13,3	67,6 ± 12,6	72,7 ± 16,9
% BM persa	1,3 ± 0,6	1,3 ± 0,5	1,3 ± 0,9	1,4 ± 0,3	1,5 ± 0,2
Borg CR10 Scale	6,9 ± 1,5	6,5 ± 1,4	7 ± 1,9	7,2 ± 1,4	7,0 ± 1,6
$Rz/h t^1$	248,4 ± 53,4	263,4 ± 41,7	248,3 ± 65,5	236,8 ± 52,4	224,7 ± 41,3
$Xc/h t^1$	30,3 ± 4,9	31,7 ± 4,5	30,0 ± 6,1	29,9 ± 4,0	27,6 ± 4,0

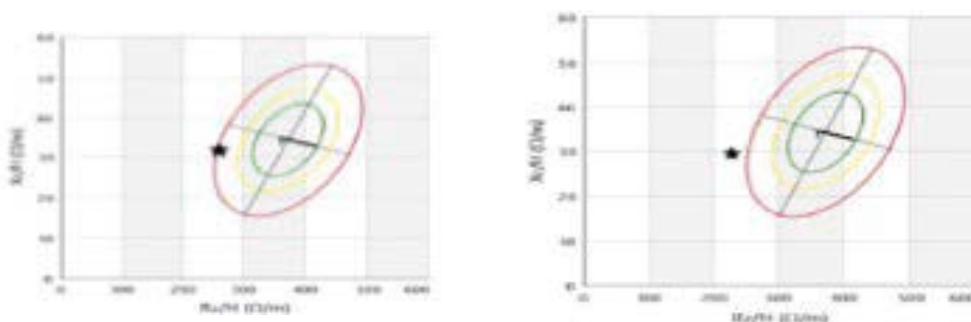
I valori corrispondono alla media ± deviazione standard; BM equivale al peso corporea; % BM persa indica il deficit idrico, Rz è la resistenza; Xc è la reattanza; h è l'altezza; t1 equivale al momento dopo la prestazione; Borg CR10 Scale indica la scala di percezione della fatica. IC 95% riflette un intervallo di confidenza del 95%

Al termine della prestazione, i soggetti hanno registrato la propria percezione della fatica mediante Borg CR10 Scale, hanno auto-valutato il proprio livello di fitness mediante questionario iFiS e, infine, hanno compilato un questionario relativo abitudini quotidiane di idratazione ed alle eventuali procedure attuate in vista della competizione.

RISULTATI

Dall'analisi della BIVA emerge che prima di iniziare l'attività il 76% dell'intero campione rientra nella ellisse di tolleranza del 50%, indicativa di uno stato di euidratazione, il 16% risulta fuoriuscire, in basso, dalle ellissi del 75% e 95%, rappresentativi di un aumentato stadio di ritenzione idrica, mentre il 9% è compreso, in alto, fra le ellissi del 75% e 95%, indicativi di un aumentato grado di disidratazione. Dopo l'attività affiora che il 73% degli atleti rientra nella ellisse di tolleranza del 50%, il 21% del campione risulta fuoriuscire, in basso, dalle ellissi del 75% e 95% e il 6% rientra, in alto, fra le ellissi del 75% e 95%.

FIGURA 1 : Media BIVA pre-allenamento FIGURA 2: Media BIVA post allenamento



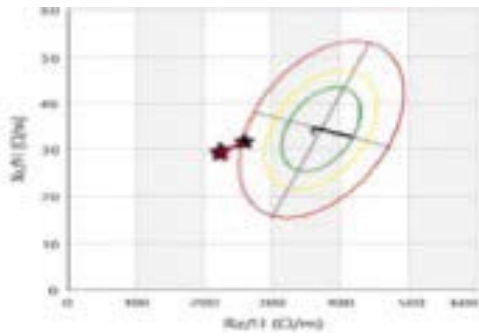


FIGURA 3: Media BIVA pre e post allenamento

Lo studio dell'impedenza bioelettrica mette in luce valori medi iniziali di Rz/h pari a 259.2 ± 55.7 , di Xc/h pari a 31.6 ± 5.2 e finali di Rz/h eguali a 248.4 ± 53.4 , di Xc/h eguali a 30.4 ± 4.9 . Ciò è accompagnato da una riduzione media del peso corporeo del 1,3%.

TABELLA 3: Parametri antropometrici e bioelettrici allo stato iniziale ed al termine della performance

	Tot. Agonisti	Boxe	Judo	B Jiu Jitsu	Karate
	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)
	n= 82	n= 28	n=25	n=22	n=7
BM t ⁰ (Kg)	69,9 ± 13,1	70,0 ± 12,4	69,8 ± 13,5	68,6 ± 12,8	73,8 ± 17,3
BM t ¹ (Kg)	68,9 ± 12,2	69,1 ± 12,2	68,8 ± 13,3	67,6 ± 12,6	72,7 ± 16,9
% BM persa	1,3 ± 0,6	1,3 ± 0,5	1,3 ± 0,9	1,4 ± 0,3	1,5 ± 0,2
Rz/h t ⁰	259,2 ± 55,7	277,9 ± 47,3	261,6 ± 64,8	240,6 ± 53,1	234,3 ± 39,1
Rz/h t ¹	248,4 ± 53,4	263,4 ± 41,7	248,3 ± 65,5	236,8 ± 52,4	224,7 ± 41,3
Xc/h t ⁰	31,6 ± 5,2	33,2 ± 5,1	31,1 ± 5,9	30,9 ± 4,5	28,9 ± 4,2
Xc/h t ¹	30,3 ± 4,9	31,7 ± 4,5	30,0 ± 6,1	29,9 ± 4,0	27,6 ± 4,0

I valori corrispondono alla media ± deviazione standard; BM equivale al peso corporea; % BM persa indica il deficit idrico, Rz è la resistenza; Xc è la reattanza; h è l'altezza; t⁰ equivale al momento prima della prestazione; t¹ corrisponde al momento dopo la prestazione. IC 95% riflette un intervallo di confidenza del 95%

Per quanto concerne la prestazione psicofisica, dall'analisi della Borg CR10 Scale emerge una percezione media della fatica pari a 6.9 ± 1.5 , mentre dall'indagine della International Fitness Scale affiora una auto-stima della forma fisica eguale a 2.5 ± 0.9 , dell'idoneità cardiovascolare pari a 2.4 ± 0.7 , della forza muscolare corrispondente a 2.4 ± 0.8 , della velocità/agilità eguale a $2,5 \pm 0,8$ della flessibilità pari a 2.3 ± 0.8 .

TABELLA 4: Autostima delle misure cognitive, tecniche, fisiche

	Tot. Agonisti	Boxe	Judo	B Jiu Jitsu	Karate
	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)	(IC 95%)
	n= 82	n= 28	n=25	n=22	n=7
Sforzo fisico	6,9 ± 1,5	6,5 ± 1,4	7 ± 1,9	7,2 ± 1,4	7,0 ± 1,6
Forma fisica	2,5 ± 0,9	2,3 ± 0,9	2,6 ± 1,0	2,8 ± 0,6	3,0 ± 1,0
Idoneità cardiovascolare	2,4 ± 0,7	2,4 ± 0,7	2,4 ± 0,9	2,3 ± 0,7	2,2 ± 0,7
Forza muscolare	2,4 ± 0,8	2,4 ± 0,8	2,5 ± 0,9	2,3 ± 0,7	2,4 ± 0,8
Velocità/agilità	2,5 ± 0,8	2,2 ± 0,8	2,5 ± 0,9	2,5 ± 0,7	2,6 ± 0,8
Flessibilità	2,3 ± 0,8	2,1 ± 1,0	2,3 ± 1,0	2,5 ± 0,5	2,8 ± 1,0

I valori corrispondono alla media ± deviazione standard; IC 95% riflette un intervallo di confidenza del 95%

Il questionario relativo alle abitudini quotidiane di idratazione mette in evidenza tali risultati:

1. La quantità d'acqua che il campione beve durante la giornata è superiore/uguale a 2,0 l nel 54%, nel restante 47% è inferiore/uguale ad 1,5 l.
 2. La tipologia di acqua assunta dagli atleti è nel 41% oligominerale/leggermente mineralizzata, nel 30% origina dal rubinetto, nel 18% è minimamente mineralizzata, nel 6% è mediominerale e nel 4% è ricca in sali minerali.
 3. Nei giorni in cui è prevista una prestazione atletica, il 70% del campione incrementa l'assunzione di liquidi rispetto agli altri in cui non sono previste prestazioni, il restante 30% non modifica il consumo.
 4. Prima dell'esercizio fisico il 71% degli atleti consuma acqua, il 17% non ingerisce liquidi, il 9% assume uno sport drink, il 4% consuma una soluzione di acqua e maltodestrine.
 5. Prima della prestazione il 65% degli atleti non assume caffeina, il rimanente 35% ne fa uso.
 6. Durante l'esercizio fisico, il 39% del campione si idrata quando percepisce la sensazione di sete, il 35% beve solo alla fine della prestazione, il 16% si reidrata ogni 15-20 minuti, il 10% beve ogni 40-60 minuti.
 7. Dopo l'esercizio fisico il 93% si reidrata con acqua, il 7% consuma uno sport drink.
 8. Il pasto successivo alla prestazione è ricco o addizionato in sodio nel 45% del campione.
 9. Dopo l'esercizio il 57% non consuma mai alcolici, il 41% riferisce di assumerli a volte, l'1% ne fa uso spesso.
- Per ciò che concerne la prevalenza e l'entità delle procedure attuate in vista della competizione, emerge che:
- A. La programmazione del taglio del peso avviene una settimana prima della gara nel 41% dei lottatori, non viene pianificata nel 35% degli atleti e nel 6% degli sportivi è prestabilita all'inizio della stagione agonistica;
 - B. La strategia, mediante la quale viene realizzato il taglio del peso è caratterizzata da: una massima limitazione dell'assunzione di liquidi i giorni prima della competizione nel 37% degli agonisti, molteplici sedute di sauna prima della pesatura nel 20%, la pratica del digiuno nel 18% e una sudorazione intenzionale causata dall'impiego di indumenti pesanti durante l'esercizio fisico nel 7%. Nessun atleta ha riferito abusare di diuretici o praticare l'autoinduzione del vomito.

C. L'entità della perdita di peso per rientrare in categoria si estende fino a 5kg nel 49% degli atleti, nel 31% è di circa 1-2kg e nel 2% supera i 5kg.

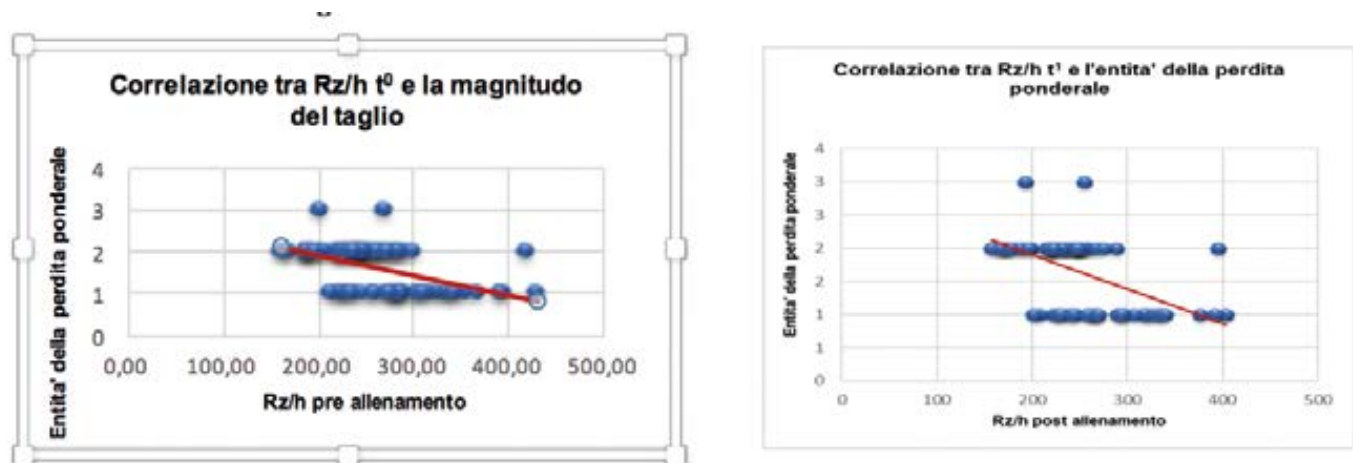
DISCUSSIONE

L'approfondimento dei risultati emersi, relativi allo stato idro-elettrolitico e psicofisico, rende noto che la percentuale di atleti euidratati risulta decrescere progressivamente all'incrementare della fatica percepita. L'intero campione che riferisce percepire uno sforzo estremamente forte (pari a 10) risulta autovalutare tutti i quesiti relativi al proprio fitness in misura 'scarsa-media', valutazione preponderante nei soggetti con uno squilibrio della dinamica dei liquidi. La totalità dei soggetti che ha riferito uno sforzo leggero (pari a 3) risulta normo-idratata, sia prima che dopo l'attività.

Degoutte F. et Al. nel 2006 ha condotto uno studio che testimonia come la realizzazione del taglio del peso, mediante una combinazione di strategie aggressive a carico dei liquidi corporei ed intensi allenamenti, influisca negativamente sulla fisiologia e la psicologia degli atleti di judo e comprometta la performance prima della competizione.⁴³ Horswill CA et Al. nel 1990, ha dimostrato come una riduzione ponderale del 6,6%, per rientrare in categoria, abbia comportato effetti avversi su alcuni indici dello stato nutrizionale, quali una significativa riduzione della prealbumina e della RBP nei lottatori adolescenti.⁴⁴ Steen S. et Al. testimonia come "fare peso", per 63 wrestler e 368 lottatori delle scuole superiori, era associato a stanchezza, rabbia e ansia.⁴⁵

Dall'interpretazione dei risultati relativi allo stato d'idratazione ed alle pratiche di manipolazione corporea, è stata riscontrata una correlazione negativa sia fra $Rz/hT0$ ($r = -0,52$) e entità del taglio di peso per rientrare in categoria, sia fra $Rz/hT1$ ($r = -0,51$) e tale entità. Tali associazioni statistiche sono in accordo con Brito et Al. Che, nel 2012, mette in luce come, indipendentemente dalla disciplina specifica (judo, jiu jitsu, karate), il 60% dei lottatori analizzati riferisce di manipolare in modo acuto il peso e, nel 50% del campione, la strategia preferenziale utilizzata è la sudorazione intenzionale, potenziata dall'impiego di indumenti pesanti e la sauna.⁴⁶ I dati relativi alla prevalenza ed all'entità delle strategie di controllo del peso attuate trovano, inoltre, supporto in Artioli GG et Al. che registra un'aderenza alle procedure di controllo del peso pari all'86% in atleti che praticano judo, con una magnitudo di riduzione ponderale che oscilla fra un minimo di 2-5% ad un massimo di 10%.⁴⁷ Nel 2011, Ramin Kordi et Al. rende noto che il 72% dei combattenti valutati ha ridotto il proprio peso in maniera acuta mediante almeno un metodo di disidratazione fra la limitazione dell'assunzione fluidi, l'impiego di molteplici sedute di sauna, bagno turco, indumenti di gomma o plastica inducenti maggior sudorazione, abuso di diuretici.⁴⁸

FIGURE 9-10: Associazione statistica fra le componenti bioelettriche e l'entità del taglio del peso per rientrare in categoria



Dallo studio dei questionari relativi alle abitudini di idratazione quotidiana emerge una scarsa conoscenza sulla qualità, quantità e timing di reintegro dei liquidi e minerali persi. Difatti la metà del campione non introduce fluidi sufficienti a soddisfare il fabbisogno idrico giornaliero ed a bilanciare le perdite indotte dalle prestazioni; durante l'esercizio fisico il 74% degli atleti si reidrata solo al termine dell'allenamento od aspetta di percepire lo stimolo della sete per reidratarsi, che tuttavia compare in condizioni di avvenuto deficit idrico. Il 42% dei soggetti, con una media frequenza, risulta consumare alcolici dopo una prestazione fisica, la cui azione diuretica può inficiare il ripristino dell'equilibrio idro-elettrolitico. Tali risultati sono rinforzati dagli studi di Artioli et Al. che, nel 2010, sollecita le Federazioni di Judo internazionali, nazionali e regionali ad istituire dei programmi educativi rivolti ad allenatori, istruttori, genitori ed atleti, per promuove-

re la consapevolezza sui rischi legati ad un'estrema perdita di peso e le sane modalità di gestione del peso corporeo.⁴⁹ Inoltre, Peron et Al. nel 2009 dimostra l'impatto positivo sugli outcome di salute dell'intervento nutrizionale applicato ad una squadra di pugili olimpici.⁵⁰

CONCLUSIONI

Dalla ricerca condotta affiorano i seguenti punti chiave: lo stato di idratazione, un essenziale indicatore nutrizionale, è una spia del potenziale di performance cognitiva, tecnica e fisica dell'atleta. La predominanza dei lottatori valutati conduce uno stile dietetico-comportamentale inadeguato a preservare un ideale equilibrio idro-elettrolitico prima, durante e dopo l'esercizio fisico. La manipolazione acuta e cronica dello stato nutrizionale, a scapito dei fluidi corporei, è una pratica ordinaria e ricorrente fra gli agonisti delle discipline di combattimento per ottenere maggiori probabilità di successo competitivo. E' possibile dedurre che le conseguenze psicologiche, fisiologiche e sanitarie di uno squilibrio idro-elettrolitico possono essere prevenute, mediante l'impiego di un'assistenza nutrizionale e attraverso una pratica sportiva basata sull'evidenza.

L'intervento nutrizionale condotto in ogni sua fase, orienta l'atleta a combattere in un buon stato nutrizionale, lo sensibilizza all'acquisizione di consapevolezza, lo supporta nella conduzione di uno stile di vita competitivo, tuttavia sostenibile ed equilibrato. La gestione dell'assistenza nutrizionale, all'interno di un team multidisciplinare, può promuovere uno scenario incentrato sull'atleta che garantisca la massima espressione delle sue potenzialità motorie, energetiche, tecniche e psicologiche, in condizioni di sicurezza e salute.

BIBLIOGRAFIA

- ¹ Emerson Franchini, Ciro José Brito, Guilherme Giannini Artioli. Weight loss in combat sports: physiological, psychological and performance effects. *J Int Soc Sports Nutr.* 2012.
- ² J. Antonio, D. Kalamian, J.R. Stout, M. Greenwood, D.S. Willoughby. *Essentials of Sport Nutrition and Supplements.* Humana Press 2008.
- ³ Giorgio Bedogni, Athos Borghi, Nino Battistini. *Principi di valutazione dello stato nutrizionale. Parte prima: introduzione alla valutazione dello stato nutrizionale.* 2015-2017
- ⁴ American Dietetic Association; Dietitians of Canada; American College of Sports Medicine, Rodriguez NR, Di Marco NM, Langley S. American College of Sports Medicine position stand. Nutrition and athletic performance. *Med Sci Sports Exerc.* 41(3):709-31. Mar 2009.
- ⁵ Barry M. Popkin, Kristen E. D'Anci, Irwin H. Rosenberg. Water, Hydration and Health. *Nutr Rev.;* 68(8): 439-458. Aug 2010.
- ⁸ Montagnani Marelli M. Acqua e bilancio idrico-salino. Available: <http://users.unimi.it/maggi/EDU/PDF/MOD3/MMarelli.pdf>. Consultato in data 5/10/2018
- ⁹ Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ. American College of Sport Medicine position stand. Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc.* Volume 39 - Issue 2 - p 377-390. February 2007.
- ²⁷ Kathleen Stergiopoulos, David L. Brown. *Evidence-Based Cardiology Consult.* Springer Science & Business Media, 1 nov 2013.
- ²⁸ American Running Association and American Medical Athletic Association. *The Right Way to Hydrate for Marathons.* *Exerc Sport Sci Rev* 2001.
- ²⁹ Kreider RB, Almada AL, Antonio J, et Al. ISSN exercise & sport nutrition review: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition.* 2004.
- ³¹ Paola Brancaccio, Francesco Mario Limongelli, Iride Paolillo, Antonio D'Aponte, Vincenzo Donnarumma, Luca Rastrelli. Supplementation of Acqua LeteW (Bicarbonate Calcic Mineral Water) improves hydration status in athletes after short term anaerobic exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 2012.
- ³² Daniel P Heil. Acid-base balance and hydration status following consumption of mineral-based alkaline bottled water. *J Int Soc Sports Nutr.* 2010.
- ³³ Douglas S Kalman, Samantha Feldman, Diane R Krieger, and Richard J Bloomer. Comparison of coconut water and a carbohydrate-electrolyte sport drink on measures of hydration and physical performance in exercise-trained men. *J Int Soc Sports Nutr.* 9: 1. 2012.
- ³⁴ Saat M., Singh R., Sirisinghe RG., Nawawi M. Rehydration after exercise with fresh young coconut water, carbohydrate-electrolyte beverage and plain water. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci.* 21(2):93-104. Mar 2002.

- ³⁵ Ciro José Brito , Aendria Fernanda Castro Martins Roas , Igor Surian Souza Brito , João Carlos Bouzas Marins , Claudio Córdova , Emerson Franchini . Mass Reduction by Combat Sport Athletes. Volume 22 Issue 2, April 2012.
- ³⁹ Guilherme G. Artioli ,Rodrigo T. Iglesias,Emerson Franchini,Bruno Gualano,Daniel B. Kashiwagura,Marina Y. Solis,Show all. Rapid weight loss followed by recovery time does not affect judo-related performance. Journal of Sports Sciences Volume 28, 2010.
- ⁴⁵ Steen SN , Brownell KD .Patterns of weight loss and regain in wrestlers: has the tradition changed? Med Sci Sport Exerc ; 22 (6): 762-8. 1990.
- ⁴⁶ Brito CJ, Roas AF, Brito IS, Marins JC, Cordova C, Franchini E. Methods of body mass reduction by combat sport athletes. Int J Sport Nutr Exerc Metab. 2012.
- ⁴⁸Ramin Kordi, Vahid Ziaee, Mohsen Rostami, and William A Wallace. Patterns of weight loss and supplement consumption of male wrestlers in Tehran .Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol.3: 4. 2011.
- ⁴⁹ Artioli, Franchini, Nicastro, Sterkowicz, Solis, Antonio H., Lancha Junior. The need of a weight management control program in judo: a proposal based on the successful case of wrestling. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 2010.
- ⁵⁰ Alessandra Paula de Oliveira Nunes Perón, Waldir Zampronha Filho, Luciana da Silva Garci, Alex Wilson da Silva, Juan Francisco Garcia Alvarez. Nutritional profile of olympic boxers and evaluation of the impact of nutritional intervention in weight adjustment to boxing categories. O Mundo da Saúde - v.33 - n.3 - 2009.

CAMPAGNA TESSERAMENTI 2020



CORAGGIO

SINCERITA'

RISPETTO

AMICIZIA

EDUCAZIONE

START DREAMING!



Tutte le informazioni sono disponibili sul sito Federale www.fijklkam.it

L'ALLENAMENTO DELLA FORZA (BASI TEORICHE E PRATICHE) 2a parte

L'allenamento isocinetico.

L'allenamento della forza rapida

di Renato Manno

4.1. L'allenamento isocinetico della forza

Questo tipo di allenamento ha avuto notevole popolarità in epoca recente a causa della diffusione di macchine speciali la cui caratteristica fondamentale è la velocità esecutiva costante. Tale funzionamento è ottenuto attraverso un motore che impone la velocità di escursione della leva. Esistono diversi tipi di macchine, erroneamente definite isocinetiche, ad esempio quelle con resistenza pneumatica, che permettono cinematiche particolari della leva nella quale il braccio della resistenza crescente e variabile annulla gli effetti dell'inerzia ed il vantaggio che le leve corporee assumono naturalmente a certe angolature.

L'efficacia di questo metodo dipende dalle condizioni di lavoro del muscolo che ha una resistenza da vincere sempre elevata in cui gli effetti dell'inerzia sono annullati dalla velocità costante. In queste condizioni il muscolo sviluppa una velocità costante e non crescente, ed una tensione sempre molto elevata per un tempo più lungo, con un impegno metabolico e meccanico superiore. Ciò ha particolare vantaggio nella riabilitazione, perché porta ad una maggiore durata della tensione durante tutta l'esecuzione del movimento. Lavori scientifici hanno evidenziato (Mortimer 1979; Bosco et al. 1983; Lander et al. 1985) che lavori isocinetici e balistici hanno una relazione notevole, soprattutto in condizioni di velocità simili e/o con lievi modificazioni.

Pipes e Wilmore (1976) hanno dimostrato un'alta efficacia anche nell'ipertrofia del muscolo, simile se non superiore, a quella del lavoro isotonico con bilancieri. Le norme di impiego sono simili alle altre forme di allenamento: serie ripetizioni con diverse dinamiche dei carichi; si possono esprimere dubbi però su questa forma di allenamento nelle azioni balistiche poiché la percezione dell'accelerazione è diversa rispetto alle azioni naturali di salto, lancio e corsa, per cui questo allenamento appare indicato per le azioni di forza massima e resistenza, dove anche elevate velocità non hanno brusche accelerazioni (lotta e judo nelle fasi di lavoro preparatorio alle tecniche, le propulsioni in acqua: nuoto, canottaggio, canoa, e ciclismo). In definitiva, secondo Grimby (1982), i vantaggi dell'allenamento isocinetico sono: resistenza elevata per tutta l'escursione del movimento;

possibilità di lavorare a diverse velocità a resistenza costante con effetti specifici; maggiore sicurezza nell'esecuzione degli esercizi, a causa della progressiva crescita della tensione, e di macchine che obbligano ad una posizione corretta. L'impiego elettivo dell'allenamento isocinetico è comunque nella riabilitazione, dove alcuni, forse ottimisticamente, gli attribuiscono effetti sorprendenti almeno nei primi momenti della sua applicazione.

Lander e coll. (1985) hanno studiato alcuni aspetti biomeccanici del sollevamento di un peso senza vincoli e di una spinta ad una macchina isocinetica. Le differenze nascono soprattutto dalla necessità di bilanciare il peso che nella macchina invece non deve essere fatto. Dal punto di vista dinamometrico le differenze più rilevanti sono: il primo picco nella spinta isocinetica avviene tardivamente rispetto a quello che i pesi liberi (figura 4.1) forse anche per la difficoltà a mantenere il peso in modo orizzontale.

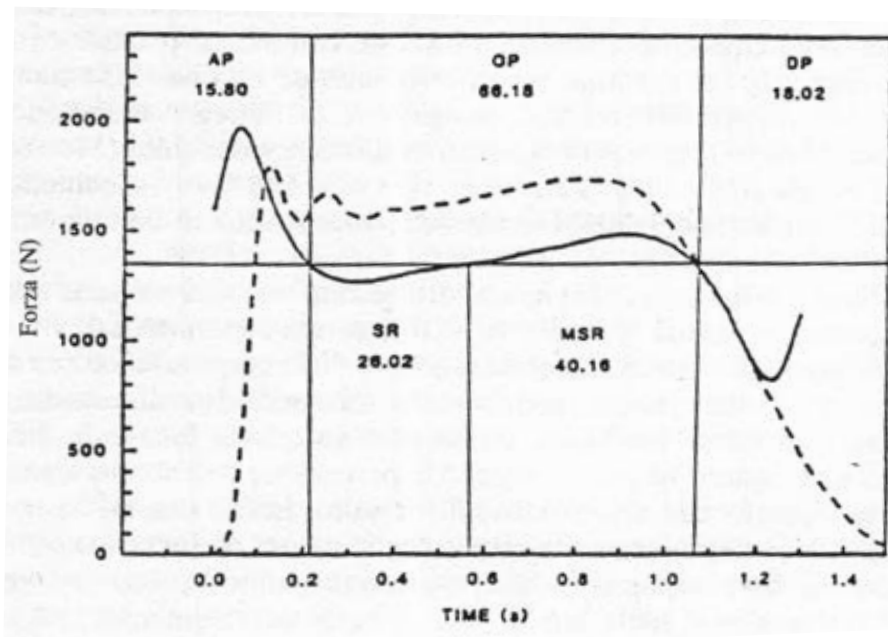


Figura 4.1 - Comparazione tra un tracciato dinamografico con peso libero (linea continua) e applicazione isocinetica (Lander et al. 1985).

In sintesi Krüger (1986) indica come vantaggi per la pratica isocinetica:

- resistenza elevata per tutta l'escursione del movimento;
- la riduzione al minimo del rischio di incidenti;
- l'elevata riproducibilità delle condizioni della prestazione (test);
- il fatto che in alcune macchine il risultato può essere registrato precisamente;
- il fatto che possono essere realizzate velocità molto diverse fra di loro;
- la facilitazione della rapidità di contrazione;
- lo sviluppo della precisione del movimento;
- il collegamento del processo di attivazione reciproco agonista-antagonista;
- si provoca meno dolore.

Come fattori negativi:

- gli attrezzi sono costosi;
- la maggior parte degli attrezzi non permettono contrazioni eccentriche con pretensioni;
- manca la possibilità di imitare la maggior parte dei movimenti specifici
- dei diversi sport.

4.2. Lo sviluppo della forza rapida

La *forza rapida* è una definizione tipica della metodologia dell'allenamento, caratterizzata dalla capacità dell'atleta di vincere una resistenza non massimale con alte velocità di contrazione. Rispetto alla forza massima presenta una maggiore specificità, ed il suo allenamento va considerato nel contesto dei vari sport.

I fattori che determinano le diverse espressioni di forza rapida dipendono dalla durata della contrazione, dal punto in cui viene espresso il massimo (all'inizio, al centro o alla fine della curva) e per quanto tempo viene mantenuta la forza massima (fig. 4.2).

La forza rapida può comprendere anche altre espressioni: l'espressione *esplosiva* è la forza che produce una notevole crescita della tensione in tempo minimo ed è descritta nella curva forza-tempo, $F(t)$. Non vi è accordo fra gli autori nel definire la forza rapida, essa può essere identificata con prestazioni di forza che hanno come obiettivo la realizzazione della massima velocità finale. La forza esplosiva può essere considerata come una espressione della forza veloce, però vi possono essere delle espressioni esplosive di tipo statico (isometrico) che rapidi non possono essere perché non vi è movimento, ciò avviene in laboratorio, come poi vedremo, oppure in fasi di passaggio di alcuni sport (rugby mischia, lotta, decelerazioni iniziali negli sprint etc.), in questo caso più che la massima velocità finale con resistenze elevate, si tratta di raggiungere la forza massima possibile nel più breve tempo. C'è da sottolineare che la forza iniziale sembra essere legata al talento dell'atleta ed è meno alienabile.

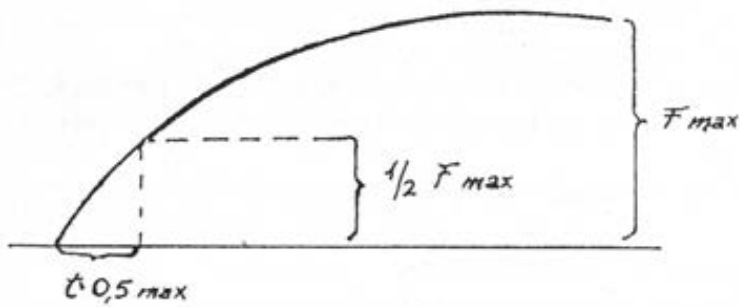


Figura 4.2 - Indicazione della metà del tempo necessario per raggiungere la F_{max} .

Da una tale fenomenologia sono nate le analisi della forza esplosiva e delle sue «fasi» che vengono studiate sia da Zaciorskij (1974) che da Bührlé (1985).

In un diagramma forza-tempo, possiamo identificare almeno 3 indicatori importanti per distinguere e soprattutto descrivere una prestazione di forza rapida (figura 4.3).

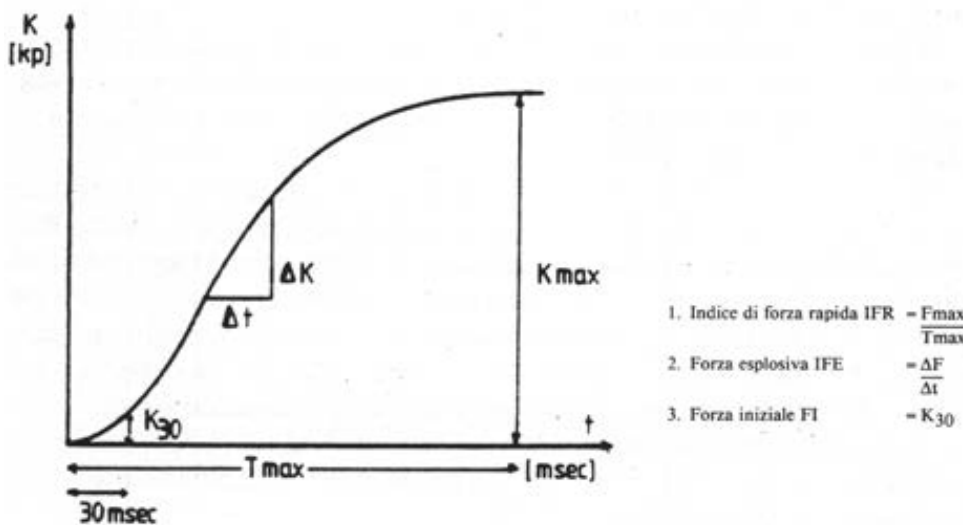


Figura 4.3 - Indici di forza veloce esplosiva e di forza iniziale (Bührlé 1985).

La forza iniziale, che è la forza sviluppata nei primi 30 millesimi di secondo, la *forza o componente esplosiva* della forza, che è il rapporto F/T nei diversi tratti della ripidità della curva che testimonia la crescita della tensione ed il rapporto F_{max}/t cioè il rapporto fra la forza (tensione) massima misurata ed il tempo necessario per raggiungerlo, tale rapporto è la forza rapida. Zaciorskij (figura 4.2) propone di misurare il $t_{0,5}$ cioè il tempo che si impiega a raggiungere il 50% della F massima. Tali indici sono necessari perché esiste spesso una importante differenza fra gli individui fra il livello di forza massima ed il tempo necessario per raggiungerlo, fenomeno che è appunto rappresentato dalla ripidità della curva della figura 4.3 (gli indici sono la quantizzazione di tali fenomeni).

Possiamo quindi distinguere nella curva $F(t)$ tre componenti importanti di un certo valore applicativo (Verkoshanskij 1989):

- l'espressione iniziale;
- l'espressione esplosiva, cioè la capacità di applicare la forza in tempi rapidi;
- l'espressione massima;

Nella figura 4.3 perciò la forza esplosiva è intesa come la forza F_1 prodotta nel tempo t_1 ; F_2 sarà la forza assoluta cioè la massima forza producibile indipendentemente dal tempo impiegato a produrla. La forza iniziale quale indice metodologico invece è il rapporto tra la forza prodotta ed un tempo di 30 millesimi/secondo nella primissima parte della curva. Bührlé (1985) ha identificato la struttura della forza veloce e le sue relazioni con la forza massima nello schema della figura 4.4, dove insieme all'analisi dimensionale della forza veloce si evidenzia anche l'influenza delle componenti legate alla forza massima.



Figura 4.4 - Struttura della forza rapida.

È da notare che indipendentemente dal carico da vincere (20-40-600/o ecc.) la pendenza della curva nello stesso individuo, e quindi la fase iniziale, rimane costante (figura 4.5). Dal punto di vista applicativo bisogna notare che minore è la differenza tra forza esplosiva e forza assoluta e maggiori sono le capacità di forza esplosiva del soggetto.

Verchosanskij (1984) così classifica le tensioni muscolari relative alle capacità di forza veloce:

- *tensione tonico-esplosiva*: dove si impiegano resistenze elevate (sollevamento pesi, lotta, ginnastica) la tensione parte da condizioni lievemente attivate e raggiunge molto rapidamente livelli massimali;
- *tensione esplosivo-balistica e reattivo-esplosivo-balistica*: si produce nei lanci, nei salti, con una fase contromovimento che provoca pre-tensione cioè potenzia la successiva produzione esplosiva di forza che è caratterizzata da velocità finali elevate;
- *tensione rapida con resistenze molto basse*: la resistenza iniziale è minima, l'obiettivo è la precisione o la massima velocità finale, come nella boxe, scherma, pallanuoto, pallavolo.

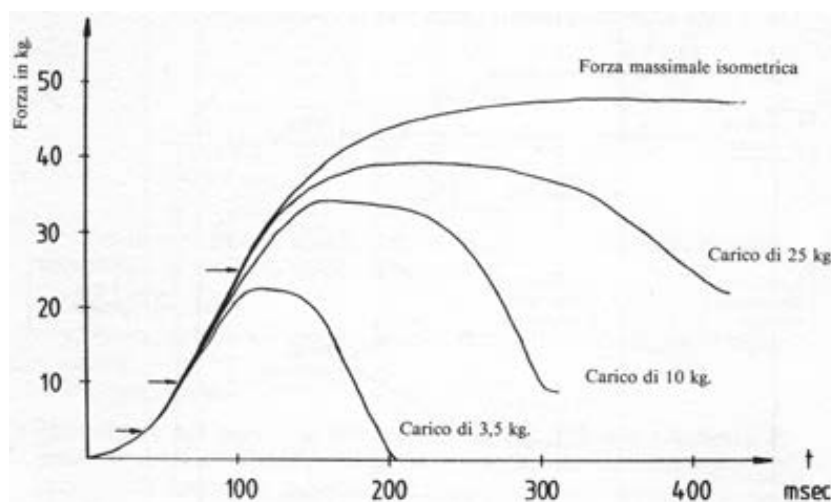


Figura 4.5 - Reclutamento della forza contro diverse resistenze. Nella parte iniziale del reclutamento non vi è una differenza significativa (Verkoshanskij).

Più efficace del dinamogramma descritto per la diagnosi del livello di forza veloce è la curva forza-velocità. Questa evidenza come con la diminuzione della resistenza da vincere aumenti la velocità di esecuzione, elemento che influenza maggiormente la forza rapida; nelle prestazioni tecnico-esplosive è invece il livello di forza massima ad influenzare maggiormente la prestazione. L'allenamento e le qualità muscolari dell'atleta costruiscono una specifica curva forza-velocità che tende ad essere caratteristica e può permettere di collocare la prestazione di forza nei diversi sport; se i

carichi di allenamento sono troppo dissimili da quelli di gara ci si deve aspettare una resa ritardata ed in qualche caso negativa dell'allenamento stesso. Un rapporto particolare fra forza veloce e resistenza avviene in forma specifica nelle prestazioni di sprint, infatti lo sprinter, insieme alle qualità esplosive di forza, in particolare reattivo-esplosivo-balistica, di velocità dei processi di contrazione e decontrazione, deve essere particolarmente resistente alla fatica dopo i 6-8 secondi.

4.3. Metodiche di sviluppo

Lo sviluppo della forza rapida, pur essendo altamente specifico, non è ottenibile solo attraverso un allenamento della forza rapida; bisogna anche allenare le espressioni di forza massima soprattutto nei microcicli della parte iniziale della preparazione, con carichi submassimali ed in parte massimali, in cui però deve prevalere sempre la massima rapidità di contrazione. Nell'allenamento del reclutamento si possono trasferire più facilmente quelle sviluppate con carichi maggiori ai carichi minori, che viceversa. Ogni possibilità di trasformazione è però condizionata dall'impiego contemporaneo di diversi metodi. Gli esercizi impiegati devono rispecchiare le caratteristiche della gara non solo dal punto di vista metabolico, ma soprattutto dal punto di vista biomeccanico e della precisione dei movimenti. Questo è possibile solo tenendo in considerazione l'allenamento della tecnica e della forza veloce in un rapporto continuo, in quanto l'esecuzione precisa della tecnica ad alta

velocità tende ad essere sempre più difficile se non è sostenuta da un'automatizzazione elevata. La diminuita intensità o quantità dovuta a questo approccio può essere recuperata attraverso un allenamento speciale più generico che presenta elementi comuni al gesto di gara.

La maggiore specificità dell'allenamento della forza veloce affida un ruolo centrale all'esercizio di gara che può essere impiegato con la variazione delle resistenze da vincere, insieme ad esercizi speciali parziali.

L'intensità dell'allenamento, sia per la specificità che per le caratteristiche di questa capacità deve essere molto elevata, spesso vicina ai livelli massimi o addirittura superiore, laddove è possibile, almeno in alcuni parametri degli esercizi praticati (come ad esempio la frequenza o la velocità di traslocazione negli sport ciclici).

Un aspetto particolare riguarda la precisione dell'esecuzione dell'esercizio che va sostanzialmente rispettato nei 3 fondamentali aspetti: ritmico, cinestesico (dinamico), e nelle coordinazioni intermuscolari.

Con l'intensità elevata e la massima rapidità, la fatica elevata può rendere carente la precisione modificando alcuni aspetti delle coordinazioni e ciò può provocare errori, od il trasferimento di imperfezioni esecutive.

Vanno perciò realizzati un insieme di provvedimenti quali:

- sintonia con l'allenamento tecnico;
- evitare l'allenamento in condizioni di fatica pronunciata;
- ricerca di modificazioni ottimali che vengono ripetute nella quantità esente da fatica, non modificando perciò le percezioni corrette dell'esecuzione tecnica;
- raggiungere una graduale condizione di produzione del massimo sforzo di volontà.

Perciò si devono rispettare le seguenti indicazioni metodologiche:

- non più di 6-10 ripetizioni;
- intervalli di recupero di almeno 3 minuti;
- impegni di durata non superiore ai 6-10 secondi per esercizio (per gli sprint distanze da 25 a 100 metri);
- frequenza delle sedute di allenamento della forza rapida non superiore ad una o due volte a settimana.

Un mezzo di allenamento efficace per rispettare tali norme, insieme alla specificità di allenamento è l'impiego di variazioni delle resistenze da vincere, quali l'uso di attrezzi più pesanti, l'impiego di giubbetti, traini, zavorre, salite, particolarmente utili negli sport ciclici.

Se però la resistenza utilizzata è troppo elevata può modificare la forma degli esercizi, particolarmente le coordinazioni intermuscolari, e quindi la tecnica. Se si variano i tempi di appoggio e di propulsione in modo da modificare l'impegno metabolico e meccanico delle fibre, e le relative percezioni, si ottengono risultati in qualche caso negativi, soprattutto se non si rispetta il dovuto dosaggio dei carichi di lavoro generali e specifici. Le variazioni vanno contenute: ad esempio nel lancio del peso, il maggiore peso dell'attrezzo non deve superare il 6-100%, o nel giavellotto il 10-200%.

Si può anche ricorrere alla diminuzione delle resistenze da vincere adoperando carichi più leggeri o situazioni facilitanti, ad esempio attrezzi più leggeri o correre in lieve discesa, trainati o con eliminazione della resistenza dell'aria. In entrambi i casi si cerca comunque di trasferire il maggior reclutamento delle fibre, e si ha come effetto di allenare più a fondo le fibre veloci (Harre, Lotz 1985; Tihany 1982).

4.4. I salti in basso e la pliometria

L'allenamento della forza veloce con richieste di grande esplosività e reattività (alcuni la definiscono *forza elastica o reattiva*) (Vittori, Schnabel, Harre, Borde 1994) è influenzato in maniera relativa dal livello di forza massimale. Il coeffi-

ciente di correlazione è di circa 0,54. Va infatti allenata con carichi ridotti e alcuni autori la considerano una qualità a sè stante. Per sviluppare questa capacità il metodo pliometrico contiene elementi di grande specificità. Esso è fondato su rimbalzi sia realizzati mediante dei carichi che dei salti in basso. Tali carichi provocano una pretensione veloce che viene restituita con potenziamento meccanico e fisiologico dalla successiva contrazione che permette la realizzazione di un incremento della prestazione rispetto ad una azione senza pretensione. In questo caso, come già descritto prima, la velocità è elevata -e si accompagna ad una tensione notevole che fa una chiara eccezione alla curva forza-velocità in quanto una maggiore velocità di allungamento produce maggiore forza. Questo ciclo velocissimo allungamento-accorciamento (figura 4.6) permette la realizzazione di forme di tensione molto simili alle tensioni che si realizzano durante la competizione (sprint e salti).

L'altezza di caduta ed il peso del carico vanno scelti empiricamente; per il salto in basso va scelta quella che corrisponde all'altezza maggiore che si raggiunge nel rimbalzo.

Vanno accuratamente osservate le seguenti norme:

- la seduta va svolta dopo un buon riscaldamento, con elevata concentrazione, e notevole freschezza;
- si eseguono non più di 5-8 ripetizioni per serie (singole);
- il livello minimo di recupero è di 1-2 minuti;
- la seduta di pliometria va assolutamente evitata, da chi non avendo la condizione, ed essendo affaticato, avverte dolori muscolari o soffre di qualche precedente incidente muscolare;
- la frequenza delle sedute nelle quali si usano queste esercitazioni deve essere ridotta (massimo 2 volte a settimana);
- alcune ripetizioni prima della seduta tonificano il sistema nervoso (Verchosanskij 1984);
- per gli atleti di alta prestazione le altezze di caduta oscillano fra 70 e 110 cm, per giovani ed atleti di notevole statura e peso corporeo si indicano come ottimali altezze fra i 40 ed i 70 cm.

La correlazione fra la prestazione pliometrica e risultato negli specialisti di salti oscilla fra 0,84 e 0,86 (Verchosanskij 1984). Questo tipo di allenamento negli ultimi anni ha interessato fisiologi e biomeccanici, sia come problematica generale quale il rendimento e lo studio dell'elasticità muscolare, che come studio applicativo per il miglioramento della prestazione.

Bosco (1985), formatosi presso la scuola finlandese, ha condotto studi di grande valore scientifico e pratico valutando il ruolo della reazione elastica e dell'elasticità in relazione alla composizione delle fibre e ha lavorato per la messa a punto di un indice specifico che la misuri (differenza fra salti con contromovimento e salti senza contromovimento).

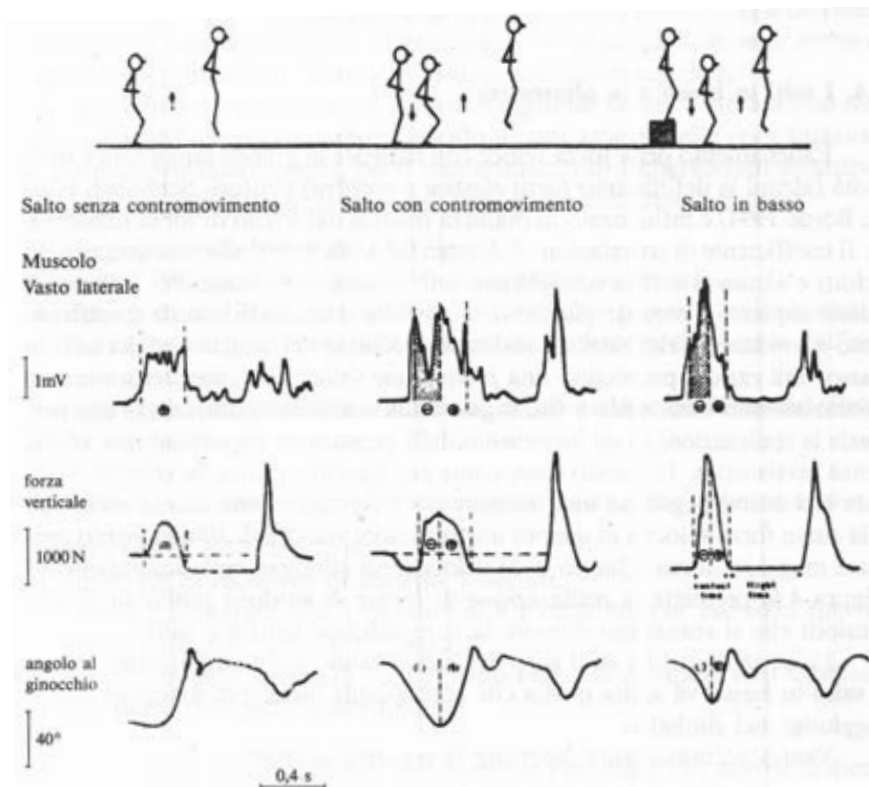


Figura 4.6 - Attività elettromiografiche del muscolo vasto laterale, angolo dell'articolazione del ginocchio e segnale di forza verticale nel salto della semi-accosciata senza contromovimento, con contromovimento ed in basso con rimbalzo (da 40 cm.). L'area tratteggiata nel segnale EMG, determinata dallo spostamento angolare e dalla forza, mostra la fase eccentrica del contatto (0-). Pure la fase concentrica (0+) è separata con linee tratteggiate. Le curve sono ridisegnate dall'originale (Da Bosco 1985).

Nella figura 4.7 vengono descritti attraverso questo indice i valori raggiunti da un gruppo di specialisti di livello internazionale praticanti sport differenti (Bosco 1985). Le giustificazioni fisiologiche dell'allenabilità dell'elasticità sono legate ad un miglioramento della componente contrattile, anche se ciò non è stato del tutto accertato; un altro fattore giustificante potrebbe essere un miglioramento del riflesso da stiramento. In particolare Bosco (1982) ha evidenziato che durante la fase eccentrica il segnale mioelettrico raggiunge valori superiori a quello di un salto volontario massimale, ciò provocherebbe un aumento di tono che favorirebbe la reazione elastica. Gli organi tendinei del Golgi ed il sistema nervoso centrale infine si adatterebbero allontanando l'effetto inibitorio che altrimenti agirebbe limitando la contrazione reazione difensiva.

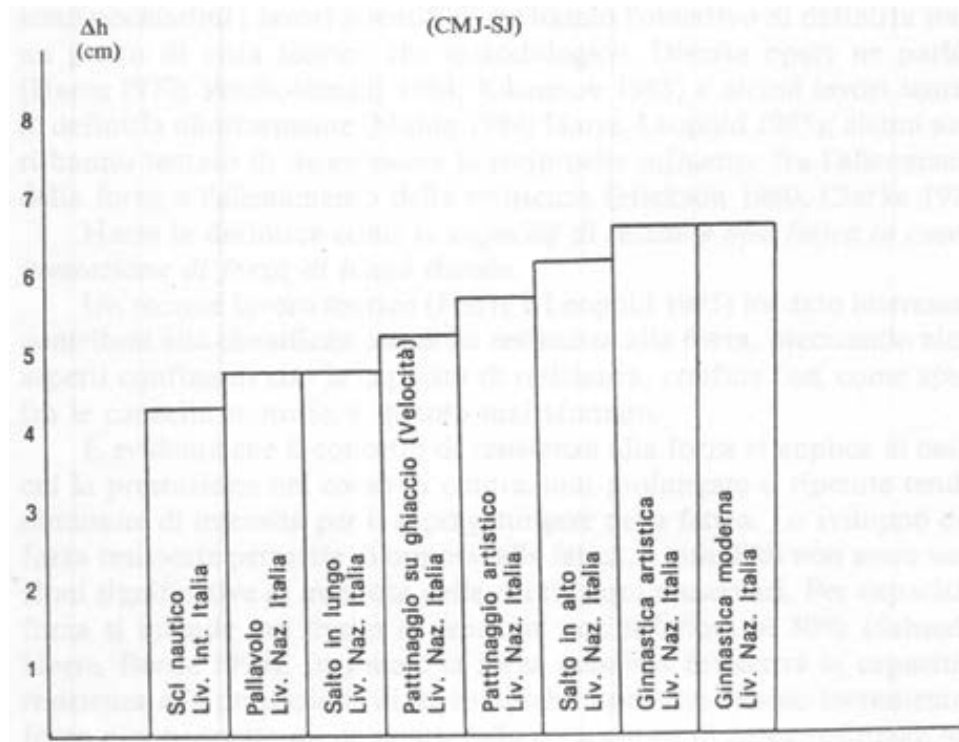


Figura 4.7- Potenziale elastico dei muscoli estensori della gamba calcolato come differenza di prestazione tra il CMJ e lo SJ nei diversi gruppi di atleti impegnati in varie attività sportive (da Bosco, 1985).



sky sport

VIVI LA TUA PASSIONE PER LE ARTI MARZIALI, SU SKY.

Non perdere la diretta dei Mondiali di Judo a Tokyo.
Segui gli approfondimenti e le interviste, oltre alle notizie e curiosità
sul team azzurro.

MONDIALI DI JUDO (Tokyo)
dal 25 agosto al 1 settembre
tutti i giorni 12.00-14.30

WORLD JUDO TOUR
Grand Slam
6-8 ottobre, Brasilia
25-27 ottobre, Abu Dhabi
22-24 novembre, Osaka

Masters finale
14-15 dicembre, Guangzhou



5. L'allenamento speciale della forza

L'allenamento della resistenza alla forza

La combinazione dei metodi

5.1. L'allenamento della resistenza alla forza

La resistenza alla forza è l'espressione di forza meno definita e, nonostante l'alta diffusione di questo concetto nella pratica dell'allenamento, sono pochissimi i lavori scientifici che hanno l'obiettivo di definirla sia da un punto di vista teorico che metodologico. Diverse opere ne parlano (Harre 1977; Verchosanskij 1984; Kusnesov 1985) e alcuni lavori tentano di definirla ulteriormente (Mahlo 1984; Harre, Leopold 1985); alcuni autori hanno tentato di determinare le reciproche influenze fra l'allenamento della forza e l'allenamento della resistenza (Hickson 1980; Clarke 1973). Harre la definisce come la *capacità di resistere alla fatica in caso di prestazione di forza di lunga durata*.

Un recente lavoro teorico (Harre e Leopold 1985) ha dato interessanti contributi alla classificazione della resistenza alla forza, precisando alcuni aspetti confinanti con le capacità di resistenza, confine che, come spesso fra le capacità motorie, è quanto mai sfumato.

È evidente che il concetto di resistenza alla forza si applica ai casi in cui la prestazione nel corso di contrazioni prolungate o ripetute tende a diminuire di intensità per il sopraggiungere della fatica. Lo sviluppo della forza resistente permette di opporsi alla fatica, e quindi di non avere variazioni significative di intensità delle contrazioni muscolari. Per capacità di forza si intende qui il livello di tensione non inferiore al 300Jo (Schnabel, Harre, Borde 1994). In genere la forza massima influenza la capacità di resistenza alla prestazione di forza; qualora però un elevato incremento di forza non permetta un aumento della prestazione di forza resistente, bisognerà aumentare la componente di resistenza; se invece i valori di forza resistente risultassero poco differenti dalla forza massima, bisognerà incrementare la forza massima. Si può distinguere (Harre 1977) fra la forza resistente, intesa quale forma specifica della capacità forza, e resistenza alla forza quale forma specifica della capacità resistenza.

La resistenza alla forza si può classificare in funzione delle modalità di lavoro della muscolatura (figura 5.1) in rapporto:

- a) agli impegni statici e dinamici;
- b) alla struttura del movimento (ciclico, aciclico);
- c) alla grandezza degli impegni di forza;
- d) alla durata dell'impulso di forza;
- e) alla velocità di espressione della forza;
- f) al meccanismo energetico coinvolto.

Negli impegni ciclici, quali le corse veloci, le corse prolungate ed i giochi sportivi, la resistenza alla forza deve essere in grado di garantire la realizzazione dei singoli cicli di movimento per tutta la durata della gara, con impegni di forza di intensità tali da mantenere la necessaria frequenza i movimenti ed una elevata velocità locomotoria.

Nelle discipline più veloci, laddove le frequenze sono molto elevate, si può definire di resistenza alla forza rapida.

In generale si può considerare la resistenza alla forza rapida come determinata:

- dalla grandezza della resistenza da superare (intensità della contrazione);
- dal rapporto fra fasi attive e passive della muscolatura;
- dalla massa della muscolatura attiva impegnata;
- dalla frequenza del movimento e dalla durata del carico richiesto;
- dalla dinamica con la quale cambiano le intensità richieste dalla gara.

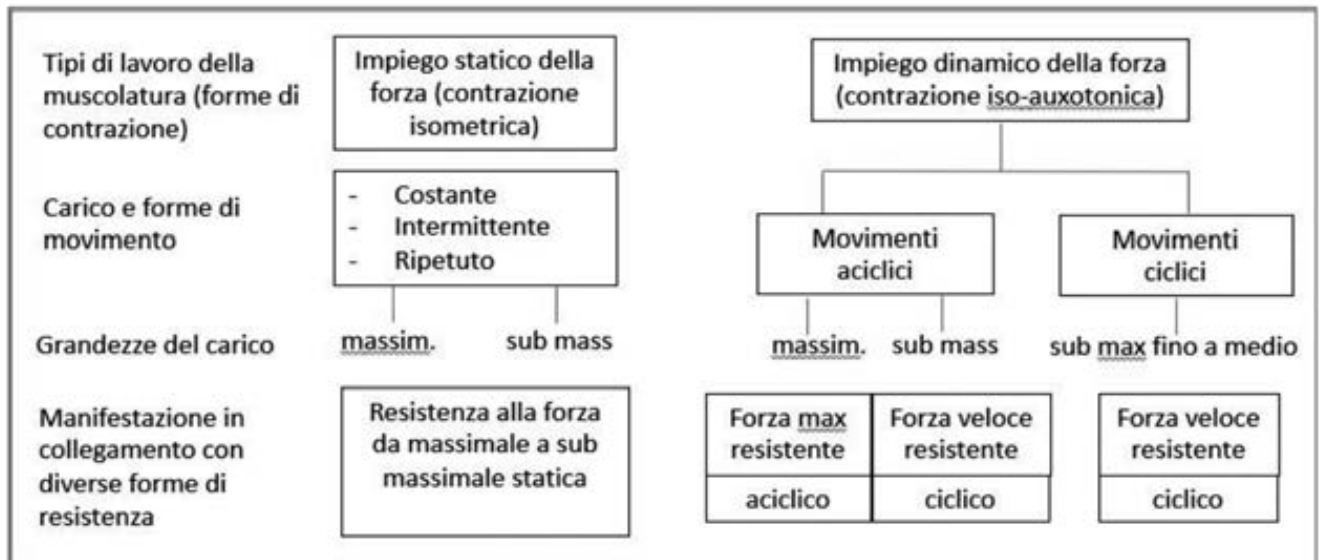


Figura 5.1 - Schema dei rapporti tra capacità di forza e di resistenza (capacità di resistenza alla forza) (Da Harre, Leopold 1985).

Di conseguenza risultano importanti:

- il picco di forza;
- il tempo necessario per raggiungere il massimo della forza;
- la durata totale della tensione.

Nei movimenti aciclici la resistenza alla forza consiste nella capacità di ripetere senza segni di fatica prestazioni ad alta intensità, sia nelle espressioni rapide che in quelle massimali. In generale essa è un presupposto condizionale importantissimo dal punto di vista metabolico per poter garantire un certo numero di ripetizioni in allenamento e quindi aumentare le possibilità di apprendimento tecnico e garantire una buona quantità di allenamento intenso, che risulta di grande profitto.

In alcune discipline, quali la ginnastica, bisogna garantire senza alcuna diminuzione di potenza, l'esecuzione di esercizi la cui durata non è brevissima. In generale si considera come limite minimo di una prestazione di forza resistenza l'espressione di almeno 1/3 della forza massima.

Tale considerazione è importante perché nella forza resistente statica ci sono conseguenze dovute a problemi di circolazione periferica; secondo Hollmann, Hettinger 1980 a partire dal 20% della tensione massimale si ha un impedimento parziale alla circolazione del sangue arterioso nel muscolo, e quindi alla sua alimentazione; dal 50% di tensione massimale in poi si ha una occlusione completa della circolazione, per cui l'intensità determina, insieme alla durata, il tipo di metabolismo energetico coinvolto.

Per l'allenamento della forza resistente in base alle caratteristiche della disciplina sportiva praticata bisogna operare una modulazione dei carichi di allenamento. In questo senso assume una certa importanza, la definizione del concetto di forza resistente *locale*, a seconda che sia coinvolto 1/7, o meno, dell'insieme dei distretti corporei, o *generale*.

Altro aspetto importante è se la produzione di forza avviene in modo isometrico o dinamico, poiché ciò determina una differenza di una certa entità nella durata del recupero (Stull e Clarke 1971, in Weineck).

La complessità dei fattori determinanti la fatica muscolare non è nota (Asmussen 1979); precisa che qualunque settore organico coinvolto nella lunga catena dell'atto motorio volontario può costituire un punto di debolezza. La figura da Bergstrom (in Weineck 1983) descrive le modificazioni dei substrati e le modificazioni nel metabolismo anaerobico (figura 5.2).

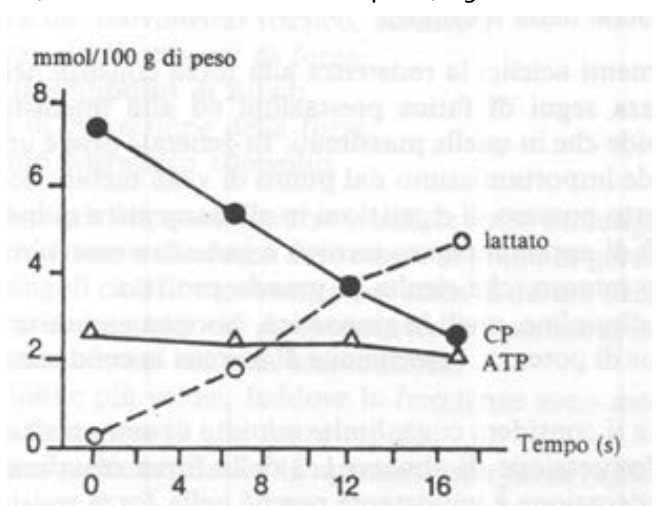


Figura 5.2 - Aspetti metabolici anaerobici nella forza muscolare (secondo Bergstrom, 1971, in Weineck)

La forza resistente ha una buona specificità in quanto la resistenza dipende molto dall'economia del movimento, che si può ottenere soprattutto attraverso un allenamento specifico, sulla base di un programma di movimento stabile della tecnica, Verchosanskij comunque considera la forza resistente di specificità inferiore rispetto alla forza veloce.

È importante notare che l'economia del movimento può venire fortemente turbata da uno squilibrio settoriale dei muscoli che in questo caso non garantiscono una sufficiente qualità del movimento stesso. In molti casi uno sviluppo marcato della forza massimale, o anche della forza resistente (attraverso esercizi di intensità superiore al 25%) viene ritenuto negativo negli sport ciclici di resistenza prolungata; naturalmente questo effetto negativo si attenua se in questo sport si ha bisogno di vincere resistenze più elevate. Infine va notato che il controllo della volontà gioca un ruolo molto importante (determinazione nello scopo, solida motivazione, resistenza al disagio, ecc.) nell'espressione della forza resistente.

5.2. L'allenamento speciale della forza

La forza può essere allenata in modo generale o speciale. Per *allenamento generale della forza* si intende un allenamento dei muscoli più importanti del corpo, attraverso l'impiego complessivo dei diversi metodi, e indipendentemente dallo sport praticato.

Per *allenamento speciale* della forza si intende una forma di preparazione fondata sulle specificità della disciplina praticata. Questo tipo di allenamento è sempre più sviluppato nella preparazione moderna in quanto con il progredire della preparazione sportiva l'efficacia delle metodiche generali diminuisce gradualmente fino alla totale inefficacia o addirittura negatività.

L'allenamento speciale è fondato sull'impiego dell'esercizio di gara o di alcuni dei suoi elementi che rispettino i seguenti principi:

- localizzazione topografica degli impegni muscolari per la definizione delle coordinazioni intermuscolari e della loro dinamica (determinabile anche attraverso analisi elettromiografica negli studi sperimentali);
- struttura motoria dell'esercizio (aspetti cinematici e dinamici) di gara;
- struttura del carico metabolico (anaerobico lattacido, aerobico, ecc.) dell'esercizio di gara;
- regime di lavoro muscolare.

La localizzazione topografica può avvenire attraverso diversi metodi i quali però devono rispettare un modello coerente degli impegni muscolari. I gruppi muscolari sono infatti diversamente interessati al movimento nelle diverse fasi (durante le reazioni del corpo sotto l'influenza della gravità, le stabilizzazioni della posizione del corpo e durante le fasi di propulsione o di arresto del movimento). La conoscenza dei muscoli impegnati durante le fasi specifiche di lavoro può essere svolta mediante lo studio del livello di sviluppo di forza nell'atleta rispetto ad una popolazione normale, fino a definire una topografia funzionale del sistema neuromuscolare. Altre indagini misurano la forza dei diversi distretti in forma statica massimale, oppure la forza resistente sotto forma di numero di ripetizioni, oppure attraverso indagini elettromiografiche (Hettinger da Ikai, figura 5.3), o ancora attraverso lo studio delle correlazioni fra risultato agonistico o la qualificazione sportiva e lo sviluppo di forza in determinati distretti corporei (figura 5.4).

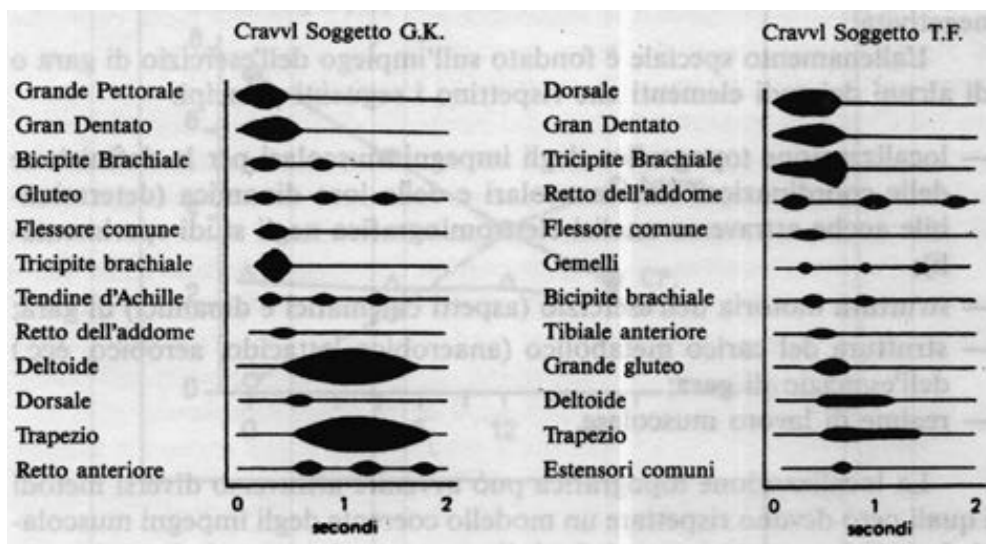


Figura 5.3 - Diagrammi rappresentanti l'organizzazione dell'attività dei differenti muscoli durante un movimento di crawl completo, queste attività sono state registrate mediante elettromiografia. A sinistra il diagramma di un nuotatore di classe media, a destra il diagramma di un nuotatore giapponese di elevato livello. La superficie delle figure nere rappresenta il voltaggio integrato, che è anch'esso in funzione della forza sviluppata. Il tempo è indicato in ascisse: ciò permette di determinare l'inizio e la durata dell'attività dei differenti gruppi muscolari (secondo Ikai e Coll., 1964).

Uno studio fatto su numerosi gruppi di atleti di alta prestazione permette di elaborare dei modelli utili per l'identificazione di distretti muscolari non sufficientemente sviluppati, sia nella fase dinamica, che nella fase statica, permettendo anche una certa prevenzione degli infortuni dovuti a squilibri muscolari.

Gruppi muscolari	Stile libero	Dorso	Delfino	Rana
Flessori della spalla	0,16	0,18	0,19	0,17
Estensori della spalla	0,87	0,79	0,89	0,16
Adduttori della spalla	0,87	0,86	0,79	0,65
Abduttori della spalla	0,09	0,16	0,21	0,24
Flessori del braccio	0,72	0,76	0,75	0,26
Estensori del braccio	0,67	0,72	0,7	0,26
Flessori del tronco	0,15	0,21	0,24	0,24
Estensori del tronco	0,17	0,24	0,18	0,21
Flessori superiori della coscia	0,14	0,20	0,19	0,21
Estensori superiori della coscia	0,26	0,27	0,27	0,87
Muscoli flessori inferiori della coscia	0,19	0,23	0,24	0,29
Muscoli flessori superiori della coscia	0,23	0,21	0,26	0,82

Figura 5.4 - Correlazione tra risultati nei diversi stili di nuoto e forza nei diversi distretti muscolari (secondo Nabatnikova).

Lo studio della struttura cinematica è fondato sull'analisi dell'azione e sull'osservazione dei movimenti dell'atleta; il più delle volte ciò è realizzato attraverso la visione di un film girato con una frequenza di immagini costante tipo cronociclogramma col metodo stroboscopico; entrambi i metodi analizzano le posizioni del corpo in sequenza nel tempo e nello spazio. Sulla base delle informazioni che si ottengono da tutte queste fonti si ha la possibilità di scegliere esercizi che hanno un certo accordo cinematico, anche mediante la determinazione di parametri quantitativi, quali ad esempio, le variazioni angolari del movimento delle articolazioni nelle diverse catene cinetiche.

Maggiore applicabilità pratica ha l'identificazione, attraverso l'analisi del movimento, dei rapporti esterni del corpo dell'atleta col terreno, con l'avversario e l'attrezzo ecc.

L'analisi della struttura dinamica deve tenere in conto le variabili spazio, tempo e forza. Ciò permette di confrontare tra loro le caratteristiche di diversi esercizi di gara; nella figura 5.5 è possibile vedere la differenza nel salto in alto fra un salto di Fosbury e uno ventrale (Tancic 1983); oppure si possono identificare le particolarità di alcuni esercizi rispetto alle intensità di gara, come in questi esercizi descritti da Schmidtbleicher (figura 5.6); o ancora le diverse caratteristiche dinamiche delle spinte in acqua nella preparazione della forza nel nuoto.

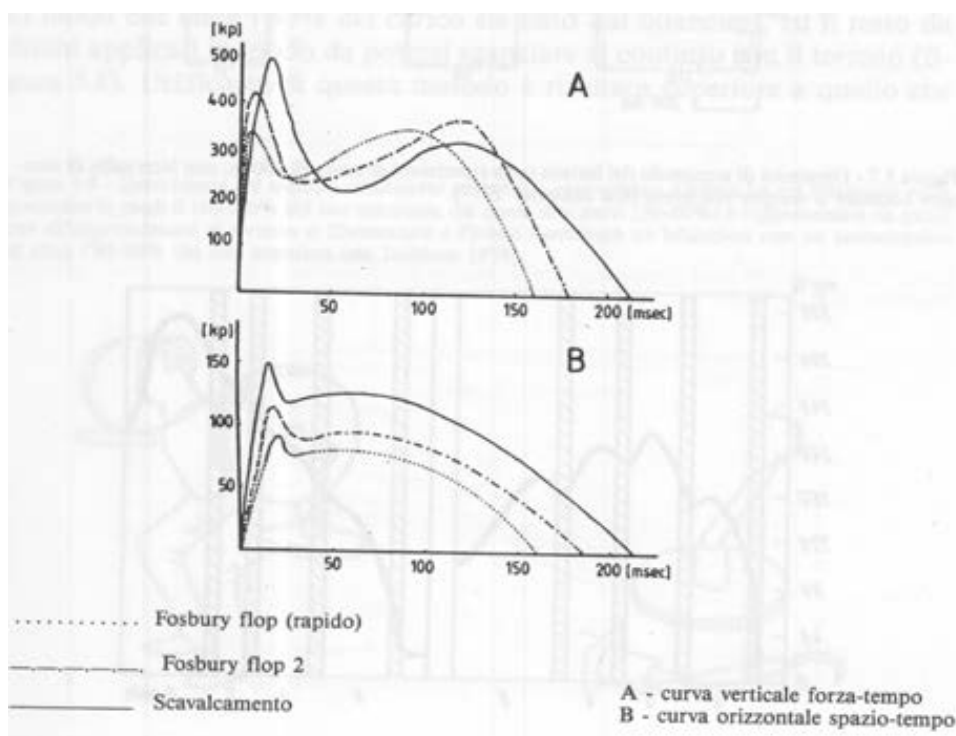


Figura 5.5 - Curva forza-tempo nel movimento di stacco di diverse tecniche di salto in alto (Tancic 1985).

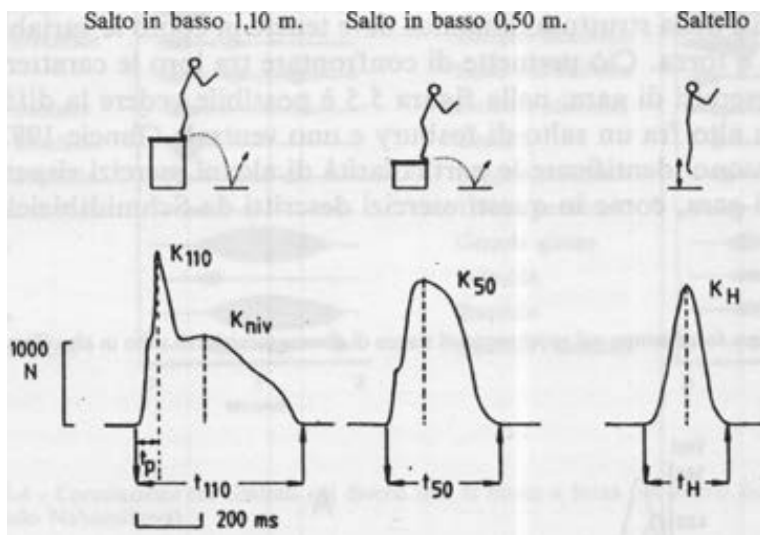


Figura 5.6 - *****

Sul piano metabolico scelte diverse possono essere fatte sulla base di studi quali quello della dinamica dell'acido lattico; studi attraverso i quali si può vedere una diversa accumulazione dell'acido lattico; ad esempio una diversa dinamica dell'acido lattico in corse di diversa durata e con diversi intervalli fra le prove (Jakovlev 1977) (figura 5.7).

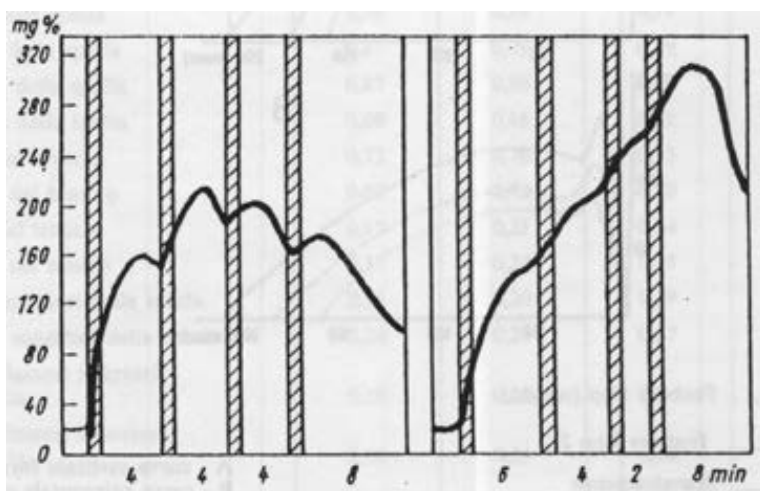


Figura 5.7- Dinamica di accumulo del lattato nelle ripetizioni di corsa di 400 m, con intervallo di recupero costante o sempre più breve (da Jakovlev 1977).

5.3. Combinazione dei metodi

La considerazione che diversi metodi di sviluppo possono avere indicazioni specifiche ha fatto intravedere in forme miste o ibride (Atha 1981) o combinate una soluzione molto interessante ed efficace. Dopo le variazioni dei metodi, già consigliate da Tschien (1972) e Vorobjev (1978) e gli studi sui benefici del lavoro eccentrico di Komi (1975) sono stati avviati diversi studi sperimentali sull'efficacia dei metodi che nella stessa seduta, o nello stesso ciclo di sedute, inseriscono lavori eccentrici-concentrici.

Johnson e coli. (1976), sono giunti alla conclusione che questo metodo è vantaggioso, anche se basandosi su un solo studio condotto su 6 soggetti per 6 settimane. Pletnev (in Atha 1979) ha confrontato il lavoro eccentrico, con quello concentrico, isometrico e ibrido, arrivando alla conclusione che quest'ultimo è superiore agli altri; dallo stesso studio si può anche dedurre l'ordine di efficacia dei diversi metodi: metodo ibrido o combinato, concentrico, eccentrico, isometrico.

Tschien (1977) descrive, sulla base di quanto riportato da Ivanov, Semionov, Chudinov (in Tschien 1973), di una particolare varietà del metodo eccentrico- concentrico.

Sul bilanciere viene applicato un carico pari al 120-140% del massimo in modo che circa l'80% del carico sia dato dal bilanciere, ed il resto da dischi applicati in modo da potersi sganciare al contatto con il terreno (figura 5.8). L'efficacia di questo metodo è risultata superiore a quello che applicava carichi concentrici del 70-100% di intensità. Hakkinen e Komi, in diversi lavori hanno studiato a fondo gli effetti dei diversi tipi di lavoro muscolare. Essi indagarono le diverse caratteristiche e gli effetti di tre tipi di lavoro: concentrico, eccentrico- concentrico e concentrico-eccentrico.

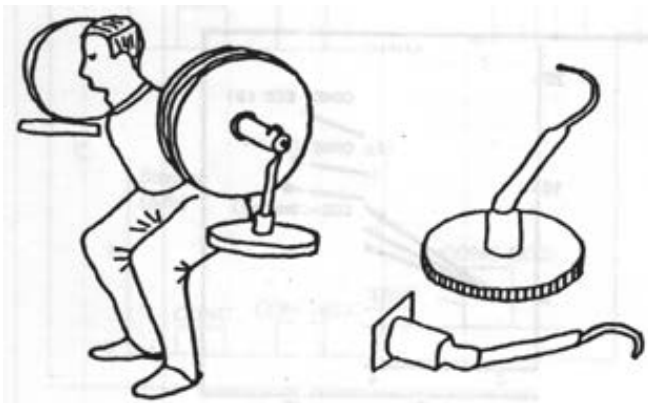


Figura 5.8- Descrizione del metodo combinato eccentrico concentrico. L'atleta ha sul bilanciere nella posizione in piedi il 110-120% del suo massimo, del quale una parte (30-40%) è rappresentata da ganci che all'approssimarsi al terreno si libereranno e l'atleta risolleverà un bilanciere con un sovraccarico di circa l'80-90% del suo massimo (da Tschien 1978).

In particolare furono studiati gli effetti sulla forza massima dei tre metodi con diverse estrinsecazioni quali lo squat massimale (figura 5.9), la forza massima isometrica (figura 5.10) e la forza massima concentrica (figura 5.11).

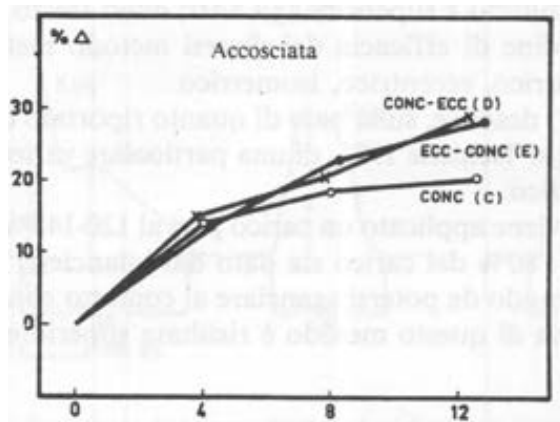


Figura 5.9 - Sviluppo della forza nello squat in 12 settimane di lavoro nei tre metodi, eccentrico, concentrico, eccentrico-concentrico, secondo Hakkinen, Komi (1982).

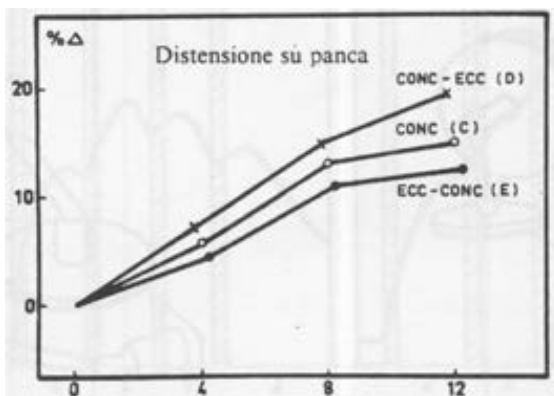


Figura 5.10 - Sviluppo della forza nella distensione alla panca secondo i metodi prima descritti (da Hakkinen, Komi, 1982).

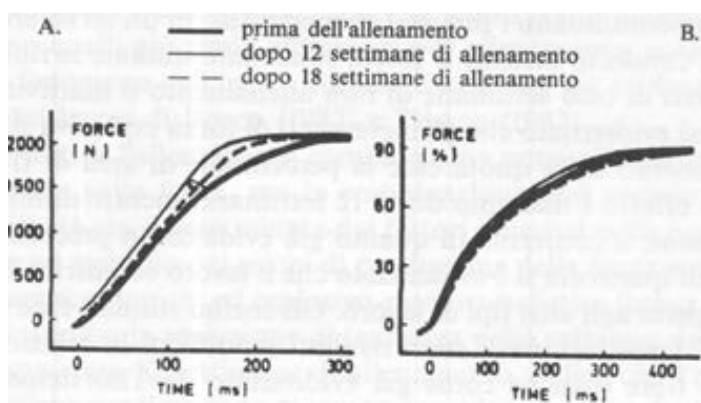


Figura 5.11 - Modificazioni nello sviluppo della forza massima isometrica in funzione del tempo, prima dell'allenamento, dopo 12 settimane, dopo 16 settimane. Nel grafico A i dati sono espressi in valori assoluti, nel grafico B in valori relativi (secondo Hakkinen 1981).

In un altro studio furono studiati gli effetti sulla forza dell'allenamento con i metodi concentrico e concentrico-eccentrico; la figura 5.12 riassume gli effetti sulla forza massimale, sulla produzione di forza esplosiva nello strappo e nello slancio.

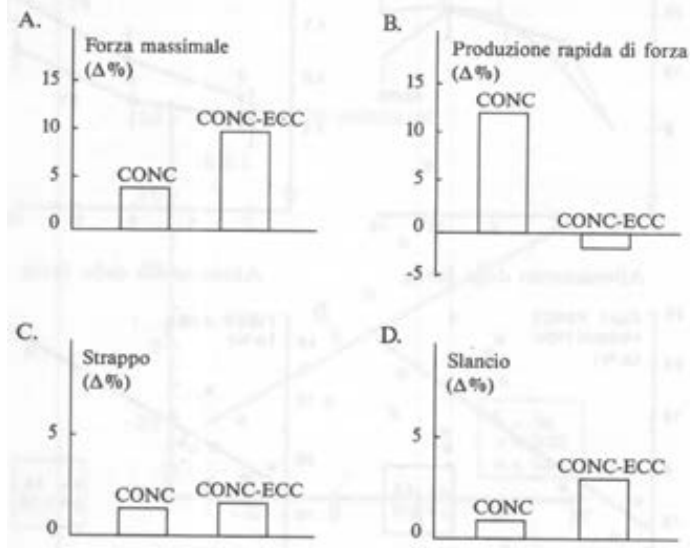


Figura 5.12- Sviluppo relativo della forza massima (A) e rapida (B) degli estensori della gamba e risultati nello strappo (C) nello slancio (D) nel gruppo concentrico ed eccentrico di sollevatori di peso allenati con metodi diversi, dopo 12 settimane di allenamento della forza (secondo Hakkinen 1981).

È interessante notare (figura 5.13) che dopo 16 settimane lo sviluppo della forza ha un arresto e una stabilizzazione e l'attività mioelettrica decresce, mentre continuano i processi di ipertrofia. In un terzo lavoro degli stessi autori, condotto insieme a Tesch, sono state studiate le fibre muscolari e gli effetti di otto settimane di non allenamento o inattività (detraining); si è così evidenziato che gli incrementi di forza esplosiva sono correlati con l'aumento della quota cioè la percentuale di area di fibre veloci e che questo effetto è massimo dopo 12 settimane, mentre diminuisce dopo 16 settimane, a conferma di quanto già evidenziato precedentemente. Sul piano dell'ipertrofia si è evidenziato che il lavoro eccentrico ipertrofizza di più rispetto agli altri tipi di lavoro. Gli enzimi studiati cioè MK (miocinasi) e CK (creatinchinasi) sono risultati modificati in relazione all'aumento delle fibre bianche come già evidenziato da Thorstensson (1976) nello sprint training (Fig. 5.13a). Dall'insieme dei lavori emerge la specificità dello sviluppo della forza a seconda dei metodi usati come emerge dagli effetti misurati nei test, cioè i test che registravano maggiori miglioramenti erano quelli più simili all'esercizio di allenamento, cosa confermata anche dal fenomeno dell'ipertrofia selettiva, come già evidenziato in questo testo dai lavori di Bosco (1982) e Tihany (1982).

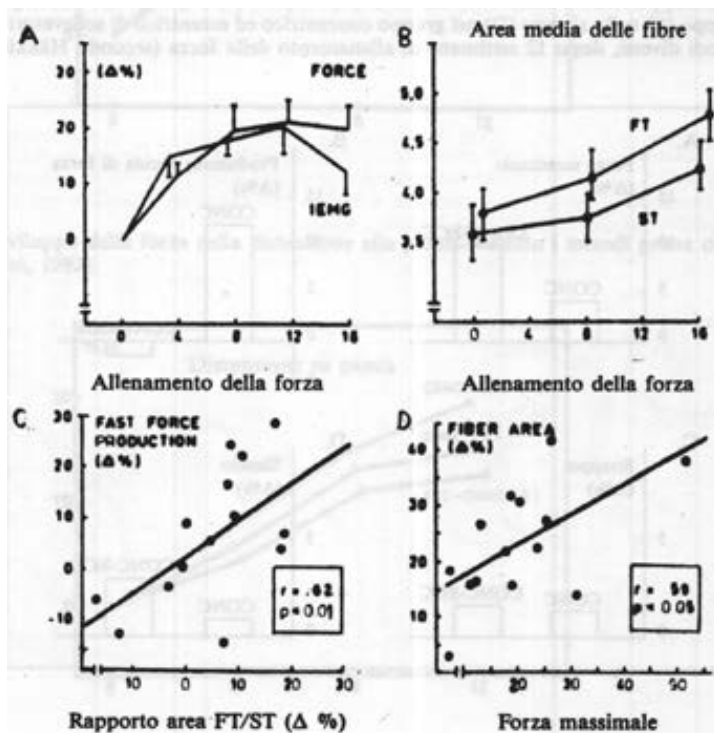


Figura 5.13 - Effetto di 16 settimane di allenamento con sovraccarichi elevati sulla forza massimale e sull'attività elettrica degli estensori della gamba (A) e l'area media delle Ft e delle Stf. Il rapporto tra mutamento nella forza rapida prodotta e nell'area relativa Ft/St (C) e tra il mutamento nelle aree relative delle fibre muscolari e quello nella forza massimale (D) sono mostrati dopo 8 e 16 settimane di allenamento con sovraccarichi elevati (secondo Hakkinen 1981).

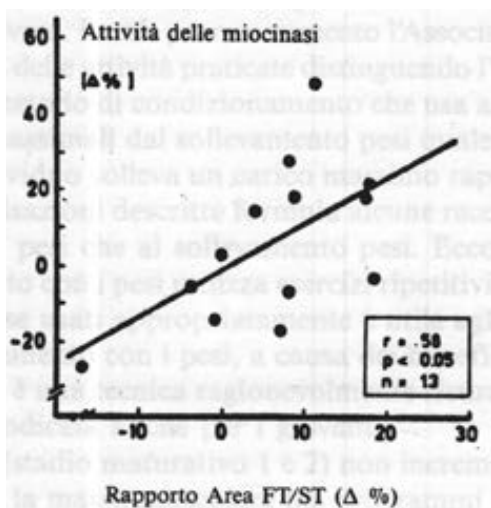


Figura 5.13a - Modificazione dell'attività della miocinasi in funzione del rapporto Ft/St (secondo Hakkinen 1981).

In definitiva l'allenamento combinato ha notevoli vantaggi sul piano della efficacia sulla forza, ma la combinazione può variare in funzione della specificità che è determinata dai fattori illustrati nella parte sulla forza speciale ad esempio dai tempi di produzione della forza nelle forme diverse, isometrica, tonica, ed esplosivo-reattivo-balistica (come nei tempi di appoggio). Inoltre la variazione di tendenza nello sviluppo della forza osservata dopo circa 12 settimane di allenamento, indica che l'adattamento neurale avviene per il periodo di tempo considerato, dopo di che si modifica la natura degli adattamenti, prevalendo l'ipertrofia e addirittura peggiorando le coordinazioni interne. Ciò conferma la necessità di osservare il principio della variabilità dello stimolo, già indicato da Worobjev, che costituisce uno dei principi-base della periodizzazione dell'allenamento di forza nell'alta prestazione. Del resto già Bosco aveva notato che l'incremento delle capacità di salto si verificava in condizioni di caduta della forza massimale, sia assoluta che relativa (figura 5.14).



Figura 5.14 - Valore medio della forza isometrica massima e relativa al peso corporeo (ordinata a sinistra) e della velocità verticale calcolata con Margaria test (ordinata a destra) dei soggetti maschi in relazione al periodo in cui furono eseguiti i test: prima (marzo 1976), durante (agosto-novembre 1976) e dopo (luglio 1977) il periodo di allenamenti speciali a cui furono sottoposti i soggetti maschi nel nostro studio (da Bosco e coll. 1981a).

LA NUOVA FRONTIERA PER L'INTEGRAZIONE ENERGETICA

PATENT
PENDING
INTELLECTUAL PROPERTY



**GEL
PRONTO
ALL'USO**



www.ethicsport.it

**CARBOIDRATI SEQUENZIALI
A LENTO RILASCIO E AD ELEVATA EFFICIENZA**

CON DESTRINE CICLICHE ALTAMENTE RAMIFICATE



**GUARDA IL VIDEO
E SCOPRI COME
FUNZIONA**

palatinose[®]
isomaltulose



GLUCIDEX[®]
DE6

HIGH QUALITY
MADE IN ITALY



EthicSport
MAKE YOUR BEST PERFORMANCE

6. Sviluppo della forza muscolare nei giovani

La forza è una capacità motoria determinante nella formazione della prestazione nel bambino e nel ragazzo. Una carenza di forza significativa difficoltà e carenze nell'apprendimento motorio e delle tecniche sportive. Nonostante ciò uno sviluppo eccedente le necessità non è positivo. Lo sviluppo della forza è condizionato dallo sviluppo di altre capacità fisiche che interagiscono con essa determinando nel complesso i limiti e l'efficacia della prestazione. Le capacità fisiche del resto non corrispondono alla funzione di un organo ma alle interazioni di diversi organi, apparati e sistemi che vengono attivati in modo specifico secondo il compito o la prestazione da svolgere.

Da sempre lo sviluppo della forza è molto controverso nell'età prepuberale e nella prima età puberale.

Recentemente (1981) autorevoli organizzazioni come l'Accademia America di Pediatria si sono pronunciate sull'uso di sovraccarichi per il condizionamento ed in particolare per lo sviluppo della forza. In effetti da tempo e si sono diffuse negli USA ponendo numerosi interrogativi soprattutto per i giovani. In tale pronunciamento l'Associazione dei Pediatri ha definito la natura delle attività praticate distinguendo l'uso dei sovraccarichi inteso come un metodo di condizionamento che usa azioni ripetute contro resistenze sottomassimali dal sollevamento pesi quale "disciplina sportiva nel quale un individuo solleva un carico massimo rappresentato dai pesi". Insieme alle precisazioni descritte formula alcune raccomandazioni rispetto sia all'uso dei pesi che al sollevamento pesi. Eccone una sintesi: l'allenamento con i pesi utilizza esercizi ripetitivi con carichi inferiori al massimo, che, se usati appropriatamente, è utile agli atleti in quasi tutti gli sport. L'allenamento con i pesi, a causa dei benefici e del basso potenziale di infortuni, è una tecnica ragionevolmente sicura che se ben controllata può essere indicata anche per i giovani.

I prepuberi (stadio maturativo 1 e 2) non incrementano significativamente la forza o la massa muscolare nei programmi di allenamenti con i pesi a causa degli ormoni sessuali maschili insufficienti.

I massimi benefici sono ottenuti attraverso appropriati allenamenti con i pesi nell'atleta dopo la pubertà. Il sollevamento pesi è una competizione che può avere un certo rischio di infortuni e che perciò non deve essere praticato dai preadolescenti. Nello stesso periodo però l'associazione dei preparatori fisici americani (National Strength and Conditioning Association) arrivava alle seguenti norme per una attività equilibrata:

- 1) i ragazzi in età prepuberale mostrano incrementi della forza muscolare come risultato dell'allenamento della forza;
- 2) dal momento che è stato adeguatamente documentato che il rafforzamento dei muscoli ed altri tessuti possano diminuire la frequenza e la gravità di certi infortuni nello sport di adulti, e poiché i bambini in età prepuberale possono aumentare la forza come risultato dell'allenamento, sembra logico che simili benefici possano essere possibili anche nella popolazione infantile;
- 3) benefici psicologici possono essere ottenuti dalla pratica dell'allenamento della forza con i pesi quali il rafforzamento dell'autostima e dell'immagine corporea;
- 4) l'allenamento della forza aumenta la prestazione motoria nel bambino in età prepuberale.

6.2. Fattori che determinano l'alienabilità della forza in età giovanile

I primi studi condotti nell'occidente non erano stati in grado di decidere se l'allenamento della forza produceva degli incrementi di forza o meno nei bambini e ragazzi (Vrijens 1978). Studi più recenti hanno dimostrato che un progresso significativo era identificabile in allenamenti controllati di 6 mesi e più anche in prepuberi se stimolati adeguatamente (Blimkie 1989, Weltman e al. 1986). Tali approcci hanno trovato sempre, soprattutto in Europa, opposizione nella visione di pediatri e medici che consideravano negativo l'allenamento della forza nei giovanissimi anche perché avevano dell'allenamento di forza solo l'immagine del sollevamento pesi, del culturismo e delle alzate di potenza. Ma a riguardo bisogna dire che tutte queste sono pratiche molto specializzate che sono svolte da persone dotate e che si avvicinano a carichi di allenamento molto elevati che utilizzano attraverso una accurata preparazione che tiene conto di tanti accorgimenti esecutivi, ma anche del tipo specifico di obiettivi che tali sport hanno, che sono molto più complessi e spinti rispetto a ciò che viene richiesto per una preparazione di base della forza.

Le cause dello sviluppo della forza muscolare sono state discusse per lungo tempo, in quanto si ritiene che i giovanissimi abbiano una notevole difficoltà nello sviluppare l'ipertrofia soprattutto fino ai 10-11 anni; tale difficoltà si attenua progressivamente fino a 17-18 anni. Nella donna la difficoltà all'ipertrofia, ovviamente presente in fase prepuberale, rimane in forma più accentuata degli uomini nelle età seguenti.

L'identificazione dei punti fondamentali dello sviluppo della forza appare ancora più complessa nel corso dello sviluppo puberale; nel corso dell'evoluzione dell'uomo il ruolo della forza si modifica in forma significativa sia in assoluto sia nel rapporto con le altre capacità fisiche. La conoscenza di queste modificazioni può suggerire strategie di sviluppo che

tengano conto anche dello sviluppo delle altre capacità motorie.

Le espressioni di forza (in particolare la forza veloce) appaiono come le capacità più importanti nel rapporto con le abilità sportive dell'atletica leggera e con le stesse abilità dell'attrezzistica. Secondo Töpel e Wasserman (1977) l'importanza di questa capacità cresce con l'aumento della perizia nell'applicazione della tecnica sportiva. Il peso di questa capacità non è sempre lo stesso anche nella ristretta fascia di età che va dagli 11 ai 14 anni; infatti varia da un peso di .75 circa nei maschi a 11 e 12 anni a .38 e .49 a 13-14 anni; nelle donne nelle stesse età si ha .40, .79; .71, .83.

6.3. Forza muscolare ed evoluzione della motricità

Con la crescita la motricità si evolve in modo sempre più specifico; se pochi elementi base appaiono sufficienti per rendere efficiente in molti compiti motori un bambino di 7-8 anni, negli 11-12 anni e 13-14 anni la motricità si orienta sempre più verso manifestazioni specifiche per cui un bambino veloce a 6 anni è anche resistente e forte, a 14 anni se è veloce è meno resistente e generalmente non eccelle nella forza massima. Anche la forza risponde a questo processo per cui se la forza massima inizialmente influenza sia la forza rapida che resistente, con il crescere dell'età chi è molto resistente più difficilmente è molto rapido e così via. Questo dato si descrive statisticamente con l'aumento dei fattori con il crescere dell'età (fig. 6.1) (da Filipovic, Turevskij).

6.4 Forza muscolare e sviluppo somatico

La forza muscolare è influenzata da diversi fattori; fra i più importanti, soprattutto nella fase evolutiva, sono quelli legati ad aspetti antropometrico somatico. Ad esempio conoscere il livello di forza dei diversi distretti muscolari non è molto utile se non conosciamo qual'è la statura ed il peso del soggetto. In molte prestazioni infatti anche un notevole livello di forza assoluta potrebbe essere insufficiente se deve trasmettere le propulsioni ad un peso corporeo elevato.

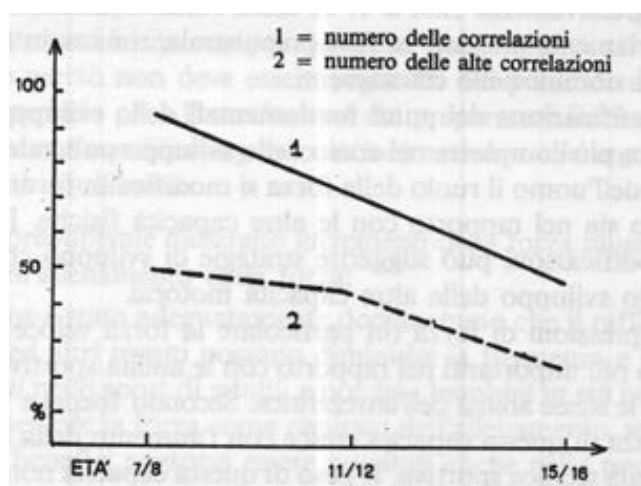


Fig. 6.1 - Numero delle correlazioni fra i risultati dei test motori (secondo Filipovic Turevskij, 1981).

Tanner (1981) descrive che il picco della crescita muscolare è più tardivo di quello della velocità staturale, almeno nei maschi; nelle donne infatti si nota uno scatto di crescita muscolare anticipata rispetto ai maschi e per un breve periodo, fra i 12 ed i 14 anni, esse hanno uno sviluppo muscolare addirittura superiore. L'osservazione dell'evoluzione di forza espressa in termini di velocità di crescita (fig. 6.2 da Tanner) ci informa nelle fasi di maggior sviluppo relativo. Secondo la teoria delle fasi sensibili (dovrebbe essere la fase di maggiore sensibilità agli stimoli) alla maggior velocità di crescita seguirebbe la maggiore allenabilità. In questo senso però non bisogna dimenticare che la crescita di produzione di testosterone endogeno è quasi parallela alla crescita della forza (fig. 2.4 da Könzer) e che l'efficacia anabolica di questo ormone è legata, entro certi limiti fisiologici, alla quantità assoluta della sua presenza nell'organismo.

Lo sviluppo di forza è continuo senza importanti regressi dagli 11 ai 17-18 anni. Questa constatazione è contraddittoria con il comune senso di identificare in questa età una "crisi motoria". Infatti esistono lievi stagnazioni o regressi che possono, fra l'altro, agire sulla sfera motivazionale o sugli aspetti coordinativi; questi ultimi hanno disturbi dovuti più probabilmente a causa delle variazioni continue delle dimensioni corporee che avvengono in questo periodo. Tanner (1980) conferma questa analisi sottolineando che una qualche possibilità di regresso può avere una durata di non più di sei mesi quando il tronco si allunga rispetto alle gambe. Malina ha comparato queste 2 caratteristiche sul piano cronologico tenendo conto della massima velocità di crescita dei parametri statura e di altre variabili motorie.

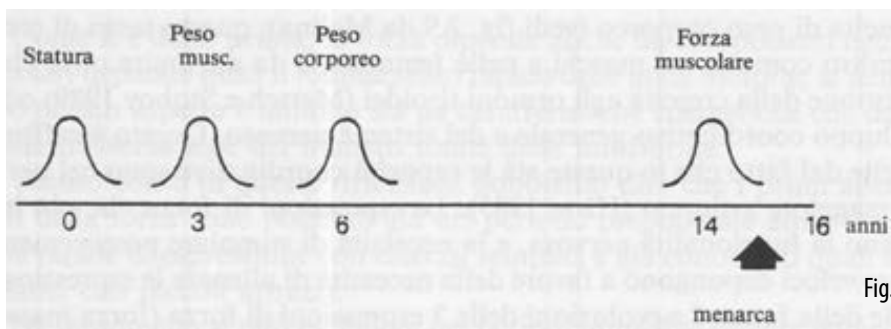


Fig. 6.2 - Relazione fra picchi di velocità

L'accrescimento ha influenze determinanti sull'aumento di forza soprattutto se quest'ultima è espressa in valori assoluti. L'accrescimento somatico varia con le modificazioni della lunghezza muscolare stimolando l'aumento del numero dei sarcomeri e si modifica, sia pure in modo lieve, la composizione dei tipi di fibre nell'arco d'età che va da 1 anno all'età adulta (fig. 6.3 da Baldwin).

tipo di fibre	uomini			
	nascita	1 anno	6 anni	adulto
tipo I	40%	60%	59%	60%
tipo IIa	30%	30%	21%	20%
tipo IIb	10%	10%	20%	20%
tipo C (??)	20%	-	-	-
	roditori			
	nascita	1 anno	6 anni	adulto
tipo I	50%	10-20%	10-20%	10-20%
tipo IIa	-	40-45%	40-45%	40-45%
tipo IIb	-	40-45%	40-45%	40-45%
tipo C (??)	50%	-	-	-

Fig. 6.3 - Percentuale relativa del tipo di fibre muscolari in uomini e roditori in funzione dell'età Baldwin (1984)

6.5. L'evoluzione delle capacità di forza

Nelle influenze bisomatiche che determinano le evoluzioni in modo caratteristico nei 2 sessi, bisogna tenere conto delle componenti neuro muscolari. Infatti se dopo gli 11-12 anni il tasso di sviluppo è altissimo, nelle età precedenti esiste un'importante crescita di forza indipendentemente dalla crescita di peso corporeo (vedi fig. 2.9 da Malina); questo tasso di crescita, peraltro comune nei maschi e nelle femmine, è da attribuire oltre che all'ormone della crescita agli ormoni tiroidei (Mersch e Stoboy 1989) ed allo sviluppo coordinativo generale e del sistema nervoso. Questo è rafforzato anche dal fatto che in queste età le capacità coordinative sono nel periodo di maggiore sviluppo (Hirtz 1985). Le espressioni di forza che più impegnano la funzionalità nervosa, e la necessità di stimolare precocemente le fibre veloci depongono a favore della necessità di allenare le espressioni rapide della forza. Le evoluzioni delle 3 espressioni di forza (forza massima, forza rapida e forza resistente) sono sostanzialmente parallele con qualche piccola differenza attribuibile alle caratteristiche antropometriche, come ad esempio la crescita di massa passiva più accentuata nelle ragazze dopo i 15 anni, caratteristica riscontrata nei test di forza resistente (fig. 6.4 da Meinel 1984).

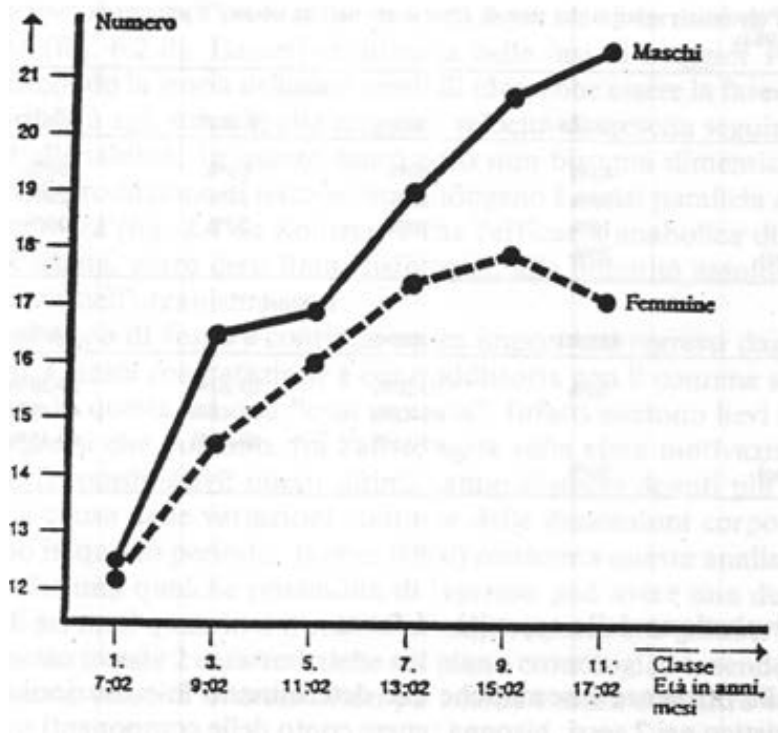


Fig. 6.4 - Lo sviluppo delle prestazioni di resistenza alla forza (secondo Stemmler). Elevazione del tronco dalla posizione supina (numero delle ripetizioni in 30 s).

6.6. La preparazione della forza muscolare nel giovane sportivo

Come si è detto prima, la forza dipende anche da componenti neuromuscolari deputate quali il reclutamento rapido delle unità motorie; al tempo stesso questo aspetto è limitato sia da caratteristiche energetiche che dalla sezione trasversale cioè del numero totale delle miofibrille.

Tenuto conto di queste riflessioni dobbiamo dire che i primi allenamenti della forza sono possibili già nel periodo pre-puberale attraverso le forme rapide di espressione con esercizi semplici e già conosciuti quali salti e lanci con piccoli attrezzi.

Né tantomeno si può escludere nei periodi immediatamente seguenti, una certa attenzione agli allenamenti tendenti allo sviluppo della forza massima, anche se però bisogna tenere conto:

- di condizioni ormonali solo parzialmente favorevoli (vi è un forte incremento di tasso di produzione di testosterone, ma il livello assoluto è basso);
- l'apparato locomotore ha una relativa fragilità per una non conclusa calcificazioni delle ossa;
- la variazione di segmenti lunghi delle ossa ed in generale delle proporzioni corporee provocano una certa imprecisione dei movimenti. In generale si ha uno sviluppo molto forte delle caratteristiche antropometriche rispetto ad altre che hanno già raggiunto la loro maturità funzionale (eterocronismo dello sviluppo). Anche se una apparente difficoltà o goffaggine motoria non giustifica una astensione dall'attività fisica.

Contrariamente al pensiero comune l'età evolutiva è un momento estremamente produttivo per la creazione di presupposti motori. Bisogna agire tenendo conto delle modificazioni meccaniche, imposte dalle modificazioni somatiche, molto rapide, con una difficoltà dei sistemi regolativi ad adattarvisi; questi ultimi però se più stimolati possono recuperare un migliore equilibrio fra le due componenti descritte.

6.7. Mezzi e metodi dello sviluppo della forza

Nell'allenamento della forza nei giovani, i problemi principali nascono dalla difficoltà di applicazione dei sovraccarichi liberi con intensità massimali. Del resto per la maggioranza degli sport, un incremento esagerato delle masse sarebbe controindicato perché limiterebbe, almeno a breve termine, la flessibilità e la reattività muscolare. Le contrazioni massimali creerebbero stimoli troppo intensi anche sul piano psicobiologico, che favorirebbero l'insorgere di condizioni di fatica locale, ma anche generale.

Il punto più delicato di questo tipo di allenamento non è tanto l'aspetto acuto del problema, quale il singolo carico di esercizio, quanto lo stress metabolico-plastico che questi esercizi procurerebbero se applicati con quantità per seduta e frequenze troppo ravvicinate (massimo due sedute per settimana) (Volkov 1983).

Più sicura dal punto di vista tecnico è l'applicazione di abilità fondamentali già conosciute (salti, sprint, lanci), e con le metodologie più adatte, cioè con esecuzioni rapide con carichi limitati. Tali esercizi se eseguiti opportunamente sul pia-

no della precisione tecnica, con cura particolare agli appoggi ed all'equilibrio e delle compatibilità anatomico-funzionali, permette tensioni che, anche se brevi, possono essere molto elevate ed attive nello stimolare un sufficiente trofismo e attivazione adeguata delle fibre rapide. Bisogna sottolineare il fatto che gli esercizi debbano essere ben conosciuti dagli allievi in quanto esercizi non automatizzati rendono meno efficiente l'esecuzione, ne limitano la sicurezza e quindi l'intensità (es.: sprint in pianura, in salita, della durata di 4-5 secondi, lanci di palla medica a due braccia, di attrezzi leggeri ad un braccio; spinte contro opposizioni di partner, accelerazioni fino al raggiungimento della massima frequenza di movimento). In genere i carichi si identificano in valori di 2-4 serie per 4-8 ripetizioni con recuperi da 2 minuti, ma che possono durare fino a 10 minuti se necessario. Nella forza resistente si hanno esercizi di durata di 30-35 secondi senza raggiungere la massima fatica, soprattutto nella prima serie che porterebbe ad accumuli di acido lattico che nei bambini e nei ragazzi sono abbastanza lenti da smaltire, soprattutto nei soggetti poco allenati a queste forme di esercizio. Alcuni autori (Buhl H., Gurtler H., Hacker R. 1985) ritengono che questo lavoro è applicabile, con una adeguata preparazione, senza particolari difficoltà da specialisti di questo tipo di prestazione anche nella prima età puberale. Una proposta applicativa che può essere molto indicativa per i non specialisti di sport di forza, è stata fatta da Filin (1974), che ha indicato il vincolo del peso corporeo nella determinazione del carico massimo impiegabile nelle età comprese dai 9 ai 18 anni. I vantaggi e le ragioni di questa soluzione sono evidenti: nella fase puberale i muscoli hanno raggiunto delle caratteristiche di funzionalità pari a quelli degli adulti con grande capacità di adattamento, mentre le ossa sono ancora coinvolte in una fase di evoluzione che le rende in parte vulnerabili e comunque non così stabili come i muscoli (Sperling 1975).

Nei ragazzi tra i 14 e i 16 anni, ad esempio, vincolare il carico massimo da impiegare con esercizi al di sopra della testa, ad una percentuale del peso corporeo pari al 40%-60%, garantisce che la forza crescente dei muscoli non disturbi le ossa, che in questa fase hanno adattamenti specifici e non del tutto simili a quelli dell'adulto. L'esecuzione secondo le indicazioni di allenamento della forza rapida (come prima descritto) garantisce l'intensità più elevata possibile. Nelle figure 6.5, 6.6 e 6.7 sono indicati i carichi possibili secondo le diverse età.

Esercizi	Entità del sovraccarico	Quantità delle serie	Quantità delle ripetizioni
Con manubri (kg)	fino a 5	7-8	10-12
Con sacco di sabbia (manichino) (kg)	fino a 25	7-8	10-12
Con palla di ferro con maniglia (kg)	fino a 24	3	10-12
Con bilanciere (in % del peso corporeo del praticante):	fino a 80	2-3	4-6
- slancio	fino a 80	2-3	4-6
- strappo	fino a 50	2-3	4-6
- distensione	fino a 50	2-3	4-6
- accosciata con bilanciere sulle spalle	fino a 100	2-3	4-6
- saltelli con il bilanciere sulle spalle	fino a 50	2-3	40-50
- salti dalla accosciata con bilanciere sulle spalle	fino a 30	2-3	8-10

Figura 6.5 - Esercizi tipici con bilanciere ed altri sovraccarichi nelle sedute di allenamento con i giovani di 15-16 anni (secondo Filin, 1978).

Esercizi	Entità del sovraccarico	Quantità delle serie	Quantità delle ripetizioni
Con manubri (kg)	fino a 10	6-8	10-12
Con sacco di sabbia (manichino) (kg)	fino a 30	6-8	10-12
Con palla di ferro con maniglia (kg)	fino a 32	3-4	10-12
Con bilanciere (in % del peso corporeo del praticante):			
- slancio	fino a 120	2-3	2-3
- strappo	fino a 100	2-3	4-6
- distensione	fino a 100	2-3	4-6
- accosciata con bilanciere sulle spalle	fino a 120	2-3	2-4
- saltelli con il bilanciere sulle spalle	fino a 850	2-3	40-60
- salti dalla accosciata con bilanciere sulle spalle	fino a 30	2-3	4-6

Figura 6.6 - Esercizi tipici con bilanciere ed altri sovraccarichi nelle sedute di allenamento con giovani di 17-18 anni (secondo Filin, 1978).

Esercizi	Entità del carico	N. serie	N. ripetizioni per serie	
salto in alto da fermo con entrambe le gambe	a - grande accosciata (braccia)	fino a 10	4-5	6-8
	b - idem (senza braccia)	fino a 10	3-4	4-6
	c - idem con peso	fino a 3 kg	3-4	4-6
	d - accosciata 90° (senza peso)	fino a 4 kg	4-5	4-6
	e - accosciata 90° (con peso)	fino a 5 kg	4-5	4-6
salto su una gamba	con braccia		4-5	4-5
	senza braccia		4-5	3-4
salto su due gambe (tempo moderato)	carico	fino a 2-4 kg	2-3	2-3
			4-5	20-25
salto su due gambe (tempo vicino al limite)		3-4		20-25

Figura 6.7 - Esercizi elementari di forza veloce per ragazzi dai 10 ai 12 anni (secondo Filin, 1978).

6.8. Preparazione specifica della forza in età giovanile

Nella preparazione sportiva agonistica è importante inserire l'allenamento della forza nel processo di specializzazione sportiva cercando di rendere l'allenamento più essenziale e quindi utilizzare velocemente nella tecnica specifica i progressi sviluppati nell'allenamento della forza. Molti di questi criteri sono già stati definiti nel 1970 da Verkoshanskij, edito in Italia nel 1984, ma bisogna porre una maggiore attenzione che non ci sia influenza ritardante o negativa dell'allenamento della forza nella tecnica specifica nell'arco dello sviluppo delle funzioni. È opinione concorde tra gli autori che si sono occupati di specializzazione sportiva, la necessità di attività multilaterale-generale per la creazione equilibrata dei presupposti per la massima prestazione, parallelamente ad un allenamento specifico. Questo principio però è spesso insufficiente per guidare la preparazione delle diverse discipline ed è molto difficile disporre di indici semplici che ci possano dire quanto è necessario sviluppare le capacità e soprattutto una certa capacità che è determinante nella stessa prestazione. Bulgakova (1982) ripresa da P. Tschien (1985) propone alcuni indici in cui si riesce a identificare quale sviluppo è necessario nelle diverse tappe di maturazione tecnica, partendo da riferimenti di prestazione di vertice e della media dei risultati giovanili. Ad esempio un giovane diciassettenne può essere molto più forte nei test generali delle necessità della sua prestazione tecnica, uno squilibrio significa bruciare alcune riserve di prestazione a

scapito di un adeguato apprendimento tecnico. In definitiva la scelta degli esercizi nella preparazione specifica oltre a rispettare alcuni caratteri dinamici dell'esercizio di gara, deve anche tenere conto di un rapporto ottimale fra formazione tecnica (automatizzazione) e possibilità di sviluppo della forza, in particolare della sua trasformazione dinamica.

6.9. Consigli per la prevenzione

Una particolare importanza nella prevenzione degli infortuni è legata all'attenzione da porre in particolari distretti muscolari quali il tronco e le gambe. La conosciuta fragilità della schiena può essere prevenuta attraverso un potenziamento della muscolatura della cintura addominale.

Nelle palestre di sollevamento pesi esiste sempre un cavallo attrezzato in modo specifico per poter svolgere dei sollevamenti (estensioni del dorso, vedi fig. 8.1). Va parallelamente sviluppata l'abitudine ad impiegare le gambe nell'avvicinarsi al carico e di conseguenza devono essere progressivamente potenziate ed addestrate a piegarsi al massimo dell'escursione delle loro articolazioni; l'escursione che non sarà possibile attraverso l'impiego di queste articolazioni potrà essere a carico del tronco. La tecnica esecutiva deve prevedere un mantenimento delle curve fisiologiche anche quando il tronco è flesso in avanti con carichi elevati, ed un contenimento dell'angolo tronco-terreno. Inoltre bisogna tenere conto delle caratteristiche dei nostri distretti muscolari (arti superiori, tronco, arti inferiori).

Gli arti superiori che, in termini evolutivi, hanno perso i compiti di deambulazione che avevano nella nostra filogenesi ed ora hanno prevalentemente compiti di precisione e di rapidità, sono costituiti da una percentuale maggiore di fibre bianche rispetto le rosse e nel loro allenamento, va privilegiata in ordine di importanza: la precisione (coordinazione), la mobilità articolare, la forza e la resistenza. Per gli arti inferiori, considerate le caratteristiche locomotorie, vanno privilegiate la resistenza, la forza e la mobilità con elementi di coordinazione. Il tronco, che sostiene carichi di lunga durata, ha tendenza a perdere la mobilità; per quanto detto in precedenza, ciò va controllato dando particolare attenzione alla sua mobilità (Tschien 1985, Israel 1992).

6.10. Forza e resistenza

La resistenza è una capacità importantissima sin dalle età più precoci; il suo sviluppo è parallelo a quello della forza. Anche se non è il caso di allenare un lanciatore come un mezzofondista, bisogna curare in forma globale la capacità di resistere allo sforzo lento e prolungato e di sviluppare un grande volume di lavoro anche specifico. La pratica delle attività di resistenza è un bagaglio importante dell'atleta sia per la sua salute che per la sua prestazione. Una forma interessante per l'ottenimento di questi obiettivi è l'applicazione di lavori a circuito intensivo ed estensivo; non vanno neanche evitati lavori lunghi di corsa, ciclismo, canottaggio etc.; effettuati però in forma non sistematica.

6.11. Forza e coordinazione

Se la resistenza può avere un'influenza globale sulle capacità di lavoro e sul livello di salute, la coordinazione ha una grande influenza sull'apprendimento della tecnica, in particolare sulla velocità di apprendimento, sulla precisione e sulla correzione degli errori. Gli aspetti della coordinazione, cioè le capacità coordinative, no diverse, facendo riferimento a quanto proposto da Meinel (1988); negli sport di forza e nell'atletica leggera sono determinanti:

- la differenziazione cinestesica
- l'equilibrio statico e dinamico
- il ritmo
- la combinazione motoria.

Queste capacità, che hanno dimostrato una grande allenabilità da un'età di 11- 13 anni, vanno sviluppate in forma generale già da questa età ed in particolare si potranno praticare le seguenti famiglie di esercizi:

- lanci di attrezzi di vari tipo e forma di peso diverso
- lanci a differenti distanze
- prove di lancio con bersaglio
- lanci con rotazione che simulano in forma semplificata i lanci
- esercizi di opposizione
- elementi di preacrobatica
- esercizi con frequenza di movimento differente, con accelerazione e rallentamento dei ritmi esecutivi
- combinazioni di abilità semplici già conosciute, eseguite gradualmente con la massima intensità
- tentativi di collegare abilità motorie e di apprendere delle nuove per una piccola parte del tempo disponibile (5%-70%) (Zaciorskij, 1974).

6.12. Forza e flessibilità

Queste due capacità sono considerate l'una l'opposto dell'altra ed anche alcuni dati dello sviluppo sembrano confermarlo: al crescere della forza spesso diminuisce la flessibilità e nella donna quest'ultima capacità appare maggiore rispetto ai maschi mediamente più forti (fig. 6.9). Questa osservazione non ci può far però dimenticare che gli atleti fra i più forti nella forza relativa, cioè i ginnasti, ma anche gli astisti ed i giavellottisti eccellono nella mobilità articolare anche se hanno dei livelli di ipertrofia non trascurabili. Lo sviluppo della forza e della flessibilità è perciò agevole, anche se competitiva, a condizione però di una preparazione completa e molto continua.

6.13. Forza e tecnica

La tecnica è influenzata dalla forza soprattutto nella fase iniziale dell'apprendimento. Senza forza non si possono eseguire passaggi chiave della tecnica che richiedono tensioni muscolari elevate oppure tensioni che vengono mantenute un tempo sufficiente; cioè molte tecniche devono essere eseguite con un'adeguata riserva di forza, altrimenti sia il ritmo esecutivo che i parametri spaziali vengono cambiati (Verkoshanskij 1988). Inoltre la fatica apparirebbe velocemente compromettendo il numero di ripetizioni adeguate per automatizzare il movimento.

Queste valutazioni vanno integrate con i risultati di ricerche condotte da Ratov e riportate da Tschien (1985) che mettono in evidenza come nelle età iniziali della pratica sportiva, la tecnica va costruita sul ritmo simile a quello che sarà proprio delle esecuzioni di buon livello e con le velocità tipiche dell'esecuzione dell'atleta maturo, naturalmente con l'attrezzo più leggero, ricorrendo anche a forme parziali che permettano il raggiungimento di queste velocità. Ciò è indicato perché tra gli 11-13 anni si ha il massimo sviluppo delle capacità coordinative e della velocità molto meno invece della forza che si svilupperà in seguito anche con l'incremento del carico. Quindi è preferibile formare un'esecuzione tecnica rapida con carico leggero ad una lenta con carichi elevati, perché lo sviluppo della coordinazione sarà più facile in questa fase e lo sviluppo della forza nella fase seguente, una inversione delle priorità creerebbe un doppio problema. Alla fine di questa rassegna sullo sviluppo della forza in età giovanile si può concludere dicendo che la via migliore da seguire inizialmente è lo sviluppo della forza rapida senza sovraccarico, e degli aspetti coordinativi legati a questa attraverso movimenti naturali ben padroneggiati. In seguito si possono introdurre carichi periferici e bilancieri fino al 20-40% del peso corporeo. Bisogna tenere conto inoltre della ridotta tendenza alla ipertrofia che si ha in questa età per la carenza di testosterone e per la fatica che si accusa velocemente nelle intensità elevate. La preparazione deve essere generale, orientata verso lo sport, per favorire poi lo sviluppo specifico per l'evoluzione dell'atleta e della tecnica.

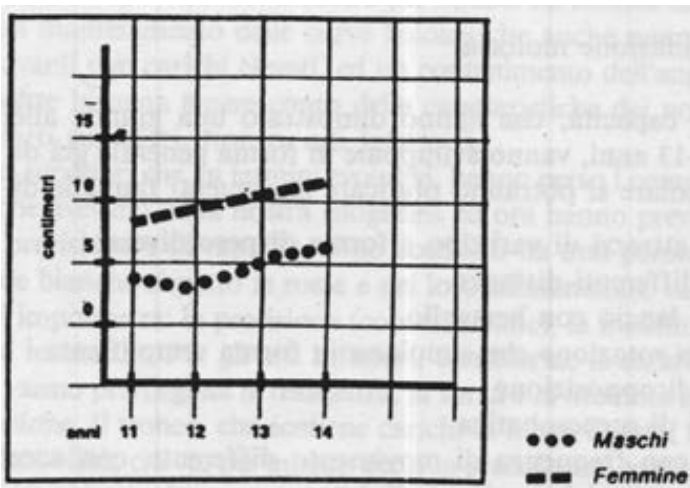


Figura 6.8 - *****

6.14. ruolo della forza veloce nella preparazione giovanile

Lo sviluppo motorio dei giovani è caratterizzato dall'incremento delle capacità coordinative dai 6 fino ai 12 anni circa e, dagli 11 anni fino ai 18, dallo sviluppo delle capacità condizionali.

La forza veloce è sicuramente da classificare tra le capacità condizionali, ma è una capacità che subisce le influenze della coordinazione. La forza veloce infatti è influenzata dalla regolazione delle tensioni, ed in particolare dal reclutamento rapido delle fibre muscolari. In tutti i movimenti eseguiti con grande rapidità si nota l'importanza della forza veloce, a partire dalla quasi sovrapposibilità delle curve di crescita di entrambe le capacità. Pertanto il modo migliore per allenare le capacità di forza nell'età pre-puberale è lo sviluppo della forza veloce.

La forza massimale può essere allenata, in questa fase, anche se la condizione ormonale e la fragilità strutturale non lo consigliano in modo particolare. Nella fase puberale, a partire dai 12-13 anni, le condizioni variano leggermente e perciò non si può sconsigliare del tutto l'allenamento della forza massimale. Bisogna però tenere presente che:

1. lo scheletro è in pieno sviluppo e non ha ancora consolidato la sua struttura;
2. la variazione notevole delle dimensioni legate allo sviluppo è causa di una imprecisione dei movimenti per cui va incrementato il lavoro per riacquisire le sensibilità propriocettive (cinestetiche) attraverso un lavoro multilaterale;
3. Alcuni tessuti (tendini e fasce), si adattano più lentamente agli stimoli d'allenamento degli altri organi preposti al movimento (muscoli), che posseggono una maggiore irrorazione sanguigna e quindi sono biologicamente più favoriti nel loro metabolismo.



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



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



3. STEROIDI ANABOLIZZANTI E PRATICA SPORTIVA di Leonardo Maria Leonardi **IL DOPING NELL'ETÀ DI COMPETENZA PEDIATRICA** di Filippo Rosacchino Pag.63



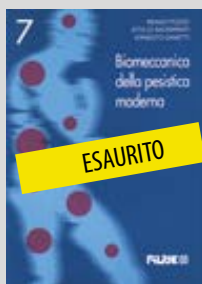
4. APPUNTI SUL DOPING di Silvio Garattini **SESSUALITÀ E DOPING IN AMBITO SPORTIVO E SUE CONSEGUENZE** di Riccardo Vaccari **LA LOTTA AL DOPING NELLO SPORT** di Giorgio Odaglia e Luca Ferraris - Pag. 67



5. FONDAMENTI DI BIOMECCANICA di Attilio Sacripanti Pag. 67



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



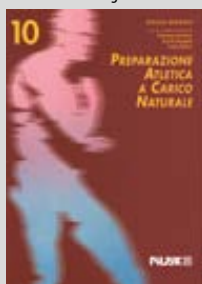
7. BIOMECCANICA DELLA PESISTICA MODERNA di Renzo Pozzo, Attilio Sacripanti ed Ernesto Zanetti Pag. 112



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



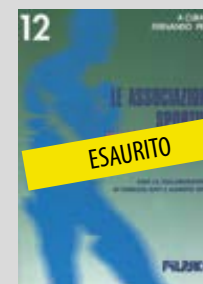
9. CRITERIUM NAZIONALE DI BIATHLON ATLETICO DI PANCA E CORSA di Stelvio Berardo Pag. 52



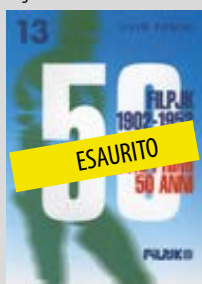
10. PREPARAZIONE ATLETICA A CARICO NATURALE di Stelvio Berardo Pag. 115



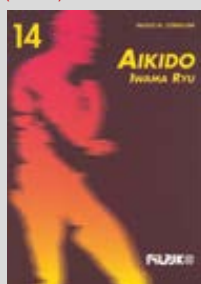
11. ALIMENTAZIONE E SPORT di Michelangelo Giampietro, Giuseppina Gagliardi e Stelvio Berardo Pag. 127



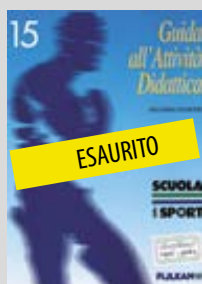
12. LE ASSOCIAZIONI SPORTIVE DILETTANTISTICHE (esaurito)



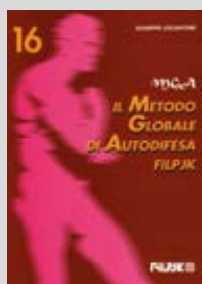
13. FILPKJ 1902 - 1952: I NOSTRI PRIMI 50 ANNI di Livio Toschi Pag. 278 (esaurito)



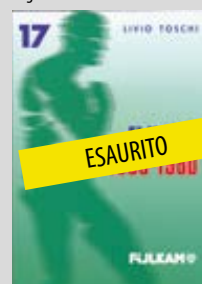
14. AIKIDO IWAMA RYU di Paolo Corallini Pag. 64



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



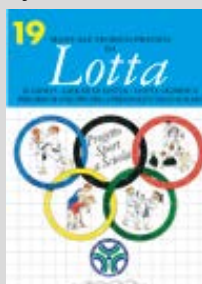
16. MGA: IL MEODO GLOBALE DI AUTODIFESA FILPKJ di Giuseppe Locantore (2ª edizione) - Pag. 123 (esaurito)



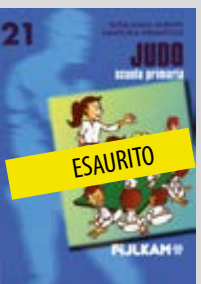
17. FILPKAM 1953-1980 Le Presidenze Valente e Zanelli di Livio Toschi Pag. 493



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



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



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



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



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



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



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



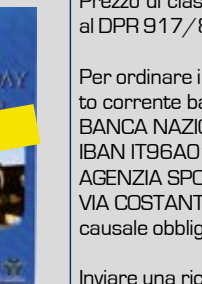
26. FILPKAM: 1906-2016 110 anni di medaglie di Livio Toschi Pag. 111



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



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



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

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

Per ordinare i volumi: effettuare il versamento sul seguente conto corrente bancario intestato a F.I.J.L.K.A.M.
BANCA NAZIONALE DEL LAVORO
IBAN IT96A0100503309000000010108
AGENZIA SPORTELLO C.O.N.I.
VIA COSTANTINO NIGRA, 15 - 00135 ROMA
causale obbligatoria: **Acquisto Libro Federale - Nome e Cognome**

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



Preparazione fisica per gli sport di combattimento

Emerson Franchini, Tomas Herrera Valenzuela

ANNO EDIZIONE: 2019

GENERE: Libro

CATEGORIE: Arti marziali

ISBN: 9788860286086

PAGINE: 312

La storia degli sport di combattimento in Italia è una lunga confluenza di grandi tradizioni europee e orientali con una importante evoluzione del tutto originale sotto la spinta delle competizioni internazionali e in particolare degli sport olimpici.

Sport che derivano da tradizioni marziali millenarie che hanno conservato un bagaglio di abilità umane eccellenti che hanno canalizzato le spinte aggressive e codificato tecniche, procedure e filosofia che rimangono alla base della loro iniziazione. Rispetto, disciplina e ritualità ne sono caratteristiche che ne hanno permesso una conservazione e credibilità che ha superato mille pregiudizi. La FIJLKAM vi partecipa con tre discipline olimpiche e la cura della promozione, della preparazione tecnica coltivata da sempre. Il suo impegno ha portato a proporre in contesti educativi internazionali le qualità di una sua pratica adattata alle età e con crescente efficacia perfino ad alcune disabilità neuro-cognitive. Le discipline di combattimento sono discipline però complesse, lo stretto contatto non permette di studiarle come in altri sport, la miriade di tecniche di cui si compongono ne rendono ancora più complesso l'intervento. Da qualche decennio le scienze sportive si sono avvicinate agli sport combattimento, prima per curiosità, poi con sempre più determinazione, in Italia anche aiutate dalla nostra federazione, in particolare con l'infaticabile attività del maestro Aschieri. Ma in molti punti del Globo (Giappone, Francia, Brasile, Polonia, Italia, UK, USA, etc.) la spinta alla prestazione, la verifica dell'impegno fisico, lo studio degli effetti sugli atleti e della preparazione sulla prestazione ha indotto diversi ricercatori, appassionati di arti marziali e non, a studiare queste complesse discipline. Fra questi ricercatori il più attivo, quasi un naturale coordinatore internazionale è stato proprio EMERSON FRANCHINI che viaggiando e contagiando con il suo entusiasmo diversi gruppi di lavoro ha promosso e spinto ad una notevole quantità di ricerche a cui ha quasi sempre personalmente partecipato. Nella sua Università di San Paolo anima il più importante gruppo di lavoro sulla ricerca negli sport di Combattimento e, nonostante la sua giovane età, ha oramai più di venti anni di attività a livello mondiale di studio sulle nostre discipline. Questa opera raccoglie, in circa 300 pagine, risultati delle ricerche specifiche, ma fa tesoro anche di studi condotti su altre discipline che sono chiaramente descritte e documentate nella bibliografia finale. La selezione delle ricerche è sempre però ispirata dalla pratica per dare risposte a problemi concreti della preparazione, ma anche della pratica amatoriale, di cui si toccano praticamente tutti i temi principali alla luce delle scienze applicate.

SOMMARIO

- Presentazione di Domenico Falcone
- Prefazione di Renato Manno
- Introduzione di Emerson Franchini

CAPITOLO 1 - SVILUPPO DELLE QUALITÀ AEROBICHE NEGLI SPORT DI COMBATTIMENTO

- 1.1 Risposte cardiovascolari e sollecitazione ossidativa negli sport di combattimento
 - 1.2 Risposte cardiovascolari e sollecitazione ossidativa durante le attività specifiche
 - 1.3 Test specifici per il monitoraggio ed il controllo delle qualità aerobiche degli atleti negli sport di Combattimento
 - 1.4 Studi longitudinali sullo sviluppo delle qualità aerobiche negli sport di combattimento
 - 1.5 Mezzi e metodi per lo sviluppo delle qualità aerobiche negli sport di combattimento
- Considerazioni finali

CAPITOLO 2 - SVILUPPO DELLE QUALITÀ ANAEROBICHE NEGLI SPORT DI COMBATTIMENTO

- 2.1 Richieste e risposte anaerobiche negli sport di combattimento
- 2.2 Test specifici per il monitoraggio delle qualità anaerobiche negli sport di combattimento
- 2.3 Test specifici per il monitoraggio delle qualità anaerobiche negli sport di combattimento
- 2.4 Mezzi e metodi per lo sviluppo delle qualità anaerobiche negli sport di combattimento

Considerazioni finali

CAPITOLO 3 - ALLENAMENTO DELLA FORZA MASSIMA NEGLI SPORT DI COMBATTIMENTO

- 3.1 Risposta della forza massima negli sport di combattimento con dominio fisico
- 3.2 Risposta della forza massima negli sport di combattimento con percussioni
- 3.3 Studi longitudinali sullo sviluppo della forza massima negli sport di combattimento
- 3.4 Test di forza massima negli sport di combattimento
- 3.5 Programmazione dell'allenamento

Considerazioni finali

CAPITOLO 4 - SVILUPPO DELLA POTENZA MUSCOLARE NEGLI SPORT DI COMBATTIMENTO

- 4.1 Sollecitazione della potenza muscolare durante i combattimenti
- 4.2 Sollecitazione della potenza muscolare nelle situazioni specifiche
- 4.3 Monitoraggio e controllo dell'evoluzione della potenza muscolare negli sport di combattimento
- 4.4 Studi longitudinali sullo sviluppo della potenza negli sport di combattimento
- 4.5 Mezzi e metodi per lo sviluppo della potenza muscolare negli sport di combattimento

Considerazioni finali

CAPITOLO 5 - SVILUPPO DELLA FORZA RESISTENTE NEGLI ATLETI NEGLI SPORT DI COMBATTIMENTO

- 5.1 Risposte in termini di forza resistente durante i combattimenti di discipline sportive con dominio fisico e con percussioni
- 5.2 Test per la valutazione della forza resistente negli sport di combattimento
- 5.3 Studi longitudinali sullo sviluppo della forza resistente negli atleti di sport di combattimento con dominio fisico, con percussioni e di lotta mista
- 5.4 Mezzi e metodi per lo sviluppo della forza resistente negli sport di combattimento con dominio fisico, con percussioni e di lotta mista
- 5.5 Metodi di allenamento non tradizionale per il miglioramento della forza resistente negli sport di combattimento

Considerazioni finali

CAPITOLO 6 - LA FLESSIBILITÀ NEGLI SPORT DI COMBATTIMENTO

- 6.1 Risposte in termini di flessibilità durante le sessioni di allenamento e incontri ufficiali nelle diverse discipline degli sport di combattimento
- 6.2 Test per la flessibilità comunemente utilizzati negli sport di combattimento
- 6.3 Studi longitudinali sullo sviluppo della flessibilità negli sport di combattimento
- 6.4 Mezzi e metodi per lo sviluppo della flessibilità negli sport di combattimento

Considerazioni finali

- Bibliografia / Gli autori / I co-autori

Sixtus
Italia

**PARTNER
UFFICIALE**

FILKAM
FEDERAZIONE ITALIANA JUDO LOTTA KARATE ARTI MARZIALI



MIGLIORA LA TUA
PRESTAZIONE SPORTIVA



PREVIENI GLI
INFORTUNI



RECUPERA
VELOCEMENTE



SIXTUS Italia

Via Tourcoing, 23 - 59100 Prato (PO)

Tel. 0574 7561 - Fax 0574 756211

info@sixtus.it - www.sixtusitalia.it

FOLLOW US ON   


ROBE DI KAPPA®



PHOTO: MARCO BOGLIONE

SPONSOR TECNICO



VIVIANA BOTTARO

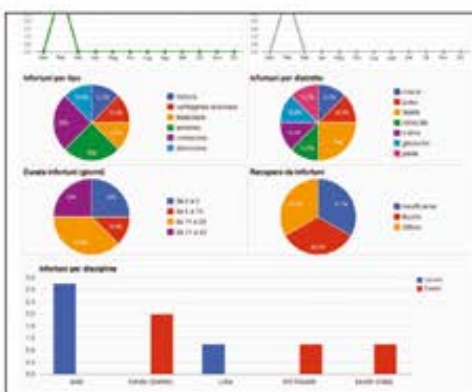


PASSPORT

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 aspecifiche;
- 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.



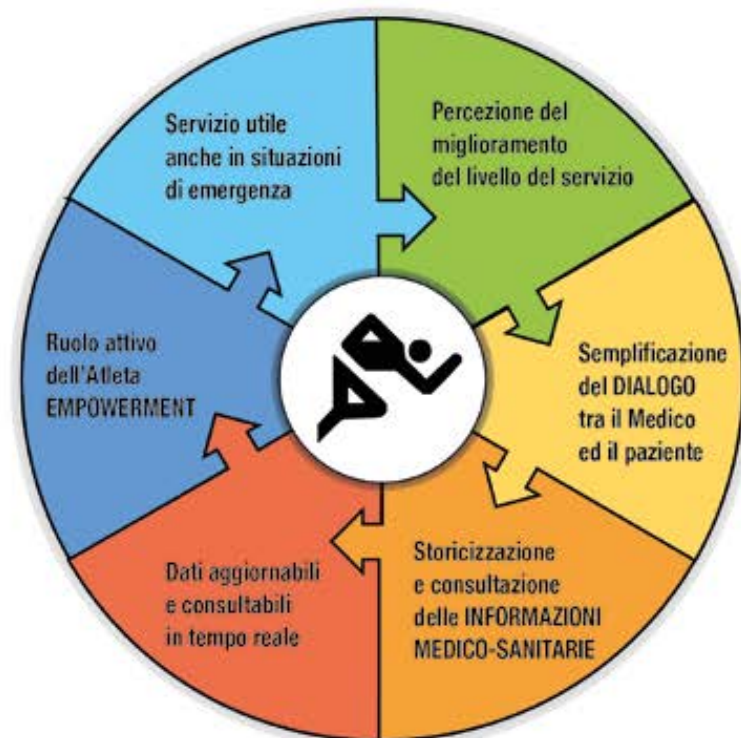
fijklkam.my-passport.it

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