

# NUOVA Atletica

ANNO XXV - N.145-146 LUGLIO / OTTOBRE 1997

**145**  
**146**



**numero speciale**  
**moduli di aggiornamento di attletica leggera**

rivista specializzata bimestrale dal friuli

## MODULI DI AGGIORNAMENTO IN ATLETICA LEGGERA

ISEF Roma

Cattedra di Teoria Tecnica Didattica dell'Atletica leggera

proff. Luigi Rosati e Aureliano Musulin

FIDAL

Comitato Regionale Lazio

Coordinatore: prof. Gioacchino Paci

### Presentazione

del Presidente del Comitato Regionale FIDAL Lazio

**sig. Andrea Milardi**

L'intento principale di una Federazione e quindi anche del nostro Comitato Regionale è quello di fornire il massimo degli strumenti necessari perché si possano raggiungere i più alti risultati agonistici.

Per raggiungere questi intenti diviene essenziale la formazione culturale dei tecnici.

Questa formazione non potrà mai limitarsi al corso tecnico specifico, che deve essere considerato il primo passo di un processo che non dovrebbe mai aver termine; l'aggiornamento continuo, il confronto con i propri colleghi ed in definitiva la curiosità debbono essere i punti guida della propria metodologia di sviluppo.

Ecco il perché di questa iniziativa, tesa a fornire un panorama sufficientemente completo di quegli aspetti nuovi ritenuti nuovi e di quegli aspetti sui quali non è male continuare a discutere verso la ricerca di stimoli sempre più ampi.

Quando poi si consideri il proficuo incontro con l'ISEF, l'iniziativa assume un ruolo ancora più importante per la possibilità di fornire stimoli non solo ai tecnici che lavorano sui campi, ma anche agli studenti dell'ISEF.

È con grande piacere che Nuova Atletica accoglie tra le sue pagine questi Moduli, che costituiscono un importante momento di aggiornamento e di cultura per l'Atletica Leggera.

Con la presente pubblicazione si intende offrirne i contenuti a un pubblico più ampio, con la convinzione di poter dare un contributo affinché il buon lavoro degli ideatori e organizzatori possa pervenire al successo che merita.

Per motivi tecnici purtanto non è stato possibile contenere tutti gli interventi in un'unico volume; la loro pubblicazione sarà completata con il prossimo numero di Nuova Atletica.

ANNO XXV - N. 145/146  
Luglio - Ottobre 1997

Nuova Atletica collabora con la  
FIDAL Federazione Italiana  
di Atletica Leggera

Direttore responsabile:  
Giorgio Dannisi

Redattore capo:  
Andrea Driussi

Collaboratori:  
Enrico Arcelli, Mauro Astrua, Alessio  
Calaz, Agide Cervi, Franco Cristofoli,  
Marco Drabeni, Maria Pia Fachin, Luca  
Gargiulo, Giuseppina Grassi, Paolo  
Lamanna, Elio Locatelli, Eraldo  
Maccapani, Claudio Mazzaufi, Mihaly  
Nemessuri, Mario Testi, Massimiliano  
Oleotto, Jimmy Pedemonte, Giancarlo  
Pellis, Carmelo Rado, Giovanni  
Tracanelli, Gioacchino Paci

Grafica: Michel Polini & Nicola Bulfoni

Redazione: Via Forni di Sotto, 14  
33100 Udine  
Tel. 0432/481725 - Fax 545843

Foto di copertina:  
Lacena Goldin al Meeting "sport  
Solidarietà": Lignano Sabbiadoro 1997

Nuova Atletica è pubblicata a cura del Centro Studi  
dell'associazione sportiva Nuova Atletica dal Friuli  
ed è inviata in abbonamento postale  
prevolentemente agli associati.

Abbonamento ordinario annuale  
(6 numeri): £48.000 (estero £75.000)  
da versare sul c/c postale n. 10082337  
intestato a Nuova Atletica dal Friuli,  
Via Forni di Sotto 14, 33100 Udine.

Tutti i diritti riservati. È vietata qualsiasi  
riproduzione dei testi tradotti in italiano, anche con  
fotocopia, senza il preventivo permesso scritto  
dell'Editore. Gli articoli firmati non coinvolgono  
necessariamente la linea della rivista.



Rivista associata all'USPI  
Unione Stampa  
Periodica Italiana

Reg. Trib. Udine n. 327  
del 26/1/1974 Sped. in abb. post.  
Bimestrale - Pubb. inf. 50%

Stampa: Tipolitografia Soriano  
Viale Tricesimo, 101 - 33100 Udine

## PRESENTAZIONE di Andrea Milardi

## LE FORME DEL RISCALDAMENTO

- 2 GENERALITA ED ASPETTI PSICOLOGICI  
di Aureliano Musulin

- 6 RISCALDAMENTO FINALIZZATO  
di Guido Brunetti

## LO STACCO

- 11 LO STACCO: ASPETTI DIDATTICI GENERALI  
di Gioacchino Paci

- 17 LO STACCO: ASPETTI SPECIFICI  
DELL'ATLETICA LEGGERA  
di Aureliano Musulin

- 22 ANALISI FUNZIONALE DELLA CAVIGLIA  
E DEL PIEDE NELLO STACCO  
di Sergio Morini e Claudia Cerulli

## TEST E METODOLOGIA

- 27 TEST DA CAMPO E DA LABORATORIO  
NORME METODOLOGICHE  
di Bruno Cacchi, Marco Baggio  
e Lamberto Cignitti

- 38 TEST DA CAMPO  
di Luigi Perrone e Alessandra Pappalardo

## L'ACROBATICA NELL'ATLETICA

- 44 L'ACROBATICA NELL'ATLETICA  
di Gioacchino Paci

## PROVE MULTIPLE

- 52 PROVE MULTIPLE: MEZZO FONDAMENTALE  
PER LO SVILUPPO DELLE CAPACITA MOTORIE  
di Aureliano Musulin

- 58 PROVE MULTIPLE: UN LAVORO NEL TEMPO E NEL  
DETALLO  
di Sergio Tampelloni

- 70 INTERATTIVITA DIDATTICA  
di Gioacchino Paci

## PRIMO SOCCORSO - FISIOLOGIA

- 77 NOZIONI GENERALI DI PRIMO INTERVENTO MEDICO  
di Giuseppe Marino

- 81 IMPEGNO ENERGETICO PER GRUPPI DI SPECIALITA  
di Attilio Parisi

- 84 RECENSIONI

## GENERALITA ED ASPETTI PSICOLOGICI

DI AURELIANO MUSULIN



prof. Aureliano Musulin,

dal 1975 titolare della cattedra di T.T.D. dell'Atletica

Leggera presso l'I.S.E.F. di Roma. Tecnico del settore giovanile FIDAL. Preparatore Atletico FIT.

### SOMMARIO

Il riscaldamento è analizzato sia sotto l'aspetto generale che psicologico.

Nel primo caso si ritiene opportuno sottolineare gli obiettivi che si vogliono perseguire nonché i relativi contenuti per l'allenamento, la gara e il test.

Il riscaldamento è suddiviso in primario e secondario per le differenze che si distinguono sia in allenamento che in gara.

Gli aspetti psicologici si differenziano anch'essi nei diversi casi, risultando spesso determinanti al fine dell'obiettivo o del risultato. Data l'importanza che il riscaldamento assume, in qualunque forma sia attuato è indispensabile che venga proposto e guidato dalle prime esperienze per essere in seguito opportunamente individualizzato.

### PAROLE CHIAVE

Allenamento; riscaldamento primario-secondario; aspetti psicologici.

*La seduta di allenamento o la gara si articola generalmente in tre fasi (Harre, 1988; Polletti et al., 1985):*

- a) fase preparatoria o riscaldamento;
- b) fase centrale, fondamentale o di allenamento propriamente detta che può essere rappresentata dalla gara;
- c) fase di defaticamento o terminale.

Il riscaldamento, sebbene sia noto a tutti, non è universalmente riconosciuto come mezzo indispensabile per favorire le capacità di prestazione sia in allenamento che in gara. Tra gli studiosi che lo ritengono inutile e talvolta dannoso, in relazione alle attività, si evidenzia Karpovich il quale confronta nel suo testo (Karpovich, 1977) lavori di altri studiosi che sostengono tesi diverse e spesso in netta contrapposizione con le scelte della maggior parte dei praticanti un'attività fisica.

Il riscaldamento, come attività svolta dai più, può

essere definito in diversi modi:

"Per riscaldamento, o warming up, si intende quel periodo di preparazione - solitamente della durata di vari minuti o alcune decine di minuti - che precede la gara e/o l'allenamento, durante il quale vengono eseguiti alcuni esercizi, generali e specifici, al fine di preparare il fisico ad un impegno maggiore" (Arcelli, 1990, pag. 61).

"Lo scopo della fase preparatoria è di predisporre in modo ottimale l'atleta a svolgere determinati compiti sportivi per mezzo di esercizi fisici come in virtù di un più stretto rapporto di carattere pedagogico e psicologico [...]"

Nella parte preparatoria debbono essere assolti [...] compiti di natura fisiologica, psicologica e pedagogica" (Harre, 1988, pag. 281).

"Una concezione più avanzata della fase di riscaldamento conduce ad attribuire allo stesso un'importanza maggiore. Tale diversa utilizzazione del riscaldamento può essere attuata

mediante una serie di esercitazioni che, per struttura e caratteristiche esecutive, consentono all'atleta non soltanto di preparare il proprio organismo alle esercitazioni principali della fase di allenamento propriamente detta, ma anche di sviluppare caratteristiche come quelle legate ai fattori coordinativi, all'estensibilità muscolare, all'elasticità, alla forza" (Bellotti e Donati, 1983, pag. 101).

"Il riscaldamento è costituito da quell'insieme di esercitazioni che si svolgono all'inizio di un allenamento o di una gara con lo scopo di portare l'atleta nelle migliori condizioni fisiche e psichiche" (Merni e Nicolini, 1988, pag. 31).

Da queste descrizioni si può ritenere esauriente il concetto di riscaldamento. Tuttavia una più attenta analisi può evidenziare modalità ed obiettivi molto più importanti che spesso non sono adeguatamente sottolineati né sottintesi.

Si possono considerare diverse forme di riscaldamento volte a rendere più elevate le capacità del soggetto per cui, secondo gli obiettivi da raggiungere, si potrà distinguere un riscaldamento per:

- l'allenamento;
- la gara;
- il test.

## IL RISCALDAMENTO PER L'ALLENAMENTO

Il riscaldamento può essere considerato in relazione all'importanza che esso assume rispetto all'obiettivo, in questo caso si può distinguere:

- un riscaldamento primario (principale o iniziale): è la forma di riscaldamento svolta all'inizio della seduta di allenamento (Tosi et al., 1988);
- un riscaldamento secondario (specifico secondario o di richiamo): è la forma che consente il mantenimento dell'attività svolta nel riscaldamento primario o un completamento di questo durante la seduta per affrontare esercizi ripetuti, per predisporsi ad una successiva specialità o ad una diversa esercitazione (Cianti, 1991, pag. 70).

Il riscaldamento può essere classificato secondo le metodologie utilizzate in:

- passivo;
- attivo;
- stretching.

Il riscaldamento passivo, poco usato, si serve di applicazioni esterne di calore per mezzo di bagni caldi, docce calde, saune, ecc. allo scopo di elevare la temperatura del corpo o di parte di esso. Si ritiene poco valida ai fini del risultato.

Il riscaldamento attivo consiste nel compiere

alcune esercitazioni che, impiegando l'apparato cardiocircolatorio e alcune parti o in toto l'apparato muscolare, consentono di elevare la temperatura corporea ed ottenere altri effetti benefici per l'attività successiva (cfr. bibliografia specifica).

Lo stretching o allungamento muscolare è un valido mezzo di riscaldamento. Può essere utilizzato come singola tecnica o, come sembra più proficuo, abbinato alle esercitazioni tipiche del riscaldamento attivo.

In relazione all'attività da svolgere successivamente il riscaldamento può essere:

- generale;
- specifico.

Il primo si utilizza in sedute in cui l'attività prevista riveste caratteristiche di polivalenza e multilateralità generali.

Il secondo prevede, a sua volta, una parte generale ed una specifica, che dovrebbe essere la naturale prosecuzione di quella generale, nella quale sono previste esercitazioni mirate all'attività programmata nella fase centrale o fondamentale.

Gli scopi psicologici che prevalgono o dovrebbero prevalere nel riscaldamento di una seduta di allenamento sono volti ad elevare le capacità: di apprendimento utili allo sviluppo psichico del soggetto.

## IL RISCALDAMENTO PER LA GARA

Nel caso di una competizione il riscaldamento assume caratteristiche particolari. Può essere suddiviso in due fasi:

- una fase generale molto simile a quella utilizzata per l'allenamento;
- una fase specifica in cui sono accentuate le esercitazioni tipiche della specialità ricercando situazioni imitative che saranno poi parte integrante della competizione (Delfini, 1981, pag. 27).

In genere l'intensità del riscaldamento pre-competitivo è meno elevata rispetto a quella dell'allenamento.

Molti autori sottolineano un altro fattore ritenuto essenziale nel prepararsi alla gara:

" [...] avendo il solo scopo di predisporre l'atleta alle migliori condizioni per ottenere il massimo risultato nel gesto atletico.

" [...] aiuta l'atleta a rivedere lo schema motorio per fissare alcuni particolari della intera immagine del movimento tecnico che dovrà compiere" (Beraldo e Polletti, 1989, pag. 55).

"Per la maggioranza degli atleti è un "rituale" necessario, a volte strettamente individuale, che può avere una grande influenza psicologica prima

di una gara" (Merni e Nicolini, 1988, pag. 31).

"Secondo alcuni studiosi che si interessano di psicologia sportiva, il riscaldamento - in particolare quello eseguito prima di una gara - oltre che sul fisico ha un effetto benefico sulla mente.

" [...] è un momento che si ripete identico ogni volta, utile soprattutto per trovare la concentrazione, la fiducia nei propri mezzi, il giusto grado di rilassamento e di tensione, magari compiendo, secondo un rigido rituale, sempre gli stessi gesti" (Arcelli, 1990, pag. 63).

"Nel riscaldamento pre-gara, invece, l'atleta si deve concentrare per esprimere la sua carica agonistica, per controllare l'ansia, per ripassare mentalmente le fasi significative del gesto tecnico e la distribuzione dello sforzo, abituare a ritrovare le spinte motivazionali per ottenere il risultato che ha costruito e previsto di conseguire con l'allenamento ..." (Dotti e Nicolini, 1995, pag. 132).

Queste descrizioni hanno in comune la ricerca di specifici obiettivi a carattere fisico e psicologico per consentire all'atleta di raggiungere il massimo risultato.

È possibile però evidenziare ulteriori aspetti, sia psicologici che attinenti le capacità motorie, capaci di influenzare notevolmente la preparazione e lo svolgimento della gara.

Tra gli aspetti psicologici rilevante importanza assumono: il livello della gara, le caratteristiche degli avversari, il risultato ricercato non solo dall'atleta, l'ambiente circostante, le condizioni atmosferiche, il vissuto precedente la gara o l'impegno nel dopo gara (Bouchard et al., 1971, pag. 204; Bin e Balsano, 1981, pag. 182).

Per ciò che riguarda le capacità motorie l'atleta utilizza il riscaldamento adattandolo a quanto precedentemente esposto ma soprattutto per mezzo di questo verifica lo stato di forma ovvero il livello delle proprie capacità di prestazione in quella determinata occasione (gara). Per questa verifica l'atleta ricorre alle proprie capacità senso-percettive che evidenziano il livello del suo schema corporeo e delle capacità di concentrazione per cui sarà indotto a comportamenti tattici e adattamenti tecnici ritenuti essenziali o più validi per la realizzazione del risultato. È perciò possibile ritenere indispensabile una preparazione psicologica pre-gara per la quale l'atleta possa soddisfare le seguenti necessità:

- trovare una corretta concentrazione o disponibilità alla prestazione;
- anticipare la condotta di gara prevedendo le eventuali variazioni dovute all'andamento della

gara stessa ed effettuare modifiche o adattamenti tattici;

- richiamare e rivivere, per mezzo di gesti specifici, i momenti tecnici essenziali per ottimizzare l'esecuzione mediante eventuali adattamenti.

Durante possibili periodi di recupero, come tra i turni di batterie o di attesa per esempio nei concorsi o prove multiple, l'atleta dovrà impegnarsi a valutare costantemente le proprie possibilità di rendimento per modificare adeguatamente la propria condizione ai successivi impegni oppure, come nel caso delle prove multiple, effettuare un riscaldamento di tipo secondario in cui prevalgono quasi del tutto i movimenti specifici della successiva specialità.

Si può sottolineare come una situazione psicologica positiva o negativa, un "rendersi conto della propria condizione" possa influire sulla tattica di gara come per esempio la scelta della misura di ingresso nei salti, la modifica della lunghezza della rincorsa, l'utilizzo della percentuale di potenza espressa per evitare errori di distribuzione dello sforzo o nulli, la ricerca di angoli di uscita ottimali nei salti e lanci, ecc.

La funzione del riscaldamento è quindi più complessa di ciò che appare in un primo tempo. Esso può e deve essere necessariamente adattato cioè modificato, strutturato, ripreso e completato in funzione di queste variabili considerando anche i tempi e le norme imposti dal Regolamento Tecnico.

Per la partecipazione a più gare nella stessa giornata o anche nel caso di una sola gara è consigliabile approfondire ulteriormente il contenuto del riscaldamento per non influire negativamente sulla prestazione per scarsa attività, esecuzione fuori tempo o eccessivo carico di esercitazioni che procura stress fisico e anche psichico.

L'intervento psicologico nel riscaldamento primario o secondario di mantenimento risulta essere perciò determinante per elevare al massimo la correlazione tra le capacità richieste nel "momento esecutivo" e lo stato psicofisico imposto dall'andamento della gara come ritardi o anticipi di orario, turni di attesa prolungati o brevi dovuti a molti nulli o numerosi partecipanti, ecc.

## IL RISCALDAMENTO PER I TEST

La fase che precede il rilevamento di uno o più test assume da un punto di vista metodologico un altro tipo di importanza rispetto ai due casi precedenti. In questo caso il soggetto deve essere adeguatamente preparato al rilevamento sia da un punto di vista fisiologico che psicologico. Nel

primo caso il riscaldamento deve soddisfare le necessità richieste dalla prova. Per ciò che riguarda la preparazione psicologica al test il soggetto deve conoscere ciò che deve eseguire e le motivazioni per cui si effettuano i test. È opportuno inoltre stimolare la sua disponibilità alla prestazione (motivazione), nonché comunicare il risultato da lui ottenuto. Nel caso del test l'atleta ha quindi stimoli psicologici che si discostano notevolmente dalle necessità del riscaldamento utilizzato per l'allenamento o la gara (Carbonaro et al., 1988, pag. 93).

## CONCLUSIONI

Quanto è stato esposto può senz'altro far comprendere l'utilità di approfondire una metodologia rivolta alla programmazione della fase di riscaldamento sin dalle prime esperienze. Un esempio di multilateralità che risulta molto appropriata per sviluppare gradualmente ed in modo sempre più approfondito questa parte di attività è quella che deriva dalla programmazione di esercitazioni in cui la polivalenza e la multilateralità generale siano effettivamente presenti (cfr. Modulo sulle prove multiple). La particolare importanza che assume il riscaldamento sia a livello fisico che psichico obbliga, soprattutto per la gara, ad individualizzarlo viste le diversità di ciascun soggetto (Minelli et al., 1988, pag. 197).

Queste considerazioni possono essere ritenute ancora più importanti analizzando gli obiettivi finali che ciascun tipo di riscaldamento si propone:

- riscaldamento per l'allenamento: volto alla costruzione di una prestazione;
- riscaldamento per la gara: volto alla realizzazione del miglior risultato in rapporto al proprio stato di forma ed agli avversari;
- riscaldamento per il test: volto alla realizzazione del miglior risultato in rapporto principalmente alle proprie capacità.

Quest'ultimo è limitato nei problemi derivanti dal confronto con gli altri (è un confronto indiretto) o con risultati specifici essendo le richieste di prestazione (massimali di accelerazione, balzi, lanci, esercizi di salto, ecc.) in genere diverse dalla specialità abitualmente praticata.

È da ricordare inoltre che l'allenatore è presente alle sedute di allenamento ed ai test mentre alle gare l'atleta è spesso obbligato ad autogestirsi soprattutto per ciò che riguarda l'impostazione tattica delle stesse.

## BIBLIOGRAFIA:

- 1) Antonelli & Salvini (1987): *Psicologia dello sport*. Edilombardo, Roma.
- 2) Arcelli E. (1990): *Che cos'è l'allenamento*. Sperling & Kupfer Editori, Milano.
- 3) Bellotti P., Donati A. (1983): *L'organizzazione dell'allenamento*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 4) Bellotti P., Donati A. (1992): *L'organizzazione dell'allenamento sportivo*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 5) Beraldo S., Polletti C. (1989): *Il libro della preparazione fisica*. Ed. Mediterranee, Roma.
- 6) Bin V., Balsano C. (1981): *Principi di teoria e metodologia*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 7) Bouchard C., Brunelle J., Godbout P. (1971): *La preparazione di un campione*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 8) Carbonaro G. et Altri (1988): *La valutazione nello sport dei giovani*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 9) Cianti G. (1991): *Fitness*. Manuali Sonzogno, Milano.
- 10) Delfini P. (1981): *La formazione del movimento*. Scuola dello Sport - CONI, Roma.
- 11) Dotti A., Nicolini I. (1995): Il riscaldamento, quando, come, perché. *Atletica Studi* 2: 131-133
- 12) Harre D. (1988): *Teoria dell'allenamento*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 13) Karpovich P.V. (1977): *Fisiologia dell'attività muscolare*. Leonardo Ed. Scientifiche, Roma.
- 14) Manno R. (1977): *Avviamento allo sport. Metodologia dell'allenamento dei giovani*. Scuola dello Sport - CONI, Roma.
- 15) Merni F., Nicolini I. (1988): *Preparazione fisica di base*. Scuola dello Sport - CONI, Roma.
- 16) Minelli R. et Al. (1988): *Manuale alfabetico di medicina dello sport*. Biblioteche SRL, Milano.
- 17) Polletti C., Beraldo S., Falcone D. (1985): *Piano di lavoro annuale per pesisti della categoria esordienti-cadetti-speranze*. Centro Studi FILPI, Roma.
- 18) Roloff K. (1976): I tipi di riscaldamento prima delle gare e la loro efficacia. *Die Lehre der Leichtathletik* 11-12.
- 19) Tosi R., Zanetti Druis P., Doria P. (1988): *Orientamenti in didattica della educazione fisica*. Società Stampa Sportiva, Roma. ●



## RISCALDAMENTO FINALIZZATO

DI GUIDO BRUNETTI

prof. Guido Brunetti,

docente di T.T.D. dell'Atletica Leggera presso l'I.S.E.F. di Roma.

Laureato in Educazione Fisica presso l'Università di Atene.

Tecnico FIDAL, Specialista in attività giovanile. Docente SdS CONI.

Preparatore tecnico FIS - Club Scherma Roma.

### SOMMARIO

La fase preparatoria ad una seduta di allenamento o ad una gara ha la funzione di mettere l'atleta nelle migliori condizioni per esplicare il proprio compito motorio, da un punto di vista fisico e psichico. La scelta della quantità, dell'intensità e del tipo di esercitazioni è in diretto rapporto con le caratteristiche dell'atleta e con gli obiettivi specifici da raggiungere.

### PAROLE CHIAVE

aumento di temperatura; esercitazioni generali e speciali; attivazione neuromuscolare.

Lo svolgimento di un determinato compito motorio, sia in gara che in allenamento, presuppone il compimento di una serie di esercitazioni preparatorie, necessarie per il raggiungimento della massima efficacia del gesto e per la salvaguardia dell'integrità fisica dell'atleta.

Tali attività vengono definite come "riscaldamento": se è vero che un'attività fisica sufficientemente intensa e protratta nel tempo comporta un aumento della temperatura corporea, l'insieme degli effetti del riscaldamento va ben oltre, coinvolgendo tutti i grandi sistemi ed apparati corporei, in particolare il sistema nervoso e muscolare, quello cardiocircolatorio e respiratorio e, non ultimo, l'apparato endocrino.

Si va sempre più sviluppando il concetto di specificità del riscaldamento, in sintonia con l'approfondirsi delle conoscenze della fisiologia dello sport e della teoria dell'allenamento sui fenomeni che sottendono qualsiasi tipo di prestazione sportiva.

Allo stato attuale delle conoscenze, è possibile proporre una prima distinzione fra le caratteristiche del riscaldamento in base all'età ed

al livello di specializzazione degli atleti.

Infatti, nei giovani atleti il ridotto numero di sedute settimanali di allenamento comporta un numero considerevolmente elevato di obiettivi da raggiungere per ciascuna seduta.

Di conseguenza, già durante la fase dedicata al riscaldamento vengono incluse numerose esercitazioni aventi per obiettivo lo sviluppo delle capacità coordinative, della tecnica, della rapidità e anche della forza "veloce".

Il crescere del grado di specializzazione sportiva comporta la riduzione degli obiettivi del singolo allenamento e l'accrescersi della specificità del riscaldamento rispetto alla parte centrale della seduta di allenamento, fondamentalmente per la naturale evoluzione dei parametri del carico di lavoro, in primis dell'intensità.

È evidente come una elevata intensità di carico debba essere proposta all'atleta nel momento in cui egli sia preparato nella maniera più adeguata per sostenerla, in considerazione del fatto che, comunque, per essere tale una seduta di allenamento deve stressare l'organismo per indurre i necessari fenomeni di supercompensazione.

A maggior ragione, il riscaldamento pre gara deve

avere caratteristiche particolari per l'elevata tensione agonistica e per l'intensità della prestazione, che spesso coincide con quella massima che l'atleta è in grado di sostenere.

La classificazione delle esercitazioni in rapporto al grado di correlazione con la specialità praticata, da un punto di vista cinematico e dinamico, è di fondamentale importanza in quanto consente di indirizzarsi facilmente verso quelle esercitazioni più simili al gesto tecnico.

Come prima considerazione pratica, è importante comprendere come la corsa lenta non possa essere considerata una forma di riscaldamento ottimale e omnicomprensiva, nemmeno per un atleta specialista delle gare di resistenza.

È opportuno prevedere quindi, a fini pratici, una fase del riscaldamento con finalità più generali (della durata di circa 15') costituito da corsa a ritmi blandi, esercitazioni attive come circonduzioni, slanci e spinte ed esercitazioni passive (stretching) seguita da un'altra fase che solleciti i settori muscolari di volta in volta impegnati nel lavoro.

Ricordiamo come il riscaldamento consista in un insieme di esercitazioni atte a preparare i grandi organi ed apparati, i distretti muscolari ed articolari alle esigenze della seduta di allenamento o della gara, agendo sulla temperatura e la viscosità del muscolo (quindi sul suo grado di estensibilità), oltre che sul grado di attivazione del sistema nervoso, per ottimizzarne le capacità di reclutamento delle unità motorie.

Questo aspetto è legato alla ricerca della concentrazione ottimale per l'esecuzione dei compiti motori previsti dall'allenamento o dalla gara: la crescita delle capacità attente è legata da una parte all'attivazione neuromuscolare, che si traduce in una maggiore sensibilità nel reclutamento, e dall'altra al livello di convinzione dell'atleta nelle proprie possibilità, fattore indispensabile in qualsiasi tipo di performance sportiva.

È necessario tener conto, sia nel riscaldamento sia poi nella successiva parte della seduta di allenamento, delle differenti caratteristiche individuali degli atleti (dati antropometrici, grado di ipertrofia, qualità muscolari, livello di preparazione, fattori ambientali come temperatura ed umidità).

Acquista quindi un ruolo centrale la sensibilità del tecnico, che si rivela nella conoscenza delle caratteristiche dell'atleta.

In sostanza, al crescere dell'età e del grado di specializzazione dell'atleta cresce, in linea di massima, anche il tempo necessario per il riscaldamento.

## FENOMENI TEMPERATURA - DIPENDENTI

- DISSOCIAZIONE PIÙ RAPIDA DI O<sub>2</sub> DA EMOGLOBINA E MIOGLOBINA
- MINORE ENERGIA DI ATTIVAZIONE PER LE REAZIONI METABOLICHE
- DIMINUZIONE DELLA VISCOSITÀ MUSCOLARE
- FACILITAZIONE DELLA CONTRAzione MUSCOLARE
- AUMENTO SENSIBILITÀ RECETTORI NERVOSI E VELOCITÀ DI CONDUZIONE DELLO STIMOLo
- VASODILATAZIONE
- REDISTRIBUZIONE DEL FLUSSO DI SANGUE NELL'ORGANISMO

Tab. 1: Fenomeni temperatura - dipendenti

## FATTORI CHE DETERMINANO LE CARATTERISTICHE DEL RISCALDAMENTO

- ETÀ
- CARATTERISTICHE ANTROPOMETRICHE
- GRADO DI TROFISMO MUSCOLARE
- QUALITÀ MUSCOLARI
- LIVELLO DI PREPARAZIONE
- FATTORI AMBIENTALI
- OBIETTIVI SPECIFICI

Tab. 1: Fattori che determinano le caratteristiche del riscaldamento

Illustreremo adesso una serie di proposte operative differenziate per fasce di età e obiettivi di lavoro.

### IL RISCALDAMENTO PER I GIOVANISSIMI

Per i giovanissimi, almeno fino alle categorie Ragazzi e parzialmente Cadetti, la corsa protratta a bassa intensità rappresenta spesso un impegno assai poco gradito a livello mentale (e non fisiologico!), per la intrinseca monotonia legata all'assenza di stimoli differenti fra loro.

È opportuno, quindi, ricorrere in maniera ridotta alla corsa lenta, privilegiando l'esecuzione di percorsi, con l'utilizzazione di ostacoli ad altezze e distanze differenti, variazioni di velocità, senso e direzione della corsa.

Un altro piccolo attrezzo da rivalutare è la funicella, che offre molteplici spunti di lavoro e garantisce notevoli risultati sulle capacità coordinative, sulla resistenza ed anche sulla forza a livello locale.

Ulteriore elemento basilare è rappresentato dal preatletismo generale e specifico: esercitazioni di impulso, andature in coordinazione arti superiori - arti inferiori, balzi, esercitazioni per il tronco e gli

arti superiori.

Il preatletismo è collegato con gli aspetti coordinativi sia nella fase di apprendimento di nuove esercitazioni, sia anche nell'erogazione di differenti quantità di forza nell'esecuzione di gesti conosciuti.

Ad esempio, esecuzione di skip con spinte degli arti superiori su piani differenti da quelli abituali e skip fra ostacolini (over) posti a distanze variate.

Un importante obiettivo da raggiungere è quello dell'incremento della forza, sulla base di due considerazioni: la prima è che i livelli di forza dei giovanissimi sono attualmente estremamente carenti, e rappresentano un limite per l'acquisizione della tecnica di base dei "fondamentali" dell'atletica.

La seconda è che i giovanissimi sostengono un ridotto numero di sedute settimanali di allenamento, e non è opportuno dedicare un'intera seduta (anzi, più d'una) allo sviluppo della forza.

Per lo stesso motivo, devono essere presenti nel riscaldamento anche elementi di acrobatica ai vari livelli, per stimolare sempre anche le capacità coordinative in maniera significativa.

Inoltre, la ripresa di esercitazioni già proposte aiuta a stabilizzarne l'acquisizione duratura: molto spesso la libidine del cambiamento degli esercizi fa sì che la fase di stabilizzazione di un determinato atto motorio non duri a sufficienza e che, in realtà, molto poco venga acquisito in maniera definitiva.

L'ultimo aspetto è rappresentato dalle esercitazioni per l'incremento della flessibilità: è opportuno utilizzare contemporaneamente esercitazioni dinamiche (slanci, spinte, circonduzioni) e statiche (stretching).

Se è vero che le esercitazioni dinamiche ottengono risultati inferiori allo stretching, non è

#### RISCALDAMENTO PER I GIOVANISSIMI

OBIETTIVI SPECIFICI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAPACITÀ COORDINATIVE</li> <li>• FORZA MUSCOLARE</li> <li>• FLESSIBILITÀ</li> </ul>
MEZZI E METODICHE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CORSA CON VARIAZIONI</li> <li>• PERCORSI</li> <li>• PICCOLI ATTREZZI</li> <li>• PREATLETISMO</li> <li>• ACROBATICA</li> </ul>

Tab. 2: Gli obiettivi e i mezzi del riscaldamento per i giovanissimi.

#### RISCALDAMENTO PER ATLETI EVOLUTI

- FORZA
- RAPIDITÀ E VELOCITÀ
- RESISTENZA
- FLESSIBILITÀ
- IL MULTIATLETA
- GARA

Tab. 3: Riscaldamento per atleti evoluti

possibile pensare di bloccare giovanissimi "atleti" mantenendo posizioni per tempi prolungati, con un interesse che assomiglia a quello per la tortura della goccia. D'altra parte un uso moderato dello stretching è importante perché tali esercitazioni entrino nel bagaglio di esperienze dei nostri ragazzi.

#### ATLETI EVOLUTI

Per gli atleti che hanno raggiunto età e gradi di specializzazione superiori, il riscaldamento aumenta il suo grado di specificità, con l'utilizzazione di esercitazioni via via sempre più correlate con le richieste della parte centrale della seduta di allenamento.

Anche la durata del riscaldamento specifico aumenta, in rapporto diretto con l'incremento delle masse muscolari, per essere certi di prevenire eventuali traumi.

Questa specificità porta alla scelta di tipi di esercitazioni assai differenti fra di loro, come adesso vedremo.

#### Riscaldamento per la forza

Secondo Alessio (1996), il riscaldamento di una seduta di allenamento per l'incremento della forza muscolare per gli arti inferiori non dovrebbe comprendere un uso eccessivo della corsa, per non aumentare eccessivamente la mobilità articolare nel suo complesso, in conseguenza dell'aumento di temperatura (Lehmann, 1956, in Manno et al., 1987) col rischio di ridurre, in particolare, la tenuta dell'articolazione del ginocchio.

Da preferire le esercitazioni di stretching e, fondamentalmente, l'uso di serie con carichi ridotti ma numero di ripetizioni simile a quanto verrà proposto successivamente.

Questo aiuterà il sistema nervoso a prepararsi ai successivi alti carichi meglio dell'utilizzazione di serie con un elevato numero di ripetizioni a bassa intensità, in riferimento al reclutamento e alla

sincronizzazione delle unità motorie.

Equivalenti saranno il riscaldamento per le esercitazioni di forza a carico naturale.

È opportuno, inoltre, l'inserimento di esercitazioni per la muscolatura del tronco, in particolare addominali, prima di qualsiasi altro lavoro, per aumentare la protezione della colonna vertebrale, specie a livello lombare.

#### Riscaldamento per rapidità e velocità

Le esercitazioni proposte dovranno essere scelte prevalentemente fra quelle a carattere speciale; in particolare, l'intensità dovrà essere elevata. Anche in questo caso il ricorso ad esercitazioni di corsa lenta dovrà essere contenuto, con la necessità di porre attenzione al lavoro "elastico" dei piedi.

Successivamente, lo stretching concorrerà al



riscaldamento muscolare e nervoso, grazie all'aumento di temperatura derivante dallo stiramento e alla pressione sulle superfici articolari, ed ai treni d'impulso originati dai recettori di stiramento, e all'estensibilità.

L'utilizzazione di esercizi di impulso e andature, fra i quali ricordiamo saltelli, skip, progressivi ed

allunghi di corsa, consentirà di raggiungere in breve tempo le elevate intensità di lavoro necessarie per mettere l'organismo dell'atleta in condizione di sostenere gli stimoli di intensità massimale caratteristici di questi tipi di lavoro.

#### Riscaldamento per la resistenza

Anche se la corsa ad intensità moderata, corrispondente a frequenze cardiache di 140-150 battiti/min (soglia aerobica), è utilizzata sempre da mezzofondisti e fondisti, non può rappresentare l'unica modalità nemmeno nel riscaldamento per le corse di durata.

È importante inserire esercitazioni di allungamento muscolare e di tecnica di corsa, prima di dedicarsi alle varie forme di lavoro specifiche, in particolare se si tratta di ripetute condotte ad elevata intensità.

Sia per la corsa di durata che per il mezzofondo, e anche per la marcia, si sta rivalutando negli ultimi anni la necessità di curare approfonditamente la tecnica esecutiva per evitare danni derivati da microtraumi ripetuti e per ridurre il costo energetico della deambulazione.

Ciò avviene sfruttando la naturale elasticità della muscolatura oltre che la caratteristica reazione elastica dei manti sintetici, proprio attraverso il continuo controllo dell'azione di corsa.

Per questo motivo, le esercitazioni di tecnica di corsa e di marcia vengono ormai proposte quotidianamente, assieme alle andature, prevalentemente durante il riscaldamento. Solo per atleti di notevole evoluzione è possibile prevedere esercitazioni tecniche in stato di grande affaticamento, per non far consolidare automatismi non corretti.

#### Riscaldamento per la flessibilità

L'aumento della temperatura corporea derivante da moderata attività fisica è utile per l'incremento dell'estensibilità muscolare e della mobilità articolare: praticare corsa lenta ed esercitazioni attive per i vari distretti muscolari è quindi opportuno, prima di passare allo stretching nelle sue varie forme (esercitazioni classiche, P.N.F., posture).

L'intensità del lavoro deve essere però contenuta, per evitare un controproducente affaticamento muscolare.

#### Riscaldamento del multiatleta

Se il tempo di ogni singola unità di allenamento viene generalmente considerato insufficiente per tutte le categorie e specialità, nel caso degli specialisti delle prove multiple questo problema si propone all'ennesima potenza.

Infatti, la necessità di padroneggiare un elevato numero di tecniche sportive, sia pure in forma semplificata, e di raggiungere notevoli livelli di efficienza fisica costringe gli allenatori a condensare in ciascuna seduta di allenamento le esercitazioni necessarie per il raggiungimento di un alto numero di obiettivi.

Di conseguenza, all'interno del riscaldamento si inseriscono, in particolare, elevate quantità di esercitazioni tecniche di una singola disciplina, scelta tra quelle considerate chiave in quel particolare periodo di allenamento.

#### Riscaldamento pre gara

Le attività immediatamente precedenti all'impegno agonistico hanno lo scopo di mettere l'atleta nelle migliori condizioni psicofisiche per ottenere il massimo rendimento consentito dal suo stato di forma.

È necessario utilizzare gradualmente le forme di attività e le intensità di lavoro più vicine a quelle proprie della gara, con una durata tale da non creare un eccessivo affaticamento, calcolando accuratamente i tempi per non trovarsi al termine del riscaldamento troppo vicini o troppo lontani dall'inizio della competizione.

Bisogna ottemperare alle esigenze fisiche (muscolari e circolatorie), nervose (stato ottimale di attivazione) e psicologiche dell'atleta.

Per quanto concerne quest'ultimo aspetto, si ricorre spesso anche all'allenamento ideomotorio, durante il quale si ripercorre mentalmente l'insieme delle azioni proprie della gara; all'uso della musica e di messaggi registrati diretti a convincere "di essere al meglio della condizione" o "di essere il più forte".

Alcuni utilizzano varie tecniche di rilassamento (training autogeno, yoga, stretching) per ridurre gli eventuali eccessi di tensione.

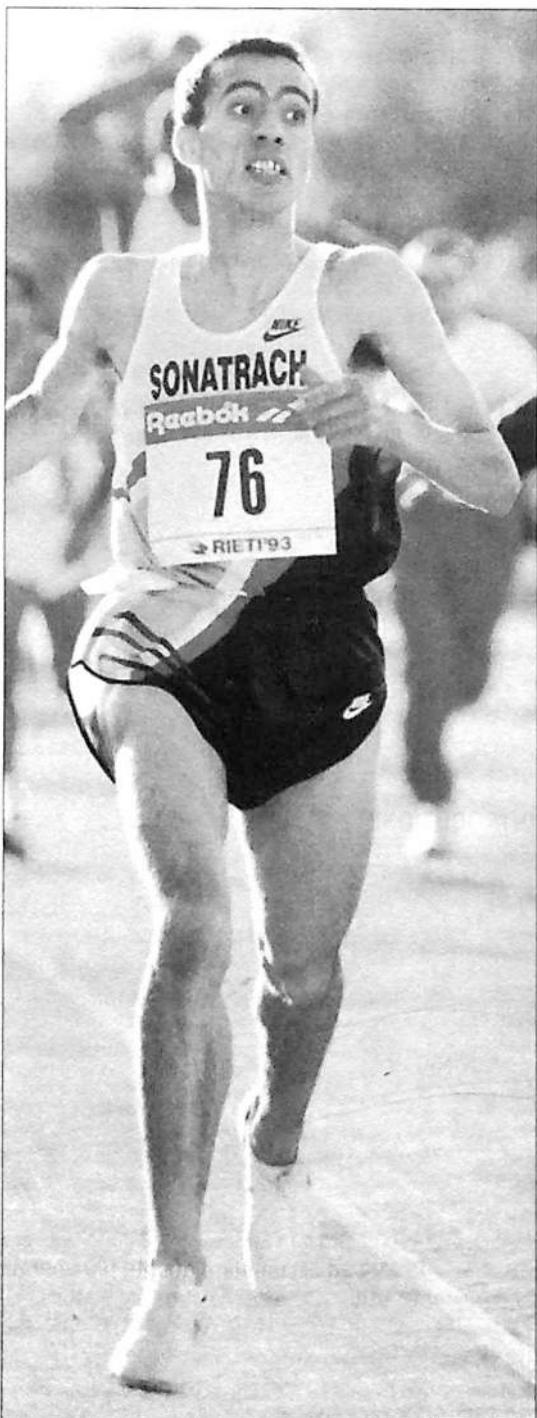
C'è addirittura chi ripete anche in maniera rigida determinati rituali di comportamento, inserendo anche esercitazioni poco correlate, vestendosi sempre con lo stesso abbigliamento o nello stesso ordine, portando in campo vari tipi di talismani o portafortuna, cercando insomma di vincere prima di tutto l'ansia da prestazione e, possibilmente, anche la gara....

#### BIBLIOGRAFIA:

- 1) AA.VV. (1991): *Atletica per i ragazzi*. Atti del Convegno ASSITAL, Roma 12-13/1/1991.
- 2) Alessio G. (1996): *Allenamento della forza muscolare*. Seminario CRL FIDAL, Roma 7/5/1996.
- 3) Berger J., Hauptman M. (1995): La classificazione degli esercizi fisici. *SdS - CONI Rivista di cultura sportiva* 2: 6-41.

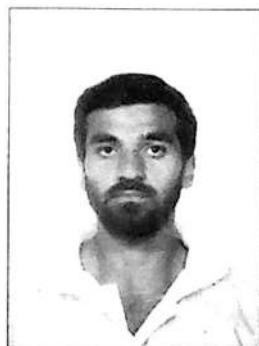
4) Brynemo E. et Alli (1993): *Corri salta lancia*. Società Stampa Sportiva, Roma.

5) Manno V., Nicolini I., Matteucci E. (1987): Riscaldamento e stretching. *SdS - CONI Rivista di cultura sportiva* 10:28 - 35.



# LO STACCO: ASPETTI DIDATTICI GENERALI

DI GIOACCHINO PACI



prof. Gioacchino Paci,

assistente straordinario di T.T.D. dell'Atletica Leggera presso l'I.S.E.F. di Roma. Specializzato in Teoria e metodologia dell'allenamento. Allenatore Specialista del settore giovanili FIDAL. Collaboratore CRL-FIDAL.

## SOMMARIO

Lo stacco viene illustrato e proposto come elemento tecnico presente in tutte le azioni atletiche: nelle corse, nei lanci ed evidentemente nei salti.

Per analizzare lo stacco, diviene necessario individuare la rincorsa e la coordinazione di tutte le parti del corpo nel momento specifico.

Viene proposto il "metodo a ritroso" come mezzo didattico essenziale all'interno della Metodologia interattiva, per la giusta acquisizione e sviluppo dello stacco anche in ambito agonistico.

Negli appunti operativi vengono proposte 4 categorie di esercizi estremamente diversificati ma indispensabili per la personale percezione dell'azione di stacco.

## PAROLE CHIAVE

stacco; metodologia; transfert; interattività.

## INTRODUZIONE

Questa relazione vuole mettere in evidenza alcuni elementi, concetti metodologici che possono aiutare la proposta didattica delle azioni di stacco, vuoi in ambito scolastico vuoi in quello agonistico. Alcune di queste affermazioni possono avere forti ricadute anche sulla valutazione della tecnica evoluta.

Affermare che lo stacco è decisamente il momento saliente, fondamentale della tecnica è sicuramente valido nelle specialità in cui l'azione specifica di stacco è estremamente evidente... cioè i salti.

In tutti i salti esiste una fase di rincorsa, una di stacco ed una di volo con arrivo.

La rincorsa serve ad accumulare quanta più energia ottimamente utilizzabile; lo stacco deve utilizzare l'energia prodotta per svolgere il lavoro richiesto; il volo con la coordinazione di tutti i segmenti corporei e l'atterraggio cercano di utilizzare al massimo la balistica del baricentro per ottenere il

miglior risultato sportivo.

È evidente come lo stacco rappresenti il momento di studio tecnico cruciale sia nella fase d'avviamento, sia in quella di perfezionamento iniziale ed evoluto.

Nel tentativo di essere propositivi ed in parte provocatori, cercheremo di estendere il concetto di stacco ad altre specialità.

Inizialmente diviene essenziale chiarire cosa si intenda per concetto: un concetto non rappresenta semplicemente una parola, un nome; il concetto del quale di volta in volta si parla rappresenta la "chiave di volta" dell'argomento: l'elemento al quale far riferimento per parlare lo stesso linguaggio ed avere gli stessi punti di riferimento.

Per essere ancora più chiari:

i concetti definiscono la metodologia  
che si utilizza nel campo di studio dato.

LO STACCO

## DETERMINAZIONE METODOLOGICA DELLO STACCO

**Lo stacco è l'azione compiuta da un soggetto per utilizzare al massimo l'energia accumulata con la rincorsa, avendo il fine di proiettare giustamente il baricentro del proprio corpo ed i segmenti che lo compongono nel compiere uno specifico lavoro sportivo.**

È comunemente accettata la suddivisione dell'azione di stacco in momento di preparazione, momento di caricamento e momento di spinta-stacco propriamente detto.

Si faccia ora molta attenzione.

Ognuna di queste fasi è presente non solo nelle tecniche di salto alle quali normalmente si fa riferimento parlando di stacco, ma sono presenti anche nelle varie modalità di corsa, dalla più lenta alla più veloce, e nelle tecniche di corsa ad ostacoli (si ricordi che la corsa è una successione di balzi), nonché nelle tecniche di lancio nelle quali ad essere proiettato dopo una accelerazione non è il baricentro del corpo del soggetto, ma l'attrezzo utilizzato per effettuare il lancio (sia esso un lancio propriamente detto, un getto od un tiro).

La difficoltà che si può incontrare nel riconoscere un'azione comune in gruppi di specialità apparentemente così distanti l'una dall'altra, risiede nell'espressione esteriore, macroscopica, del gesto:

- negli stacchi per effettuare le tecniche di salto viene espressa un'azione aciclica ben evidente;
- nelle corse i movimenti del piede e degli arti inferiori che si riscontrano nei salti, vengono espressi in modo ciclico in ogni appoggio: la velocità con la quale si esprime la corsa rende difficile il riconoscimento di un'azione di stacco ripetuta ad ogni appoggio;
- nei lanci, poi, il riconoscimento degli stessi elementi base dello stacco è fortemente limitato perché ad essere proiettato non è il soggetto lanciante ma un oggetto che si stacca dallo stesso, con un'azione dinamica dell'articolazione tibiotarsica non esclusivamente di flesso-estensione ma anche di rotazione durante la spinta macinamento. Come sempre, è necessario non farsi fuorviare dagli aspetti macroscopici, per essere quanto più analitici nella valutazione del movimento: non si debbono dimenticare, infatti, gli elementi fisici di base che determinano i movimenti di un corpo, sia esso animato oppure no.

Il principio di azione-reazione (3° principio della dinamica), le azioni di preparazione, caricamento e spinta, nonché il tentativo di massima utilizzazione delle catene cinematiche che partendo dall'azione del piede passano via via a tutte le articolazioni del

corpo sono eguali in tutte le tecniche atletiche, con espressioni ritmiche e di forza estremamente diverse l'una dalle altre.

Le diversità espressive dello stacco nelle varie tecniche atletiche, perché di queste si parla - in realtà potremmo percorrere simili ragionamenti utilizzando altre tecniche sportive - dovrebbero essere vissute in modo positivo.

Spesso gli insegnanti e gli allenatori nel proporre le attività sportive, non cercano di individuare gli elementi fondamentali delle tecniche e si lasciano ingannare dalle diversità visive dei vari gesti atletici (Paci, 1991).

Effetti più evidenti di tale atteggiamento metodologico sono fondamentalmente tre:

1. si propongono le tecniche in modo ed in tempi diversi l'una dall'altra;
2. si propongono le tecniche apparentemente più facili da eseguire;
3. si propongono le tecniche apparentemente più conosciute dall'educatore.

Entriamo nello specifico della metodologia proposta.

Il richiamo ad una tecnica già appresa viene normalmente effettuato attraverso il solo richiamo verbale. Il riconoscimento di alcune similitudini tra varie tecniche non induce ad una modificazione del momento didattico.

L'esercitazione specifica della tecnica insegnata rimane inalterata e semplicemente si tende a fornire alcune lapidarie informazioni verbali nel tentativo di evocare schemi conosciuti più o meno stabilizzati.

Ciò che proponiamo è una radicale trasformazione dell'atteggiamento culturale maggioritario tra gli educatori per l'insegnamento motorio. In particolare è la metodologia di lavoro che deve modificarsi.

Si propone di utilizzare in modo più razionale e programmato le possibilità di transfert degli apprendimenti:

- schemi motori aperti;
- apprendimento multilaterale (incremento della capacità di apprendimento generale) (Hirtz, 1974; Schnabel, 1977);
- disponibilità alla polivalenza sportiva;
- adattamento a situazioni variabili;
- consapevolezza ed autocorrezione motoria.

Essendo lo stacco un elemento comune a tutte le specialità dell'atletica, si potrebbe trovare un percorso didattico per consentire:

- la massima comprensione delle caratteristiche meccaniche e fisiche dell'articolazione del piede;
- l'utilizzazione di molteplici mezzi per "sentire" lo stacco;
- il transfert positivo degli elementi base dello stacco nell'apprendimento di molteplici gesti sportivi.

Pensate come diverso possa essere l'atteggiamento culturale e metodologico se il concetto di stacco non venisse recluso alle sole specialità di salto, ma esteso a tutte le specialità atletiche! ... L'approccio didattico verrebbe a cambiare totalmente.

### PROPOSTA METODOLOGICA

Nelle scuole, così come nei campi di atletica leggera, oggetto di studio e d'allenamento sono le tecniche nelle loro forme codificate. Alla loro base, però, esistono concetti meccanici e fisici che possono far intravedere la possibilità di un loro studio in forma unitaria.

La nostra proposta è quella di utilizzare la metodologia interattiva, cioè quella strategia didattica che intende utilizzare al massimo le possibilità educative degli elementi comuni a più attività motorie.

I vantaggi di questa strategia sono gli stessi riportati precedentemente a proposito del transfert. Una metodologia ben organizzata deve avere ben chiari gli oggetti di studio che noi chiamiamo tematiche didattiche: lo stacco viene ad essere una tematica fondamentale se non la più importante nell'ambito del movimento umano.

Le caratteristiche base, essenziali e comuni dell'azione di stacco in qualsivoglia tecnica atletica, dei salti e non solo, sono:

- appoggio del piede sulla base di stacco (preparazione);
- caricamento;
- spinta attraverso l'estensione dell'articolazione tibio-tarsica;
- trasferimento progressivo dell'energia prodotta a tutta la catena cinetica interessata, sino al baricentro o ad un attrezzo da lancio;
- ottimale direzionalità della spinta;
- ottimale coordinazione dinamica dei segmenti corporei.

Nella metodologia interattiva gli input possono essere di due tipi:

- attraverso un elemento di studio si raggiungono molteplici discipline;
- attraverso molteplici discipline si raggiunge un solo obiettivo.

L'educatore deve gestire il più possibile gli input che derivano dalla esercitazione unitaria o da più esercitazioni, per favorire una maggiore cultura motoria e di conseguenza una migliore disponibilità atletica.

Tale gestione non deve essere lasciata esclusivamente alle capacità educative

dell'operatore; deve, al contrario, avere dei punti di riferimento ben chiari e riconosciuti da tutti gli operatori del campo. Così come avviene per qualsivoglia disciplina scientifica. Il rischio è proprio quello che possiamo constatare nella quasi totalità delle operazioni del campo. Così come avviene per qualsivoglia disciplina scientifica. Il rischio è quello che possiamo constatare nelle quasi totalità delle operazioni educative: ognuno tenta di affermare la validità delle proprie convinzioni senza indicare la metodologia entro la quale ci si muove, i metodi usati, il protocollo per l'analisi specifica del gesto tecnico, la definizione dei concetti essenziali.

L'analisi specifica del gesto studiato deve riferirsi all'essenza dello stesso e non alla tecnica codificata così come la si conosce eseguita dal campione che diviene modello di perfezione.

In questa maniera si può definire la struttura motoria del gesto studiato.

In questo approccio culturale, che definisce la metodologia interattiva, non esiste lo stacco del lungo o dell'asta; esiste uno stacco eseguito in forma libera ed uno con un attrezzo in mano; lo stacco del lungo può essere eseguito sui sacconi dell'asta, quello dell'asta può essere effettuato nella sabbia.

Può e si dovrebbe proporre uno stacco in alto superando un'asticella con una piccola asta in mano; potremmo e dovremmo proporre la corsa ad ostacoli con un'asta corta o lunga dipendendo la scelta dal livello tecnico del soggetto: lunga ed a velocità ridotta per un neofita; corta con velocità elevate per un soggetto più evoluto. Sì, avete ben compreso: asta più lunga, quindi più difficile, per un soggetto poco evoluto proprio per sviluppare al massimo, con il massimo delle difficoltà, la sua coordinazione dinamica generale; asta più corta con l'incremento significativo della velocità di percorrenza quando la coordinazione di base sia già stata acquisita e quindi deve essere messa in crisi con altri stimoli (Meinel, 1977).

Chiaramente debbono essere gestite al massimo tutte le variabili sulle quali si può giocare: la velocità, l'altezza e la distanza degli ostacoli, le rincorse.

È necessario soffermarsi alcune istanti sul concetto della rincorsa, altrimenti rischiamo di non fornire quei punti di riferimento che indicavamo necessari per comprendere a pieno l'applicazione pratica della metodologia proposta.

Si è sottolineato precedentemente come lo stacco sia l'elemento tecnico essenziale. Lo stacco deve essere in grado di trasformare l'energia della rincorsa in una risultante di forze ottimale alla realizzazione del compito sportivo.

La rincorsa intende accelerare giustamente il

baricentro del corpo o l'oggetto lanciato. La domanda alla quale dovreste rispondere in questo momento è: quando possiamo affermare che esista una rincorsa minima? ... Avete risposto con almeno 8 appoggi? Oppure con 6 appoggi? ... Alcuni avranno intuito che può essere sufficiente un appoggio perché si possa riconoscere una rincorsa!! In questo modo, però, non ci diamo dei punti di riferimento metodologici: cosa si deve accelerare attraverso la rincorsa? Il baricentro del corpo.

Però, nel momento in cui il nostro baricentro viene spostato da una posizione immobile subisce una accelerazione! Quindi esiste una rincorsa con partenza da fermo, bilanciando o sbilanciando il baricentro nella direzione scelta! Così come esiste una rincorsa con 1 appoggio, 2... 3... 4 appoggi e così via.

Utilizzando la stessa metodologia, esiste il progressivo innalzamento dell'altezza degli ostacoli, la gestione della loro distanza, la possibilità di riconoscere un salto con l'asta eseguito in palestra superando un tappetino con un bastone di legno per l'educativa ed il lancio da fermi di tutti gli attrezzi atletici.

Dovrebbe essere chiaro il principio base su cui si fonda la Metodologia Interattiva:

#### **individuare il concetto base della tecnica e quindi le forze che la determinano.**

Lo studio dello stacco, finalizzato al salto in estensione od elevazione, alla corsa con e senza ostacoli od al lancio di un attrezzo, deve partire dalla sicurezza che il soggetto sappia gestire allo stacco l'accelerazione prodotta con la rincorsa.

Non si hanno altri metodi scientifico-metodologici se non l'approccio con la rincorsa da fermo, che via via s'incrementa, nel numero degli appoggi o nel numero delle fasi di lancio, al raggiungimento della massima prestazione con la rincorsa precedente.

**Il metodo a ritroso diviene procedura didattica essenziale nella Metodologia Interattiva. Infatti, assicurando la proporzionalità tra l'energia prodotta e la capacità del soggetto di gestire la stessa, permette una crescita tecnica e prestantiva coerente, graduale e cosciente.**

#### **Altro concetto**

Con quale piedi stacchi? ... Con il sinistro? ... Con il destro? Mi spiace deluderTi, in entrambi i casi hai seguito un procedimento metodologico errato!

Lo stacco viene eseguito con tutte e due gli arti inferiori: uno effettua una spinta, l'altro una

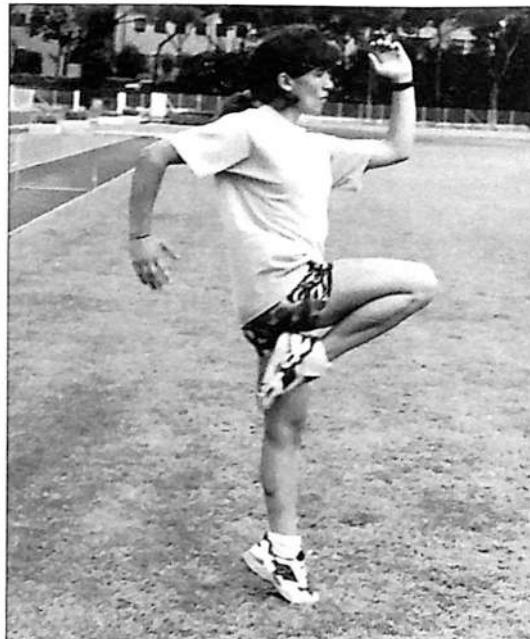


Foto 1:

- massima estensione di un arto
- massima flessione dell'altro
- tallone alla piega glutea
- piedi in massima estensione
- arti superiori in massima coordinazione crociata

oscillazione-slancio.

Alla massima distensione di un arto corrisponde la massima flessione dell'arto libero (Foto 1).

Si, è vero, possiamo tranquillamente affermare che si stacca con tutti i segmenti del corpo.

Questo tipo di coordinazione, da molto tempo insegnata all'ISEF di Roma presso la cattedra del Professore Rosati, viene chiamata

#### **TANDEM DI LAVORO**

Nel nostro caso si potrebbe anche definire tandem di stacco. Negli appunti operativi ritroneremo su questa esercitazione.

#### **Appunti operativi**

Se è vero che lo stacco rappresenta l'elemento focale della tecnica, è allora necessario sin dall'inizio utilizzare tutti i mezzi didattici per facilitare la sua comprensione:

- esercitazioni di propriocezione;
- dell'educativa (Foto 2-4);
- sulla sabbia;
- a piedi scalzi;
- tutte le esercitazioni tecniche dovrebbero essere acquisite inizialmente a piedi scalzi;
- periodico ritorno alle esercitazioni propriocettive anche dopo acquisizione del gesto, per favorire una



Foto 2

maggiori consapevolezza tecnica ed essere sicuri di non aver tralasciato importanti tappe d'apprendimento.

#### **Esercitazioni del Tandem di stacco**

- sul posto successivo su un arto (Foto 1);
- sul posto alternato dx - sx;
- salendo le scale (Foto 5-6);
- tutto a velocità maggiori;

Il tutto curando in modo estremamente analitico la coordinazione degli arti superiori.

#### **Esercitazioni della deambulazione camminata**

- già nella camminata corretta, pur non essendoci fase di volo, esistono tutti i presupposti dello

stacco;

- il tutto si può amplificare con le esercitazioni della maecia specifica dell'atleta

#### **Esercitazioni di lancio**

L'utilizzazione delle tecniche di lancio diviene fondamentale per la possibilità di focalizzare la concentrazione motoria sull'elemento chiave di tutta la motricità umana... il piede:

- possibilità di studio a velocità ridotte e via via crescenti dell'estensione massima della spinta del piede;
- possibilità di studiare e sentire le diverse direzioni di spinta del piede attraverso i macinamenti specifici dei lanci;
- constatare a velocità ridotte le catene cinetiche che si estendono dai piedi a tutte le articolazioni;
- massima coordinazione dinamica tra spinta degli arti inferiori e coordinazione idonea degli arti superiori utilizzabile nelle coordinazioni specifiche dei salti e della corsa.

#### **CONCLUSIONI**

Attraverso la Tabella 1 si sono ricapitolati tutti i fondamentali aspetti metodologici trattati in questa relazione.

È sempre necessario ricordare che mai una strategia educativa può essere lasciata al caso od essere condizionata dagli umori dell'educatore o dalla struttura ambientale a disposizione.

Maggiori studi e dibattiti dovrebbero avere per

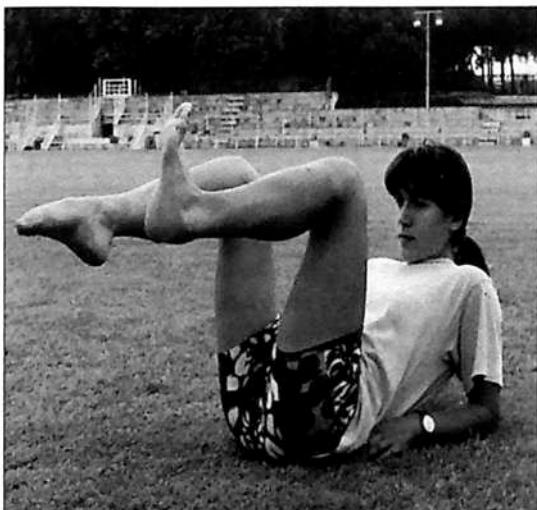


Foto 3



Foto 4

Foto 2, 3, 4: esempi di esercitazione per aumentare le percezioni interne dell'articolazione tibio-tarsica

oggetto la metodologia didattica applicata all'educazione motoria in generale e sportiva in particolare.

In questo lavoro si sono proposti alcuni elementi essenziali della "Metodologia Interattiva" applicati alla tematica dello stacco.

Lo stacco viene visto come "la tematica delle tematiche", proprio perchè tutta la motricità umana viene condizionata dal corretto uso del piede.

- METODOLOGIA INTERATTIVA
- "CONCETTO" DI STACCO  
(tematica didattica)
- Elementi dello stacco COMUNI alle varie specialità
- Possibilità di TRANSFERT
- RINCORSO (intesa come accelerazione del baricentro)
- METODO A RITROSO
- TANDEM DI LAVORO

Tab. 1

#### BIBLIOGRAFIA:

- 1) Hirtz P. (1984): *Zur Schulung der Koordinationsfähigkeit im Sportunterricht*. Berlino.
- 2) Meinel K. (1977): *Bewegungslehre*. Berlino.
- 3) Paci G. (1991): *Tecnica e tecnicismo. Nuova Atletica dal Friuli*, 106: 37-41.
- 4) Schnabel G. (1977): *Bewegungslehre*. Berlino ●



Foto 5

Si aumenta il carico del tandem. Subito questa fase si deve sollecitare il richiamo del piede a martello e l'apertura dell'angolo al ginocchio



Foto 5

Ricerca attiva dello scalino da parte dell'arto flesso, per poi riprendere tutto il ciclo di corsa

# LO STACCO: ASPETTI SPECIFICI DELL'ATLETICA LEGGERA

DI AURELIANO MUSULIN

## SOMMARIO

Il lavoro evidenzia la necessità di analizzare le diverse modalità esecutive dello stacco che si possono presentare in momenti diversi (allenamento, gara) per le diverse specialità dell'atletica. In particolare si ipotizza una classificazione dello stacco secondo alcuni parametri come la direzione di spinta, le modalità esecutive, le parti coinvolte, la potenza espressa.

Tra le modalità esecutive si sottolinea la particolarità dello stacco nel salto con l'asta. A questi concetti fanno seguito alcuni esercizi specifici di stacco da cui scaturisce l'opportunità di ricorrere alle esercitazioni multilaterali per soddisfare al meglio questo particolare momento tecnico.

## PAROLE CHIAVE

stacco; classificazione; specificità.

## DEFINIZIONE

"Questa seconda parte del salto (la prima è la rincorsa N.d.A.) è la più importante, perché è solo per essa che il corpo si solleva dal suolo ed assume l'attitudine di volo. Essa consiste in un complesso di atti di estensione e di slancio che interessa tutto il corpo: si estende il piede, il ginocchio e l'anca della gamba che ha eseguito la battuta (gamba battente) e tutto il busto, capo compreso, che nel presalto (Fig. 1a) si erano un poco flessi; si slanciano in avanti-alto la gamba che non ha eseguito la battuta (gamba slanciata) e le due braccia (Fig. 1b). L'accordo fra queste due azioni produce tanta forza d'elevazione quanta ne occorre per sollevare il corpo dal suolo" (Mazzarocchi).

"Lo stacco è il momento tecnico centrale nel quale il salto si concretizza attraverso la capacità di esprimere la forza nei tempi e con gli angoli che sono richiesti dalla specialità" (Paissan, 1994).

"Lo stacco è la fase compresa tra il momento



Fig. 1a, b: salto con battuta

A - Battuta e presalto

B - Stacco con slancio degli arti

dell'appoggio del piede a terra e il momento in cui esso lascia il terreno stesso" (AA.VV., 1974).

"La fase del salto che subentra alla rincorsa ed attraverso la quale si dà inizio al salto vero e proprio si suole chiamare stacco" (Anzil, 1977).

"L'allontanamento dall'appoggio (stacco) si compie per effetto del raddrizzamento della gamba di spinta, dei movimenti di slancio coordinati dalle braccia, del tronco ed eventualmente dell'altra gamba. Il compito dello stacco è quello di assicurare la massima grandezza del vettore velocità iniziale del baricentro e la sua direzione ottimale" (Donskoj e Zatziorskij, 1983).

"L'allontanamento dall'appoggio si ottiene per mezzo di: a) allontanamento delle gambe dall'appoggio; b) movimenti delle estremità libere e degli altri segmenti corporei. Questi movimenti sono strettamente collegati in una unica azione: l'allontanamento. Dalla loro coordinazione dipende la possibilità di compiere o meno l'allontanamento" (Donskoj e Zatziorskij, 1983).

Da queste definizioni appare evidente che per "stacco" si intende "l'allontanamento del corpo dal punto di appoggio".

Nella maggior parte dei casi il concetto di stacco è riferito ai salti poiché in queste specialità si evidenzia in modo particolare. Tuttavia un accorto esame dei movimenti nella descrizione tecnica delle diverse specialità atletiche può evidenziare come questa particolare azione sia alle volte indicata ma non sottolineata o ben definita per l'importanza rilevante che può avere nei confronti del risultato.

L'analisi di questa particolare situazione tecnica evidenzia le diverse modalità esecutive nelle specialità dell'atletica leggera, tanto da poterla considerare specifica.

## L'AZIONE DI STACCO

Nella fase di stacco è possibile evidenziare la posizione assunta dal piede o da entrambi i piedi:

- al momento della partenza (piedi pari, divaricati, ecc.);
- durante l'appoggio (tutta pianta, avampiede, ecc.);
- alla presentazione prima del contatto (di tallone, pianta, ecc.);
- nell'azione di sviluppo dal momento del contatto a quello di allontanamento dall'appoggio (es. rullata, rotazione);
- al momento della perdita di contatto con l'appoggio: estesa, mediamente estesa, flessa dorsalmente.

Nell'azione di stacco si evidenziano inoltre:

l'angolo di presentazione, l'angolo di massimo piegamento (gamba piede), l'angolo di stacco o uscita.

È possibile ipotizzare una classificazione dello stacco secondo alcuni parametri:

- direzione di spinta;
- modalità esecutive;
- parti coinvolte (intervento);
- potenza espressa.

### La direzione di spinta

La spinta per lo stacco può essere indirizzata prevalentemente:

- avanti o avanti alto: corsa piana, corsa ad ostacoli, salti in estensione, marcia;
- indietro: partenza lancio del peso dorsale, corsa indietro;
- di fianco: balzi laterali, lancio del peso con partenza laterale;
- in alto: salto in alto, spinta della mano superiore nel salto con l'asta al momento dello "stacco dall'attrezzo".

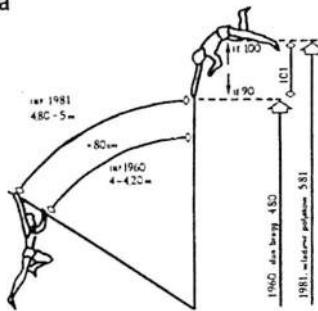
### Modalità esecutive

Esprimono l'evolversi dei movimenti dal momento della presa di contatto del piede con il suolo o dalla posizione di partenza sino alla perdita di contatto con il medesimo.

Si possono evidenziare e classificare azioni di stacco particolari secondo:

- la tecnica utilizzata: come nelle andature (es.: passo balzo, passo saltellato con spinte asimmetriche, balzi alternati, successivi, combinati), nei salti ad intensità o modalità diverse, nelle partenze (su uno o due appoggi), ecc.;
  - il tipo della parabola di volo: stacchi in estensione (lungo e triplo), stacchi in elevazione (alto ed asta), fase di volo con ricerca più o meno rapida dell'appoggio (corsa in frequenza, corsa ad ostacoli, siepi e riviera);
  - le caratteristiche dinamiche (velocità di entrata, tempo di stacco, angolo di proiezione del centro di gravità): stacchi in estensione (lungo, triplo, asta), in elevazione (salto in alto), con ricerca più o meno rapida del contatto a terra (ostacoli, siepi). Può essere sottolineato che nel salto con l'asta lo stacco vero e proprio, a cui segue la fase di volo, può essere individuato nella spinta e successivo abbandono dell'impugnatura da parte della mano superiore in quanto l'asta è da considerare come punto di appoggio per l'atleta essendo questa vincolata nella cassetta (Fig. 2).
- Non è perciò errato affermare che lo stacco nel salto con l'asta inizia nel momento in cui l'ultimo piede d'appoggio abbandona il suolo e si

2a



2b

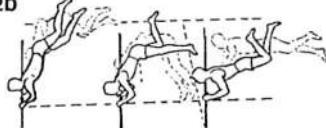


Fig. 2a, b

conclude quando la mano superiore lascia la presa sull'attrezzo.

#### Parti coinvolte (intervento)

L'allontanamento dal punto di appoggio può avvenire principalmente in tre modi:

- con intervento solo della parte o delle parti in appoggio
- con intervento solo delle estremità libere (parti mobili)
- con intervento della/e parti in appoggio e di quelle libere.

#### a) Stacco con intervento solo della/e parti in appoggio.

È la modalità esecutiva richiesta in particolari esercitazioni in cui è previsto il solo intervento degli arti inferiori o di un solo arto inferiore. È da ricordare che in alcune esercitazioni per il salto con l'asta è previsto lo stacco anche sui soli arti superiori o un solo arto superiore (es. capovolto indietro e superamento di un ostacolo). Questo tipo di esercitazioni si utilizza nei salti verticali con

- senza contromovimento (SJ e CMJ), in esercizi pliometrici, balzi con mani ai fianchi o con sovraccarico in cui le parti libere non possono coadiuvare il movimento (es. le mani che sostengono il bilanciere sulle spalle).

#### b) Stacco con intervento delle sole estremità libere.

Può essere eseguito per esempio da ritti o da seduti con gli arti inferiori completamente tesi. L'impulso per lo stacco è dato dai movimenti veloci eseguiti dalle parti libere del corpo. Il baricentro di tutti i segmenti corrispondenti si sposta, per cui contemporaneamente si sposta il centro di gravità (CG) di tutto il corpo. Sono

esercizi particolari per evidenziare l'importanza dei movimenti associati sinergici che contribuiscono a migliorare lo spostamento e l'accelerazione del baricentro. Questa capacità coordinativa si può valutare per esempio sulla pedana di Bosco per mezzo della differenza tra i due test SJB e SJ oppure CMJB e CMJ, come anche nel salto in lungo da fermo con e senza l'intervento degli arti superiori. È necessario ricordare che l'accelerazione del CG può aumentare solo se aumenta l'accelerazione delle parti libere verso la direzione più opportuna.

#### c) Stacco con intervento della o delle parti in appoggio ed estremità libere.

Generalmente lo stacco si attua tramite l'estensione dell'arto portante (di spinta) e lo slancio degli arti liberi (arti superiori ed arto inferiore libero). Durante questi movimenti le contrazioni utilizzate possono favorire lo spostamento del CG del corpo aumentando la sua velocità nella direzione più opportuna. Tale modalità esecutiva si può riscontrare in ogni azione dove è previsto uno stacco. L'insieme di tutti i movimenti parziali che si evidenziano con questa possibilità rispetta "il principio della coordinazione cronologica dei singoli impulsi" (Hochmut; in Meinel, 1984, pag. 147).

#### Potenza espressa.

La potenza espressa durante l'azione di stacco è direttamente proporzionale alle azioni compiute dal soggetto il quale, secondo le necessità tecniche (apprendimento, perfezionamento, allenamento o ricerca del risultato) o tattiche (es. qualificazioni, salti alle misure iniziali di gara, esecuzioni massimali), può, pur nel rispetto del ritmo esecutivo, "dosare" il proprio potenziale adattandolo alle necessità del momento. È da sottolineare comunque che nello stacco si devono soddisfare due fattori fondamentali: esprimere la più adeguata grandezza del vettore della velocità iniziale del baricentro e la sua direzione ottimale (Donskoj e Zatziorskij, 1983, pag. 236).

#### ALCUNI ESEMPI SPECIFICI DI STACCO NELL'ATLETA

I movimenti che vengono attuati per soddisfare le necessità che si riscontrano nelle diverse specialità dell'atletica possono essere raggruppati in tre fasi principali:

- Fase preparatoria: ha la funzione di creare le condizioni ottimali affinché la fase successiva (principale) possa essere eseguita con il miglior rendimento. Es. posizione sui blocchi di partenza al "pronti", rincorsa nei salti, semipiegamento nel salto da fermo, traslocazione o traslazione nei lanci, ecc.

• Fase principale: la sua funzione consiste nello svolgimento del vero e proprio compito motorio per ottenere due obiettivi fondamentali: spostare tutto il corpo es. marcia, corsa e salti in una direzione ottimale o utilizzare i movimenti del corpo per trasmettere un impulso di movimento di intensità adeguata ad un attrezzo (lanci). È da sottolineare che alla fase principale del primo gruppo di specialità se ne evidenzia una seconda che spesso assume un'importanza non trascurabile: quella relativa alla fase di volo (tranne la marcia). Tra gli esempi si possono citare:

- a) il superamento degli ostacoli (Fig. 3a) e della riviera (3b);
  - b) i movimenti nella fase di volo che precedono l'atterraggio come nel salto in lungo e triplo (Figg. 4-5);
  - c) i movimenti nella fase di volo utili a valicare l'asticella come nel salto in alto (Fig. 6a, b, c) e con l'asta (Fig. 7a, b, c).
- Fase finale: si possono distinguere fasi finali nelle corse, movimenti di controllo nell'atterraggio (caduta nei salti in elevazione), movimenti specifici nell'atterraggio in funzione del risultato (salti in estensione, corsa ad ostacoli, siepi e riviera); a questa fase se ne può ricordare una successiva che comprende i movimenti di ripresa dell'equilibrio per evitare l'uscita dalla pedana nei lanci.

In queste tre fasi che risultano strettamente correlate tra loro, lo stacco (riferito principalmente alla corsa ad ostacoli ed ai salti) risulta comunque essere fondamentale poiché una sua errata esecuzione compromette senza dubbio il risultato. La perfetta connessione tra i movimenti delle diverse parti del corpo è utilizzata ed integrata nell'azione di stacco per migliorare la trasmissione dell'impulso a tutto il corpo. L'atleta può muoversi in questo caso con maggior fluidità ottimizzando le proprie capacità tecniche e motorie in funzione del risultato. Dato che l'atleta è "obbligato" ad osservare entro certi limiti movimenti tecnici e ritmi funzionali particolari nelle specialità considerate si può ritenere lo stacco: azione specifica della specialità a cui si riferisce.

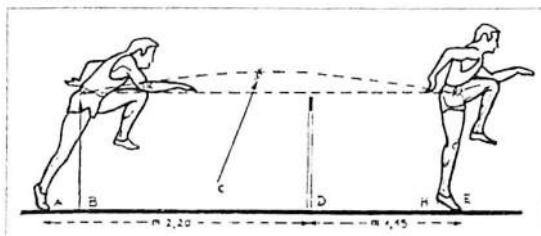


Fig. 3a

## L'ALLENAMENTO PER LO STACCO

Visto che lo stacco rappresenta un momento tecnico di rilevante importanza e vista la sua specificità, è opportuno sottolineare la necessità di proporre una serie adeguata di sedute in cui siano programmate esercitazioni specifiche per l'apprendimento, sviluppo e perfezionamento di questa fase tecnica.

Sarebbe opportuno proporre esercitazioni di stacco sin dai livelli iniziali (allenamento di base e sviluppo), proposte con metodi diversi ed applicando il principio della multilaterale generale o orientata tramite esercizi ed attrezzi adeguati all'età, capacità motorie, ecc. La prima per mezzo di una didattica in cui siano proposte forme diverse di stacco (salto in lungo indietro, salti o balzi in direzioni diverse o su oggetti diversi, andature, ecc.), la seconda ricorrendo ad esercizi di mobilità, stretching, potenziamento muscolare via via più specifico (spesso non si potenziano i flessori dorsali del piede, ma solo gli estensori!), ad andature specifiche nonché a situazioni instabili non stereotipate.

La necessità di una proposta multilaterale specifica è da collegarsi anche a situazioni anomale che si possono verificare in allenamento o soprattutto in gara. In allenamento, per esempio, potrebbero sorgere problemi lavorando con sovraccarichi, utilizzando piani di appoggio (plinti, panche, assi di equilibrio, ecc.) o terreni non omogenei (terra, tappeto erboso, ecc.). In gara i problemi possono essere dovuti principalmente a condizioni psichiche (es. eccessiva ricerca di velocità, necessità del risultato), atmosferiche (pioggia, vento), esecuzioni tecniche errate (appoggi nel triplo, stacco distante o ravvicinato nel salto in alto o con l'asta, contatto con l'ostacolo, con altri concorrenti come nel passaggio della riviera), ecc.

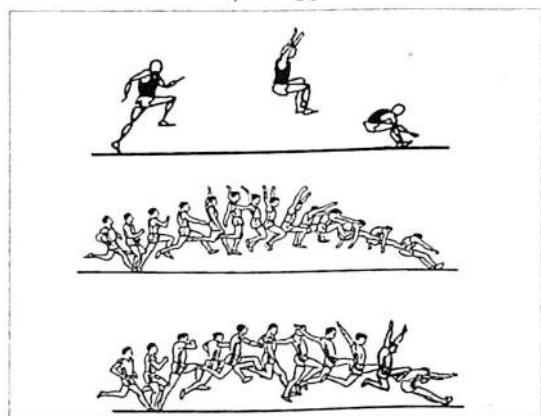


Fig. 4

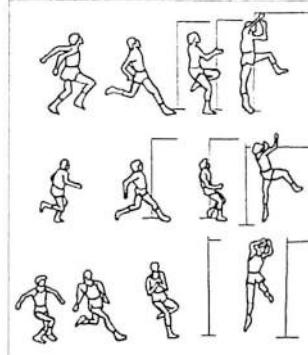


Fig. 6a

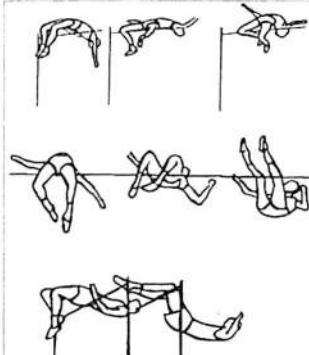


Fig. 6b

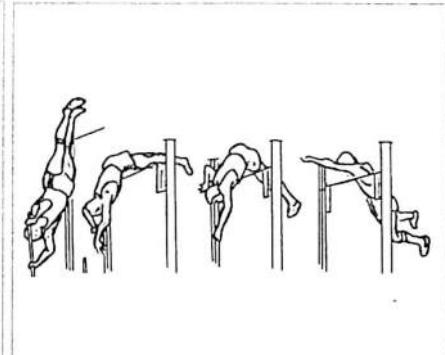


Fig. 7

Queste situazioni anomale che alterano principalmente il ritmo, l'equilibrio e la coordinazione costringono l'atleta ad apportare adeguate modifiche esecutive per riorganizzare "istintivamente" il programma onde ridurre al minimo l'influenza dell'azione di disturbo. Queste abilità di correzione possono essere sviluppate, come visto, con una preparazione pluriennale adeguata.

## CONCLUSIONE

Da quanto precedentemente esposto si può affermare che le capacità di stacco possono essere migliorate sia sotto l'aspetto specifico che di adattamento a situazioni atipiche principalmente per mezzo di:

- 1) esercizi di mobilità articolare
- 2) stretching;
- 3) esercizi per lo sviluppo della coordinazione motoria;
- 4) esercizi per lo sviluppo delle capacità senso-percettive;
- 5) graduale ed adeguato potenziamento;
- 6) programmando esercitazioni multilaterali specifiche per il miglioramento delle capacità dello stacco.

## BIBLIOGRAFIA:

- 1) Ambrogi F. (1995): Considerazioni sull'influenza dei parametri temporali sul risultato nel salto con l'asta. *Atletica Studi* 4: 27-42.
- 2) Anzil F. (1977): Corsi per assistenti tecnici regionali. *Dispense 1/2/3. FIDAL-Atletica Studi*: 139.
- 3) Astrua M. (1995): *Il salto in alto dalla A alla Fosbury*. Suppl. al n. 3/95 di Atletica Studi, Roma.
- 4) AA.VV. (1974): *Il libro dell'atletica leggera*. Garzanti, Milano.
- 5) AA.VV. (1992): *Le basi dell'atletica leggera, 6-11 anni*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 6) AA.VV. (1993): *Atletica leggera. Guida tecnica 11-14 anni*. Suppl. al n. 4/93 di Atletica Studi, Roma.
- 7) Bedini R. (1993): *110 ostacoli*. Suppl. al n. 6/93 di Atletica Studi, Roma.
- 8) Berliat A. et al. (1990): I bambini verso l'atletica. *Notiziario ASSITAL* 2: 22-31.
- 9) Berliat A. et al. (1991): I bambini verso l'atletica. *Notiziario ASSITAL* 3: 22-26.
- 10) Donskoj D.D., Zatziorskij V.M. (1983): *Biomeccanica*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 11) Dyson H.G. (1971): *Principi di meccanica in atletica*. Ed. Atletica Leggera, Vigevano.
- 12) Jolly S. (1996): I 400 metri con ostacoli. *Universo Atletica* 13: 36-38.
- 13) Kolta J. (1973): *Didattica dell'atletica leggera*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 14) Lamare D. et al. (1991): Principi pedagogici ed organizzativi delle attività in bambini di 6-8 anni. *Notiziario ASSITAL* 4: 48-75.
- 15) Mazzarocchi S.: *Educazione Fisica*. Tip. Mareggiani, Bologna.
- 16) Meinel K. (1984): *Teoria del movimento*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 17) Paissan G. (1994): *I salti nelle categorie giovanili*. FIDAL Centro Studi & Ricerche, Roma.
- 18) Patregnani E. (1990): *Allenamento e prestazione sportiva*. Edi Ermes, Milano.
- 19) Pfister H. et al. (1993): Programma quadro allenamento di costruzione salti. *Atletica Studi* 1/2.
- 20) Tidow G. (1993): Analisi del Fosbury flop. *Universo Atletica* 7: 19-29.
- 21) Vittori C. et al. (1983): Le corse di velocità. *Atletica Studi* 4: 127-163.
- 22) Winckler G. (1996): La corsa ad ostacoli. *Universo Atletica* 13: 25-35.
- 23) Zatziorskij V.M. (1974): Le qualità fisiche dello sportivo. Ed. Atletica Leggera, Vigevano.

# ANALISI FUNZIONALE DELLA CAVIGLIA E DEL PIEDE NELLO STACCO

DI SERGIO MORINI E CLAUDIA CERULLI



**prof. Sergio Morini,**

ricercatore di Anatomia Umana, Libero Istituto Universitario Campus Bio-Medico, Roma;

**prof. Claudia Cerulli,**

assistente straordinario presso la Cattedra di Anatomia Umana applicata all'Educazione Fisica, ISEF Roma.

## SOMMARIO

In questo lavoro viene illustrata l'anatomia funzionale della caviglia e del piede considerando inizialmente una serie di segmenti e di articolazioni separate, ed in seguito un'unità integrata durante l'appoggio e spinta.

La funzionalità del piede e della caviglia viene esaminata nella deambulazione, nella corsa e nello stacco del salto.

L'evento fondamentale è rappresentato dalla supinazione del piede che aumenta la stabilità dell'articolazione trasversa del tarso, consentendo quindi una più efficace trasmissione della forza. Vengono inoltre riportati alcuni dati cinematici della caviglia durante lo stacco.

## PAROLE CHIAVE

anatomia funzionale; caviglia; piede; stacco.

## ANATOMIA FUNZIONALE

L'insieme delle articolazioni del piede e della caviglia forma un complesso articolare con caratteristiche, a seconda delle necessità, di mobilità o di stabilità estrema. Per comprendere come due requisiti funzionali così diversi possano essere garantiti dal medesimo complesso articolare, è necessario esaminare l'anatomia delle ossa, delle articolazioni e dei muscoli che di esso fanno parte.

La caviglia, o articolazione tibio-tarsica, è una diartrosi a giniglomo angolare; i capi articolari sono rappresentati dalle estremità distali della tibia e della fibula che formano un incastro a mortaio nel quale s'incunea la troclea astragalica. Grazie a questa articolazione, si realizza la giunzione tra le ossa della gamba ed il piede (Fig. 1a, b).

Il mortaio tibio-fibulare consente all'astragalo unicamente movimenti di flesso-estensione. La flessione della caviglia è il movimento che

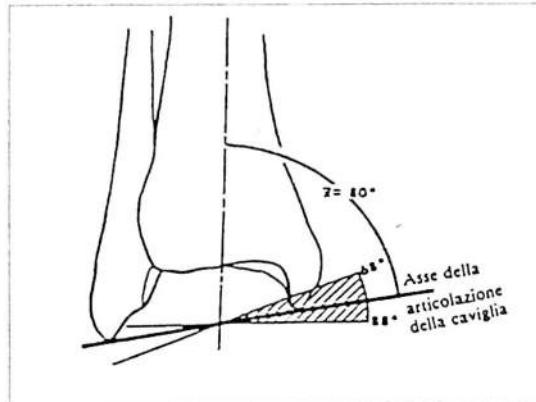


Fig. 1a

avvicina il dorso del piede alla faccia anteriore della gamba ed ha un'ampiezza compresa tra i 20 ed i 30 gradi; l'estensione è il movimento inverso ed ha un'ampiezza che varia dai 30 ai 50 gradi. Il margine delle variazioni individuali è maggiore nella flessione (circa 20 gradi). Nella flessione

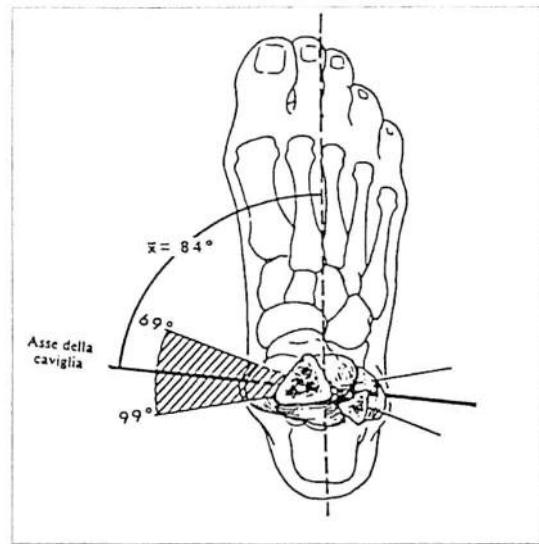


Fig. 1b

estrema le articolazioni del tarso aumentano l'escursione di qualche grado, appiattendo la volta plantare; nell'estensione estrema, l'ampiezza supplementare deriva da un infossamento della volta (Kapandji, 1983).

Lo scheletro del piede si compone di tre parti: il tarso, il metatarso e le falangi.

Tra le ossa del tarso l'astragalo, o talo, ed il calcagno costituiscono la struttura funzionale indicata con il termine di retropiede. Il calcagno dà supporto all'astragalo, che rappresenta l'unica giunzione tra la caviglia ed il piede.

Le ossa del tarso in posizione più distale sono, procedendo dal lato mediale a quello laterale, lo

scafoide o navicolare, le tre ossa cuneiformi (mediale, medio e laterale) ed il cuboide. L'insieme di queste ossa costituisce il mesopiede, che rappresenta circa un sesto dell'intero piede. L'avampiede è costituito dall'insieme delle cinque ossa metatarsali e dalle 14 falangi (due per il primo dito e tre per le altre quattro).

La giunzione tra l'astragalo ed il calcagno si realizza tramite l'articolazione sottoastragalica (sottotalare). Essa è costituita da tre facette articolari, anteriore, media e posteriore poste tra le due ossa. Le tre articolazioni, anatomicamente separate, si comportano come un'unica articolazione. L'asse di movimento della sottoastragalica va dalla parte mediale della faccia dorsale dello scafoide alla parte laterale della faccia plantare del calcagno. Tale asse risulta inclinato, rispetto a quello del piede, di circa 16-23 gradi su di un piano trasverso (Fig. 2a) ed di circa 41 gradi su di un piano sagittale (Fig. 2b). Il movimento della sottoastragalica è dato dall'inversione (movimento del calcagno medialmente) e dall'eversione (movimento del calcagno lateralmente). L'ampiezza di questo movimento è stata calcolata in sei gradi nel cammino in piano di un individuo con piede normale. Il movimento del complesso caviglia-sottoastragalica è stato paragonato a quello di un'articolazione universale. L'importanza di questa analogia sta nel fatto che il grado di inclinazione dell'asse della caviglia e quello della sottoastragalica sono in rapporto reciproco. L'articolazione sottotalare converte i movimenti di rotazione medio-laterali del piede in movimenti di

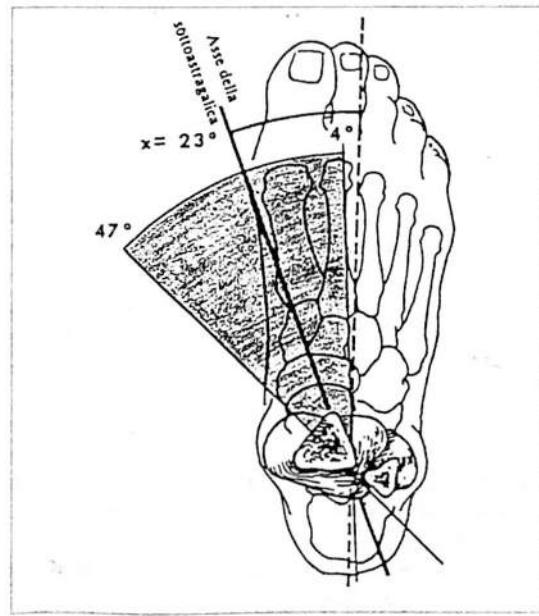


Fig. 2a

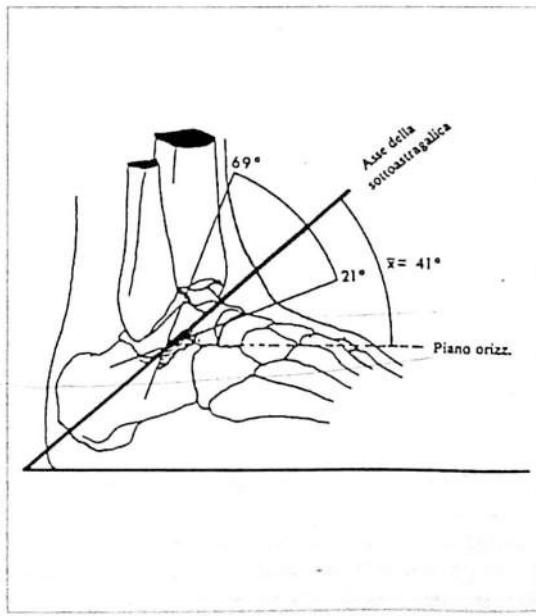


Fig. 2b

rotazione interna-esterna della gamba e viceversa (Waller e Maddalo, 1986).

L'articolazione trasversa del tarso è data dalle articolazioni talo-scafoidea e calcaneo-cuboidea. Il movimento dell'articolazione trasversa del tarso comprende adduzione e abduzione del piede, un leggero grado di flessione dorsale e plantare e un certo movimento rotatorio (supinazione e pronazione).

La funzione dell'articolazione trasversa del tarso è essenzialmente sotto il controllo della sottoastragalica (Elftman, 1960). È stato dimostrato che quando la sottoastragalica è in eversione gli assi delle articolazioni talo-scafoidea e calcaneo-cuboidea sono paralleli tra loro, consentendo un certo grado di libertà di movimento. Con l'inversione della sottoastragalica gli assi non sono più paralleli e di conseguenza è conferita maggiore stabilità all'articolazione trasversa del tarso.

Nella regione intermedia del piede, che comprende le articolazioni distali alla trasversa del tarso e prossimali alle metatarso-falangee, il movimento è minimo.

A livello delle articolazioni metatarso-falangee, il movimento è dato fondamentalmente dalla flessione dorsale e plantare. Nella deambulazione, la massima flessione dorsale si osserva poco prima che il piede si distacchi dal suolo; in attività atletiche come la corsa e il salto, nelle quali il piede deve garantire al corpo un'efficace propulsione in avanti o in alto al momento dello stacco, alla flessione dorsale di queste articolazioni può seguire una flessione plantare.

Le articolazioni interfalangee delle dita del piede non presentano sostanzialmente estensione; in esse avviene solo la flessione.

Per comprendere la funzione dei muscoli che agiscono sul complesso articolare caviglia-piede, è bene tenere presente la loro inserzione rispetto all'asse di rotazione della tibio-tarsica e all'asse longitudinale del piede (Kapandji, 1983).

Tutti i muscoli che si inseriscono davanti all'asse di rotazione della tibio-tarsica sono flessori della caviglia; tra questi, il tibiale anteriore e l'estensore lungo dell'alluce, situati medialmente rispetto all'asse longitudinale del piede, sono anche adduttori e supinatori. Il peroniero anteriore e l'estensore comune delle dita, situati lateralmente a quest'asse, sono abduttori e pronatori.

I muscoli che si inseriscono dietro all'asse di rotazione dell'articolazione tibio-tarsica funzionano come estensori della caviglia. Tra questi i peronieri, lungo e breve, posizionati

lateralmente all'asse longitudinale del piede, sono anche abduttori e pronatori; medialmente a quest'asse, il tibiale posteriore, il flessore comune delle dita ed il flessore lungo dell'alluce funzionano come adduttori e supinatori.

Il tricipite surale, il più potente estensore della caviglia, inserendosi sulla parte inferiore della faccia posteriore del calcagno, agisce sulla tibio-tarsica attraverso la sotto-astragalica; contraendosi, mobilizza successivamente queste due articolazioni: dapprima la tibio-tarsica che estende di 30 gradi; in seguito la sottoastragalica facendo ruotare il calcagno in inversione, il che porta ad una adduzione di 13 gradi e ad una supinazione di 12 gradi (Kapandji, 1983).

## LO STACCO

Se le modalità con cui il piede di stacco prende contatto con il suolo possono variare a seconda del gesto atletico (deambulazione, corsa, corsa veloce, salti in elevazione o in estensione), il comportamento delle strutture osteo-articolari e muscolo-tendinee nel momento in cui il piede si distacca dal suolo è fondamentalmente lo stesso.

La fase di stacco ha inizio con il sollevamento del calcagno dal suolo e la contemporanea e progressiva flessione plantare della caviglia. Da un punto di vista anatomico, il meccanismo che consente al piede di trasmettere efficacemente al suolo le forze di accelerazione verticale e orizzontale è la stabilizzazione dell'articolazione trasversa del tarso (Czerniecki, 1988). I fattori che contribuiscono a questo processo sono sostanzialmente: la rotazione esterna dell'arto portante, il meccanismo della "interruzione metatarsale", la contrazione del gastrocnemio, la tensione dell'aponeurosi plantare e la contrazione dei muscoli intrinseci del piede.

La rotazione esterna dell'arto portante, ad esempio, passando per l'articolazione della caviglia, viene convertita dalla sottoastragalica in un movimento di inversione del calcagno. La supinazione del piede, conseguentemente, fa sì che gli assi delle articolazioni astragalo-scafoidea e calcaneo-cuboidea diventino obliqui, aumentando così la rigidità dell'articolazione trasversa del tarso (Mann, 1982).

La rotazione esterna dell'arto portante è indotta sia dall'accelerazione in avanti dell'arto oscillante, sia dal meccanismo dell'interruzione metatarsale (Mann, 1983). L'interruzione metatarsale è un asse che passa per le teste dei metatarsi e incrocia obliquamente l'asse longitudinale del piede; man mano che il peso del corpo, durante lo stacco, viene trasferito in quest'area,

l'orientamento di quest'asse determina la rotazione esterna dell'arto portante, con le conseguenze sopra descritte.

Alla supinazione del piede e quindi alla stabilizzazione dell'articolazione trasversa del tarsò, concorre anche la contrazione del complesso gastrocnemio-soleo, a causa della sua inserzione sul calcagno che risulta mediale all'asse della sottoastragalica (Elftman, 1960; Mann, 1982; Perry, 1983).

Un altro elemento importante nella stabilizzazione dell'articolazione trasversa del tarsò è l'aponeurosi plantare. Essa ha origine dalla tuberosità posteriore del calcagno, si porta distalmente e si inserisce alla base delle falangi prossimali di tutte le dita; attraversa sia l'articolazione trasversa del tarsò, sia le articolazioni metatarso-falangee. Hicks (1953) ha descritto la funzione dell'aponeurosi plantare, paragonandola ad un meccanismo a verricello. Quando le dita sono portate in estensione (o flessione dorsale), l'aponeurosi plantare si avvolge intorno alle teste dei metatarsi, determinando l'elevazione dell'arcata longitudinale del piede senza che venga impiegata forza muscolare. Questo meccanismo è in funzione quando l'individuo sta sulla punta dei piedi, durante l'ultima parte della fase portante della deambulazione e della corsa, e al momento dello stacco nel salto, quando cioè le dita sono forzate in flessione dorsale dalla progressione del corpo sul piede fisso al suolo.

La contrazione dei muscoli intrinseci del piede (abduzione dell'alluce, adduzione dell'alluce, flessore breve dell'alluce, abduttore del quinto dito, flessore breve delle dita) coadiuva l'azione dell'aponeurosi plantare. Le loro inserzioni attraversano l'articolazione trasversa del tarsò e pertanto la loro contrazione determina un aumento della stabilizzazione dell'arcata longitudinale del piede (Mann e Inman, 1964).

I muscoli della gamba concorrono a produrre l'inversione del calcagno e a mantenere la caviglia in flessione plantare in modo che le dita possano essere forzate in flessione dorsale, favorendo la funzione dei muscoli intrinseci del piede e dell'aponeurosi plantare.

Come già messo in evidenza, esiste un intimo rapporto meccanico e strutturale tra piede e caviglia e l'astragalo ne costituisce l'elemento chiave (Fetto, 1986). Come parte della tibio-tarsica, chiuso in un rigido mortaio, l'astragalo è limitato a movimenti di flesso-estensione. Come parte del piede responsabile della pronazione, esso deve garantire movimenti di rotazione mediale e di flessione plantare. Una efficiente

locomozione e, conseguentemente, la corsa ed il salto, richiedono entrambi queste funzioni.

Durante la fase di appoggio dell'arto di stacco, il piede tende a pronare determinando adduzione dell'avampiede ed eversione del calcagno e la caviglia si porta in flessione dorsale; l'eversione del calcagno fa sì che gli assi della calcaneo-cuboidea e della astragalo-scafoidea siano paralleli, con conseguente mobilità nell'articolazione trasversa del tarsò; attraverso questo meccanismo e grazie anche alla deformazione della volta plantare, il piede è in grado di trasmettere al suolo le sollecitazioni ed il peso del corpo nelle migliori condizioni meccaniche.

Al momento dello stacco, questo processo si inverte ed il piede diventa una struttura rigida. Il tibiale posteriore inizia a contrarsi, il calcagno si porta in inversione, alterando il parallelismo tra gli assi della calcaneo-cuboidea e della talonavicolare; il blocco dell'articolazione trasversa del tarsò che ne consegue conferisce stabilità al piede. Il tricipite entra in funzione, determinando estensione della caviglia e tensione nella fascia plantare. Non appena il calcagno si solleva, le dita vengono flesse passivamente determinando un'ulteriore tensione nell'aponeurosi plantare. La tensione nell'aponeurosi plantare, insieme alla contrazione del tibiale posteriore e dei muscoli plantari intrinseci, solleva l'arcata plantare (Waller e Maddalo, 1986).

Al momento del distacco del piede dal suolo, si osservano rotazione esterna massima dell'arto inferiore, inversione massima della sottoastragalica e stabilità delle articolazioni trasversa del tarsò e metatarso-falangee. L'arcata longitudinale è elevata alla massima altezza ed ha raggiunto la sua massima stabilità (Mann, 1983).

## ANALISI CINEMATICA DELLA CAVIGLIA DURANTE LO STACCO

Il comportamento cinematico della caviglia è stato studiato durante la deambulazione e la corsa (Morini et al., 1996), la corsa a diverse velocità (Ripani et al., 1994) e in diversi tipi di salto.

L'indagine è stata condotta con un sistema di analisi tridimensionale del movimento che consente la rilevazione delle traiettorie descritte da marker riflettenti e la misurazione della forza esercitata durante l'appoggio, tramite pedane di forza.

I risultati ottenuti mostrano che nel passaggio dalla deambulazione alla corsa, l'articolazione tibio-tarsica aumenta il suo range di escursione articolare. Al momento del distacco delle dita dal

suolo la caviglia mostra una flessione plantare di circa 112 gradi nella deambulazione, mentre nella corsa tipo jogging tale valore risulta compreso tra 115 e 120 gradi. Quest'ultimo valore non varia ulteriormente con l'aumentare della velocità di corsa. Aumenta invece la velocità angolare della caviglia. Infatti, nella deambulazione al momento della spinta la velocità massima di flessione plantare è compresa tra 150-200 gradi/sec; nella corsa a 8 Km/h, 12 Km/h, 16 Km/h tale valore si porta rispettivamente a 450, 540, 650 gradi/sec. La forza verticale registrata dalla pedana mostra un picco di spinta che, nella deambulazione, ha un valore compreso tra 1,1-1,3 BW; nella corsa tipo jogging tale valore è di circa 2,6 BW (1 BW corrisponde al peso del soggetto), e tende ad aumentare a velocità maggiori (Munro et al., 1987).

Con la stessa metodica, gli autori hanno osservato il comportamento della caviglia durante tre diversi tipi di salto: il salto verticale, il "drop jump" (salto eseguito dopo caduta da un piano rialzato), ed il salto preceduto da breve rincorsa. Nella fase di spinta si osserva una sostanziale uniformità nei tre salti considerati: la caviglia raggiunge una flessione plantare massima di circa 135-140 gradi, con una velocità angolare compresa tra 950-1000 gradi/sec.

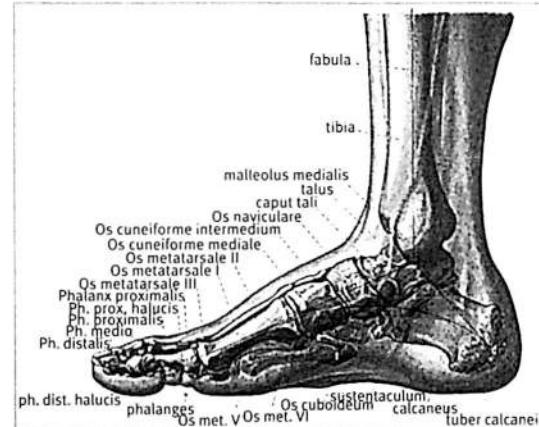
Nel salto verticale il picco di spinta è di circa 2,6 BW, mentre aumenta nel drop jump (3,5 BW) e nel salto con rincorsa (3 - 3,6 BW).

Tali risultati concordano con quelli di Bobbert et alii (1987), che ha dimostrato l'utilità di inserire il drop jump nei programmi di allenamento di atleti che vogliono migliorare la potenza muscolare espressa dagli arti inferiori.

## CONCLUSIONI

Lo stacco è un movimento complesso che coinvolge tutto il corpo. Senza dubbio il piede e la caviglia sono segmenti fortemente sollecitati, in quanto si pongono come punto di contatto tra il corpo ed il suolo. Sul piede infatti, vengono applicati il peso del corpo e le spinte generate dall'impegno muscolare di molti muscoli che agiscono sulle diverse articolazioni.

È chiaro quindi che per arrivare ad una maggiore comprensione della biomeccanica dello stacco occorrerebbe studiare anche il comportamento del ginocchio, dell'anca e di tutti gli altri segmenti corporei che concorrono ad ottenere una proiezione del baricentro verso l'alto o verso l'avanti, a seconda del tipo di salto da eseguire, ed in rapporto ai diversi stili.



## BIBLIOGRAFIA:

- 1) Bobbert M.F., Huijing P.A., Van Ingen Scenau G.J. (1987): Drop jumping I. The influence of jumping technique on the biomechanics of jumping. *Med. Sci. Sports Exerc.* 19: 332-338.
- 2) Czerniecki J.M. (1988): Foot and ankle biomechanics in walking and running: a review. *Am. J. Phys. Med. and Reab.* 246-252.
- 3) Elftman H. (1960): The transverse tarsal joint and its control. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 16: 41-45.
- 4) Fetto F.J. (1986): Anatomy and Physical examination of the foot and ankle. In: *The lower extremity and spine in sports medicine*. Nicolas Hershman (ed.), St.Louis.
- 5) Hicks J.H. (1953): The mechanics of the foot. I. The joints. *J. Anat.* 87: 345.
- 6) Kapandji I.A. (1983): *Fisiologia articolare*. Marrapese Editore - DEMI, Roma.
- 7) Mann R.A., Inman V.T. (1964): Phasic activity of intrinsic muscles of the foot. *J. Bone. Jt. Surgery.* 46A: 469-481.
- 8) Mann R.A. (1982): Biomechanics of running. In: Mack R.P. (ed.): *Symposium on the Foot and Leg in Running Sports*. St. Louis, C.V. Mosby, pp 1-29.
- 9) Mann R.A. (1983): Biomechanica. In: *Patologia del piede*, Melvin H.J. (ed.) Verducci, 35-64.
- 10) Morini S., Ripani M., Cerulli C. (1996): Biomeccanica dell'articolazione tibio-tarsica nella deambulazione e nella corsa. *Medicina dello Sport* 49(3): 281-290.
- 11) Munro C.F., Miller D.I., Fuglevand A.J. (1987): Ground reaction forces in running: a reexamination. *J. Biomech.* 20: 147-155.
- 12) Perry J. (1983): Anatomy and biomechanics of the hind foot. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 177: 9-15.
- 13) Ripani M., Cerulli C., Guida F., Morini S. (1994): L'articolazione tibio-tarsica nella corsa a diverse velocità. *Medicina dello Sport* 47(4): 761-766.
- 14) Waller J.F. and Maddalo A. (1986): The foot and ankle linkage system. In: *The lower extremity and spine in sports medicine*. Nicolas Hershman (ed.), St.Louis.

# TEST DA CAMPO E DA LABORATORIO NORME METODOLOGICHE

DI BRUNO CACCHI, MARCO BAGGIO E LAMBERTO CIGNITTI



prof. Bruno Cacchi,

titolare della cattedra di "teoria tecnica e didattica dell'atletica leggera" presso l'I.S.E.F. di Roma;

prof. Marco Baggio e prof. Lamberto Cignitti,

assistanti straordinari della cattedra di "teoria tecnica e didattica dell'atletica leggera" presso l'I.S.E.F. di Roma.

## SOMMARIO

Il ricorso ai test di valutazione è divenuto oggi indispensabile per una interpretazione razionale del processo di allenamento sportivo. Serve non solo ad identificare gli errori effettuati nel piano di allenamento, ma anche a fornire fondamentali verifiche dei presupposti fisiologici teorici che sono alla base delle metodologie.

Dopo aver analizzato le caratteristiche fondamentali dei test, le modalità di organizzazione e di raccolta dei dati, si considerano nel dettaglio alcuni metodi per la valutazione della forza degli arti inferiori (Test di Bosco) e degli arti superiori (Special Power di B. Cacchi) e della mobilità articolare (goniometro OB "Myrin").

## PAROLE CHIAVE

Test; allenamento; valutazione.

## 1. INTRODUZIONE

La riuscita in un determinato sport dipende da una serie di parametri, individuati come "fattori predisponenti" la prestazione. La conoscenza di tali fattori e l'importanza che ciascuno di essi possiede nell'influenzare la prestazione, permettono di definire le caratteristiche peculiari di una disciplina sportiva, cioè il modello di capacità di prestazione.

I test di valutazione sono i mezzi utilizzati per la definizione del modello di prestazione (cosa allenare) e del modello di allenamento (come allenare).

Il ricorso ai test di valutazione è divenuto oggi indispensabile per una interpretazione razionale del processo di allenamento sportivo, che deve prevedere la necessità di una verifica dell'accordo tra gli adattamenti ottenuti dall'atleta e l'obiettivo prefissato. Lo studio di tali adattamenti serve quindi non solo ad identificare gli errori effettuati nel piano di allenamento, ma anche a fornire

fondamentali verifiche dei presupposti fisiologici teorici che sono alla base delle metodologie dell'allenamento.

### Funzione dei test

I test di valutazione che si effettuano periodicamente possono assumere diversi significati a seconda della funzione che intendono svolgere.

Diagnosi della prestazione e controllo del processo di allenamento. Volendo razionalizzare l'allenamento, due cose risultano fondamentali: definire gli obiettivi a breve, media e lunga scadenza, e verificare se tali obiettivi sono stati raggiunti. Il ricorso ai test permette di valutare se le risposte acute (aggiustamenti) e quelle croniche (adattamenti) indotte dall'allenamento sono in sintonia con l'obiettivo prefissato.

Le valutazioni vengono effettuate all'inizio (test d'ingresso), durante (test di controllo) e alla fine (test di uscita), allo scopo di valutare il livello delle singole capacità per ottenere delle

informazioni riguardo il livello di prestazione attraverso la comparazione del valore ottenuto con delle norme di riferimento e con i risultati precedentemente ottenuti.

**Diagnosi sullo sviluppo.** Attraverso i test si ricavano informazioni sul ritmo di sviluppo motorio del soggetto preso in esame (nella ricerca dei talenti risulta importante valutare infatti oltre alle capacità di partenza, la velocità di incremento di tali capacità). Dalla diagnosi dello sviluppo si ottengono preziose informazioni per la programmazione pluriennale e la modulazione del processo di allenamento.

**Prognosi attitudinale.** Attraverso la valutazione si ricavano indicazioni utili allo scopo di indirizzare un individuo verso la disciplina sportiva che più gli si adatta. Ciò si realizza attraverso un "orientamento sportivo", ottenuto dall'analisi dei tassi di crescita nel corso di 3-4 anni di attività, allo scopo di individuare i soggetti maggiormente dotati da un punto di vista motorio.

### CARATTERISTICHE FONDAMENTALI DEI TEST

Le caratteristiche fondamentali di un test affinché abbia i crismi della scientificità sono: validità, attendibilità e obiettività.

#### Validità

Per validità si intende la capacità del test di condensare il massimo delle informazioni pertinenti all'oggetto della ricerca col minimo di informazioni parassite; essa è rappresentata quindi dal rapporto esistente tra la prova e l'obiettivo della misurazione stessa. In pratica, un test valido deve effettivamente dare la misura di ciò che si intende valutare e quindi deve essere il più specifico possibile.

La validità quindi è la caratteristica principale che un test deve possedere: infatti mentre un test che non sia né attendibile né obiettivo può comunque avere qualche significato a livello informativo, un test che non possegga validità (anche se obiettivo e attendibile) non ha alcun significato.

Ci sono tre tipi di validità:

- validità interna (o logica, o del contenuto): tale aspetto si riferisce al grado di attinenza tra l'indicatore e la variabile che attraverso esso si intende valutare. Solitamente tale tipo di validità viene stabilita da un gruppo di esperti dopo un ampio studio del test, dei risultati e della natura (teorica) della variabile considerata.
- validità riferita ad un criterio (o concorrente): mostra l'esistenza di una correlazione tra il risultato di un test e un parametro di riferimento, che può essere costituito dal risultato della

prestazione sportiva oppure da un altro test già validato, dal risultato di un torneo ecc. Viene stabilito un coefficiente di correlazione tra il test prescelto ed il risultato sportivo, a condizione però che tale relazione sia verificata su un campione ampio e rappresentativo. In tal modo si sottopone a test il test stesso, riferendolo a qualcosa che è già considerato un indicatore valido di ciò che si intende misurare.

- validità di costrutto (o strutturale): in generale la validità di costrutto viene stabilita valutando la correlazione esistente tra l'indicatore di un concetto e gli altri indicatori tramite elaborazioni statistiche (in genere l'analisi fattoriale).

#### Obiettività

L'obiettività di un test è in rapporto al comportamento del rilevatore, che non può e non deve influire sul risultato del test stesso.

Per fare in modo che un test risponda il più possibile al criterio di obiettività occorre che la strumentazione, la sequenza dei movimenti, le modalità di misurazione e le informazioni date ai soggetti da esaminare, risultino rigidamente precisati (cfr. 3.1), in modo da far sì che lo svolgimento della prova e la rilevazione dei risultati avvengano con le medesime modalità anche se effettuate da operatori diversi.

Per valutare l'obiettività di un indicatore si utilizza in genere un coefficiente di correlazione interosservatori (coefficiente di correlazione "r" di Bravais-Pearson o coefficiente di correlazione di Spearman per dati ordinati), ottenuto mediante la somministrazione di più prove allo stesso gruppo di soggetti o, al limite, allo stesso soggetto.

Nel caso di test di valutazione motoria, un coefficiente di obiettività minore od uguale allo 0.70 difficilmente viene considerato soddisfacente.

#### Attendibilità (reliability)

L'attendibilità di un test riguarda il grado di precisione con cui vengono effettuate le misurazioni, per cui in condizioni simili di effettuazione della prova i risultati devono mantenersi costanti.

L'attendibilità di un test viene valutata ripetendo più volte la somministrazione della prova sullo stesso atleta e con lo stesso operatore, rilevando la concordanza tra le diverse prove (effettuate chiaramente nelle stesse condizioni).

Nel caso dei controlli della prestazione sportiva occorre considerare che maggiore è il tempo trascorso tra due rilevazioni e più alta è la probabilità che gli eventuali valori divergenti ottenuti possano essere spiegati con gli effetti

della supercompensazione e dagli adattamenti indotti dal processo di allenamento, anziché dall'insufficiente attendibilità del test stesso.

I metodi per la valutazione dell'attendibilità presuppongono infatti che l'oggetto della misurazione non subisca variazioni nell'intervallo tra due somministrazioni, oppure che le eventuali variazioni siano minime.

Una delle metodiche più utilizzate per la valutazione della attendibilità del test è quello della "correlazione test-retest", che prevede il calcolo del coefficiente di correlazione tra due somministrazioni dello stesso test. Tale metodica non può tuttavia essere utilizzata nel caso che tra le due somministrazioni intercorra un tempo troppo lungo (solitamente i soggetti vengono testati in due giorni consecutivi), in quanto in tal caso non può essere sostenuta la costanza dell'oggetto misurato. Un coefficiente superiore allo 0.80 è considerato indice della attendibilità del test.

Oltre a tale metodo, per il controllo della attendibilità dei test ne esistono altri (split halves, ecc.), per cui nel definire l'attendibilità di un test occorre anche specificare la metodica secondo la quale è stata ottenuta.

### Conclusioni

Mentre le verifiche della obiettività e della attendibilità di uno strumento di misurazione sono relativamente semplici, si incontrano delle difficoltà maggiori quando si vuole verificare se lo strumento utilizzato misura effettivamente ciò che si desidera misurare (studio della validità). L'approccio più semplice in questo caso è fidarsi delle proposte degli esperti delle varie "scuole" che hanno effettuato verifiche (si scelgono test la cui validità è comunemente accettata a livello internazionale). I problemi aumentano quando ad un test vengono apportate modifiche, oppure quando se ne utilizza uno nuovo. Nel caso si consideri un test nuovo, le conoscenze riguardo ad esso possono essere approfondite in due modi:

- studiare tutto ciò che può influenzare le prestazioni del test con le apparecchiature sofisticate da laboratorio, in modo da evidenziare i fattori non desiderati che possono falsare le misurazioni e che dovranno essere eliminati, ed identificare precisamente ciò che viene misurato dal test (cfr. 2.1);
- studiare i rapporti tra il nuovo

test ed altri che misurano aspetti motori diversi (cfr. 2.1). In tal caso si deve utilizzare un numero sufficiente di test che misurino un'ampia gamma di capacità motorie. Solo in tal modo è possibile individuare con quale tipo di test quello nuovo presenta rapporti più stretti.

In Tab. 1 sono indicati i coefficienti di correlazione "r" ed i rispettivi giudizi relativi alla validità, attendibilità ed obiettività.

### ORGANIZZAZIONE DEI TEST

#### Il protocollo dei test

La qualità della misurazione è strettamente correlata alla precisione con la quale il rilevatore effettua tutte le procedure necessarie alla somministrazione del test.

Per cui i test andrebbero sempre somministrati sotto la guida di una persona esperta.

Inoltre, un appropriato riscaldamento che comprenda una fase generale ed una specifica con diverse prove del test stesso, permette all'atleta di affrontare la valutazione nelle migliori condizioni possibili per ottenere la massima prestazione.

Per i succitati motivi, il soggetto che si sottopone al test deve aver compreso chiaramente gli scopi e le procedure riguardanti la prova che andrà a svolgere. La chiarezza e la semplicità delle istruzioni hanno una diretta influenza sull'attendibilità e sulla oggettività del test. Tali istruzioni devono informare il soggetto sulle modalità di riscaldamento, di esecuzione, di ottenimento dei punteggi e sugli accorgimenti da adottare per fornire la massima prestazione. Quando possibile, colui che somministra il test dovrebbe dimostrare una corretta esecuzione.

#### La sequenza dei test

Qualora vengano eseguiti più test nella stessa giornata occorre permettere un completo recupero tra le prove. A tale scopo bisogna considerare

Tab. 1 (Barrow - Mc Gee, 1971; in Weineck, 1996, modificata).

COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE "r"	VALIDITÀ	ATTENDIBILITÀ	OBIETTIVITÀ
0.95 - 0.99		eccellente	eccellente
0.90 - 0.94		molto buona	molto buona
0.85 - 0.89	eccellente	accettabile	accettabile
0.80 - 0.84	molto buona	accettabile	accettabile
0.75 - 0.79	accettabile	scarsa	scarsa
0.70 - 0.74	accettabile	scarsa	scarsa
0.65 - 0.69	problematica (accettabile per test molto complessi)	problematica (accettabile per test molto complessi)	problematica
0.60 - 0.64	problematica	problematica	problematica

quali siano i meccanismi energetici impegnati: infatti, mentre una prova ad impegno prevalentemente anaerobico alattacido necessita di un tempo di recupero dai 3 ai 5 minuti (ripristino dei fosfageni), un test che coinvolga in maniera principale il meccanismo

latticido richiede un tempo di recupero di almeno 60 minuti. Per quanto detto, qualora si debbano eseguire nella stessa giornata test che impegnino diversi sistemi energetici, si dovrà dare la precedenza alle prove di breve durata, lasciando per ultimi i test che prevedono prove molto lunghe e che comportano un intenso affaticamento.

### 3.3 Attuabilità dei test

**3.5 Attuabilità dei test**  
Un test sulle capacità organico muscolari deve rispettare anche dei criteri di attuabilità (Weineck, 1996) che possono essere riassunti nelle seguenti caratteristiche:

- si può realizzare in breve tempo;
  - necessita di poco materiale e strumenti;
  - si può applicare con facilità sia ad un soggetto singolo che all'interno di un gruppo;
  - si possono analizzare i dati senza effettuare elaborazioni troppo sofisticate.

## Raccolta dei dati

La scheda di raccolta dei dati è uno strumento indispensabile nella somministrazione dei test. È necessario preparare preventivamente una scheda (Tab. 2) ed avere la possibilità di poterla registrare in un computer su di un "foglio elettronico" di un qualsiasi programma di elaborazione dati. In questo modo è possibile archiviare i dati dei test ed effettuare immediatamente l'analisi descrittiva del campione testato.

## ELABORAZIONE DATI

#### **Norme di confronto (o di riferimento)**

I risultati dei test, comunque elaborati, devono risultare opportunamente trasformati ed essere inseriti all'interno di un sistema a cui si possa fare riferimento per definirne il valore. Questo avviene con l'attribuzione di voti, giudizi, punteggi che risultino collocabili all'interno di una "scala di riferimento" che consente di confrontare dei valori tra loro.

L'ottenimento delle norme di confronto è frutto del processo di standardizzazione, cioè della somministrazione di un test su di un ampio campione rappresentativo della realtà indagata (campione di standardizzazione), in modo che

Tab. 2

mettendo a confronto sistematicamente i test motori di diverse persone e confrontando i diversi stadi di sviluppo di una stessa persona, si ha la possibilità di avere un maggior numero di informazioni.

L'applicabilità delle norme deve tenere conto di alcuni criteri:

- la rilevanza, secondo cui il gruppo deve essere simile a quello di confronto per età e per livello di capacità;
  - la rappresentatività, per la quale il campione di riferimento deve possedere la necessaria numerosità;
  - la compatibilità che garantisce, sulla base del protocollo del test, le stesse condizioni di amministrazione.

Le norme più utilizzate sono le medie, i punteggi standard ed i percentili.

Nei test di valutazione motoria ha avuto un grande seguito l'utilizzo dei percentili per la elaborazione dei dati. I percentili consentono di inserire il risultato di una prestazione all'interno di una scala di valori costituiti da tutti i risultati disponibili, e di posizionare questi risultati (in base quindi ad una classificazione di valore) come ci si trovasse all'interno di una scala di valori uguale a 100. Ogni percentile viene identificato da una misura relativa. Un aspetto importante dell'uso dei percentili consiste nella possibilità di poter confrontare tra loro prestazioni ottenute con test diversi come unità di misura (tempo, distanza, ecc.).

I percentili (Tab. 3) rappresentano inoltre degli indici dinamici, in quanto permettono di costituire tabelle diverse per ogni classe di età che tengano conto dello sviluppo differenziato dei maschi e delle femmine. Di conseguenza con i percentili è possibile confrontare prestazioni nello stesso test ottenute da soggetti in età diversa.

## LA VALUTAZIONE DELLA FORZA MUSCOLARE DEGLI ARTI INFERIORI

Molti autori si sono basati sull'analisi delle capacità di salto come indicatore della capacità di forza esplosiva degli arti inferiori.

Infatti già dal 1921 (Sargent, 1921; in Gallozzi, 1996) viene utilizzato un test che prevede un salto

verticale. Negli anni seguenti, accanto a questo test, vengono ideati il test di Abalakov (Morehouse e Miller, 1960; in Gallozzi, 1996) ed il "Salto in lungo da fermo" (AA.VV., 1984; Carbonaro et al., 1988). Tutti i tre test hanno in comune l'utilizzo di un salto (in lungo o in alto) come indicatore della capacità di forza esplosiva degli arti inferiori.

Per quanto riguarda i test da laboratorio, con l'impiego delle piattaforme dinamometriche, studiando le forze di reazione sul terreno, si è potuto analizzare in modo approfondito la dinamica della spinta degli arti inferiori, l'entità del lavoro eccentrico nel caricamento e concentrico durante la spinta (Bosco, 1985; Bosco, 1992; Gallozzi, 1996). Successivamente, Asmussen e Bonde-Petersen nel 1974 (Bosco, 1985) partendo dalla considerazione che in un salto verticale con ricaduta sul posto il centro di gravità si innalza verticalmente, valutarono tramite il tempo di volo di un soggetto (applicando la formula matematica  $h = tv \times tv \times 1.226$  dove  $tv$  è il tempo di volo), l'altezza da terra del centro di gravità di un soggetto durante un salto.

MASCHI 13 anni										Data di nascita .....	
Peso kg	Statura cm	Palla dritto cm	Lungo cm	Quintupla cm	Abalakov cm	Tempo 30 m centimetri/sec.	Circuito cheiulus/sec.	Lunghezza distan- tia/volto sec.	M. scapola anterale cm	M. obliquus anchi- gradi	M. flessione tronco cm
59	70	182	373	235	1170	61	421	172	82	32	149
55	52	175	768	221	1099	55	418	132	81	44	130
59	63	172	729	214	1061	53	452	201	78	51	132
60	58	168	588	204	1015	42	475	212	72	56	125
70	54	155	538	193	931	45	491	221	70	64	120
60	51	162	501	192	933	42	502	229	68	63	115
58	49	160	567	187	927	42	512	233	65	71	111
42	45	137	533	182	600	42	522	232	63	78	107
30	41	155	297	178	872	38	532	252	60	82	103
29	41	151	254	170	839	35	544	259	57	69	97
10	37	147	293	161	725	32	552	271	53	97	90
5	34	142	320	153	755	29	576	281	49	104	84
1	28	137	255	139	684	23	602	300	43	116	73
Cognome .....											
Nome .....											
Data del rilievo .....											
Squadra di appartenenza .....											
Centro di appartenenza .....											
Istruttore .....											
Rilevatore .....											

Tab. 3

La batteria dei Test di Bosco si basa sull'applicazione di questo principio ed è la ricerca di indicatori che possano valutare in modo specifico le varie espressioni di forza muscolare degli arti inferiori.

### Il test di Bosco

Il test di Bosco (Bosco, 1985; Bosco, 1992) permette di valutare le diverse espressioni della forza muscolare degli arti inferiori, attraverso prove costituite da salti verticali eseguiti con differenti modalità. Per la realizzazione di tale test viene utilizzata una pedana a conduttanza connessa ad un microprocessore (Ergo Jump Bosco System), attraverso i quali viene calcolato il tempo di volo e, da questo, il sollevamento del centro di gravità in centimetri. Per le prove di potenza è possibile determinare il tempo di lavoro (tempo di contatto con il terreno) e la potenza meccanica sviluppata, espressa in W/Kg (Foto A). Nell'esecuzione di tutti i test di Bosco, per evitare il contributo degli arti superiori, bisogna tenere le mani ai fianchi (l'unica eccezione è rappresentata dal test CMJ/b). Inoltre, per non aumentare artificialmente il tempo di volo, con conseguente incremento dell'altezza di salto, il ritorno a terra deve avvenire ad arti inferiori distesi. Per evitare possibili traumi, si consiglia di prendere contatto con l'avampiede eseguendo successivamente alcuni saltelli di ammortizzamento.

Le prove standard del test di Bosco e le indicazioni che da esse si ricavano sono le seguenti:

- 1) Squat Jump (SJ) o salto con partenza da fermo (Foto B1 e B2): Tale prova permette di valutare, attraverso la misurazione dell'altezza raggiunta, la forza esplosiva degli arti inferiori (Grafico A).
- 2) Counter Mouvement Jump (CMJ) o salto con contromovimento (Foto C1, C2 e C3): tale prova permette di valutare la forza esplosiva, il riuso di energia elastica e la coordinazione intra ed intermuscolare (Grafico B).
- 3) Counter Mouvement Jump "libero" (CMJ/b) o salto con contromovimento utilizzando anche gli arti superiori: ci permette di valutare insieme alla forza esplosiva ed al riuso di energia elastica, il contributo degli arti liberi, valutando l'incremento percentuale rispetto al test CMJ.

Tramite il confronto tra SJ e CMJ si ottengono informazioni sulle caratteristiche visco-elastiche e neuromuscolari, con la costruzione dell'indice di elasticità o capacità di trarre beneficio dal prestiramento caratteristico della fase di ammortizzamento.

- 4) Power Test o PWT (5 - 60 sec.): attraverso tale prova, che consiste nell'eseguire, per un tempo variabile tra i 5 ed i 60 secondi, salti ripetuti del

# TEST METODOLOGIA

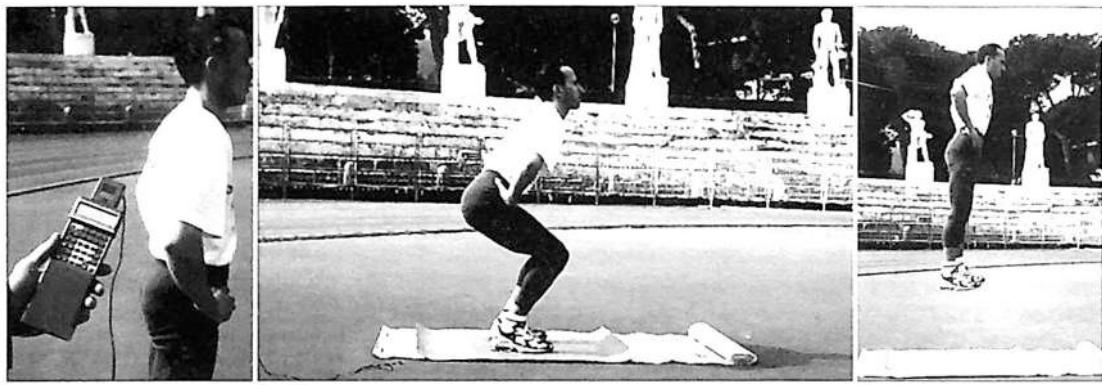


Foto a

Foto b1

Foto b2

tipo CMJ, vengono valutate: le caratteristiche visco-elastiche dei muscoli estensori degli arti inferiori; le caratteristiche dei processi metabolici impegnati nel lavoro muscolare di durata pari a 5-60 secondi (potenza anaerobica alattacida e lattacida). Con tali prove viene inoltre valutata la resistenza alla forza veloce.

5) Drop Jump (Dj) o salto verticale successivo ad una caduta dall'alto da altezze variabili (20-100cm) (Foto D1 e D2): in tale prova viene valutata la capacità neuromuscolare di sviluppare elevati valori di forza durante il ciclo stiramento-accorciamento - reattività: utilizzo del riflesso miotatico - (Bosco e Viitasalo, 1982; in Bosco, 1992); il comportamento dei propriocettori

inibitori - corpuscoli tendinei del Golgi: riflesso inverso da stiramento - (Bosco e coll., 1979-1982; in Bosco, 1992; Solveborn, 1988) ed il comportamento visco-elastico della muscolatura estensoria degli arti inferiori (Grafico C).

L'Ergo Jump Bosco System permette inoltre di stimare, in modo indiretto e quindi non invasivo, la percentuale di fibre veloci del vasto mediale del quadricipite femorale.

## LA VALUTAZIONE DELLA FORZA MUSCOLARE DEGLI ARTI SUPERIORI

Un test da campo molto utilizzato per la valutazione della forza muscolare degli arti

Foto c1



Foto c2



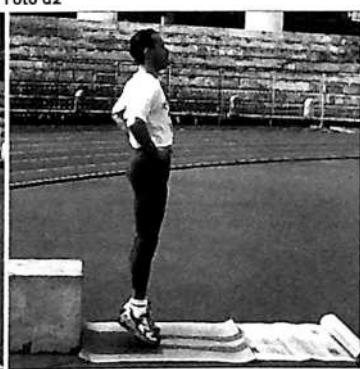
Foto c3



Foto d1



Foto d2



superiori è il lancio dorsale di una palla zavorrata o di un peso (ad esempio: 3Kg), ma tale test però viene fatto eseguire in modo tale che tutto il corpo dell'atleta partecipi all'azione, iniziando dagli arti inferiori, per cui possono sorgere dubbi circa la sua effettiva validità.

Con diversi tipi di dinamometro si riesce a valutare solo la massima tensione muscolare in regime di contrazione isometrica, mentre

con i test con l'uso di bilancieri si può valutare la forza massimale (massima contrazione isotonica concentrica) (Dal Monte, 1983). Questi sistemi di valutazione, tuttavia, non danno informazioni circa alcune caratteristiche funzionali legate alle qualità visco-elastiche del muscolo (Bosco, 1985), che vengono, invece, messe in evidenza dai test effettuati con lo Special Power di B. Cacchi (Foto 1). A tale apparecchiatura è collegato un sistema, denominato Arm-Ergometer di B. Cacchi, il quale, tramite un lettore ottico interfacciato ad un computer, registra i tempi di volo del bilanciere in millisecondi; un apposito software elabora questi valori "traducendoli" in centimetri, consentendo di conoscere l'altezza raggiunta dal bilanciere. Con essa è possibile quindi valutare la capacità di forza esplosiva, ed esplosiva con riuso di energia elastica e ricavare il coefficiente di elasticità muscolare degli arti superiori. Similmente a quanto avvenuto per gli arti inferiori utilizzando l'Ergo Jump Bosco System (Bosco, 1992), diventa possibile individuare i valori medi della forza esplosiva ed esplosiva con riuso di energia elastica degli arti superiori di popolazioni omogenee di atleti praticanti varie attività sportive.

Lo Special Power di B. Cacchi rende possibile, partendo da supini, l'esecuzione di lanci verticali

di uno speciale bilanciere. Questa apparecchiatura è costituita da un bilanciere di 15Kg montato su di una struttura che ne permette lo scorrimento (con attrito costante prossimo allo zero) in senso verticale e che, opportunamente sagomato medialmente, consente un'escursione in basso, al di sotto del piano passante per lo sternio: ciò rende possibile, nell'esecuzione dell'esercizio, il massimo piegamento delle braccia e, quindi, lo stiramento della muscolatura del cingolo scapoloperone.

I test proposti per la valutazione della forza muscolare degli arti superiori sono due:

- 1) reclined throw (RT);
- 2) reclined throw counter mouvement (RTcm).

Il primo test RT viene effettuato partendo da fermo, con il soggetto disteso supino sulla pancia, impugnando il bilanciere a braccia piegate in modo tale che le mani possano scendere il più possibile (anche al di sotto del piano passante per lo sternio). Da questo momento il soggetto si concentra per poi eseguire una spinta massimale verso l'alto (Foto 2a e 2b). Lo stesso test può essere eseguito con un solo arto, lanciando una palla metallica da 3Kg, anch'essa collegata allo Special Power (Foto 4a e 4b).

Il secondo test è praticamente lo stesso esercizio di spinta massimale, partendo però con il

Foto 1

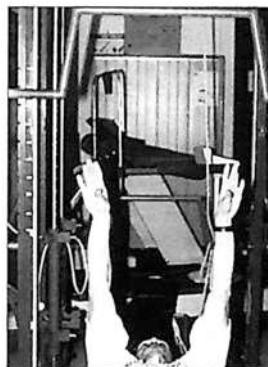


Foto 2a

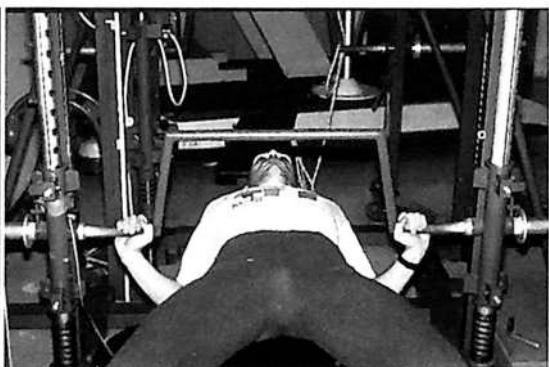


Foto 2b



Foto 3a



Foto 3b

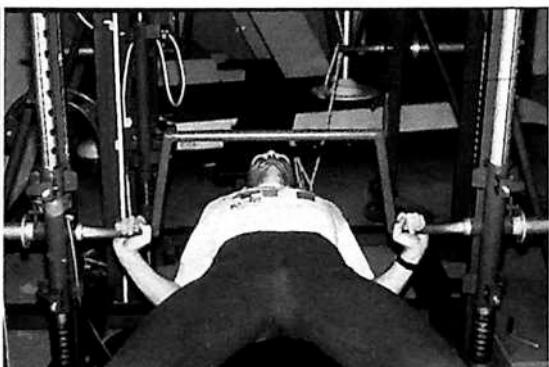


Foto 3c



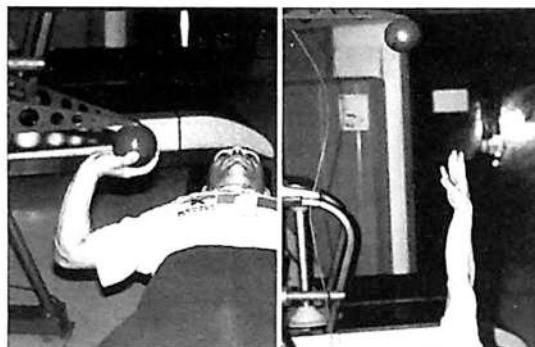


Foto 4a

Foto 4b

bilanciere impugnato a braccia distese: l'azione di spinta verso l'alto avviene dopo aver piegato velocemente le braccia (per cedimento delle braccia verso il basso, utilizzando solamente la forza di gravità) (Foto 3a, 3b e 3c). Chiaramente anche questo test può essere eseguito con un solo arto (Foto 5a, 5b e 5c).

## 7. VALUTAZIONE DELLA MOBILITÀ ARTICOLARE

### Premessa

È nostra convinzione che mobilità articolare ed estensibilità muscolare siano fattori determinanti la capacità di prestazione sportiva di un atleta. Tale affermazione può apparire eccessiva se si considerano come fattori della prestazione sportiva esclusivamente le capacità organico-muscolari e le capacità coordinative. La mobilità articolare infatti è esclusa da questa classificazione e di solito viene proposta come capacità intermedia, anche come "flessibilità" o "articularità" (Manno, 1989).

Se ci soffermassimo, invece, a ragionare sull'influenza che possono avere mobilità articolare ed estensibilità muscolare nella produzione di tensione da parte del muscolo e nell'ampiezza dei movimenti, ecco che apparirebbe chiaro come esse rappresentino in realtà un importante presupposto fisiologico delle capacità motorie.

Difatti, essendo la capacità del muscolo di produrre

tensioni direttamente proporzionale alla sua lunghezza a riposo ed al suo prestiramento (Margaria, 1975; Wirhed, 1986), e considerando che nei movimenti di tipo balistico l'elasticità muscolare riveste un ruolo fondamentale (Bosco, 1985; Bosco, 1992; Bosco, 1997), risulta evidente come la estensibilità muscolare sia indispensabile per poter estrarre livelli di forza muscolare elevati; nondimeno lo sviluppo delle capacità coordinative è fortemente limitato dalla scarsa mobilità dei vari distretti articolari, per cui l'incremento di quest'ultima, indirettamente, ha un grosso effetto sul miglioramento delle capacità coordinative.

Da tali assunti, quindi, la nostra affermazione iniziale trova conforto e la pratica assidua dello stretching, quindi, diviene strumento insostituibile come mezzo per il miglioramento ed il mantenimento della estensibilità muscolare e della flessibilità.

### Descrizione del goniometro OB "Myrin"

Per la valutazione della mobilità articolare e della estensibilità muscolare dei distretti corporei interessati (Range Of Motion - ROM attivo e passivo), si propone l'utilizzazione dei goniometri di tipo OB ("Myrin" OB goniometer; Clarkson Hazel e Gilewich Gail, 1991).

"Questo goniometro può essere impiegato per la valutazione di alcune articolazioni. Il goniometro OB è costituito da un contenitore riempito di liquido, in grado di ruotare e montato su una piastra (Foto 6).

Il contenitore possiede:

- una lancetta che risponde al campo magnetico terrestre;
- un ago di inclinazione, influenzato dalla forza di gravità;
- una scala sul fondo del contenitore che segnala il ROM in gradi (ad esempio: 1 unità minore = 2 gradi; 1 unità maggiore = 10 gradi).

La lancetta misura i movimenti sul piano



Foto 5a

Foto 5b

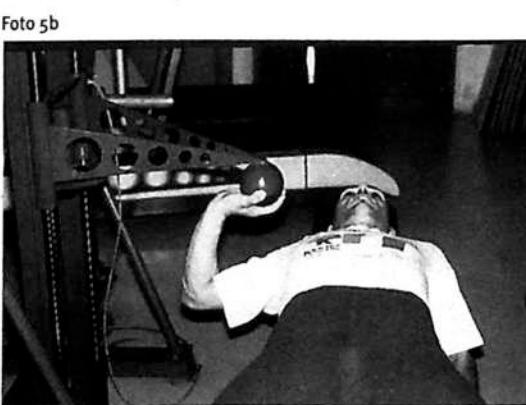


Foto 5c



orizzontale; l'ago di inclinazione misura i movimenti sui piani frontale e sagittale. Due fasce dotate di chiusura a velcro servono a fissare il goniometro al segmento corporeo e due piastre di materiale plastico consentono la sistemazione del goniometro per la valutazione di determinate articolazioni." (Clarkson Hazel e Gilewich Gail, 1991).

### Protocollo dei test

Con i goniometri OB Myrin è possibile quindi valutare l'ampiezza in gradi dei movimenti angolari e rotatori sui vari piani, grazie alla lancetta magnetica ed all'ago "gravitazionale" di cui è provvisto il goniometro.

Prima di procedere alle rilevazioni, è necessario che il soggetto esegua l'abituale riscaldamento generale e specifico.

Per avere un quadro sufficientemente completo della flessibilità di un atleta, proponiamo la valutazione dei seguenti distretti articolari:

- articolazione tibio-peroneo-astragalica: flessione (ROM attivo e passivo - estensibilità del tricipite surale);
- articolazione tibio-peroneo-astragalica: estensione (estensibilità del tibiale anteriore);
- articolazione coxo-femorale (estensibilità dell'ileo-psoas);
- articolazione coxo-femorale (estensibilità del retto femorale);
- articolazione coxo-femorale (estensibilità degli ischio-crurali);
- articolazione coxo-femorale (estensibilità degli adduttori).

**Articolazione tibio-peroneo-astragalica (estensione del piede o flessione plantare):** il soggetto deve disporsi su di una superficie piana, seduto, gambe distese. L'operatore deve porre il goniometro OB Myrin sul margine esterno del piede, immediatamente al di sotto della articolazione metatarso-falangea del quinto dito, questo per evitare che alla misurazione si sommi la flessione o l'estensione delle dita (foto 7). Dopo questa operazione è necessario porre il piede in posizione ortogonale rispetto al piano di appoggio, utilizzando una squadra da disegno per facilitare il compito, per far coincidere lo zero dell'ago gravitazionale con la perpendicolare. A questo punto il rilevatore invita il soggetto a flettere ed estendere ripetutamente il piede, mantenendo il ginocchio bloccato, per permettere

il raggiungimento della massima escursione articolare. Dopo cinque o sei ripetizioni si può procedere alla misurazione chiedendo al soggetto di estendere al massimo il piede, mantenendo la posizione per il tempo necessario alla lettura.

**Articolazione tibio-peroneo-astragalica (flessione dorsale del piede o estensione anatomica - ROM attivo):** tale misurazione si discosta dalla precedente solamente per l'ultima parte in quanto, chiaramente, è volta alla valutazione della flessione dorsale del piede. In effetti dopo che il soggetto flette ed estende cinque o sei volte il piede, mantenendo il ginocchio bloccato, il rilevatore può procedere alla misurazione chiedendo al soggetto di flettere dorsalmente al massimo il piede, mantenendo la posizione raggiunta per il tempo necessario alla lettura (Foto 8).

**Articolazione tibio-peroneo-astragalica (flessione dorsale del piede o estensione anatomica - ROM passivo):** tale misurazione richiede una posizione di partenza completamente diversa dalla precedente, poiché in pratica si chiede al soggetto di eseguire il classico esercizio di allungamento muscolare (stretching) per il tricipite surale.

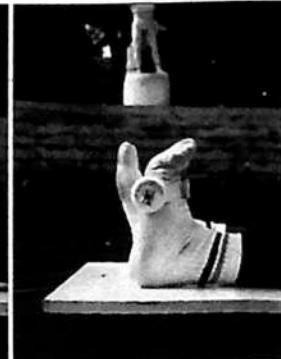
Il soggetto si pone in piedi, braccia lungo i fianchi, sguardo avanti; il rilevatore deve porre un goniometro all'altezza del terzo distale del perone (circa 10cm al di sopra del malleolo esterno). Dopo aver azzerato l'ago di inclinazione, si chiede al soggetto di eseguire l'esercizio di stretching (Foto 9a, 9b e 9c), raggiungendo la massima escursione articolare, chiudendo il più possibile l'articolazione della caviglia.

**Articolazione coxo-femorale (estensibilità degli ischio-crurali):** il soggetto deve disporsi su di una superficie piana, seduto, gambe distese, braccia lungo i fianchi. L'operatore deve porre un primo goniometro OB Myrin all'altezza del terzo distale del femore (circa 10cm al di sopra della rotula), ed un altro all'altezza del terzo distale del perone, (circa 10cm al di sopra del malleolo esterno) (foto

Foto 7



Foto 8



# TEST E METODOLOGIA



Foto 9a



Foto 9b

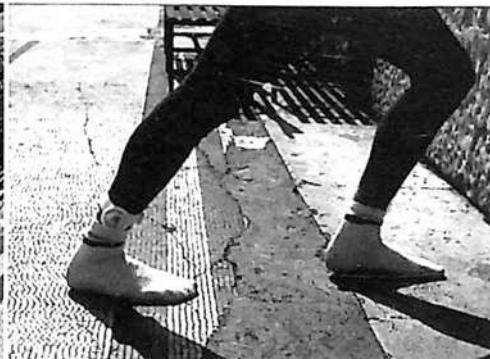


Foto 9c

10a e 10b). È necessario apporre due strumenti di misurazione poiché solo in tal modo è possibile individuare, e quindi correggere, anche le più lievi flessioni al ginocchio durante l'elevazione dell'arto. Dopo tali operazioni si azzerano i due aghi di inclinazione e a questo punto il rilevatore, tenendo bloccato l'altro arto, invita il soggetto ad elevare ed abbassare ripetutamente l'arto inferiore disteso, per permettergli il raggiungimento della massima escursione articolare. Dopo cinque o sei ripetizioni si può procedere alla misurazione chiedendo al soggetto di elevare al massimo l'arto con il piede in estensione, mantenendo la posizione per il tempo necessario alla lettura.

**Articolazione coxo-femorale (estensibilità dell'ileo-psoas):** utilizzando la stessa disposizione dei goniometri della rilevazione precedente, l'operatore deve chiedere al soggetto di sedersi sul bordo del piano, in maniera da far coincidere con il bordo il grande trocantere. Poi si invita il soggetto a flettere l'altro arto inferiore al petto, tenuto con le mani, in maniera tale da "appiattire" la curva lordotica (Foto 11). A questo punto il rilevatore può, sul goniometro posto sulla coscia, leggere l'escursione angolare coscia-bacino.

**Articolazione coxo-femorale (estensibilità del retto femorale):** tale misurazione differisce dalla precedente solamente per un particolare: difatti,

ferma rimanendo la posizione di partenza, bisogna porre il soggetto in maniera tale che, allineando la coscia con il busto (ago d'inclinazione posto sullo zero), si minimizzi l'intervento dell'ileo-psoas. Il rilevatore, a questo punto, potrà leggere sul goniometro posto sulla gamba, l'escursione angolare al ginocchio.

**Articolazione coxo-femorale (estensibilità degli adduttori):** il soggetto deve disporsi supino a terra, con gli arti inferiori distesi e poggiati ad una parete. Due goniometri devono essere posti all'altezza del terzo distale del femore (circa 10cm al di sopra della rotula) con gli aghi di inclinazione che coincidono con lo zero. La misurazione si effettua dopo che il soggetto, ad arti inferiori distesi, ha raggiunto la massima divaricata.

## BIBLIOGRAFIA:

- 1) AA.VV. (1984a): *Corpo, movimento e prestazione - avviamento allo sport.* Coni Iei, Roma.
- 2) AA.VV. (1984b): *Nuovi orientamenti per l'avviamento dei giovani allo sport.* Società Stampa Sportiva, Roma.
- 3) Battisti G. et alii (1990): *La valutazione di capacità di movimento.* AtleticaStudi, 5-6: 453-527.
- 4) Bosco C. (1985): *Elasticità muscolare e forza esplosiva nelle attività fisico-sportive.* Società Stampa Sportiva, Roma.
- 5) Bosco C. (1992): *La valutazione della forza con il test di Bosco.* Società Stampa Sportiva, Roma.
- 6) Bosco C. (1997): *La forza muscolare - Aspetti fisiologici ed applicazioni pratiche.* Società Stampa Sportiva, Roma.
- 7) Carbonaro G. et alii (1988): *La valutazione nello sport dei giovani.* Società Stampa Sportiva, Roma.
- 8) Clarkson Hazel M., Gilewich Gail B. (1991): *Valutazione cinesiologica.* Edi-Ermes, Milano.
- 9) Dal Monte A. (1983): *La valutazione funzionale dell'atleta.*

Foto 10a

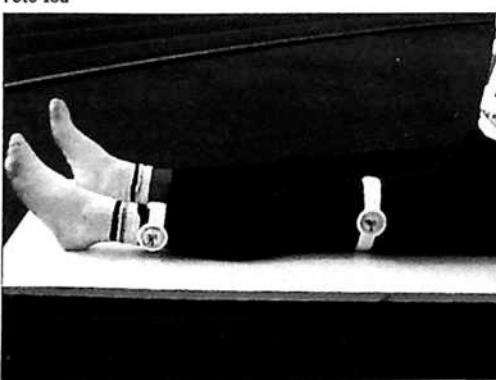
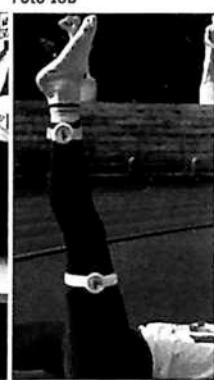


Foto 10b



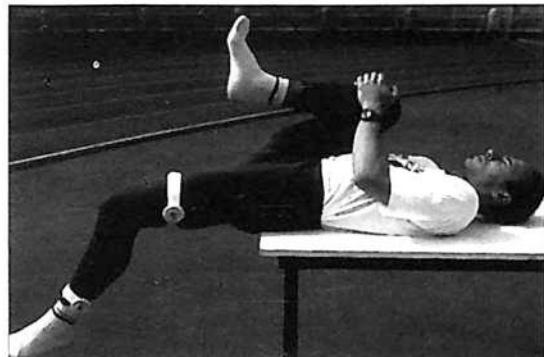
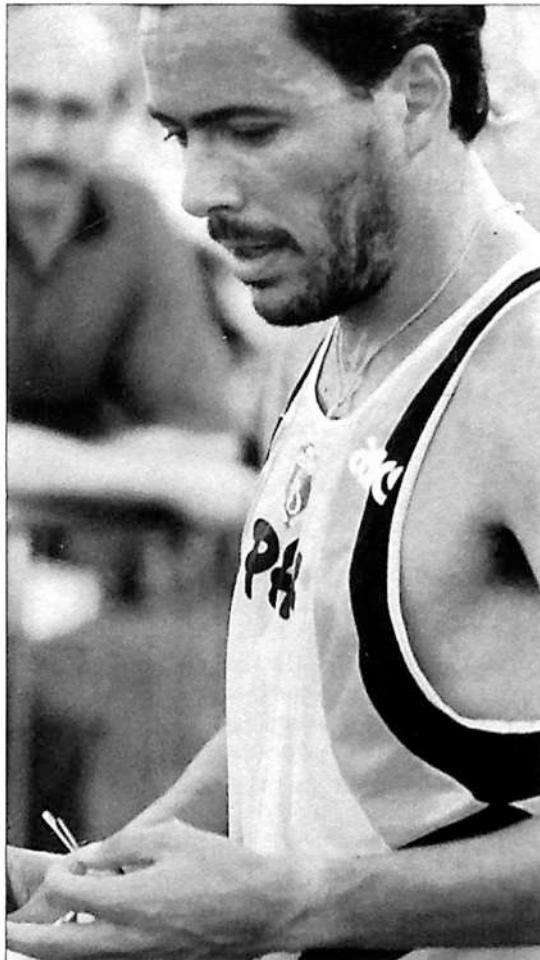


Foto 11  
Sansoni, Firenze.

- 10) Dispensa A. (1992): La valutazione in educazione fisica. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 11) Gallozzi C. (1996): La valutazione della forza. SdS, 34: 22 - 35.
- 12) Madella A. (1986): Il disegno dei numeri. SdS, 5: 54 - 61.
- 13) Madella A. (1987): I test nell'allenamento. SdS, (VI)10: 12 - 19.
- 14) Manno R. (1989): Fondamenti dell'allenamento sportivo. Zanichelli, Milano.
- 15) Margaria R. (1975): Fisiologia muscolare e meccanica del movimento. Est Mondadori, Milano.
- 16) Solveborn S. A. (1988): Questo è lo stretching. Hermes Edizioni, Roma.
- 17) Weineck J. (1996): La preparazione fisica ottimale del calciatore. Calzetti-Mariucci, Perugia.
- 18) Wirhed R. (1986): Abilità atletica e anatomia del movimento. Edi-Ermes, Milano.



## Nuova Atletica

### LE NOSTRE PUBBLICAZIONI

**ANNATE ARRETRATE:** dal 1976 al 1985: L. 70.000

cadauno - dal 1986 al 1995: L. 60.000 cadauna

**NUMERI ARRETRATI:** dal 1976 al 1985: L. 16.000  
cadauno - dal 1986 al 1995: L. 14.000 cadauno

Pubblicazioni disponibili presso la nostra redazione:

1. "RDT 30 ANNI ATLETICA LEGGERA" di Luc Balbont (L. 12.000) 202 pagine, 25 tavole, 70 fotografie 2.
- "ALLENAMENTO PER LA FORZA" del Prof. Giancarlo Pellis (L. 15.000)
3. "BIOMECCANICA DEI MOVIMENTI SPORTIVI" di Gerhardt Hochmuth (fotocopia rilegata L. 35.000)
4. "LA PREPARAZIONE DELLA FORZA" di W.Z. Kusnezow (fotocopia rilegata L. 25.000)
5. "L'ATLETICA LEGGERA VERSO IL 2000" Seminari di Ferrara (fotocopia rilegata - L. 40.000)

I prezzi indicati non sono comprensivi delle spese di spedizione. Pagamento in contrassegno o con versamento su c/c postale n. 10082337 intestato a:  
Nuova Atletica dal Friuli  
Via Forni di Sotto, 14  
33100 Udine  
(in tal caso sommare le spese di spedizione)

**ABBONAMENTO ORDINARIO: £48.000**

**SCONTO FEDELTA': £ 42.000**

**SCONTO STUDENTI ISEF: £ 42.000**

Contattate la nostra redazione per informazioni sulle possibili agevolazioni: sottoscrizione di più abbonamenti, abbonamenti + acquisto di volumi, ecc.

## TEST DA CAMPO

DI LUIGI PERRONE E ALESSANDRA PAPPALARDO



**prof. Luigi Perrone**

docente I.S.E.F. di Roma;

**prof. Alessandra Pappalardo**

assistente straordinaria I.S.E.F. di Roma.

### SOMMARIO

Questa relazione propone una serie di test da campo di facile esecuzione per valutare alcune capacità fondamentali dell'atleta. Sono descritti test per valutare la forza, la velocità e le capacità aerobiche. La maggior parte dei test è seguita da una tabella di valutazione che può essere un utile parametro di riferimento per chi si avvia all'Atletica Leggera. Il Test di Conconi presenta interessanti tabelle che mostrano come utilizzare i risultati durante l'allenamento.

### PAROLE CHIAVE

Test; allenamento.

### INTRODUZIONE

La caratteristica dei test da campo è quella che pur nella loro semplicità, siano in grado di fornire dati validi, affidabili ed oggettivi indispensabili se vogliamo confrontare i risultati dello stesso soggetto nel tempo o se vogliamo confrontare i risultati tra soggetti diversi. Per l'allenatore il test è uno strumento privilegiato di analisi e di verifica del livello di prestazione e dei metodi, dei mezzi e della struttura temporale del carico di allenamento utilizzato.

Vi sono diverse definizioni di test:

- Strumento di indagine al quale si ricorre per rilevare capacità ed attitudini (Fini e Codovini, 1990).
- Procedimento standardizzato per la misurazione e l'analisi (Meining, 1975).

Tutti i test devono seguire criteri di validità, affidabilità ed oggettività. Solo la standardizzazione permette una misurazione attendibile,

precisa ed indispensabile se vogliamo confrontare i risultati fra soggetti diversi o confrontare i risultati dello stesso soggetto nel tempo. Il test è il punto di partenza per poter analizzare le abilità e le capacità fondamentali dell'atleta e poter programmare l'allenamento.

La misurazione di un qualsiasi aspetto motorio non può essere considerata un test se non si è seguito perfettamente e correttamente il protocollo (descrizione dei materiali, delle attrezzature, comportamento dei rilevatori, disposizioni verbali da impartire ai soggetti testati).

La valutazione è una fase successiva al test (valutare = determinare un valore, esprimere un giudizio in relazione ai livelli di partenza o in termini assoluti).

Quando effettuare la valutazione? Prima di una qualsiasi programmazione a medio o a lungo termine, (diagnosi del livello motorio) ed ogni volta che vogliamo verificare come l'atleta

risponde ad undeterminato programma di training (diagnosi di sviluppo).

Tra i test per l'atletica leggera proponiamo quelli che riteniamo più utili:

1. Test per la valutazione della forza esplosiva (lungo da fermo);
2. Test per la valutazione della forza elastica (quadruplo alternato);
3. Test che indagano sulle qualità aerobiche (Conconi, Cooper);
4. Test di potenza anaerobica alattacida (30m);
5. Test di velocità pura (60m in linea);
6. Test di velocità e forza (navetta alattacida 15m x 4);
7. Test di capacità anaerobica lattacida (300m in linea);
8. Test di resistenza alla velocità e forza (navetta lattacida 15m x 2 x 10 volte pausa 20").

## FORZA ESPLOSIVA

### Salto in lungo da fermo a piedi pari

Si esegue, generalmente utilizzando la zona di atterraggio dei salti in estensione.

Modalità di esecuzione. Dalla stazione eretta arti inferiori leggermente divaricati, punte dei piedi in linea con lo zero della fettuccia metrica. Dopo aver semipiegato gli arti inferiori ( $90^{\circ}$ ) e portato quelli superiori dietro basso si effettua un balzo verso l'avanti-alto, partendo da assoluta immobilità, eportando gli arti superiori con energico slancio verso l'avanti-alto passando per basso si cerca di ricadere il più lontano possibile. Questo test da campo è correlato con lo SJ (Squat Jump di Bosco) che indaga sull'espressione di Forza Attiva prodotta da un ciclo semplice di lavoro muscolare (elementi contrattili).

## FORZA ESPLOSIVO-ELASTICA

### Salto quadruplo alternato

Si esegue partendo dalla stazione eretta con gli arti inferiori divaricati saggittalmente, dopo bilanciamento del corpo da dietro in avanti si eseguono quattro balzi orizzontali da un piede all'altro i più lunghi possibile con arrivo nella sabbia. Gli arti superiori oscillano energeticamente paralleli tra loro (come nel salto triplo). Il contatto del piede a terra deve avvenire con tutta la pianta affinché sia solido e resistente e non danneggi il tendine achilleo con un contatto di avampiede. Questo test da campo è correlato con il CMJ (Counter Mouvement Jump di Bosco) che indaga sull'espressione di forza reattiva che scaturisce da un doppio ciclo di lavoro muscolare (eccentrico-concentrico).

CATEGORIA DI FORMA FISICA	DISTANZA PERCORSO	MASSIMO CONSUMO DI OSSIGENO (ml/Kg/min)
PESSIMA	meno di 1.600m	28 o meno
MEDIOCRE	da 1.600 a 2.000m	da 28,1 a 34,0
SUFFICIENTE	da 2.000 a 2.400m	da 34,1 a 42,0
BUONA	da 2.400 a 2.800m	da 42,1 a 52,0
OTTIMA	oltre 2.800m	oltre 52,0

## TEST CHE INDAGANO SULLE QUALITÀ

### AEROBICHTest di Cooper

È un test che indaga sulla potenza del meccanismo aerobico. Viene solitamente utilizzato per valutare, in modo attendibile, lo stato di "efficienza fisica": quella che gli anglosassoni definiscono "physical fitness". È un test impegnativo e pertanto è consigliabile a soggetti che abbiano già un discreto livello di fitness.

Strumentazione necessaria: cronometro.

Dove si esegue: pista di atletica con segnali posti ogni 50m.

Modalità di esecuzione. Il test consiste nel percorrere in 12' la distanza più lunga possibile. A seconda del risultato il soggetto si classifica in una delle categorie proposte da Cooper (Tab. 1) od in unadi quelle proposte da Bosco (Tab. 2).

CATEGORIA DI FORMA FISICA	DISTANZA PERCORSO
PESSIMA	fino a 2000m
MEDIOCRE	fino a 2400m
SUFFICIENTE	fino a 2800m
BUONA	fino a 3200m
OTTIMA	oltre 3200m

Tab. 2: Test di Bosco. (Weineck, 1996).

### Test di Conconi

Il Test di Conconi è un metodo per la valutazione della soglia anaerobica attraverso il quale si possono avere utili indicazioni su un ipotetico ritmo di gara (e quindi eventuali previsioni sul tempo realizzabile nella prestazione di mezzofondo e fondo) tanto più precise quanto più rilevante è la componente aerobica nella competizione.

Questa metodologia, mediante rilevazioni fatte sul campo, mette in relazione la frequenza cardiaca e la velocità di corsa, permettendo di individuare la cosiddetta soglia anaerobica, il punto cioè che segna il limite tra il meccanismo aerobico e quello anaerobico lattacido e che coincide con un

brusco aumento di produzione di acido lattico nei muscoli impegnati nel lavoro.

Determinando la "soglia anaerobica" il test permette di identificare la massima velocità di prestazione di un corridore senza "andare in acido lattico", cioè senza un apprezzabile accumulo di acido lattico. In gare come la maratona od in quelle di mezzofondo lungo, in cui la componente aerobica è preminente, conoscere la soglia anaerobica è importante in quanto potrà permettere di evitare di superarla durante la prestazione, ed inoltre permetterà di avere un utile parametro per allenare le qualità aerobiche.

Sarà così possibile stabilire, caso per caso, il programma di allenamento di cui l'atleta necessita in ogni fase della sua preparazione considerando i dati forniti dal test, suggerendo sia la qualità che la quantità del lavoro da svolgere. Il test inoltre permette di seguire nel tempo l'efficacia del lavoroprogrammato e di intervenire, per variare ove occorra, il programma stesso, secondo l'evoluzione delle capacità di prestazione dell'atleta. Questo test è nato intorno al 1975-'76 ed è stato dapprima applicato ai corridori ed ai marciatori; si è poi diffuso ai ciclisti, agli sciatori di fondo, ai calciatori. Conconi voleva approfondire un fenomeno peraltro già ben noto tra i fisiologi: la frequenza cardiaca di un soggetto è legata da una relazione lineare con l'intensità dello sforzo, fino ad un certo valore di intensità, oltre il quale non vi è più un aumento proporzionale.

In pratica occorre fare un grafico che abbia in ascissa la velocità alla quale l'atleta corre, espressa in Km/h, ed in ordinata la frequenza cardiaca. In tale grafico, estrapolando le coordinate che scaturiscono dalla velocità e dalla frequenza cardiaca, si ha dapprima un tratto rettilineo che sale con una determinata inclinazione; ad una certa velocità di corsa, poi, i punti (che esprimono la frequenza cardiaca alle varie velocità) cessano di disporsi sulla retta e si dispongono invece su una curva, con la concavità verso il basso.

La velocità alla quale inizia questa curva è appunto la soglia anaerobica: l'allontanamento della linearità del rapporto tra pulsazioni e velocità di corsa a ritmi elevati sembra imputabile alla extra produzione di ATP conseguente alla sovrapposizione della glicolisi anaerobica (attività enzimatica LDH) al catabolismo aerobico (ciclo di

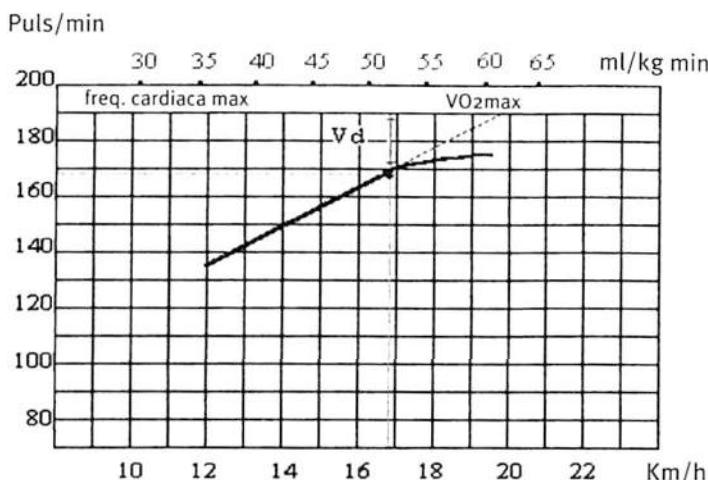


Fig. 1: Grafico del test di Conconi.

Krebs ed attività enzimatica SDH). La velocità alla quale inizia questa curva è tanto più elevata quanto maggiori sono le qualità aerobiche dell'atleta sottoposto a test.

**Figura 1.** Dai dati di frequenza cardiaca (in pulsazioni/minuto) in funzione della velocità (in Km/h) viene ricavata la velocità di deflessione (Vd) che risulta essere circa 16.7 Km/h. Poiché il soggetto ha una frequenza cardiaca massima di 189 pulsazioni/min, si può calcolare graficamente (incontro tra la retta parallela all'ascissa che corrisponde alla frequenza cardiaca massima del soggetto ed il prolungamento della parte rettilinea del grafico), un massimo consumo di ossigeno di circa 60 ml/Kg min. Tale valore viene letto nella seconda ascissa, quella posta in alto. Poiché a 12 ed a 18 Km/h egli ha rispettivamente 133.8 e 180.5 puls./min è possibile calcolare un VO<sub>2</sub> di 59.7 ml/Kg min. Alla Vd il consumo di ossigeno risulta essere di 51.6 ml/Kg min. La percentuale di utilizzazione dell'ossigeno alla Vd è dell'86.4%.

#### Modalità esecutive del test di Conconi

Dopo un normale riscaldamento l'atleta esegue il test su una normale pista di atletica, percorrendo da 10 a 15 giri. Vanno eseguite prove a velocità crescente passando gradualmente a velocità paramassimali mantenute nell'ultimo giro.

Dai tempi parziali impiegati a percorrere frazioni successive di zoom si deduce la velocità di corsa secondo la seguente formula: dividendo 720 per i secondi impiegati a percorrere zoom.

Esempio: Tempo sui zoom = 45"; Velocità =  $720/45 = 16 \text{ Km/h}$ .

Le frequenze cardiache del soggetto durante la prova possono misurarsi o con un elettrocardiografo dinamico (cardiofrequenzimetro), in tal caso

l'atleta comunicherà verbalmente al passaggio ai zoom la sua frequenza cardiaca, oppure manualmente procedendo come segue: le pulsazioni vanno misurate entro i primi 15" dalla fine della prova.

Si misurano le pulsazioni per 10". È importante che una volta eseguita la misurazione della frequenza cardiaca, l'atleta riparta subito e si stabilizzi per un giro di campo (400m) alla velocità precedente. L'incremento di ritmo sarà quindi effettuato nei 400m successivi, alla fine dei quali si potrà procedere alla nuova determinazione della frequenza cardiaca.

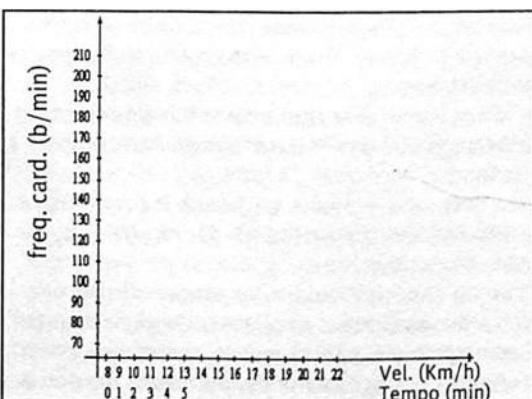
Accorgimenti per le prove: si consiglia eseguire le prove almeno 3 giorni dopo una gara o un allenamento particolarmente intenso, quando il lavoro sia stato recuperato. Prima del test è necessario eseguire un normale riscaldamento.

Una volta eseguito il test sul campo si riportano sull'apposito stampato i dati raccolti, cioè i tempi sui zoom con le corrispondenti frequenze cardiache e l'andamento del recupero, cioè le frequenze cardiache rilevate dopo 1, 2, 3, 4 e 5

Tab. 3: Tabella per la raccolta dei dati del test di Conconi.

cognome e nome:		anno di nascita:			
specialità o ruolo:		categoria:			
n° test	data	luogo			
1					
2					
3					
		tempo sui zoom (sec.)	freq. cardiaca (puls./min.)	velocità (m/sec.)	frequenza cardiaca al termine del test
1	2	3	1	2	3
1				1	2
2				1	
3				1	
4				1	
5				1	
6				1	
7				1	
8				1	
9				1	
10				1	
11				1	
12				1	
13				1	
14				1	
15				1	
					note

Fig. 2: Il grafico raccoglie i dati riportati in Tab. 3.



mezzo di allenamento	CALCIO		ATLETICA		CICLISMO	
	durata	ritmo	durata	ritmo	durata	ritmo
FONDO LENTO	da 30' a 70'	attorno a Vd -20%	2-3 ore	attorno a Vd -20%	2-4 ore	attorno a Vd -18/20%
FONDO MEDIO	da 20' a 40'	da Vd -15% a Vd -10%	da 45' a 90'	da Vd -15% a Vd -10%	da 10 a 30 Km	attorno a Vd 8%
FONDO VELOCE	da 10' a 20'	da Vd -5% a Vd	da 20' a 40'	da Vd -3% a Vd	da 3 a 10 Km	FC di soglia
RIPETIZIONI LUNGHE	da 60" a 5'	da Vd a Vd +5%	da 8' a 15'	da Vd a Vd +3%	da 3 a 5 Km	Velocità di soglia
RIPETIZIONI MEDIE	da 20" a 60"	oltre Vd +5%	da 2'30" a 6'	oltre Vd +3%	sino a 3 Km	Vd + " di soglia

Tab. 4: Denominazione, durata e ritmo di alcuni mezzi di allenamento nel calcio, nell'atletica e nel ciclismo. Il ritmo è espresso in rapporto alla Vd, che si ricava dal Test di Conconi di ogni soggetto, o dalla media di ogni squadra o gruppo.

minuti al termine della prova. Vengono quindi calcolate e riportate in colonna le velocità in Km/h con la formula "720 / tempo sui 200"; nella parte inferiore dello stampato, infine, viene tracciato il grafico relativo all'andamento della frequenza cardiaca (FC) alle varie velocità di corsa (il test vero e proprio) e quello dell'andamento del recupero (entro i primi 5'dal termine della prova).

In Tab. 4 vengono indicati i ritmi (riferiti alla velocità di soglia anaerobica) nell'atletica, nel calcio nel ciclismo.

Tab. 5 fa invece riferimento ad una velocità di soglia anaerobica di 15,5 Km/h di una squadra italiana di calcio di Serie A (media dei calciatori); per ciascun mezzo di allenamento vengono calcolati (a partire dall'alto): la percentuale della velocità rispetto a quella della soglia anaerobica; la velocità media in Km/h; il tempo per ciascun

Vd = 15,5 Km/h				
	FONDO LENTO	FONDO MEDIO	FONDO VELOCE	RIPETIZIONI LUNGHE
VELOCITÀ in Km/h	-20%	-10%	Vd	+5%
TEMPO in Km	12,5	14,0	15,6	16,4
TEMPO ogni 400m	4'48"	4'17"	3'51"	3'40"
TEMPO ogni 335m	1'55"	1'43"	1'32"	1'28"
	1'42"	1'31"	1'22"	1'18"

Tab. 5: Intensità di alcuni mezzi di allenamento basati sulla corsa, riferiti alla Vd media di una squadra di calcio (Sassi, 1985).

Tab. 6: Per le ripetute su distanze di 1000 - 2000m o di 3000 - 5000m e per la corsa continua a ritmo veloce o a ritmo medio, vengono indicate le percentuali che il corridore dovrebbe tenere in rapporto alla sua velocità di deflessione (Vd). Nelle ultime due colonne vengono proposti gli esempi di ritmi (tempo in minuti e secondi per ogni Km di corsa) per soggetti che abbiano la Vd rispettivamente pari a 20 Km/h e a 15 Km/h.

TIPO DI LAVORO	QUANTITÀ DI RECUPERO	PERCENTUALE DELLA Vd	TEMPO PER OGNI Km	
			Vd = 20 Km/h	Vd = 15 Km/h
prove ripetute sui 1000 e sui 2000m	fino a 12810000	dal 100 al 103%	2'55"-3'00"	3'53"-4'00"
prove ripetute sui 3000 e sui 5000m	6x2000 rec: 3-5 min. di corsa medio lenta	dal 97 al 100%	3'00"-3'05"	4'00"-4'04"
corsa continua veloce	da 20' a 40'	dal 97 al 100%	3'00"-3'05"	4'00"-4'04"
corsa continua media	da 45' a 90'	dall'85 al 97%	3'20"-3'32"	4'27"-4'42"

Km; il tempo per ciascun giro di una pista di atletica di 400m; il tempo per ciascun giro quando si percorre il perimetro di un campo di calcio (valore medio 355m).

Ed infine Tab. 6 ci indica il tipo di lavoro, utilizzando i dati del Test di Conconi, riferito a precise distanze che il mezzofondista o fondista utilizza per il suo training.

Velocità (Km/h)	Tempi al Km (min)
10	6'00"
11	5'25"
12	5'00"
13	4'37"
14	4'17"
15	4'00"
16	3'45"
17	3'31"
18	3'20"

Tab. 7

DISTANZA	RESISTENZA AEROBICA -10%	POTENZA AEROBICA			RESISTENZA PROVE LUNGHE +5%	RESISTENZA LATTACIDA oltre 10-20%	
		ccp	ppr	ccvr			
		-1%	+1%	Vd			
1200	5.17	5.02	4.48	4.40	4.34	4.19	3.50
1000	6.28	4.12	4.14	3.53	3.43	3.35	3.10
800	3.32	3.12	3.06	3.02	2.52	2.30	
600	2.38	2.28	2.24	2.19	2.16	2.09	1.50
400	1.45	1.40	1.36	1.33	1.31	1.26	1.15
355	3.23	2.26	2.25	2.21	2.21	1.36	1.06
300	1.19	1.15	1.12	1.13	1.08	1.05	0.76
250	2.06	1.03	1.00	0.82	0.70	0.60	0.48
200	5.28	5.04	4.80	4.66	4.56	4.30	3.80
150	39.8	38.0	36.0	34.9	34.2	32.4	28.0
120	31.6	30.2	28.8	27.8	27.4	26.0	23.0
100	26.4	25.2	24.0	23.3	22.8	21.6	19.0
50	11.2	12.6	12.0	11.6	11.4	10.8	9.0

Tab. 8: Completa di tutti i tempi di passaggio alle varie distanze riferite alla velocità di soglia di 15 Km/h. ccp = corsa continua progressiva; prp = prove ripetute progressive; ccvr = corsa continua con variazioni di ritmo.

### TEST DI POTENZA ANAEROBICA ALATTACIDA

#### Sprint 30m

Questo test indaga soprattutto sulle capacità di accelerazione o "messa in moto" o per meglio dire capacità di sviluppare rapidamente velocità. Strumentazione necessaria: cronometro.

Dove si esegue: possibilmente su pista di atletica. Modalità di esecuzione: l'atleta parte in piedi con divaricata sagittale, con il piede anteriore subitodietro la linea di partenza. Non vi è starter, l'esaminatore farà partire il cronometro quando il

TEMPO IMPIEGATO	VELOCITÀ
Fino a 3"8	Ottima
Tra 3"8 a 4"8	Buona
Tra 4"8 a 5"2	Discreta
oltre 5"2	Insufficiente

Tab. 9 (Fini e Codovini, 1990).

soggetto staccherà da terra il piede posteriore. Si effettuano 3 prove, la pausa tra una prova e l'altra è di 3'. Si sceglie il miglior tempo e lo si confronta con la tabella (Tab. 9) che si riferisce a soggetti maschi adulti.

### TEST DI VELOCITÀ PURA

#### Sprint 60m

Questo test indaga e valuta la massima quantità di lavoro che l'atleta è in grado di compiere utilizzando solo l'energia prodotta dalla scissione delle molecole altamente energetiche (ATP - CP) presenti a livello muscolare.

Strumentazione necessaria: cronometro.

Dove si esegue: possibilmente su pista di atletica. Modalità di esecuzione: vedi test 30m ma la pausa tra le prove deve essere di 6'. Vedi Tab. 10.

TEMPO IMPIEGATO	VELOCITÀ
Fino a 7"4	Ottima
Tra 7"4 a 8"0	Buona
Tra 8"0 a 8"4	Discreta
oltre 8"4	Insufficiente

Tab. 10 (Fini e Codovini, 1990).

### TEST DI VELOCITÀ E FORZA

#### Navetta alattacida 15m x 4

Questo test, di potenza alattacida, si prefigge lo scopo di valutare la capacità di accelerazione-decelerazione-accelerazione mediante navetta di 15m x 4 per un totale di 60m. L'indagine coinvolge anche le capacità di velocità-forza-destrezza in quanto il soggetto non corre in linea ma effettua 3 "virate" ogni 15m.

Strumentazione necessaria: cronometro.

Dove si esegue: possibilmente su pista di atletica dove sono state tracciate preventivamente due linee a 15m. in una qualsivoglia corsia.

Modalità di esecuzione: il soggetto dovrà percorrere alla massima velocità la distanza di 15m in un senso e nell'altro per 4 volte per un totale di 60m.

L'inversione alla linea dei 15m dovrà essere effettuata con una "virata" senza interrompere la corsa.

Si effettuano 3 prove. La pausa tra una prova e l'altra sarà superiore a 3'. Si sceglie il miglior tempo ottenuto.

Questo test può costituire mezzo di training in tutte le specialità dell'atletica leggera in quanto incrementa le abilità generiche di movimento evitando la stagnazione dei parametri funzionali e

quindi la strutturazione dello stereotipo dinamico.

### TEST DI CAPACITA ANAEROBICA LATTACIDA

#### 300m in linea

Si effettua per valutare la massima capacità di lavoro ottenibile tramite l'utilizzazione dell'energiaprodotta dalla glicolisi anaerobica fino alla produzione di lattato.

Strumentazione necessaria: cronometro.

Dove si esegue: possibilmente su pista di atletica. Modalità di esecuzione: Partendo da fermo e in piedi, l'atleta dovrà percorrere 300m alla massimavelocità. Si effettua una sola prova. L'esaminatore cronometra il tempo ottenuto e lo confronta conla tabella (Tab. 10) che si riferisce a soggetti maschi adulti.

TEMPO IMPIEGATO	CAPACITÀ ANAEROBICA ALATTACIDA
Fino a 38"	Ottima
Tra 38" a 42"	Buona
Tra 42" a 48"	Discreta
oltre 48"	Insufficiente

Tab. 11 (Fini e Codovini, 1990).

### TEST DI RESISTENZA ALLA VELOCITA E ALLA FORZA

#### Navetta Lattacida 15m x 2 x 10 volte. Pausa 20"

Lo scopo è lo stesso del test dei 300m ma oltre alla verifica della massima quantità di lavoro ottenibile tramite l'utilizzazione dell'energia prodotta dalla glicolisi anaerobica, fino al lattato, questo test navetta indaga sulla resistenza all'accelerazione-decelerazione-accelerazione cioè sulla resistenza speciale alla velocità-forza-dimestrezzza a causa delle "virate".

Strumentazione necessaria: cronometro.

Dove si esegue: possibilmente su corsia della pista di atletica o su qualunque superficie asfaltata o ben battuta, purché pianeggiante.

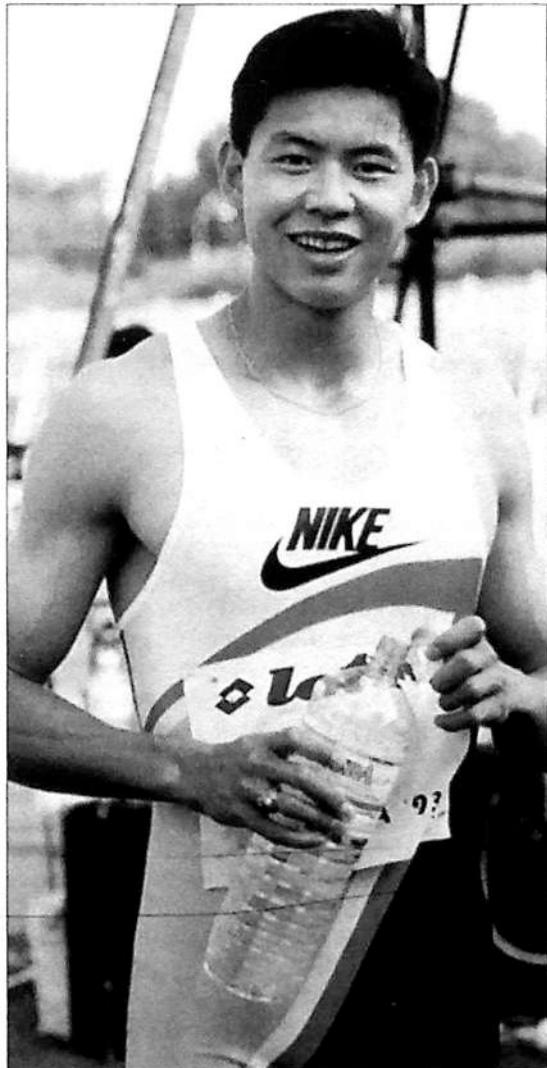
Modalità di esecuzione: Il soggetto dovrà percorrere alla massima velocità, un tratto di 1m in un senso e nell'altro per due volte per un totale di 30m. L'inversione alla linea dei 15m dovrà essere effettuata con una virata senza interrompere la corsa.

Effettua una pausa di 20" e ripete. Così per 10 volte e per un totale di 300m. L'esaminatore cronometra ciascuna delle 10 tornate.

Nota: Si può calcolare la sola capacità di scatto dell'esaminato scegliendo i due tempi migliori e calcolando la media matematica.

### BIBLIOGRAFIA

- 1) Battisti A. et alii (1990): La valutazione delle capacità di movimento. *Atletica Studi* 5-6.
- 2) Carbonaro G., Madella A., Manno R., Merni F., Mussino A. (1990): *La valutazione nello sport dei giovani*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 3) Fini F., Codovini A. (1990): *I test nello sport*. Ed. Nuova Phomos, Perugia.
- 4) Fox E.L. et alii (1995): *Le basi fisiologiche dell'educazione fisica e dello sport*. Il Pensiero Scientifico Editore, Roma.
- 5) Harre D. (1982): *Principles of sports training*. Sportverlag, Berlino.
- 6) Meining D. (1975): Zur bestimmung der validität sportmotorischer tests. *Th. prax. korperk.*, Berlin.
- 7) Perrone L. (1993): *Teoria e metodologia dell'allenamento sportivo moderno*. Ed. Brain, Roma.
- 8) Weineck J. (1996): *La preparazione fisica ottimale del calciatore*. Calzetti Mariucci Linea Editoriale.



## L'ACROBATICA NELL'ATLETICA

DI GIOACCHINO PACI

### SOMMARIO

L'individuazione dell'acrobatica come capacità motoria a se stante, con caratteristiche e componenti specifiche, consente una utilizzazione più razionale ed efficiente delle sue esercitazioni specifiche nel campo dell'atletica leggera: infatti, non è mai produttivo fossilizzare l'allenamento o l'insegnamento di un singolo sport nelle proprie esercitazioni specifiche.

Per risolvere problemi d'apprendimento spesso è utile allontanarsi dalla specificità per individuare in modo esatto la causa del problema e la cura necessaria. L'acrobatica viene proposta come mezzo efficace d'analisi e d'allenamento per lo sviluppo della percezione corporea e quindi per una più efficiente utilizzazione delle capacità motorie.

In modo specifico viene proposto l'itinerario logico attraverso il quale si sviluppa la capacità acrobatica e vengono analiticamente proposte le esercitazioni essenziali di ogni singolo elemento di sviluppo.

### PAROLE CHIAVE

Allenamento; capacità motorie; acrobatica; metodologia.

### INTRODUZIONE

La fortuna di aver avuto anche una formazione culturale e sportiva acrobatica ha consentito di valutare in modo attento i contenuti educativi delle esercitazioni acrobatiche all'interno di un processo atletico culturale.

L'importanza della ricerca di punti operativi acrobatici specificatamente per l'atletica nasce anche dalla necessità di individuare nuove forme di allenamento per risolvere problemi tecnici e di preparazione fisica.

Molte volte, infatti, occorre rivolgere l'attenzione ad altri mondi culturali, non necessariamente vicini all'atletica, con il fine di superare momenti

di stasi nella crescita tecnica e prestativa del proprio sport.

È pericoloso trincerarsi nelle proprie metodologie, senza aprirsi agli inquinamenti derivanti dal prestare attenzione a quant'altro di culturale possa esserci nel campo dell'educazione motoria.

Nel procedere chiariremo inizialmente il nostro punto di vista sull'acrobatica: si parlerà della capacità acrobatica fine a se stessa e non immediatamente riferibile all'atletica.

Diviene necessario, infatti, identificare il campo di studio dell'acrobatica ed i concetti base di cui si compone. In questo modo potremo parlare la stessa lingua metodologica.

## La finalità del lavoro

È la identificazione di una struttura didattica della capacità acrobatica: in questo modo si vuole fornire uno strumento metodologico logico e realizzabile nel tempo per proporre esercitazioni d'acrobatica.

Queste esercitazioni non saranno scelte in funzione di una maggiore o minore esperienza dell'educatore, ma, al contrario, seguiranno un tragitto coerente di sviluppo motorio dell'allievo. Allo stesso modo di quanto avviene in tutte le discipline normalmente insegnate nella cultura scolastica.

Questo itinerario acrobatico può comprendere alcune coordinazioni specifiche utili all'acquisizione ed al miglioramento tecnico dei gesti dell'atletica.

## Riferimenti bibliografici

È di fondamentale importanza analizzare i primi tentativi di classificazione delle attività acrobatiche. Infatti, a causa delle molteplici forme attraverso le quali si possono esprimere le attività acrobatiche, diviene difficile identificare un campo di studio omogeneo. Attraverso quei primi tentativi di classificazione (Scheda A) sino ad arrivare al più attuale (Scheda B), potremo riconoscere l'esistenza di un raggruppamento di attività motorie degli sport acrobatici, ma soprattutto scopriremo l'atteggiamento culturale seguito dai

**Stainley (1955)**  
"Sport Acrobatici"

**Caillois (1958)**  
"Vertigine ... provocare in sé attraverso un movimento rapido di rotazione o di cadut a uno stato organico di confusione e di smarrimento"

**Bouet (1968)**  
"Valore estetico nelle esecuzioni acrobatiche"

**Jeu (1977)**  
"Sport di grazia"

**Parlebas (1981)**  
"Valore estetico per le proprietà motorie delle attività acrobatiche"

**Pozzo-Studeny (1987)**

Scheda A

primi studiosi della metodologia acrobatica: atteggiamento che, ancora oggi, condiziona negativamente l'approccio alla materia da parte degli insegnanti delle attività motorie.

Tutti gli autori citati hanno avuto l'indubbio ruolo di porre attenzione ad aspetti specifici delle attività acrobatiche: così con Stainley (1955) si introduce la prima determinazione degli "sport acrobatici"; con Caillois (1958) i giochi di "vertigine"; con Bouet (1968), Jeu (1977) e Parlebas (1981) l'attenzione al valore estetico delle esecuzioni acrobatiche.

In tutti questi autori vengono citati attività e sport acrobatici senza precisi punti di riferimento metodologici.

Mentre i soli Pozzo e Studeny (1987) hanno avuto

ACROBATICA		CRITERI	ATTIVITÀ FISICHE E SPORTIVE
(A)	FONDAMENTALE	(1) ROTAZIONI AEREE DEL CORPO COME SOLA FINALITÀ	TRAMPOLINO (prese individuali, sincronizzate) TUTTI (trampolino, pedata) MINI-TRAMPOLINO DOPPIO MINI-TRAMPOLINO TRAPEZIO VOLANTE, etc. VOLTEGGIO TUMBLING (Fz. Armpit) SCI ARTISTICO (salto)
	IMPORTANTE	(2) IL CRITERIO «ROTAZIONE AREA DEL CORPO» INTERVENE MA COMBINATO CON ALTRI CRITERI (CORTEGGIA, ESECUCZIONE STATICA, DUELLI, ETC.)	SIARRA, ACROBAZIA CIRCENSE, CORPO LIBERO PARALLELE ANGOLMETRICHE, ROCK ROLL, ACROATICO, TRAVE FATTINAGGIO ARTISTICO, PARALLELE ANGOLMETRICHE ANELLI, FATTINAGGIO A ROTOLLE (freno) SCI NAUTICO, ACROBATICA EQUESTRE PARACADUTISMO (aeroplano) DANZA (danza) CASCATORI BREAK DANCE SCI ARTISTICO (salto)
	MEDIA	(3) ALLUNGAMENTO DAL CAMPO DELLA SENSIBILITÀ MOTORIA ATTRAVERSO UN INTERVENTO MEDIANO (CONGEGLIO, MATERIALE LIQUIDO, )	ACROBATICA AEREA (Aereo, Alzarsi) NUOTO SINCRONIZZATO LOUNGING «FREE STYLE» (Bi-Cross, «Touch-and-»)
(B)	MEZZO UTILE	ROTAZIONI AEREE DEL CORPO COME STRATEGIA UTILE NEI COMPETIZIONI DA REALIZZARE	CALCIOTTO («conosciuta acrobatica») PORTIERE DI CALCIO JUDO, LOTTA, AQUILA, etc. PALLAVOLO (Tuffi) SALTATORE (in alto, con l'asta, con gli sci) CADUTE DALL'ALTO CASCATORI etc.
	(4)		

Scheda B

il merito di proporre una classificazione che, pur non vedendoci solidali, possiede dei principi chiari e coscienti. Esistono tre ipotesi di base e due criteri fondamentali:

- esiste una specificità degli sport acrobatici (come esistono gli sport di combattimento, quelli del ghiaccio, quelli di squadra e così via);
- esiste una specificità motoria consistente nelle rotazioni aeree del corpo sui diversi assi (separatamente od in combinazione);
- gli sport acrobatici riuniscono attività estremamente diverse l'una dall'altra perché possiedono simili caratteristiche senso-motorie (un salto dietro con avvitamento segue le stesse caratteristiche tecniche in molti sport acrobatici).

Per quanto riguarda i criteri:

- il principale: le rotazioni aeree del corpo;
- il secondario: il tipo di movimento che può essere programmato per l'azione acrobatica voluta; ovvero rappresentare un mezzo per risolvere situazioni contingenti di sport aventi altri fini che quelli acrobatici specifici (il tuffo del portiere, le cadute dello judo, le azioni del saltatore con l'asta).

Le conclusioni che si possono trarre dall'analisi delle classificazioni riportate sono:

vengono citate situazioni motorie accettate come rischiose, con ricerca di contenuti estetici e continuità esecutiva uniti alla spettacolarità

l'esistenza di continui punti di sospensione nelle classificazioni, indica la mancanza di criteri chiari a cui fare riferimento e sollecita il dubbio che la soggettività d'interpretazione giochi un ruolo fondamentale

Il motivo fondamentale per cui non condividiamo queste impostazioni metodologiche è che non viene affrontato il nocciolo della questione: quando un'azione può essere definita "acrobatica"?

#### Analisi linguistica e definizione

Certamente non attraverso la pericolosità o la spettacolarità di un'azione; ma non condividiamo neanche la più evoluta classificazione proposta da Pozzo e Studeny, che tiene in considerazioni fondamentalmente le rotazioni aeree del corpo attorno ad uno o più assi.

Dall'analisi linguistica della parola "acrobata" (Acros: estremo; Bainein: camminare) deduciamo letteralmente che colui "che cammina sulla punta dei piedi" è un acrobata.

L'acrobazia, quindi, è l'azione compiuta dall'acrobata: quel movimento cioè od insieme di movimenti aventi come scopo il controllare una situazione non comune (camminare sulla punta dei piedi), dovuta ad una variazione dei punti di riferimento (ad esempio la base d'appoggio) o ad un loro totale cambiamento.

A questo punto le coordinate del campo di studio sono tracciate, la pericolosità o la spettacolarità non hanno sede specifica, la rotazione aerea di Pozzo-Studeny può essere considerata parametro parziale delle acrobazie ma non principio fondamentale.

Qualunque azione che metta in crisi l'equilibrio e quindi l'orientamento di un corpo è un'acrobazia. Il bimbo che impara a camminare svolge una importante acrobazia: egli si rotola, si sbilancia, cade mentre tutti i punti di riferimento vengono stravolti.

È proprio lui "colui che cammina sulla punta dei piedi".

Quando, poi, l'azione del camminare viene correttamente acquisita dal bambino, questa non crea più alcun problema: problematico sarà correre su una base d'appoggio ridotta o camminare su un piano rialzato ad una certa altezza da terra.

Per il ginnasta evoluto non sarà problematico eseguire un salto mortale (salto giro avanti), quando la sua motricità è in grado di eseguire il doppio salto giro.

Un salto giro diviene normale per l'atleta che si confronti in allenamento con doppi o tripli salti. Ogni persona possiede un suo livello di acrobatica: esiste, cioè, una capacità che si modula sulla motricità generale del singolo. Questa capacità la definiamo:

**ACROBATICITÀ**  
la capacità di gestire rapporti non comuni del proprio corpo con lo spazio circostante

#### COMPONENTI DELL'ACROBATICITÀ

Negli studi sulle capacità umane in riferimento al movimento, sia di tipo generale o ludico sia di tipo sportivo, esistono distinzioni tra capacità organico-muscolari e capacità coordinative.

Tali distinzioni nascondono, o meglio sottintendono, l'interazione tra componenti psicologiche, cognitive e fisiche (anatomico-funzionali).

L'acrobaticità si presenta come una capacità motoria, in cui tutte le componenti sopra indicate si manifestano contemporaneamente e nelle loro massime manifestazioni.

Analizzando le capacità coordinative generali e quelle speciali identificate da Schnabel (1977), Hirtz (1974), Berstein (1975), possiamo facilmente constatare come nei movimenti che prevedono una fase acrobatica, che cioè obbligano ad un controllo immediato del proprio corpo in funzione della variazione dei punti di riferimento, tutte le capacità debbono esprimersi al massimo (Scheda C).

In particolare, il controllo motorio, l'adattamento e la trasformazione del movimento, l'apprendimento motorio, che nel loro insieme coinvolgono aspetti cognitivi e anatomico-funzionali, debbono tutte dare un apporto significativo: la conoscenza delle proprie capacità,

scheda C

BERNSTEIN, 1973	SCHNABEL, 1977	HIRTZ, 1974
COMBINAZIONE	<u>CAPACITÀ COORDINATIVE GENERALI</u>	
EQUILIBRIO	(capacità motorie che sono prioritariamente determinate dal controllo e dalla regolazione del movimento)	
DIFFERENZIAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAPACITÀ DI CONTROLLARE I MOVIMENTI</li> </ul>	
RITMIZZAZIONE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CAPACITÀ DI ADATTARE E TRASFORMARE I MOVIMENTI</li> <li>- CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO MOTORIO</li> </ul>	
TRASFORMAZIONE	<u>CAPACITÀ SPECIALI</u>	<u>CAPACITÀ SPECIALI</u>
GINESTETICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DESTREZZA FINE</li> <li>- EQUILIBRIO</li> <li>- ELASTICITÀ DEL MOVIMENTO</li> <li>- COMBINAZIONE MOTORIA</li> <li>- FANTASIA MOTORIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ORIENTAMENTO SPAZIALE</li> <li>- DISCRIMINAZIONE (differenziazione)</li> <li>- REAZIONE</li> <li>- RITMO</li> <li>- EQUILIBRIO</li> </ul>
REAZIONE		

gli apprendimenti precedenti e quindi la memoria motoria (Janssen, 1991; Frester, 1992), la percezione sensoriale (Paillard, 1971; Rezette, 1983) e la funzionalità anatomica.

Ed ancora, per quanto riguarda le capacità speciali (Scheda C), si può facilmente condividere come in una situazione acrobatica sia necessario il loro massimo intervento.

L'acrobaticità, però, viene determinata anche dagli aspetti psicologici che si richiamano al "sentito", al "vissuto", alla "emozione", alla "motivazione".

Determinanti, quindi, le esperienze negative che potrebbero lasciare paure e remore verso nuovi apprendimenti; il coraggio determinato dalla voglia di inventare, provarsi e sentire in modo forte ed intenso; ed in fine una personalità che cerca di muoversi sempre nell'originalità.

### CARATTERISTICHE DELL'ACROBATICITÀ

Secondo quanto affermato fin qui, l'acrobaticità si caratterizza in due modi apparentemente contrastanti (Scheda D):

- da una parte si presenta in tutte quelle situazioni in cui occorre gestire rapporti non comuni con l'ambiente ed in questo modo si differenzia nettamente da ognuna delle altre capacità comunemente riconosciute e prese singolarmente;
- dall'altra agisce utilizzando tutte le componenti motorie, nel loro insieme e tutte secondo le massime espressioni.

### L'INFORMAZIONE AFFERENTE

Per comprendere appieno l'importanza delle attività acrobatiche in un contesto apparentemente molto distante dalla loro specificità, quale appunto quello dell'atletica scheda D

C A P A C I T A	FISICHE	ORGANICO-MUSCOLARI COORDINATIVE GENERALI COORDINATIVE SPECIALI	A C R O B A T I C A
	PSICHICHE	PAURE CORAGGIO ORIGINALITÀ	
	COGNITIVE	IMMAGINE DEL CORPO DISPOSIBILITÀ MOTORIA (MEMORIA) INTRAPRENDENZA (VOGLIA DI SCOPRIRE)	

leggera, occorre richiamare velocemente alla memoria alcune informazioni sui meccanismi fisiologici preposti alla elaborazione dell'informazione proveniente dal mondo esterno o dall'interno delle strutture corporee.

L'informazione afferente può avere un correlato

cosciente o no: nel primo caso si parla di percezione, nel secondo caso di informazione sensoriale (Vander ed al., 1980).

Questa differente tipologia di informazione afferente deve essere pienamente gestita dall'educatore: attraverso il richiamo ad una maggiore o minore attenzione alle sensazioni ricevute dall'atto motorio.

Nella fase di apprendimento si dovrà sollecitare la massima percezione delle informazioni afferenti per aumentare la consapevolezza ed il controllo del gesto eseguito.

Esistono parecchi tipi di recettori, ciascuno dei quali è specifico, cioè reagisce più facilmente ad un determinato tipo di stimolazione (modalità).

L'intensità è la seconda informazione contenuta nei potenziali d'azione: attraverso il numero di unità sensorie attivate e la frequenza alla quale l'unità motoria emette i segnali.

Terza informazione fornita dai recettori è la localizzazione dello stimolo.

### Sensazioni somatiche

Senza entrare nello specifico, che esulerebbe dalla nostra trattazione, si vogliono riportare i recettori delle sensazioni somatiche che più interessano questo lavoro per l'utilizzazione idonea delle esercitazioni acrobatiche.

- tatto/pressione (corpuscoli di Pacini);
- caldo/freddo;
- posizione articolare;
- dolore (reazione anche di tipo simpatico);
- equilibrio (muscoli-articolazioni-sistema vestibolare-occhi);
- stiramento (fusi muscolari);
- tensione (organi tendinei del Golgi).

La costante attenzione dell'educatore all'esistenza delle strutture specifiche di recettori delle sensazioni somatiche, può fornire continui stimoli operativi per risolvere problemi di apprendimento tecnici di qualsiasi attività sportiva e quindi anche dell'atletica leggera.

Così il difetto di poca flessione dell'arto d'attacco nella corsa ad ostacoli potrebbe essere risolto attraverso un periodo di super stimolazione cosciente dei recettori: potendo addirittura far riferimento anche alle sensazioni di dolore in grado di lasciare una traccia molto evidente; ed ancora la mancata distensione di un arto nei lanci o nel salto con l'asta può essere affrontato nello stesso modo, facendo riferimento diretto alla percezione dell'individuo senza fossilizzarsi sull'elemento tecnico errato che potrebbe essere automatizzato proprio perché viene provato spesse volte in maniera errata (Paci, 1993).

## OBIETTIVI DELL'UTILIZZAZIONE DELL'ACROBATICA NELL'ATLETICA LEGGERA

Riconoscere l'acrobatica come una fondamentale capacità motoria avente delle sue specificità, può consentire di usarla come essenziale mezzo educativo o di allenamento anche al di fuori dei campi specifici dove ancora è reclusa.

Prima di analizzare l'itinerario culturale dell'acrobatica diviene essenziale individuare specificamente gli obiettivi che si possono raggiungere con le esercitazioni acrobatiche all'interno di un programma di atletica leggera.

Facendo riferimento alle classificazioni delle capacità motorie generali e speciali (Scheda C) e tenendo presente la possibilità di stimolare opportunamente i recettori somatici, le esercitazioni acrobatiche divengono essenziali mezzi per focalizzare l'attenzione all'apprendimento di aspetti specifici dell'atletica:

### Combinazione dei movimenti segmentari:

- nella corsa
- nella corsa ad ostacoli
- nei salti in estensione
- nel salto con l'asta

### Pieno controllo dei movimenti articolari:

- tibio-tarsica
- ginocchio
- coxo-femorale
- scapolo-omerale

### Flessibilità:

- mobilità articolare
- colonna vertebrale
- scapolo-omerale
- elasticità muscolare

### Potenziamento muscolare: parte superiore del corpo

Maggiore attenzione alle esercitazioni tecniche della propria specialità, essendo aumentata l'acrobaticità e quindi diminuite le insicurezze, le paure, le difficoltà nelle nuove situazioni acrobatiche.

In tutte le specialità atletiche, la necessità di posizionare i vari segmenti corporei in modo idoneo ed in piena coordinazione con tutti gli altri segmenti (combinazione), deve prevedere una concentrazione specifica sui singoli segmenti per consentire all'allievo di avere una loro immagine chiara. Infatti, nell'esecuzione globale dei gesti atletici citati, la velocità di esecuzione rende impossibile un controllo diretto ed utile su tutti i segmenti corporei: le esercitazioni acrobatiche consentiranno di conoscersi meglio in modo analitico o globale a seconda del grado di acrobaticità del singolo e di riportare questi apprendimenti nell'esecuzione atletica specifica.

Come si affermava precedentemente, spesso è utile allontanarsi dalla specificità del gesto per individuare la causa dell'errore o per velocizzare apprendimenti altrimenti troppo lunghi od addirittura condizionati dalle personali capacità senza possibilità di intervento positivo ed attivo dell'educatore. Quanti talenti potrebbero dimostrarsi se la metodologia dell'insegnamento e dell'allenamento potessero sfruttare a tutto raggio le possibilità esercitative anche non specifiche dello sport praticato, ma specifiche delle necessità motorie del singolo!

Il controllo differenziato delle articolazioni può essere sollecitato attraverso le pedane elastiche le quali, consentendo un tempo di volo maggiore, permettono all'allievo di percepire il movimento e quindi controllarlo.

Tutti i movimenti acrobatici, anche specifici della ginnastica attrezzistica, prevedono una flessibilità generale molto sviluppata essenziale per svolgere movimenti atletici alla massima ampiezza e massima velocità.

Il potenziamento muscolare effettuato attraverso l'acrobatica con l'utilizzazione anche degli attrezzi della ginnastica, consente di sviluppare una forza dinamica molto elevata in cui l'escursione articolare rimane ad altissimi livelli. Si potrà, quindi, potenziare senza perdere flessibilità e potendo utilizzare immediatamente quella forza nel gesto atletico specifico.

## ITINERARIO CULTURALE-MOTORIO DELL'ACROBATICITÀ

Per itinerario culturale si intende l'individuazione dei momenti essenziali di sviluppo cognitivo della caratteristica presa in considerazione: nel caso specifico dell'aspetto motorio riferito alla capacità acrobatica.

Nel caso dell'acrobaticità, l'itinerario culturale (Tab. 1) fa riferimento all'ontogenesi della deambulazione umana ed alla logica successione delle difficoltà sino ad arrivare all'utilizzazione delle pedane elastiche che esaltano al massimo le capacità di controllo del corpo umano.

L'itinerario culturale definisce automaticamente un "itinerario didattico" in grado di ripercorrere velocemente ed in modo efficace quelle tappe, attraverso l'individuazione di quelle specifiche esercitazioni anch'esse essenziali.

L'essenzialità delle esercitazioni individuate nelle Tabb. 2, 3, 4, 5, 6 e 7 risponde al concetto del sine qua non: esercitazioni "senza le quali non" è possibile apprendere e quindi progredire nell'itinerario culturale individuato.

Non è possibile comprendere i motivi della

## ITINERARIO DIDATTICO: "ACROBATICITÀ"



**Tabella 1**  
Contrariamente a quanto espresso dai primi studiosi dell'acrobatica, sino ai più recenti Pozzo e Studeny, che hanno individuato alcune classificazioni delle attività sportive rientranti nella sfera acrobatica, non riteniamo sia utile indagare ulteriormente quelle classificazioni. Essenziale, invece, analizzare l'acrobatica in quanto capacità motoria al pari delle altre normalmente accettate; e studiarne

l'evoluzione così come avviene per lo studio della forza, della resistenza, della coordinazione e così via.

L'itinerario individuato nella tabella fornisce già una base di studio e di critica notevoli. Le logiche modifiche potranno inserirsi senza eccessivi dolori nello stesso schema. In questo senso possiamo già citare altri elementi essenziali dell'evoluzione acrobatica che ancora non hanno trovato un sicuro collocamento nella tabella proposta perché non sono state studiate le essenzialità delle quali si nutrono le tabelle specifiche: le attività circensi, i percorsi "della giungla" e le piramidi umane.

seconda guerra mondiale senza aver assimilato la prima guerra; non possiamo affrontare la moltiplicazione senza aver percorso un giusto tempo d'apprendimento nell'addizione e nella sottrazione.

I vuoti che si verrebbero a formare nella propria cultura sarebbero difficilmente colmabili.

Le esercitazioni "sine qua non", oltre ad essere indispensabili, assicurano un apprendimento certo per tutti gli allievi: differenze saranno dipese dalle capacità personali e dall'esperienza.

Se è vero che esiste una logicità di base nel passaggio dall'elemento precedente al seguente dell'itinerario, al contrario non si propone una rigidità didattica assoluta: si possono affrontare contemporaneamente esercitazioni appartenenti ai diversi elementi od affrontare in anticipo un elemento indicato più evoluto.

Tutte le modificazioni od adattamenti saranno possibili in funzioni della cultura personale dell'educatore, della capacità di gestire autonomamente tutto l'itinerario, dalle strutture e dalle attrezzature a disposizione e, fondamentalmente, dalle necessità contingenti degli allievi.

Se, poi, le esercitazioni acrobatiche possono aiutare l'insegnamento o l'allenamento dell'atletica leggera, per risolvere problemi od accelerare apprendimenti specifici, l'itinerario culturale può essere utilizzato come schema di riferimento per individuare gli aspetti essenziali dei problemi degli allievi ed in base alle proposte didattiche specifiche proporre le esercitazioni idonee al caso.

### STRISCIARE A TERRA

1. Liberamente
2. Da proni in tutte le direzioni
3. Da supini in tutte le direzioni
4. Dal decubito destro e sinistro
5. Come in 2, 3 e 4 con superamento di un saccone
6. Come in 2, 3 e 4 con superamento di una piramide di sacconi

**Tabella 2.** Tutte queste esercitazioni possono essere eseguite su pavimentazioni od attrezzature diverse come piccoli tappeti o sacconi da salto in alto; su materiali morbidi od estremamente rigidi; liberamente in gruppo od uno alla volta; sotto forma di percorsi in cui ogni stazione può essere rappresentata dai singoli esercizi indicati; utilizzando solamente gli arti superiori o quelli inferiori; utilizzando solamente due arti contrapposti od omologhi; etc...

### ROTOLARE SU VARI ASSI

- Asse longitudinale**
1. Rotolare a destra e sinistra
  2. Come in 1 su piani inclinati
  3. Come in 1 con superamento di ostacoli

**Asse trasverso**

1. Rotolamenti sul dorso partendo da seduti a terra
2. Come in 1 con estensione delle gambe verso l'alto
3. Capovolte avanti
4. Capovolte dietro

**Tabella 3.** Anche in questo caso la fantasia esecutiva non solo è utile ma fondamentale per accrescere al massimo le esperienze motorie dovute ad una variazione dell'ambiente esecutivo rimanendo uguale l'esercitazione.

Le combinazioni motorie delle esercitazioni dello "strisciare" con quelle del "rotolare" rappresentano una importante sintesi di acquisizioni che si evolvono verso schemi più complessi: giocare sul numero delle esercitazioni di un tipo per poi passare all'altro; alternare un tipo con l'altro; velocizzare o rallentare al massimo tutto quanto già conosciuto; eseguire le esercitazioni immediatamente al comando dell'educatore; etc...

CORPO ROVESCIATO
1. Verticali
2. Ruote
3. Capovolte-verticali
4. Rovesciate
5. Salti giro avanti

**Tabella 4.** Con queste esercitazioni, più specifiche della ginnastica, si può approntare un interessante programma di potenziamento muscolare del cingolo scapolo-omerale per gli allievi più giovani.

Ripetute quotidianamente nel luogo ginnico o a casa sotto forma di "compitino", possono, con poco sforzo, accrescere enormemente le capacità acrobatiche.

Se, poi, queste esercitazioni vengono coordinate con situazioni specifiche dell'attività circense, il divertimento e la motivazione degli allievi cresce enormemente.

L'utilizzazione delle attrezzature specifiche della ginnastica artistica è da considerarsi come ulteriore evoluzione del "corpo rovesciato".

CADERE DALL'ALTO
1. Salti in basso da un piano rialzato
2. Cadute dal quadro svedese in avanti
3. Cadute dalla spalliera indietro
4. Come in 1, 2 e 3 con mezzo avvitamento
5. Salto raggruppato
6. Come in 5 con mezzo avvitamento
7. Salto divaricato-carpiato
8. Come in 1 con flessione al petto di un arto inferiore
9. Come in 1 con flessioni alternate delle gambe al petto

**Tabella 5.** Tutti gli esercizi individuati possono essere eseguiti mantenendo degli oggetti durante la caduta oppure lanciandoli in fase di volo od ancora ricevendoli in volo; per quanto riguarda gli avvitamenti, sono stati ritenuti sine qua non solamente i mezzi

avvitamenti, perché i movimenti utili ed il controllo motorio di questi sono la base di tutti gli avvitamenti più evoluti; essenziali in un secondo momento sono i punti di riferimento prima, durante e dopo la caduta. Ancora, è fondamentale che l'educatore richieda continuamente di "sentire" segmenti specifici del corpo e la mimica degli errori propri ed altrui.

### RINCORSA E TUFFO SUI SACCONI

1. Corsa, stacco con una sola gamba, arrivo proni
2. Corsa, stacco con una gamba, mezzo giro in volo sull'asse longitudinale, arrivo supini
3. Corsa, stacco con una sola gamba, arrivo seduti
4. Corsa, stacco con una sola gamba, arrivo supini capo alla partenza
5. Corsa, stacco con una sola gamba, capovolta avanti, arrivo seduti

**Tabella 6.** Via via queste esercitazioni debbono prevedere una perfezione nell'atteggiamento dei segmenti corporei a cominciare dalla punta dei piedi e delle mani, proprio perché controllando le parti distali si assicura la "tenuta" di tutti gli altri segmenti. Queste stesse esercitazioni si possono eseguire sul saccone con partenza da fermo: alcuni esercizi divengono più facili mentre altri si complicano enormemente, per questo motivo non si è ritenuto utile per adesso proporre una tabella specifica delle esercitazioni da fermo sul saccone pur essendo utile inserirli come alternative di lavoro.

L'esecuzione sincrona con altri allievi delle stesse esercitazioni, rende molto interessante la lezione e l'impegno degli allievi.

### DEAMBULAZIONI SU PIANI RIALZATI

1. Tutte le esercitazioni "strisciare a terra"
2. Tutte le esercitazioni "rotolare su vari assi"
3. Tutte le esercitazioni "corpo rovesciato"
4. Deambulazione in posizione "ortostatica"
5. Deambulazione "in appoggio quadrupedico"
6. Deambulazione "in sospensione manuale"
7. Deambulazione "in sospensione quadrupedica"

**Tabella 7.** Le altezze dei piano rialzati saranno necessariamente piccole all'inizio per poi aumentare con la maestria degli allievi, così come l'ampiezza della base d'appoggio dovrà essere gestita in funzione del tipo di esercizio, dell'altezza del piano e della maestria.

Anche in questo caso sono molto interessanti i percorsi aerei, che possiamo chiamare "percorsi nella giungla" proprio perché si mima la necessità di non poggiarsi mai in terra per le difficoltà insite nella giungla.

Sono intuitive le possibilità evolutive insite in questa tabella: trasportare oggetti, deambulare con compagni, eseguire lo stesso esercizio con maggiori altezze o con basi d'ampiezza ridotte.

### SALTI CON PEDANE ELASTICHE

#### Attrezzi utilizzati

- pedana Tumbling
- pedana volteggio
- minitrampolino
- double minitramp
- trampolino elastico

#### Esercitazioni

1. Candele
2. Salti raggruppati semplici
3. Salti carpiati-divaricati semplici
4. Salti con arrivo seduto, prono, supino, sestupedicò
5. Come in 1-4 eseguiti in combinazione
6. Come in 1-5 con 1/3, 3/4, 1 giri sull'asse trasverso in avanti

- 7) Jeu B. (1977): *Le sport, l'emotion, l'espace*. Vigot, Paris.
- 8) Paci G. (1993): L'errore tecnico: correzione con metodo diretto o indiretto?. *Didattica del movimento* 85.
- 9) Paillard J. (1971): Les déterminants moteurs de l'organisation de l'espace. *Cahiers de psychologie* 4.
- 10) Parlebas P. (1981): *Contribution à un lexique commenté en science de l'action motrice*. INSEP, Paris.
- 11) Pozzo T., Studeny C. (1985): Les sports acrobatiques. *Revue EPS* 194.
- 12) Pozzo T., Studeny C. (1987): *Théorie et pratique des sports acrobatiques*. Vigot, Paris.
- 13) Rezette D. (1983): *Contribution à l'étude des informations sensorielles impliquées au contrôle de la posture en situation acrobatique chez les athlètes de haut niveau*. Diplome INSEP.
- 14) Schnabel G. (1977): *Begrenzungslernen*, Berlino.
- 15) Stanley S.C. (1955): *The world of sport*, Illinois.
- 16) Vander A.J., Sherman J.H., Luciano D.S. (1980): *Fisiologia dell'uomo*. Il pensiero scientifico.



**Tabella 8.** L'utilizzazione delle attrezture indicate non è facile: le stesse palestre di ginnastica artistica difficilmente possiedono tutti gli attrezzi indicati.

Per quanti ci riguarda dobbiamo fare riferimento a tutte le situazioni possibili.

La preparazione degli insegnanti o degli allenatori di atletica leggera è in grado di affrontare le esercitazioni indicate perché non prevedono conoscenze specialistiche. Sarebbe utile, in ogni caso, che le strutture nazionali, regionali o provinciali della Fidal organizzassero corsi specifici di preparazioni acrobatica per fornire ulteriori cultura e mezzi e rendere sempre più evoluta la professionalità dei propri tecnici.

### BIBLIOGRAFIA:

- 1) Bernstein N.A. (1975): *Bewegungsphysiologie*, Lipsia.
- 2) Bouet M. (1968): *Signification du sport*. Edition Universitaires, Paris.
- 3) Caillols R. (1958): *Les jeux et hommes*, Gallimard, Paris.
- 4) Frester R. (1992): La regolazione dei movimenti nello sport. SDS 24.
- 5) Hirtz P. (1974): *Zur Schulung der Koordinationsfähigkeit im Sportunterricht*, Berlino.
- 6) Janssen J.P. (1991): Memoria e tecnica sportiva. SDS 22.

# PROVE MULTIPLE: MEZZO FONDAMENTALE PER LO SVILUPPO DELLE CAPACITA' MOTORIE

DI AURELIANO MUSULIN

## SOMMARIO

Le capacità motorie rappresentano i presupposti funzionali dell'attività fisica, si possono modificare fino a raggiungere il livello di abilità motoria. Ciò è possibile grazie allo sviluppo dello schema corporeo nonché dell'apprendimento.

Lo sviluppo delle capacità motorie può essere raggiunto per mezzo di una programmazione adeguata che deve tener conto di diverse necessità. Queste possono essere soddisfatte applicando il principio della multilateralità. Una programmazione che consente di rispettare tale principio è quella basata sulle "prove multiple" che presentano una più ampia scelta di metodologie e mezzi utili a formare adeguatamente i giovanissimi nonché a sviluppare le capacità dei più grandi.

## PAROLE CHIAVE

Prove multiple; multilateralità; capacità motorie.

## LE CAPACITA' MOTORIE

Nello sport le capacità motorie rappresentano i presupposti funzionali per mezzo dei quali ogni individuo può apprendere, sviluppare e perfezionare azioni motorie che si estrinsecano in abilità motorie utili per conseguire un risultato sportivo.

Possono essere classificate (Gundlach, 1968) in:

- capacità coordinative: capacità di organizzare, controllare e regolare il movimento;
- capacità condizionali: capacità fondate sull'efficienza dei meccanismi energetici, dipendono dalle caratteristiche biochimiche, morfologiche e funzionali dell'individuo; a queste si possono aggiungere:
- la mobilità articolare: capacità di compiere gesti con l'impiego dell'escursione articolare più ampia possibile sia in forma attiva che passiva, si

identifica spesso come sinonimo di flessibilità o articolarietà;

- le capacità senso-percettive: consentono di stabilire un rapporto con l'ambiente esterno, l'insieme delle informazioni elaborate dagli analizzatori influenza lo sviluppo delle capacità coordinate.

Nell'Atletica Leggera, come in ogni altra attività fisico-sportiva, il programma motorio può definirsi: "comunicazioni del sistema nervoso centrale che sono basate sulle passate esperienze e che possono generare aggiustamenti posturali e movimenti" (Brooks; in Dietz, 1992). Questa affermazione evidenzia l'importanza delle esperienze motorie nello sviluppo di una prestazione, soprattutto per la complessità e pluralità delle componenti che concorrono alla prestazione medesima. L'importanza assunta dalle capacità motorie è universalmente

riconosciuta poiché dal loro sviluppo, come detto, possono essere strutturate e perfezionate le abilità motorie.

La struttura di base del processo di apprendimento di queste ultime si articola "in tre fasi correlate fra loro a seconda del livello di coordinazione raggiunto nell'esecuzione" (Meinel e Schnabel, 1984):

- prima fase di apprendimento: relativa all'apprendimento di abilità di base o stadio della coordinazione grezza;
- seconda fase di apprendimento: relativa al miglioramento delle abilità apprese o stadio della coordinazione fine dei movimenti;
- terza fase di apprendimento: relativa al

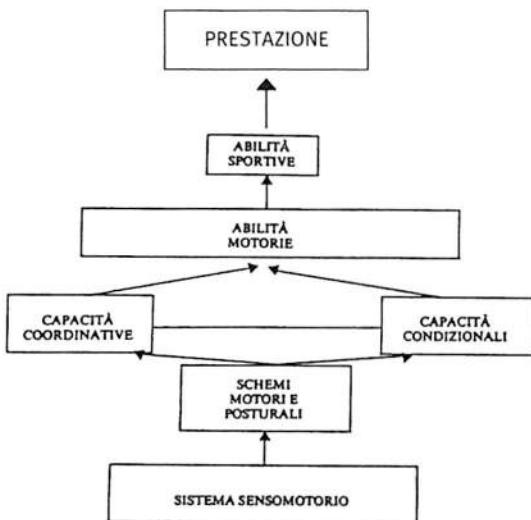


Fig. 1

consolidamento delle abilità apprese, alla loro disponibilità, trasferibilità e trasformabilità in ulteriori forme di coordinazioni più complesse (nuove abilità) utilizzabili in situazioni e condizioni diverse (abilità motorie specifiche).

Per poter raggiungere un'abilità motoria specifica nello sport è indispensabile individuare, sviluppare, consolidare e perfezionare, iniziando dal sistema senso-motorio, gli schemi motori e posturali di base su cui si costruiscono le capacità condizionali e coordinative, da cui si acquisiscono abilità motorie generali che tramite un programma di allenamento specifico danno origine ad abilità motorie proprie di ciascuna specialità

sportiva e di cui la tecnica è la parte più evidente (Fig. 1 e Tab. 1).

Da quanto esposto si evidenzia la complessità del modello strutturale su cui può svilupparsi una prestazione sportiva ed il tempo necessario alla sua realizzazione.

## LO SCHEMA CORPOREO E L'APPRENDIMENTO

Lo schema corporeo può essere inteso come: "la coscienza immediata delle posizioni e degli stati del corpo [...] che permette all'individuo di entrare in relazione temporale e spaziale con il mondo circostante" (Antonelli e Salvini, 1987) oppure: "[...] una intuizione globale, o una conoscenza immediata che noi abbiamo del nostro corpo, in situazione statica o in movimento, nel rapporto delle sue diverse parti fra di loro, e nei rapporti con lo spazio circostante, gli oggetti e le persone" (Fabri et al., 1986).

Secondo Kohler e Lachanat lo schema corporeo è inteso come: "acquisizione di nuovi tipi di comportamento allo scopo di adattarsi alle richieste dell'ambiente" (Antonelli e Salvini, 1987).

L'apprendimento motorio: "è un cambiamento tendenzialmente permanente nelle prestazioni motorie ottenuto mediante il continuo esercizio" (Cratty; in Antonelli e Salvini, 1987). Secondo Delay esistono quattro tipi di apprendimento: per associazione, condizionamento, prova ed errore, per intuizione (Antonelli e Salvini, 1987).

La percezione è la funzione mediante la quale la psiche recepisce i dati dal mondo esterno, soprattutto dagli organi di senso, o anche l'atto

Tab. 1: Si può ritenere che la prestazione sportiva derivi dall'influenza di più fattori tra cui si possono distinguere quelli indicati.

FATTORI RITENUTI INVARIABILI O QUASI (DERIVANTI DA CONDIZIONI GENERICHE EREDITARIE)	FATTORI VARIBILI	FATTORI ORGANIZZATIVI E DI CONTROLLO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Misure antropometriche</li> <li>Fattori organici *</li> <li>Capacità funzionali *</li> <li>Fattori psicologici *</li> <li>In parte modificabili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacità tecnica</li> <li>Cond. psicologica</li> <li>Efficacia del recupero</li> <li>Influenza dell'amb. sociale</li> <li>Livello delle capacità motorie (condizionali, coordinat. ecc.)</li> <li>Condizione fisica generale (stato di forma)</li> <li>Influenza del fattori complementari (cond. atmosferiche, alimentazione, pubblico ecc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pianificazione, periodizzazione, programmazione</li> <li>Controllo medico preventivo</li> <li>Controllo della prestazione (test)</li> <li>Ruolo del responsabili della conduzione dell'attività del soggetto</li> </ul>

della mente con cui si prende conoscenza di una realtà del mondo sensibile, esterna a noi e attualmente data (AA.VV., 1993).

L'esperienza, cioè la conoscenza e memorizzazione acquisite con l'osservazione, la pratica e l'uso può ritenersi dovuta alla sequenza: stimolo, percezione, risposta motoria. Quest'ultima sarà sempre più adeguata quanto più uno stimolo diverso potrà essere ricondotto e paragonato a situazione simili verificatesi e risolte nel passato.

La memoria: facoltà che ha la mente di ricordare le cose passate (AA.VV., 1993). La memoria intellettiva è la funzione psichica che consiste nel conservare, riprodurre e riconoscere uno stato psichico passato (AA.VV., 1993); può essere "sensoriale, a breve termine, a medio termine, a lungo termine" (Sotgiu e Pellegrini, 1989). La memoria muscolare o organica è la proprietà dei tessuti di riprodurre automaticamente movimenti già eseguiti; essa è una funzione generale del sistema nervoso (AA.VV., 1993).

L'efficienza della memoria dipende dall'attenzione cioè: "l'atto, il processo per il quale una o poche rappresentazioni, ad esclusione delle altre, acquistano chiarezza e distinzione nella coscienza" (AA.VV., 1993) e che è a sua volta dipendente dall'interesse verso ciò che ci coinvolge.

Da quanto esposto sino ad ora si evidenzia quanto possa essere complessa una programmazione adeguata alle necessità di un individuo considerando anche le continue variazioni di questo nel corso degli anni dovute a modificazioni fisiologiche, biologiche e psicologiche tipiche dell'età infantile, giovanile e parzialmente dell'età adulta.

### IL TRANSFERT ED IL CONTROLLO MOTORIO

Il transfert motorio è l'effetto di una proposta (esercizio) acquisita sulla successiva o sull'obiettivo. Secondo l'influenza che provoca sulla nuova esperienza motoria il transfert può essere:

- positivo: quando un nuovo movimento migliora o può essere appreso più rapidamente facendo riferimento ad esperienze precedenti;
- negativo: quando una nuova azione è ostacolata da esperienze di movimenti precedenti perché eccessivamente automatizzati o scarsamente correlati (senza contenuto di riscontro).

Il controllo motorio si attua mediante meccanismi di feedback che si avvalgono delle informazioni, verifiche e selezioni in base alle esperienze passate (contenute nella memoria) e rilevate dagli

analizzatori. Si considera anche un feedback dell'allenatore nei confronti dell'atleta, ciò per dare un "rinforzo" all'individuo e fornirgli informazioni che semplificano la comprensione di proposte nuove o di difficile interpretazione (Madella et al., 1993).

### LO SVILUPPO DELLE CAPACITÀ MOTORIE

Si è ritenuta necessaria questa lunga premessa per avvalorare la tesi di diversi autori sulla necessità di evitare proposte di programmi inerenti l'attività fisica basati solo su semplici esperienze, adattamenti di programmi tratti da testi specializzati e casualmente attivati con soggetti di cui non si conosce soprattutto lo sviluppo psicomotorio onde scongiurare imperdonabili errori a volte irreversibili.

Le attività motorie proposte risultano significativamente efficaci per lo sviluppo delle capacità motorie e dell'apprendimento di abilità motorie solo quando consentono di superare i limiti di sollecitazione motoria della vita di relazione (normale motricità quotidiana) per:

- intensità;
- volume;
- durata;
- variabilità;
- livello di qualità;
- obiettivi.

Tutto ciò evidenzia l'opportunità di una programmazione adeguata che può essere stilata solo dopo aver ottemperato alle seguenti necessità:

- valutazione iniziale;
- scelta degli obiettivi;
- scelta delle strategie per raggiungere gli obiettivi prefissati attraverso metodi e mezzi ritenuti opportuni;
- realizzazione del programma;
- valutazione di controllo parziale e finale per il confronto con l'obiettivo (Figg. 2a, 2b).

Riflettendo sul contenuto della tabella della prestazione (Tab. 1) e della Tab. 2, appare evidente come si possano compiere errori macroscopici qualora si indirizzi prematuramente un bambino o un giovane ad una singola specialità senza tener conto di quante e quali modificazioni psichiche, biofisiologiche e strutturali possono verificarsi in cinque-dieci anni di attività (es. da 5 a 15 anni). A questo punto è quasi logico pensare ad un'attività che comprenda "un po' di tutto"; da un punto di vista metodologico questa scelta è indicata con il termine proprio di: attività multilaterale.

Nell'Atletica Leggera tale attività può essere facilmente proposta essendo numerose e diverse

# PROVE MULTIPLE

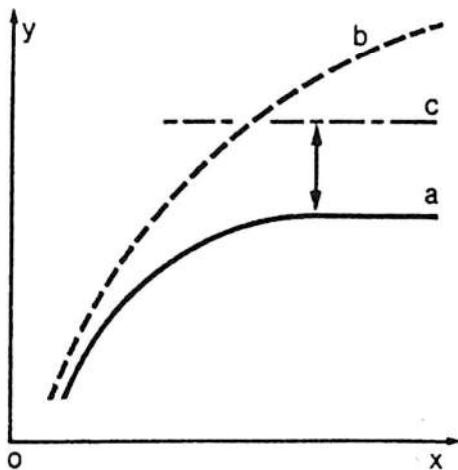


Fig. 2a

Fig. 2a - 2b

Q = prestazione reale; b = prestazione prevista e attesa; c = differenza tra la prestazione prevista e quella reale: livello di frustrazione  
x = tempo; y = incremento della prestazione

le specialità che la costituiscono, ma che possono essere riassunte in quattro gruppi distinti:

- corse veloci e con ostacoli;
  - salti;
  - lanci;
  - corse di resistenza: di breve, media e lunga durata.
- Osservando le qualità di ciascuna specialità si può rilevare la presenza delle capacità motorie più rappresentative, ma anche più specifiche man mano che si addentra nei particolari gesti tecnici; ciò per necessità psichiche, fisiche, tecniche o tattiche che comportano l'acquisizione di abilità motorie sia mirate che specifiche. In Atletica Leggera una accorta programmazione giovanile pluriennale rivolta all'apprendimento e sviluppo delle strutture di base delle prove multiple può ridurre considerevolmente la possibilità di errori

Tab 2. Qualità psico-fisiche interessanti maggiormente le diverse specialità dell'atletica leggera, secondo Martinov e Molchinikov. E' evidente che non si tratta di una espressione quantitativa delle diverse qualità.

QUALITÀ*	SPECIALITÀ*																		
	100 m.	200 m.	400 m.	800 m.	1500 m.	5000 m.	10000 m.	3000 St.	Maratona	110 hs.	400 hs.	Altro	Atlet.	Lungo	Tripla	Peso	Disco	Martello	Ghiavellotto
Forza fondamentale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Forza esplosiva	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Forza veloce	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Forza elastica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rapidità	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tempo di reazione	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Velocità	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Resistenza generale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Resistenza aerobica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Resistenza lattacidica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potenza aerobica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potenza lattacidica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potenza altlattacidica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capacità apprendimento generale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capacità apprendimento specifico	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capacità concentrazione intensiva	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Capacità concentrazione di durata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Supportazione sforzo intenso max.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Supportazione sforzo estensivo submax.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

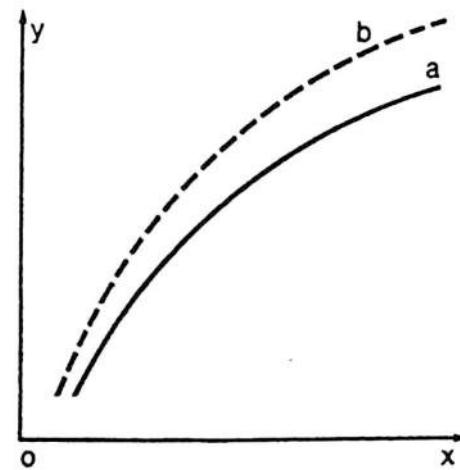


fig. 2b

Fig. 2a - 2b

riguardo la scelta prematura o precoce della futura o future specialità.

"Quanto maggiore è la riserva di collegamenti motori riflesso-condizionati, quanto maggiori abilità motorie padroneggia l'uomo, tanto più facilmente egli assimila movimenti nuovi e tanto migliore risulta la sua destrezza. La destrezza dipende, in misura notevole, dall'attività degli analizzatori, specialmente dall'analizzatore motorio. Quanto più è capace un individuo di esattamente analizzarlo, tanto maggiore sarà la sua possibilità di padroneggiare un movimento e le sue varianti" (Zaciorskij, 1970).

Dalla descrizione si può desumere che il miglioramento di una abilità motoria è facilitato dal possesso di nuove e diverse abilità motorie precedentemente acquisite. Questo è un processo che non deve essere interrotto o avvalersi di esercizi troppo ripetuti che comportino un adattamento eccessivo ovvero di automatizzazione poiché in entrambe i casi si potrebbe limitare o far regredire lo sviluppo della destrezza.

## PROPOSTA PER UN PROGRAMMA RIVOLTO ALLO SVILUPPO DELLE CAPACITÀ MOTORIE

La stesura di un programma o solo un suo schema dovrebbe indurre il propon-

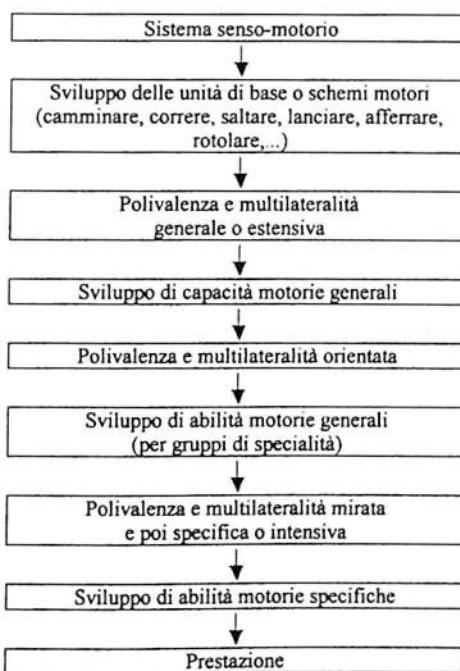
# PROVE MULTIPLE

nente a diversi ripensamenti ed interrogativi soprattutto per evitare sterili applicazioni, errori di interpretazione e stereotipizzazioni. Il responsabile (insegnante, istruttore o allenatore) dell'attività motoria dovrebbe essere capace di escogitare soluzioni, proporre, insegnare, motivare, verificare, correggere, modificare e perfezionare il movimento programmato, adeguandolo opportunamente alle capacità psicofisiche dell'individuo sia nella stesura che durante la realizzazione del programma date le possibili interferenze che possono presentarsi. Questo complesso di fattori può essere relativamente semplificato se, per le discipline scelte nei gruppi fondamentali, le proposte sono attuate nel principio della polivalenza e multilateralità.

La polivalenza si riferisce alla significatività delle attività motorie per quanto riguarda gli aspetti metodologici dell'insegnamento che si applica.

La multilateralità si riferisce agli aspetti applicativi (didattici) dell'insegnamento cioè ai mezzi, ai contenuti, all'organizzazione delle attività.

Applicando questi due principi si può costruire lo schema seguente:



Questo schema può essere ulteriormente integrato se ad esso sono accostati in modo adeguato il modello delle fasi sensibili (Tab. 3) (Martin, 1982; in Hahn, 1986), quello delle possibilità di inizio dell'allenamento e di allenamento intenso delle capacità condizionali nelle varie fasce di età (Tab. 4) (Grosser et al.,

1981; in Hahn, 1986) nonché quello dei presupposti biologici delle capacità motorie nell'età infantile (Tab. 5) (Keul, 1982; in Hahn, 1986).

Elementi condizionali	Fasce d'età in anni (d = maschi, ♀ = femmine)						
	5-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20
Forza massima				+ ♀	+ ♂	+ + ♂	+ + + ♂
Forza rapida			+ ♀	+ ♂	+ + ♂	+ + + ♂	→
Resistenza alla forza				+ ♀	+ ♂	+ + ♂	+ + + ♂
Resistenza aerobica	+ ♂ ♀	+ ♂ ♀	+ + ♂ ♀		+ + ♂	+ + + ♂	→
Resistenza anaerobica				+ ♀	+ ♂	+ + ♂	+ + + ♂
Rapidità di reazione	+ ♂ ♀	+ ♂ ♀	+ + ♂ ♀		+ + ♂	+ + + ♂	→
Massima rapidità acellica			+ ♂	+ ♂ ♀	+ + ♂	+ + + ♂	→
Massima rapidità ccellica			+ ♀	+ ♂ ♀	+ + ♂	+ + + ♂	→
Articolarietà	+ + ♂ ♀	+ + ♂ ♀	+ + ♂ ♀	+ + + ♂ ♀			→

Legenda:  
+ cauto inizio (1-2 volte alla settimana)  
++ aumento dell'allenamento (2-5 volte alla settimana)  
+++ allenamento di alto livello  
→ di qui in poi

Tab. 4

	< 5"	Apparato contrattile	Ossa cartilagini -	Sollevamen-	U
Rapidità	< 15"	Fosfati energetici (latracciido) 95%	Muscoli	100 m	(+)
Resistenza alla rapidità	< 1'	Anaerobico (latracciido + latracciido) 90%	Catabolismo (catecolamine) vegetativo	400 m	0
Resistenza di breve durata	1'-5'	50-70% aerobico + 50-30 anaerobico		1500 m	(+)
Resistenza di media durata	5'-30'	80-90% aerobico + 20-10% anaerobico	Tendini	5000 m	++
Resistenza di lunga durata	> 30'	95% aerobico + 5% anaerobico		Maratona	++
Coordinazione		Neuromuscolare		Ginnastica	++
Mobilità		Legamenti Tendini	Articolazioni	Ginnastica	++

Tab. 4

## CONCLUSIONE

Le capacità motorie nonché gli schemi motori di base possono essere sviluppati ricorrendo ad esercitazioni derivate dalle diverse specialità dell'atletica e programmate opportunamente in modo da far acquisire le più ampie esperienze motorie da cui gradualmente e facilmente essere apprese, sviluppate e mantenute nell'ambito tecnico specifico. La molteplicità delle esercitazioni, la varietà dei mezzi e di competizioni adeguate proposte in diverse varianti possono facilmente limitare i danni derivati da programmi unilaterali e stereotipizzati esaltando, al contrario, soprattutto la disponibilità alla pratica, il desiderio di riuscita (c'è più possibilità di affermazione) e di socializzazione (es. nei giochi di squadra). Una pianificazione a lungo termine,

adeguata ai praticanti e basata su più specialità, può sopperire in parte, ma non sostituire, le attività motorie che un tempo erano praticate dalla quasi totalità dei bambini e dei giovani. Questo notevole bagaglio di esperienze che può essere definito "cultura motoria" oggi è quasi del tutto assente secondo ricerche attuate su larga scala (Donati, 1994).

Le prove multiple, non viste solo come singola specialità, ma come combinazione di specialità scelte nei diversi gruppi, ben si addicono al tema di questa necessità di esperienze multilaterali consentendo primariamente uno sviluppo motorio e somatico armonioso, uno sviluppo psichico privo o limitato di timori ed incertezze da cui trae beneficio una maggior disponibilità alla prestazione sia in allenamento che in gara. Il merito di questo risultato può essere individuato nelle molteplici attività, nella ricchezza di stimoli e motivazioni che è alla base delle più moderne teorie in cui si evidenzia l'importanza delle capacità motorie nel determinare la prestazione e le loro diverse funzioni in relazione alla singola capacità.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1) AA.VV. (1983): *Preparazione sportiva giovanile*. CONI-SDS, Roma.
- 2) AA.VV. (1988): *Le capacità coordinative e la resistenza*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 3) AA.VV. (1993): *Dizionario unico pratico universale*. Fratelli Spada Editori, Roma.
- 4) Antonelli & Salvini (1987): *Psicologia dello sport*. Edilombardo, Roma.
- 5) Bouchard Claude et Alii (1978): *La preparazione di un campione*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 6) Canova Renato (1983): Le prove multiple dell'atletica leggera. *Atletica Studi* 1:93-126.
- 7) Da Pozzo Alba (1996): Le prove multiple nelle categorie giovanili. *Universo Atletica* 1:13-16.
- 8) Delfini Pietro (1981): *La formazione del movimento*. CONI-SDS, Roma.
- 9) Di Tizio Lucio (1992): Le prove multiple. *Atletica Studi suppl. lug-dic*:223-228.
- 10) Donati Alessandro (1994): Specializzazione e multilateralità. In: *La pratica sportiva giovanile*, pp. 315-323. SDS, Roma.
- 11) Fabbri E., Fabbri S., Primi F. (1986): *Educazione psicomotoria e strutturazione dello schema corporeo*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 12) Hanh Erwin (1986): *L'allenamento infantile*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 13) Madella et Alii (1993): *Metodologia dell'insegnamento sportivo*. SDS-CONI, Roma.
- 14) Manno Renato (1993): *Fondamenti dell'allenamento*

sportivo. Zanichelli, Bologna.

- 15) Manno Renato (1994): Formazione e multilateralità. In: *La pratica sportiva giovanile*, pp. 308-314. SDS, Roma.
- 16) Meinel K., Schnabel G. (1984): *Teoria del movimento*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 17) Patregnani Edo (1990): *Allenamento e prestazione sportiva*. Edi Ermes, Milano.
- 18) Pieron Maurice: Il feed-back nella relazione pedagogica. *SDS* (11)27:61-68.
- 19) Sotgiu P., Pellegrini F. (1989): *Attività motorie e processo educativo*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 20) Tschiene P. (1980): *Aspetti metodologici dell'avviamento allo sport*. CONI-SDS, Roma.
- 21) Tschiene Peter: (1991): Il progressivo avviamento alle specialità dell'atletica leggera nei ragazzi di 12-14 anni. *Assitol* 4:101-119.
- 22) Zaciorskij V.M. (1970): *Le qualità fisiche dello sportivo*. Ed. Atletica Leggera, Milano. ●



# PROVE MULTIPLE: UN LAVORO NEL TEMPO E NEL DETTAGLIO

DI SERGIO TAMPELLONI



**prof. Sergio Tampelloni,**

Responsabile Prove Multiple Comitato Regionale

FIDAL Lazio.

## SOMMARIO

L'autore, dopo aver considerato l'importanza del lavoro polivalente e multifunzionale in età giovanile, pone l'accento sullo sviluppo delle capacità coordinative generali e specifiche per tempo, in modo che queste possano servire da base di lancio per il potente incremento di quelle condizionali e tecniche successivamente.

Viene tracciato e consigliato un percorso razionale orientato al proseguimento della carriera atletica, in modo soddisfacente e con i migliori risultati possibili per la tipologia dell'atleta.

## PAROLE CHIAVE

Prove multiple; avviamento; allenamento; pazienza; sensazioni.

## INTRODUZIONE

È ormai dimostrato da numerose ricerche, che una delle principali cause dell'abbandono della pratica sportiva è proprio la specializzazione precoce, o vorremmo dire "feroce".

Questa generalmente è provocata dalla fretta di tecnici che si lasciano prendere dalla frenesia di creare prematuramente il grande campione. Niente di più errato, in quanto la scelta del gruppo di specialità o della singola disciplina deve essere necessariamente subordinata alla costruzione generale dell'atleta: coordinativa, condizionale e psicologica. Più in là nel tempo verrà fatta questa scelta, minori saranno le possibilità di errore e le delusioni per una prestazione che tenderà a rimanere standardizzata. Maggiore sarà invece il bagaglio di esperienze tecniche accumulate e maggiori saranno le gratificazioni ricevute dalle prestazioni nelle varie prove.

Il giovane proprio per sua natura, quando è libero

di agire, tende a fare nuove esperienze motorie; è facile quindi proporgli nuove esperienze di allenamento; da qui il passo fino a quelle di gara è breve, a tutto vantaggio dell'accumulo di informazioni motorie, che si renderanno utili nel proseguo dell'attività, quando diverrà fondamentale costruire un programma di allenamento più corposo.

Da queste considerazioni si evince l'importanza delle prove multiple per la ricerca del talento e la possibilità di evitare errori nella scelta della specialità futura, anche per chi intenderà indirizzarsi verso la singola disciplina.

Oltre tutto, una considerazione dettata dall'esperienza ci porta a dire che fare il record nelle categorie ragazzi o cadetti è assolutamente improduttivo ed è destinato a finire nel dimenticatoio, mentre è prestigiosa e remunerativa la grande prestazione ottenuta nelle categorie assolute.

Da analisi statistiche, effettuate sia in paesi

TAPPA	ETÀ	CONTENUTI	SPECIALIZZAZIONE	ESERCITAZIONI	PRECAUZIONI
Preparazione generale, formazione di base	5-13	Ampia gamma di esperienze motorie, saper fare molte cose con il proprio corpo	Assente	Giochi sempre diversi, esercizi generali evariat!	Molti varietà: attenzione al dosaggio ed allo squilibrio della forza muscolare
Allenamento giovanile	14-16	Gamma sempre più delimitata di attività, ma sempre ampia scelta di mezzi	Per gruppi omogenei e similari di specialità	Esercizi generali con fini speciali	Attenzione a non specializzare e responsabilizzare eccessivamente
Allenamento specialistico	17-19	Molto mirati, cercando di assicurare la numerosità dei mezzi	Per singole specialità o specialità affini	Esercizi speciali, specifici e di gara	Favorire la motivazione e la stabilità emotiva
Allenamento di alto livello	20 e più	Sempre più mirati e sempre più rivolti alla cura del particolare	Per singole specialità	Esercizi speciali, specifici e di gara	Assicurare un'alta motivazione e stabilità emotiva

Tab. 1: Tappe della formazione fisica e dell'allenamento sportivo (modificato da Hahn)

FASI DELLA FORMAZIONE PER L'AVVIAMENTO ALL'ATLETICA LEGGERA		
<b>A</b>	<b>8-10 anni</b>	<b>Preparazione generale polivalente</b>
<b>B</b>	<b>11-12 anni</b>	<b>Preparazione multilaterale mirata all'atletica leggera</b>
<b>C</b>	<b>13-14 anni</b>	<b>Avviamento ai diversi gruppi di specialità dell'atletica leggera o preparazione multilaterale specifica</b>
<b>D</b>	<b>15-19 anni</b>	<b>1) Specializzazione iniziale per gruppi di specialità (salti, lanci, corse, ostacoli) (15-16 anni) 2) Definizione della specializzazione nella singola disciplina (17-19 anni)</b>
<b>E</b>	<b>20-24 anni</b>	<b>Allenamento per il raggiungimento dell'alta qualificazione (top)</b>
<b>F</b>	<b>25-28 anni</b>	<b>Stabilizzazione e consolidamento dell'alto livello</b>

Tab. 2: Fasi della formazione per l'avviamento all'atletica leggera (settore tecnico FIDAL).

dell'est che in quelli dell'ovest, si desume chiaramente che la maggior parte di coloro che da giovanissimi possedevano risultati eccezionali, da adulti o non hanno proseguito la carriera atletica o non hanno migliorato considerevolmente le proprie prestazioni, mentre quelli delle seconde e terze schiere sono giunti successivamente al grande risultato. Forse la motivazione di ciò può essere ricercata nell'abilità e nella pazienza dei tecnici che, invece di premere sull'acceleratore delle capacità condizionali, hanno atteso e costruito rispettando i tempi fisiologici e psicologici.

D'altronde l'allenamento è un processo a lungo termine che dovrà essere orientato verso lo sviluppo più elevato possibile di quelle caratteristiche specifiche che porteranno ad ottenere le più alte prestazioni in una determinata specialità.

Pensare di creare un campione in pochi anni significa avere tra le mani un grande talento, o essere degli illusi.

Nelle prove multiple per costruire un grande atleta occorre una programmazione che arriva ai 6/8 anni di lavoro continuo e progressivo.

Altrettanto valido per il settore assoluto è il concetto che l'aumento delle prestazioni nelle singole specialità non può viaggiare parallelo ad un infinito aumento dei carichi di lavoro in qualità ed in quantità. Pertanto, specie nelle gare ad indirizzo di forza e velocità con alta componente coordinativa, si va verso un'importanza sempre maggiore delle prove multiple come mezzo di costruzione e di perfezionamento tecnico e condizionale, anche per gli specialisti evoluti in una singola prova. Sulla base di ciò va ribadito che la destrezza è il pilastro portante della polivalenza e della multilateralità che è la base delle prove multiple, ma questa ha la sua età d'oro proprio nelle fasce giovanili e prima ancora nell'infanzia. Da qui l'importanza dell'allenamento alle prove multiple fino e soprattutto da giovanissimi.

Nell'allenamento di alta prestazione, l'atleta deve rendere il massimo di sé stesso ed offrire le migliori prestazioni, ma per sopportare tale carico e mantenerlo il più a lungo possibile deve aver precedentemente creato una base tanto solida quanto maggiore sarà l'impegno che dovrà profondere in

seguito.

Il paragone più ovvio è quello del palazzo, che tanto più dovrà essere alto, tanto più larghe e profonde dovranno essere le fondamenta. Un grattacielo che abbia una base poco solida, è destinato a crollare alla prima leggera scossa. Nell'atleta, queste radici o fondamenta così ampie saranno costituite dalle esercitazioni di carattere generale e multilaterale precedentemente svolte e dalle esperienze tecniche, psicologiche e condizionali costruite, radicate e solidificate nel corso degli anni.

Una prematura specializzazione nella singola disciplina porta necessariamente ad una riduzione della disponibilità dei mezzi di allenamento. Quando questi diverranno pochi, la loro esasperata ripetizione comincerà a perdere di utilità, l'allenamento sarà inefficace e causerà il primo riscontro negativo proprio nella gara, con conseguente delusione e frustrazione dell'atleta (Fig. 1).



Fig. 1



Fig. 2

## NUOVE TENDENZE NELL'ALLENAMENTO GIOVANILE

I considerevoli progressi nel campo della psicomotricità realizzati negli ultimi decenni portano, secondo noi, a concepire una modulazione dell'allenamento delle prove multiple in cui tecnica e capacità coordinative hanno un ruolo altrettanto importante delle capacità condizionali.

Molte sono state le classificazioni delle capacità coordinative fatte da numerosi autori, ma tenendo conto che la coordinazione può essere interpretata come l'esatta esecuzione di una esatta immagine motoria (Calabrese, 1978), per semplificare preferiamo distinguere in tre grandi gruppi:

- coordinazione neuromuscolare generale;
- capacità di differenziazione ed accoppiamento di diversi gesti motori;
- facilità di apprendimento e mantenimento in memoria delle informazioni ricevute.

Questi tre grandi gruppi, in sostanza, stanno ad indicare che per l'atleta le prove multiple, dato il considerevole lavoro coordinativo e mnemonico imposto dal tipo di prestazione (quindi di allenamento che andrà ad effettuare), saranno la base indispensabile per costruire quel bagaglio motorio che gli consentirà di padroneggiare ed eccellere in tutte le tecniche del programma di gara.

L'atleta da avviare alle prove multiple dovrà essere ottimamente coordinato in senso generale e possedere grande facilità di apprendimento della tecnica e del suo mantenimento in memoria,

in modo che l'allenatore non sia costretto a perdere tempo prezioso per far apprendere i movimenti corretti e a richiamarli in continuazione nei microcicli di allenamento per non farli dimenticare.

È possibile determinare quali capacità di apprendimento motorio abbia un'atleta, valutando il tempo necessario all'apprendimento di quel determinato gesto, o del numero delle ripetizioni che occorrono per raggiungere il richiesto livello di abilità (Meinel e Schnabel, 1984). A parità di condizioni un'atleta può fare progressi più o meno rapidi, ad esempio nell'apprendimento del passaggio ostacolo della seconda gamba, o dello stacco e tenuta nel salto con l'asta. La riuscita al primo tentativo, anche se in forma grezza, di un determinato gesto tecnico dimostra il possesso da parte

dell'atleta di buone capacità coordinative, e quindi la possibilità di svilupparle ad elevato livello tecnico anche nelle fasce giovanili.

Su queste capacità vengono sviluppate le abilità, vale a dire azioni che vengono consolidate prevalentemente con l'esercizio ripetuto, e che si svolgono, almeno in parte, automaticamente, cioè senza che l'attenzione venga intenzionalmente concentrata su di esse, in modo che l'esercizio venga svolto perfettamente e con grande sicurezza (Meinel e Schnabel, 1984).

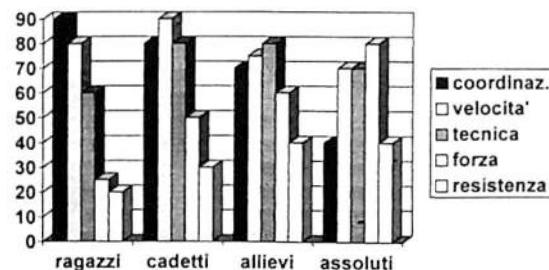
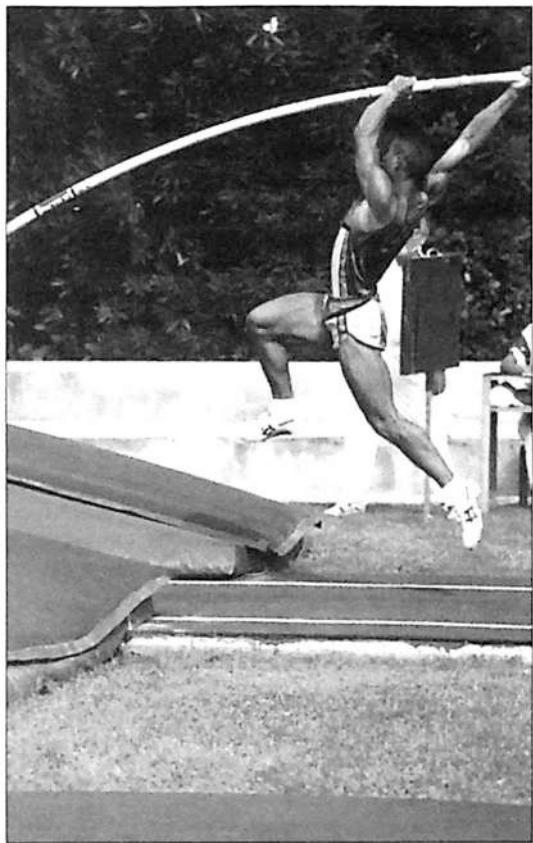


Fig. 3: Andamento dello sviluppo delle capacità condizionali, coordinative e tecniche nel corso degli anni nell'allenamento delle prove multiple.

La coordinazione, la velocità e la loro trasformazione in applicazione tecnica hanno un ruolo decisamente predominante nel volume di lavoro giovanile ma, contrariamente a quanto verrebbe da supporre, queste capacità non vengono abbandonate neanche a livello assoluto ma passano, al culmine della carriera, da esercitazioni di carattere generale e finalizzato ad esercitazioni specifiche e specialistiche (Fig. 3).



mancano nel loro bagaglio di conoscenze di determinate esperienze motorie.

#### **Andamento della preparazione pluriennale per le prove multiple:**

- 10-13 anni: avviamento generalizzato e tecnico alle varie specialità;
- 14-16 anni: fase di apprendimento tecnico, con particolare riferimento ai punti chiave (asta, ostacoli, giavellotto, disco), sviluppo mirato delle capacità condizionali (principalmente velocità);
- 17-19 anni: fase di perfezionamento tecnico e condizionale;
- 20-26 anni: solidificazione delle capacità condizionali e dello sviluppo tecnico, completamento dei punti chiave, formazione del livello di alta prestazione;
- 27-30 anni: fase della prestazione ottimale.

#### **Cronologia d'intervento per la preparazione giovanile alle prove multiple:**

- capacità coordinative generali;
- capacità coordinative specifiche (tecniche);
- tecnica corsa (ampiezza, frequenza, facilità);
- forza (esplosiva, reattiva, balistica);
- potenza aerobica (in forma variata, anche pre e post allenamento);
- ruolo della gara (saper affrontare e modificare le sensazioni, volta per volta che si vengono a creare).

#### **Le prove multiple sono una delle specialità dell'atletica leggera che si articola su più prove:**

- le corse;
- gli ostacoli;
- i salti;
- i lanci.

Per ogni categoria, esse sono:

##### **Tetrathlon**

cadetti: 100hs - alto - giavellotto - 600m

cadette: 80hs - alto - giavellotto - 600m

##### **Octathlon/Esatlon**

allievi: 100m - giavellotto - lungo - alto / 110hs - disco - asta - 1000m

allieve: 100hs - peso - alto / lungo - giavellotto - 400m

##### **Decathlon/Eptathlon**

assoluti M: 100m - lungo - peso - alto - 400m / 110hs - disco - asta - giavellotto - 1500m

assoluti F: 100hs - peso - alto - 200m / lungo - giavellotto - 800m

Al risultato cronometrico o di misura, in ogni singola prova, corrisponde un punteggio tratto dalle apposite tabelle internazionali. La somma di tutti i punteggi porta al risultato totale che è l'obiettivo finale delle prove multiple. Ovviamente

Gli esperimenti condotti da Konrad Lorenz ed altri insigni studiosi dopo di lui hanno portato ad individuare in ogni essere vivente dei momenti nella vita, generalmente nelle sue fasi iniziali, in cui l'apprendimento è estremamente facilitato e ricettivo ad ogni proposta esterna. L'esperimento di Lorenz del 1935 fu condotto su pulcini d'oca, che apprendevano a riconoscere come madre la prima cosa che vedevano allo schiudersi delle uova (foss'anche lupo Ezechiele).

Piume a parte, anche l'uomo ha una sua fase sensibile, chiamata età d'oro, posta sommariamente tra gli 8 e i 12 anni. Questa fase è fondamentale per l'acquisizione delle abilità motorie e sportive, per il controllo della lateralità, per la scelta dell'arto di stacco e per l'equilibrio statico e dinamico, quindi nelle fasi di stacco, di volo ed in alcune situazioni di lancio. Da qui viene spontaneo il ripetersi estenuante dell'importanza di una sana, corretta e multilaterale attività motoria nella pre-adolescenza ed ancor prima, e soprattutto il perfezionamento successivo degli schemi acquisiti nel proseguimento della carriera atletica in età evoluta. Viene da riflettere, quindi, sul fatto che non esistono bambini ed atleti sani ma scoordinati, ma solo bambini ed atleti che

# PROVE MULTIPLE

vince l'atleta con il punteggio finale più alto. Data la complessità delle prove inserite nel programma e l'impegno che dovrà essere profuso, l'allenatore che intenda avviare dei giovani all'allenamento specifico delle prove multiple, dovrà procedere alla valutazione dell'atleta, per riscontrare se esistano quei fattori condizionanti, morfologici e psicologici, che possono portare al raggiungimento di risultati soddisfacenti per l'atleta e per il tecnico. L'ordine delle capacità condizionali sarà indispensabilmente il seguente:

- velocità;
- forza;
- resistenza.

La velocità sarà la capacità condizionale più importante da individuare, in quanto essa è necessaria in quasi tutte le prove, dal settore giovanile a quello assoluto.

La forza è notoriamente componente fondamentale dei concorsi (salti e lanci) e della velocità, soprattutto nella sua espressione esplosiva.

La resistenza nelle prove multiple è intesa principalmente come resistenza organica generale, predisponente alla resistenza ai lunghi allenamenti, e solo secondariamente come componente specifica nelle prove, in quanto una sola di queste può essere considerata di potenza aerobica.

È necessario ribadire l'importanza della velocità come qualità fisica fondamentale del multiatleta. Questa condiziona non solo la prestazione

PROVA	DURATA	MECCANISMO ENERGETICO
100M	-11"	ANAEROBICO ALATTACIDO
LUNGO	-5 PROVE	ANAEROBICO ALATTACIDO
PESO	-5 PROVE	ANAEROBICO ALATTACIDO
ALTO	-8 SALT	ANAEROBICO ALATTACIDO (LATTACIDOSI DA ACCUMULO)
400M	-50"	ANAEROBICO LATTACIDO (FORTEMENTE)
110HS	-15"-16"	ANAEROBICO ALATTACIDO
DISCO	-5 PROVE	ANAEROBICO ALATTACIDO
ASTA	-10 SALT	ANAEROBICO ALATTACIDO (LATTACIDOSI DA ACCUMULO)
GIAVELLOTTO	-5 PROVE	ANAEROBICO ALATTACIDO
1500M	-4'30"	AEROBICO (LATTACIDOSI DA ACCUMULO)

Tab. 3: Meccanismi energetici fondamentali che dominano nelle 10 prove del decathlon.

tecnicamente parlando, ma anche psicologicamente, in quanto per ovvi presupposti fisiologici è la prima a comparire nelle numerose prove del programma ed un buon inizio, si sa, è sempre il migliore degli incentivi.

Altra nota importante riguardo l'individuazione della velocità come prima qualità fisica è che questa, essendo correlata con i processi di innervazione neuromotoria e di coordinazione neuromuscolare, è fondamentalmente insita dalla nascita e presenta la sua migliore allenabilità proprio negli anni riguardanti il settore giovanile se non addirittura in quelli precedenti.

La forza e la resistenza, al contrario della velocità, non necessitano nelle prove multiple della loro

Tab. 4: Tabella relativa alle qualità psico fisiche principali, nelle varie specialità, secondo una espressione non quantitativa, da cui si può dedurre come il decathleta debba utilizzarle tutte per la propria prestazione. (modificato da Martynov e Molchinikov, 1983)

QUALITÀ'	100m	400m	1500m	10000m	maratona	110hs	alto	asta	lungo	peso	disco	gavellotto	decathlon
<b>Forza fondamentale</b>								X	X	X	X	X	X
<b>Forza esplosiva</b>	X						X	X	X	X	X	X	X
<b>Forza veloce</b>	X	X					X	X	X	X	X	X	X
<b>Forza elastica</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Rapidità'</b>	X	X					X	X	X	X	X	X	X
<b>Tempo di reazione</b>	X	X					X						X
<b>Velocità'</b>	X	X	X				X		X	X		X	X
<b>Resistenza generale</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Resistenza aerobica</b>													X
<b>Resistenza lattacida</b>	X	X	X	X			X						X
<b>Potenza aerobica</b>		X	X	X	X								X
<b>Potenza lattacida</b>	X	X	X				X						X
<b>Potenza alattacida</b>	X	X					X		X	X	X	X	X
<b>Capacità apprendimento generale</b>							X	X	X	X	X	X	X
<b>Capacità apprendimento specifico</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Capacità concentrazione intensiva</b>	X	X					X	X	X	X	X	X	X
<b>Capacità concentrazione di durata</b>			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
<b>Sopportazione sforzo intensivo max</b>	X	X				X							X
<b>Sopportazione sforzo estens. submax</b>			X	X	X								X

espressione massimale, particolarmente nei programmi delle gare giovanili, ma diventano importanti nel proseguo dell'attività, quando la velocità sarà ormai scarsamente allenabile e queste due qualità avranno invece il loro massimo grado di miglioramento.

Una particolare attenzione deve essere dedicata a come va impostato il carico per lo incremento della forza, che per favorire un sano sviluppo scheletrico durante la fase più intensa della crescita, deve avere una struttura multilaterale.

### ESEMPIO DI PROGRAMMAZIONE DI UN PERIODO FONDAMENTALE PER IL SETTORE GIOVANILE

In Tab. 5 riportiamo un programma effettivamente svolto da atleti giovani (cadetti, allievi), come inizio alla preparazione specifica per le prove multiple.

Gli atleti erano già avviati da alcuni anni alla specialità e prima di iniziare il nuovo anno agonistico avevano subito due mesi di vacanza feroce. La preparazione è sempre cominciata con

Tab. 5

PERIODO FONDAMENTALE	
<i>Prima del periodo fondamentale, è stato programmato un periodo introattivo di circa 20 gg in cui si è lavorato solo attraverso il nuoto e la pesistica da palestra, 4 volte a settimana + cross libero.</i>	
lunedì 21/11	riscaldamento allegro, quasi pot. aer., 30° del giro esterno a fare più giri, ginnastica generale più es. per il tronco – serie di esercizi di agilità e coordinazione per la facilità di corsa e per lo stacco – balzi verticali, tecnica sollevamento ed es. generali per braccia e busto con manubri.
martedì 22/11	4x150 in progressione, tecnica corsa – preatletismo a corpo libero; gambe, addominali, dorsali, braccia con carico – tecnica asta: andature, preparazione, salti facili, stacchi e ricadute, anche con pedana.
mercoledì 23/11	andature varie sul piano; skip, sprint, galoppi, nelle varie modalità ed occhi chiusi. ricerca dell'equilibrio, andature e saltelli sulla linea. policoncorrenza: frontal, dorsali, dal petto, tipo martello ecc. cross libero in forma ostacolata e varia.
venerdì 24/11	es. d'impulso ed andature con avvio in sprint – 3x100, 2x150 – acrobatica a terra, asta; stacchi e entrate anche con pedana, ricerca della flessione, spinta verso l'alto, stacco lungo.
lunedì 25/11	balzi vari (l, l, q) combinati e proseguiti con andature, skip ed andature varie in salita e discesa, piccoli sprint in salita, stretching – 3x200, (5'), (10'), 1x300 sciolti progressivi.
martedì 29/11	potenziamento generale con carico, 1/2 squat e piramide bassa – tecnica sollevamento bilanciere, intervallato con sprint veloci e balzi verso l'alto – acrobatica agli attrezzi e stretching – 8 progressivi in curva come tecnica di accelerazione zoom.
mercoledì 30/11	5 sprint su scalinata breve + balzi e skip – leggera piometria in discesa – 3x150 tecnica corsa veloce – es. leggeri di finali di lancio.
venerdì 2/12	coordinazione e tecnica di corsa su sprint veloci – es. di lungo passo e stacco e tenuta – potenziamento busto con manubri – 2x1000(10')
lunedì 5/12	tecnica hs a distanze variate e ravvicinate, controllo passaggio fluido hs bassi – 2x100 di passo saltellato – sprint: 2x60, 2x200.
martedì 6/12	velocità e reattività su gradini, es. di piede e piometria in discesa, salite 3x60 – acrobatica a terra ed agli attrezzi tecnica asta; entrate aste morbide su rincorse lunghe e controllate, studio delle rovesciate – alto in forma libera.
mercoledì 7/12	andature di coordinazione – circuito tecnico: hs, lungo, peso, asta, alto, alto (6 giri) – calcetto.
venerdì 9/12	400(8')300(7')200(6')2x80 – decupi in forma morbida, acrobatica e stretching.
lunedì 12/12	6x80(3') – policoncorrenza 4kg – 2x2000(10')
martedì 13/12	preatletismo generale – balzi – salto in lungo con media rincorsa e facilitato, studio della tenuta stacco – alto con pochi appoggi.
mercoledì 14/12	stretching sh – tecnica hs passaggi laterali e centrali, altezze e distanze regolari.
venerdì 16/12	es. di coordinazione in corsa e stacco anche su linea e ad occhi chiusi – 5x200(3') – potenziamento generale a corpo libero.
lunedì 19/12	5x40(2')(6') – policoncorrenza 6kg – 1000(15')800
martedì 20/12	cross libero – circuito tecnico; blocchi shs, lungo, giavellotto con palla medica, alto – 2x400 corsa ginocchia alte e passo ampio.
mercoledì 21/12	stretching – prove gara su hs fino ad 8 hs – policoncorrenza e tecnica peso – fartlek in collina acrobatica.
giovedì 22/12	tecnica lungo e triplo, chiusure e prove con pochi appoggi e tutta rincorsa – tecnica giavellotto.

un introattivo a carattere generico, con vari sport ogni anno diversi su richiesta dei ragazzi (judo, nuoto, pesi, ecc.).

Non ci siamo soffermati su considerazioni di carattere tecnico, in quanto queste per le prove multiple non variano di molto, a livello iniziale da quelle delle singole specialità.

È invece da notare il voluminoso lavoro impostato sulla coordinazione generale, ed in particolare su quella dei salti e della corsa, nel tentativo di ricerca del maggior rendimento con il minor dispendio energetico e mentale.

Il blocco di lavoro fondamentale intensivo illustrato in Tab. 6 vuole essere da esempio sul come poter impostare la programmazione di un ciclo di allenamento per un multiatleta.

Questo dovrebbe cominciare dall'analisi del periodo in cui ci si trova a lavorare, quali sono le finalità da voler raggiungere e gli obiettivi da realizzare. Nell'esempio illustrato, gli obiettivi e le finalità sono sicuramente un incremento della potenza alattacida da realizzare anche in forme indirette, un aumento del gradiente generale di forza sia delle gambe che delle braccia inizialmente attraverso metodiche semplici, ed un controllo dell'impostazione generale della tecnica in tutte le sue forme principali, ma non ancora portate alla loro massima espressione.

Stabilito ciò occorre individuare quali saranno gli elementi che andranno a costituire i mattoni sui quali costruire l'allenamento, e quante volte introdurli nel microciclo settimanale. Gli elementi dell'allenamento dovranno intersecarsi gli uni con gli altri senza contrapporsi con le leggi fondamentali che regolano la teoria dell'allenamento, e cioè evitare la forza eccessiva prima della velocità, o il troppo lavoro di potenza lattacida, non necessaria in questo periodo.

Una volta incastri gli elementi, giorno per giorno della settimana, si procede al loro perfezionamento in modo da creare un piano giornaliero di allenamento.

ESEMPIO DI UN BLOCCO DI LAVORO GIOVANILE FONDAMENTALE INTENSIVO				
ELEMENTI:	LUNEDÌ	MARTEDÌ	MERCOLEDÌ	DOMENICA
<ul style="list-style-type: none"> <li>POT. ALATT. (TRAINO)</li> <li>POT. ALATT. (SALITE)</li> <li>BB+BR</li> <li>BL+CB</li> <li>POT. AEROBICA</li> <li>CIRCUITO TECNICO</li> <li>TECNICA LUNGO</li> <li>TECNICA PESO</li> <li>TECNICA ASTA/GIAV.</li> <li>TECNICA HS</li> <li>FORZA BRACCIA</li> <li>FORZA GAMBE</li> <li>*** (ALL. A PIACERE)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>POT. ALATT. SALITE ANCHE IN ANDATURE VARIE</li> <li>FBRACCIA CL E PESI</li> </ul> <p>GIOVEDÌ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>TECNICA STACCHI</li> <li>CIRCUITO TECNICO</li> <li>FGAMBE CL E PESI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>BB</li> <li>CIRCUITO TECNICO</li> <li>HS</li> </ul> <p>VENERDÌ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>BL-TEC A PIACERE</li> <li>POT. ALATT. (TRAINO)</li> <li>POT. AEROBICA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TECNICA CORSA</li> <li>ANDATURE ELASTICHE</li> <li>ACROBATICA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ASTA-GIAVELLOTTO</li> <li>***</li> </ul>
POT. ALATT. (TRAINO)	POT. ALATT. (SALITE)	POT. AEROBICA		
<ul style="list-style-type: none"> <li>3X60</li> <li>2X3X50</li> <li>8X40</li> <li>4X60</li> </ul> <p>FORZA BRACCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ES. VARIE AI MANUBRI, TECNICHE SOLLEVAMENTO</li> <li>PIRAMIDE LARGA+VARIE EROCIE, TORSIONI, ECC.</li> <li>MOLTA POLICONCORRENZA+ATTREZZI E VARIE</li> <li>SBARRA PARALLELE A TERRA+PESI VELOCI</li> </ul> <p>SEMPRE IN TUTTE LE SEDUTE, MOBILITÀ E POTENZIAMENTO BUSTO; ANCHE IN FORMA DI CORRETIVI.</p> <p>RISCALDAMENTO VIVACE IN FORMA VARIATA E CON AGGIUNTE TECNICHE, PRIMA O ANCHE DOPO DELL'ALLENAMENTO.</p> <p>SEMPRE TECNICA DI CORSA ED ANDATURE STRANE (COORDINAZIONE, LINEA, OCCHI CHIUSI, ECC.)</p> <p>FORZA VELOCE IN TUTTE LE ESPRESSIONI DELL'ALLENAMENTO, ANCHE NEL RISCALDAMENTO.</p> <p>L'ALLENAMENTO NON DEVE ESSERE STANDARDIZZATO, MA DEVE VARIARE ANCHE IN BASE ALLE ESIGENZE DELL'ATLETA.</p> <p>RIPETERE ANCHE PIÙ VOLTE LO STESSO PRINCIPIO DELL'ALLENAMENTO, MA SEMPRE IN MODO DIFFERENTE.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4X50</li> <li>3X60</li> <li>2X2X60</li> <li>3X80</li> </ul> <p>FORZA GAMBE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ES. SATELLI, PYRAMIDE LARGA</li> <li>BR CON CINTURA IN ELEVAZIONE /AVANZ.</li> <li>1/2 SQUAT E AFFONDI CON SATELLO/CINT.</li> <li>PIRAMIDE LARGA +RAPIDITÀ TRA LE SERIE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3X1000</li> <li>2000:500P/500F</li> <li>3X500</li> <li>800,600,400</li> </ul>		

Tab.6

Utilizzo dei circuiti tecnici come forma di allenamento, avviamento e perfezionamento tecnico.

Gli esempi di programmazione precedentemente illustrati comprendevano il "circuito tecnico". Questo è un elemento della preparazione allenante diverse componenti, quali la resistenza organica generale, la coordinazione specifica e gli elementi fondamentali delle singole specialità.

La struttura è quella dell'ormai noto "circuit training", solo che viene eseguito sulla base di suddivisioni in "stazioni" tecniche.

Nell'esempio che proporremo verranno utilizzati gli ostacoli, il salto in lungo, il lancio della palla medica ed il salto con l'asta. L'atleta dovrà completare varie volte il percorso, variando ad ogni giro qualcosa nell'esecuzione. L'allenatore avrà cura di controllare pochi punti volta per volta richiedendo all'atleta poche ma precise esecuzioni tecniche.

L'atleta nel corso del primo giro effettuerà gli ostacoli solo con la prima gamba, il lungo solo con stacco e tenuta, la palla medica con lancio da fermo tipo giavellotto, ed il salto con l'asta ricercando la rincorsa (breve), preparazione e stacco. Nel secondo giro l'ostacolo verrà passato di seconda gamba, nel lungo si effettuerà lo stacco con tenuta e raccolta, la palla medica verrà lanciata sempre tipo giavellotto ma con un incrocio, e nell'asta oltre la preparazione-stacco l'atleta cercherà di penetrare dentro l'asta nel proseguo dello stacco. Il terzo giro vedrà

effettuare gli ostacoli con il passaggio centrale, il salto in lungo completo con chiusura, la palla medica lanciata con breve avvio e due incroci, e con l'asta morbida salto completo.

Dopo questi tre giri preparatori con recupero, potranno esserne completati altri tre anche consecutivamente, quindi senza recupero, eseguendo le modalità complete dell'ultimo giro.

Ovviamente, oltre il chiaro aspetto tecnico, si noterà come intervengano massicciamente anche le capacità coordinative, la resistenza organica generale ed anche la resistenza specifica ai singoli gesti tecnici.

## CRITERI DI PROGRAMMAZIONE ANNUALE

Stabilito il periodo più importante dal punto di vista agonistico, la programmazione avrà quest'ultimo come obiettivo per il raggiungimento della massima forma condizionale, tecnica e psicologica.

Le linee di forma (quantità, qualità) seguiranno l'andamento ondulatorio classico appreso dalla teoria dell'allenamento. In più dovrà essere considerato anche l'andamento nel corso dell'anno della tecnica generale per tutte le discipline. Questa sarà gradualmente sempre più alta all'avvicinarsi delle gare importanti.

Rispetto alle concezioni del passato, che facevano partire grandi quantità con basse intensità (e tecnica), ora si tende a far cominciare la preparazione già con un livello di qualità e tecnica abbastanza elevato, in modo da non perderle mai del tutto, e da tenerle costantemente sotto controllo.

Per gli atleti delle prove multiple esisterà anche un andamento tecnico specifico e condizionale della propria specialità, in quanto ogni atleta nel vasto programma avrà una gara particolarmente brillante che dovrà essere curata in modo autonomo per dare all'atleta l'opportunità durante tutto l'anno di partecipare adeguatamente alla singola disciplina.

I contenuti dei diversi periodi, con riferimento alla Fig. 4:

**Introduttivo:** piscina, palestra, affinamento tecnico - potenza aerobica, forza generale, tecnica varia.

**Fondamentale:** costruzione specifica, tecnica

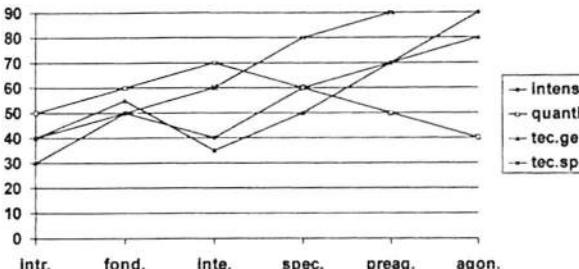


Fig. 4

quantitativa - res. alla velocità, forza speciale, tecnica globale.

**Intensivo:** trasformazione ed applicazione, grande lavoro - res. alla velocità, tecnica quantità, catene cinetiche.

**Speciale:** messa a punto generale, prove gara, forza veloce - tecnica; cura carenze e perfezionamento.

**Preagonistico:** brillantezza, tecnica gara - richiamo forza, strutturazione lanci-salti.

**Agonistico:** grande qualità, prove gara - forza, max velocità, concorsi completi.

## LA PRIORITA NELL'ALLENAMENTO GIOVANILE DELLE PROVE MULTIPLE

"La pazienza è la virtù dei forti": nessun proverbio può dirsi più adeguato nel definire il decathlon e l'eptathlon.

Nel momento in cui una persona tranquilla e nel pieno possesso dei sentimenti decide di dedicarsi all'allenamento delle prove multiple dovrebbe tenere presente questo detto e trasporre il modo di vivere questa specialità nei propri allievi. Tutti gli autori di pubblicazioni riguardanti le prove multiple concordano nel ritenere 6-8 anni il tempo minimo richiesto per costruire un buon decatleta o eptatleta. Solo dopo questo numero di anni considerevole un atleta può cominciare a diventare "forte"; ciò non spaventi, perché se ben utilizzati questi volano in fretta ed a volte sembrano non bastare mai.

Se un atleta monospecializzato ha la necessità di memorizzare uno schema motorio ben preciso, il decatleta deve memorizzare una serie di schemi tra i quali, però, possono sorgere interferenze.

Ci è sembrato opportuno, quindi cominciare dalla parte più difficile: quella di una corretta impostazione nell'apprendere la disciplina. È ormai universalmente diffusa l'idea che la metodica debba partire dallo studio dei cosiddetti "punti chiave". Questi sono singole prove, generalmente le più complesse, le quali vengono apprese con particolare attenzione allo studio di quegli elementi fondamentali che le costituiscono.

Una buona strategia è quella di costruire una ampia base di apprendimento tecnico nella quale porre attenzione ai presupposti fondamentali che portano alla migliore esecuzione di quel determinato gesto tecnico. Per esempio: estrapoliamo dall'octathlon la disciplina più complessa, l'asta, e da questa il gesto fondamentale: lo stacco; questo potrà essere il punto chiave da cui partire per lavorare arricchendo il bagaglio tecnico dell'atleta via che questi avrà appreso con sufficiente padronanza le esecuzioni fondamentali. Successivamente la tecnica sarà arricchita da altre componenti, come la tenuta, e quando l'atleta sarà in grado di eseguire correttamente la rincorsa con l'asta, la preparazione, lo stacco e la tenuta, si comincerà a lavorare sulla parte acrobatica inserendo gradualmente gli esercizi per la ribaltata e l'infilata. Si abbia cura di non eseguire un assemblaggio settoriale e disarmonico, ma esercizi e salti completi con accento particolare su quelle note da studiare.

I punti chiave fondamentali per l'octathlon sono l'asta, gli ostacoli e il giavellotto: per l'esathlon alto, ostacoli e giavellotto.

L'apprendimento corretto di queste specialità è di fondamentale importanza anche per l'alta correlazione che le unisce con le altre, per esempio, allenando l'asta e gli ostacoli si sono notati parallelamente netti miglioramenti anche nel salto in lungo, nel giavellotto e parzialmente anche nell'alto. A tal proposito è da notare che la qualità fisica che predomina è senz'altro la velocità. Quest'ultima secondo la Tab. 7 è presente in percentuale notevole in molte prove e dove non è fondamentale, essa è complementare con la sua componente della rapidità.

I punti chiave vanno studiati massimo due o tre alla volta, anche durante la stessa seduta di allenamento, e con la stessa successione di gara. Quando questi risulteranno ben condizionati si passerà ad altri, per tornare poi successivamente al loro perfezionamento. Dalla stessa Tab. 7 si evince come le capacità coordinative siano mediamente elevate in tutte le prove, raggiungendo il loro massimo (otto) nel salto con l'asta. Non andranno trascurate quindi, tutte quelle esercitazioni di coordinazione generale, che opportunamente modificate con inserimenti tecnici, diventeranno di coordinazione speciale, ed inserite nel riscaldamento e nel defaticamento diverranno strumento di apprendimento prima, e di ritenzione di informazione dopo. Successivamente sarà indispensabile stabilizzare quanto appreso in modo da rendere efficace, decontratta-

PROVA	VELOCITÀ	FORZA	RESISTENZA	COORDINAZIONE
100m	coeff. 7	coeff. 2	coeff. 2	coeff. 4
lungo	coeff. 7	coeff. 2	coeff. 1	coeff. 6
peso	coeff. 2	coeff. 7		coeff. 6
alto	coeff. 6	coeff. 3		coeff. 6
400m	coeff. 5		coeff. 6	coeff. 4
110hs	coeff. 7	coeff. 2	coeff. 2	coeff. 7
disco	coeff. 3	coeff. 6		coeff. 7
asta	coeff. 6	coeff. 3	coeff. 1	coeff. 8
giavellotto	coeff. 4	coeff. 5		coeff. 7
1500m	coeff. 2		coeff. 6	coeff. 2
<b>Totale</b>	<b>49</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	<b>57</b>
<b>Percentuale</b>	<b>31%</b>	<b>19%</b>	<b>15%</b>	<b>36%</b>

Tab. 7: Coeficiente d'impegno delle capacità fisiche nelle singole prove (da N. Krantz modificato)

e sicura la corretta esecuzione tecnica delle prove, fino a quando l'atleta non avrà raggiunto un rendimento tale da poter cominciare a privilegiare la parte condizionale su quella tecnico-coordinativa.

Nello studio tecnico dei "punti chiave" sarà bene evitare fin dall'inizio di instaurare errori; avanzare anche lentamente nell'apprendimento, avendo cura di far apprendere i punti fondamentali della disciplina in relazione alle capacità di esecuzione dell'atleta ed adattandole al suo livello di ritenzione e di massimo rendimento agonistico.

In sostanza nelle prove multiple la tecnica non deve essere "assoluta" né tantomeno "superficiale" ma finalizzata a quei gesti motori che consentono il massimo rendimento col minor spreco di energie, impegno psicologico e tempo. Fondamentale per molte specialità fin dall'inizio sarà l'impostazione corretta dell'assetto di corsa e delle spinte più che la velocità di percorrenza. La spinta a terra dovrà essere rapida e con la massima estensione fino a tutta l'articolazione della caviglia. La parte anteriore deve permettere una buona salita delle ginocchia in modo che l'appoggio avvenga rapidamente dall'alto verso il basso verticalmente al terreno e in linea con la direzione di corsa, senza inutili dispersioni. L'azione rapida di passaggio sotto il gluteo della gamba e la salita della coscia, dipendono molto dall'efficacia della spinta a terra: più questa è attiva, più dinamica sarà l'azione della parte anteriore della corsa.

L'azione delle braccia sarà ovviamente coordinata con quella delle gambe ed avverrà in modo particolarmente fluido a braccia flesse. La corsa sostanzialmente non si discosta da quella di un velocista, ma è di vitale importanza che sia subito corretta, in modo che sia già impostata la tecnica di rincorsa dei salti e degli ostacoli e che pertanto

si possa lavorare su queste specialità parallelamente alla velocità, senza perdere tempo ed energie per un unico scopo.

Gli esercizi di tecnica di corsa possono essere abbinati a quelli di stacco di lungo e di asta in quanto le azioni che portano allo stacco e le angolazioni stesse sono simili tra loro. Per esempio: durante le esercitazioni di tecnica di corsa quali le andature skippate nelle varie modalità e le impostazioni ritmiche come la corsa

ampia, rapida, rimbalzata, ecc., si possono introdurre proseguendo e finendo l'esercizio i vari passi e stacco a 1-2-3-4-5 (quindi successivi ed alternati) con stacco completo o parziale e chiusura.

Allo stesso modo finalizzandoli all'asta, gli esercizi di corsa possono essere conclusi con passo e stacco e l'ausilio di una sbarra di ferro o moncone d'asta, che simili le importanti fasi della preparazione e dello stacco.

In particolar modo nel caso del salto in lungo, si consiglia di alternare gli stacchi utilizzando con un rapporto intorno ad 1:3 anche la gamba non di stacco, in modo che il lavoro non risulti particolarmente asimmetrico e che venga facilitato, come numerosi lavori nel campo della coordinazione dimostrano, l'apprendimento.

Oltre tutto, purtroppo, nella carriera di un multiatleta può capitare a causa di un trauma di dover cambiare l'arto di stacco per un periodo più o meno lungo; risulta importante quindi essere in grado di staccare in modo già parzialmente addestrato anche con l'altra gamba.

Sarà da curare in modo particolare l'azione di preparazione allo stacco che, a parte tutti i presupposti classici della specialità, su cui ci sembra inopportuno soffermarci, deve avvenire senza eccessivi caricamenti e con la minor perdita possibile di velocità, in entrata ed uscita dallo stacco. Evitare di impostare l'atleta con tecniche aeree programmate, ma lasciarlo libero di attuare quella che preferisce, controllando unicamente che i presupposti dello stacco siano rispettati e che questo avvenga nel modo più fluido ed efficace, in quanto molto spesso l'esigere dall'atleta una fase aerea ben determinata costringe quest'ultimo a modificare lo stacco per eseguire ciò che richiesto dall'allenatore.

Biomeccanicamente, d'altronde, la fase aerea non

influenza in alcun modo la parabola del salto, ma solo il modo di prendere contatto con la sabbia. La chiusura nelle prime fasi di apprendimento riveste un ruolo relativo e può essere appresa correttamente anche in seguito. Gli esercizi a tale scopo possono essere effettuati direttamente in buca anche con l'ausilio di un piano rialzato. Lo scopo è di arrivare ad ottenere dall'atleta che si presenti sul piano della sabbia a ginocchia flesse e ben alte con il busto leggermente inclinato in avanti, in modo da bilanciare correttamente ed evitare la caduta delle gambe.

La tecnica iniziale dello stacco nel lungo e la fase di riscaldamento possono essere integrate e combinate con esercitazioni per gli ostacoli. Inizialmente è consigliabile inserirle appunto nel riscaldamento, per evitare di impegnare troppo l'atleta ed utilizzando ostacoli bassi a distanze ravvicinate. A tal proposito, per impostare una corretta educazione al ritmo è utile eseguire passaggi su ostacoli di diversa altezza e posti a distanza variabile, ma organizzati in modo che l'atleta passi principalmente con la gamba migliore, anche se è consigliabile inserire passaggi con l'altro arto.

Le sensazioni iniziali da far apprendere al ragazzo sono poche ma fondamentali: prima fra tutte quella del passaggio e non del salto. Quello che l'atleta deve arrivare a sentire è il passaggio veloce e radente del bacino e non l'azione esasperata della gamba nel cercare l'ostacolo. La sensazione che sia il ginocchio a comandare l'azione e non il piede è un buon inizio affinché l'atleta senta una rapida discesa verso il basso

della prima gamba e una presa di contatto a terra estremamente reattiva con il bacino alto, pronto a riprendere senza eccessiva interruzione l'azione di corsa.

È importante far capire che la gara dura 100m per le ragazze e 110m per i ragazzi e non 11 sprint fra 10 barriere.

È meglio una prestazione di gara più pacata ma più continuativa che una esasperantemente rapida ma discontinua e contratta.

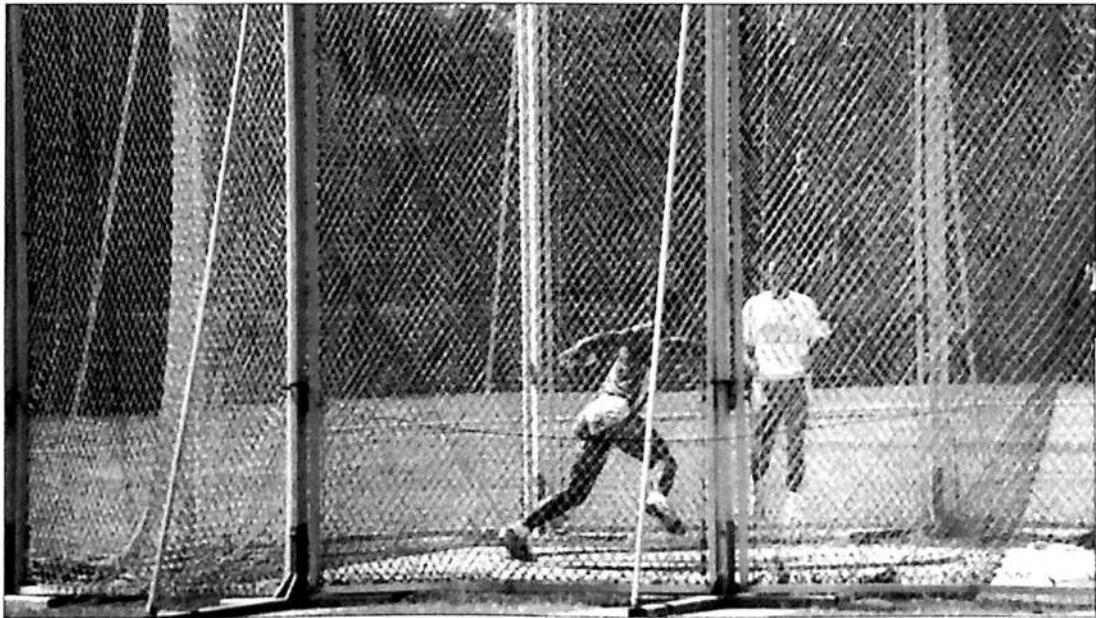
Gli argomenti precedentemente trattati, quali la tecnica di corsa e lo stacco del salto in lungo, hanno attinenza con gli esercizi di impostazione preliminare al salto con l'asta.

Questa ovviamente è la specialità più complessa, in quanto l'atleta deve accomunare doti atletiche ed acrobatiche, nonché una notevole capacità di applicazione e coraggio.

Per lo sviluppo di questo basilare "punto chiave" è fondamentale fin dall'inizio impostare l'atleta sulla globalità del gesto, cominciando dalla rincorsa e finendo con lo svincolo. Mantenendo ciò come punto fermo, si suddividerà l'esercizio completo in varie fasi, come d'altronde fanno gli specialisti.

Rincorsa a parte, che può essere addestrata con le precedenti esercitazioni, la preparazione e lo stacco risultano i momenti più critici di questa specialità.

Già dal terzultimo appoggio, l'atleta deve essere predisposto allo stacco con un buon trofismo generale del busto e delle spalle. La corsa rapida a ginocchia alte deve permettere uno stacco dinamico o, come dicono i francesi, maestri di





questa specialità, "azione graffiata".

Le braccia devono essere alte, e l'atleta deve avere la sensazione di penetrare dentro l'asta con una potente azione del braccio sinistro e della gamba di stacco che ricercherà la propensione dietro nella massima spinta.

Nel momento del distacco dal terreno, quando l'asta farà sentire la propria resistenza, l'atleta dovrà continuare a penetrare dentro con la parte superiore ed a proseguire lo stacco con quella inferiore, in modo da far avanzare l'asta flessa e di raggiungere quell'equilibrio dinamico che consente con facilità la successiva azione di ribaltamento ed infilata.

Il punto fondamentale di queste ultime due fasi sarà di far raggiungere all'atleta la posizione di raccolta a gambe flesse con il baricentro ancora dietro l'asta; nel momento in cui questa comincia la distensione, l'atleta si distenderà anch'esso verso l'alto avvicinandosi con il bacino all'asta e con una dinamica azione delle braccia si porterà sopra le impugnature. Nell'ultima fase avverrà la rotazione lungo l'asse longitudinale del corpo e la conclusiva spinta delle braccia con il relativo valicamento.

L'addestramento continuo al salto con l'asta porta discreti miglioramenti anche nel lancio del giavellotto. Dato il notevole impegno della parte superiore del busto, in particolare del cingolo scapolo-omerale, non sarà necessario un

potenziamento specifico nelle prime fasi di apprendimento di questa specialità, ma ci si potrà dedicare alla costruzione di un modello di gara più confacente alle capacità dell'atleta.

Nei tre lanci del decathlon, una fase rimane sostanzialmente in comune, il finale, anche se è diverso il modo di presentarsi in pedana.

L'atleta destrimane dovrà arrivare con la gamba destra carica e pronta ad effettuare la spinta, la sinistra protesa in avanti con funzioni sostanzialmente di tenuta e contrasto all'avanzamento del bacino, il busto inclinato indietro con gli assi passanti per anche, spalle, giavellotto paralleli. Lo sguardo rivolto in avanti e l'attrezzo alto sopra la spalla destra.

Fondamentali per un buon piazzamento saranno le azioni delle gambe dal penultimo appoggio sinistro, che spingerà in avanti in modo determinato per permettere il radente passaggio incrociato della gamba destra e il successivo dinamico contatto ben avanti a terra del piede sinistro.

Sarà importante lavorare (per tutti i lanci) sull'azione della gamba destra che dovrà reagire violentemente ma fluidamente ruotando in avanti, per creare, grazie alla resistenza compatta del busto e della gamba sinistra, quei presupposti di pretensione meccanica e muscolare che porteranno all'inarcamento di tutta la macchina atleta-attrezzo per permettere una velocissima

uscita di quest'ultimo verso l'alto-avanti.

Data la relativa leggerezza dell'attrezzo che permette quindi, elevate velocità di uscita, la potenza generale del lancio risulterà notevole. Importante quindi, oltre a questi punti, sarà il prevenire traumi all'atleta, principalmente derivanti dal passaggio troppo "per fuori" del braccio di lancio. Sarà consigliabile non ricercare all'inizio solo la lunghezza del lancio, ma una corretta e fluida esecuzione dei punti chiave di questa specialità, cioè l'entrata sul finale con un radente e rapido passo incrociato ed una elastica azione dopo il piazzamento finale.

Un discorso a parte merita il salto in alto, almeno per quanto riguarda le fasi iniziali dell'apprendimento. Data la complessità e l'anormalità del gesto nel momento dello stacco, questo può risultare estremamente traumatico, se non vengono rispettate alcune regole fondamentali.

Sulla base di quanto detto, è bene non far eseguire troppi salti a ragazzi che ancora non abbiano appreso la corretta esecuzione tecnica del caricamento e dello stacco.

Non sarà necessario effettuare la rincorsa troppo velocemente: se a volte risulta deleterio per atleti evoluti, figuriamoci per dei giovani principianti.

Sarà importante curare che lo stacco avvenga di tutta pianta con il piede avanti rispetto al bacino e che l'arto libero, sia esso in atteggiamento libero o in flessione, calci in modo attivo verso l'alto.

Il modo di usare le braccia va lasciato alla scelta dell'atleta che, in base alle proprie capacità coordinative, lavorerà più efficacemente a braccia con oscillazione alternata o sincrona. La rincorsa, anche se non lunga, dovrà rispettare le giuste inclinazioni dell'asse longitudinale dell'atleta, verso dietro rispetto alla sua direzione di corsa, e verso l'interno della curva rispetto alla zona di caduta.

Sarà da evitare la rotazione del piede di stacco verso l'interno, poiché ciò porterebbe un carico eccessivo sull'articolazione tibio-tarsica.

## CONCLUSIONI

Nell'ambito delle informazioni tecniche sulle quali ci siamo soffermati, abbiamo sempre parlato di "ciò che si deve fare" e non di "ciò che non si deve".

Questo porterebbe a ritenere nella memoria erroneamente proprio quelle informazioni da evitare, mentre è bene che abbia delle informazioni precise su pochi punti, considerato il già mastodontico lavoro mnemonico e coordinativo in cui è impegnato.

Il vasto programma tecnico del decathlon richiede all'atleta una memoria motoria ben sviluppata, il possesso di una capacità di memorizzazione veloce dei movimenti, la capacità di tenere lungamente a mente i particolari e le strutture delle tecniche analizzate riproducendone con precisione l'immagine motoria.

Si può dedurre, quindi, che le diverse discipline delle prove multiple richiedano una ottima memoria motoria per tutti quei movimenti fondamentali che ne determinano la prestazione (Oserov, 1984).

Sulla base di ciò, possiamo prenderci la libertà di elaborare una "teoria delle sensazioni". Vale a dire che il multiatleta deve avere la capacità di "sentire" i movimenti fondamentali che gli vengono proposti più che "impararli" meccanicamente, in modo che la scelta di alcune componenti l'allenamento sia tecniche che condizionali vada lasciata all'atleta, così che esegua dei gesti e dei modelli di gara che gli si adattino naturalmente.

Concludendo, speriamo di aver espresso il concetto che allenare le prove multiple, ed in particolar modo il decathlon, non significa allenare 10 specialità dell'atletica leggera ma una specialità (la più bella) con 10 prove.

## BIBLIOGRAFIA

- Oserov V.P. (1984): Sviluppo psicomotorio degli atleti. Società Stampa Sportiva, Roma.
- Crepaz G. (1984): Prove multiple femminili progetto per un futuro. AtleticaStudi suppl. 2.
- Calcini R. (1993): Preparazione pluriennale al decathlon. AtleticaStudi suppl. 5.
- Meinel K., Schnabel G. (1984): Teoria del movimento. Società Stampa Sportiva, Roma.
- Palmarin R. (1988): Appunti dalle lezioni SDS.
- Di Tizio L. (1992): Manuale dell'allenatore. AtleticaStudi.
- Calabrese L. (1978): Linee comparate di teoria e metodologia delle attività motorie. Società Stampa Sportiva, Roma.
- Hanh Erwin (1986): L'allenamento infantile. Società Stampa Sportiva, Roma.

# INTERATTIVITÀ DIDATTICA

DI GIOACCHINO PACI

## Sommario:

Viene posta particolare attenzione sullo studio della metodologia generale sia per gli aspetti didattici sia per l'allenamento agonistico.

La consapevolezza di elementi come la tecnica, il metodo, le cause primarie dei movimenti debbono essere pienamente gestite dall'educatore.

L'approfondimento degli aspetti metodologici può aiutare la teoria dell'allenamento a superare gli attuali limiti agonistici senza l'utilizzazione di sostanze dopanti.

Viene illustrata, per la prima volta, la Metodologia Interattiva: la sua definizione, i tipi d'Interattività, i mezzi che usa ed i campi d'applicazione.

## Parole chiave:

prove multiple; metodologia; allenamento; didattica; tecnica.

## INTRODUZIONE

Occorre subito chiarire che non parleremo in modo diretto della specialità delle Prove Multiple in atletica leggera. Esporremo una metodologia didattica studiata e definita nel corso di molti anni all'interno della cattedra di "Teoria Tecnica e Didattica dell'Atletica Leggera" dell'ISEF di Roma. I contenuti teorici di questa metodologia consentono e giustificano il suo inserimento all'interno di una trattazione specifica delle Prove Multiple.

Infatti, le capacità generali ed atletiche in particolare vengono sviluppate enormemente dalle possibilità che si propongono di utilizzare in modo più ampio e coordinato esercitazioni normalmente trattate all'interno di singole specialità atletiche.

Questo approccio metodologico può consentire una razionale utilizzazione delle possibilità di

transfert nella motricità sportiva e, di conseguenza, un bagaglio culturale più ampio nelle categorie giovanili.

Le singole specialità che in seguito verranno scelte e tra queste anche le Prove Multiple, potranno usufruire di apprendimenti acquisiti attraverso schemi motori aperti ed aventi specifiche valenze verso codificate tecniche sportive o verso gruppi di esercitazioni aventi molteplici punti in comune con gli schemi studiati. La didattica, ma soprattutto gli apprendimenti, potrebbero avere ritmi migliori con risultati più efficienti e controllati dagli operatori del campo.

## PREMESSA METODOLOGICA

Le strade per il raggiungimento dell'alta prestazione sono sicuramente molte e varie. Alcune di queste strategie prevedono l'esclusione di altre; molte, invece, possono essere utilizzate

nello stesso tempo con grande utilità.

Esiste il metodo del massimo incremento della forza come elemento base della preparazione in contrapposizione alla ricerca della massima specificità dell'allenamento, che utilizza la forza all'interno del singolo gesto sportivo; oppure esiste il metodo dell'incremento della forza attraverso il sovraccarico costituito dai quintali di pesi in contrapposizione all'utilizzazione della massima reazione e coordinazione neurale senza uso di carichi esterni al proprio peso corporeo.

Tutto un insieme di strategie possono essere ancora identificabili con caratteristiche che si pongono all'interno degli opposti metodi sopra citati.

Il livello tecnico e prestativo raggiunto in tutte le attività sportive costringe ad una attenta analisi delle strategie d'allenamento, nel tentativo di recuperare ed ottimizzare metodologie idonee ad un ulteriore incremento dei più alti livelli sportivi. Infatti, il massiccio uso negli anni passati del sovraccarico ed uno scriteriato tecnicismo hanno sì consentito una repentina crescita, ma hanno anche posto grossi limiti sia per l'impossibilità di incrementare all'infinito il sovraccarico a causa dei naturali limiti del corpo umano, sia per la mancanza di una idonea sperimentazione tecnica delle categorie giovanili che debbono affrontare le tecniche seguendo le orme dei grandi senza margini d'inventiva motoria.

Tutto ciò, unitamente ad altri motivi di carattere sociale ed etico può essere la causa della ricerca di strategie farmacologiche di crescita sportiva.

Diviene necessario, quindi, ricercare nuovamente, ed in alcuni casi per la prima volta, nella cultura del movimento umano e nelle strategie naturali di allenamento, per individuare quelle strade senza scorciatoie che possono ipotizzare il raggiungimento degli attuali limiti ed un loro superamento attraverso una accresciuta cultura motoria.(1)

Questo lavoro vuole mettere in evidenza che una strada privilegiata per gestire al meglio la cultura motoria sia in ambito scolastico, sia in ambito agonistico è quella della **ricerca metodologica**.

Tale ricerca assume anche maggiore importanza rispetto alla **ricerca dei mezzi tecnici e tecnologici** per l'incremento della prestazione, perché con quest'ultima si perde di vista l'itinerario culturale necessario ad ogni personalità motoria per esprimersi al meglio lasciando maturare le proprie caratteristiche e priorità.

Avviene spesso che si usino delle strategie didattiche e d'allenamento senza che si conoscano le metodologie a cui fanno riferimento; o, peggio ancora, non si conosce affatto la propria

metodologia, cioè le proprie aspirazioni, le proprie conoscenze ed il proprio modo di porsi.

In molti casi non viene posta affatto una problematica metodologica.

## LA METODOLOGIA

La metodologia può essere considerata a tutti gli effetti una branca della scienza dell'educazione che studia in modo specifico i metodi.

In realtà diviene necessario operare dei distinguo: da una parte abbiamo singoli **metodi** che vengono utilizzati nel momento operativo, come ad esempio il metodo globale, quello analitico e così via; dall'altra esistono le **metodologie**, grandi organizzazioni teoretiche che utilizzano nel loro interno un'insieme di definizioni, postulati, metodi operativi, tempi, attrezzature per realizzare grandi progetti educativi (esempi riguardanti l'area motoria all'interno della quale ci muoviamo possono essere: la metodologia ludica, quella basata sull'attività sportiva, quella psicomotorista, quella che propone la vita all'aria aperta in pieno contatto con la natura, quella che viene chiamata "metodo montessori" e quella che fa riferimento a tutto un insieme di singole metodologie basate sulla concentrazione, meditazione e realizzazione di tipo filosofico dei paesi orientali, per citarne alcune tra le più importanti e seguite).

**In base alla distinzione tra singoli metodi e grande metodologia, quest'ultima può essere definite come grande approccio culturale.**

L'educatore deve tenere in considerazione l'oggetto dell'insegnamento, i soggetti a cui insegnare con tutte le loro aspirazioni ed esigenze, gli obiettivi derivanti dalle esigenze degli educandi, i mezzi strutturali in cui e con cui lavorare... Ma soprattutto deve essere consapevole delle proprie conoscenze ed ignoranze, dei propri pregi e difetti, del proprio modo di porsi nell'insegnamento e delle proprie aspettative di vita.

**L'insieme di tutte queste consapevolezze definisce l'approccio culturale.**

Solamente attraverso la conoscenza del proprio approccio culturale l'educatore può **gestire se stesso e tutta la struttura didattica**, utilizzando di volta in volta questa o quella strategia, anche totalmente avverse nelle loro procedure operative.

## INTERATTIVITÀ

La parola interattività deriva da inter ed attività: nel loro insieme vogliono indicare un

collegamento tra due o più attività.

Il collegamento sarà determinato dalla individuazione di singoli elementi comuni a più esercitazioni od a più attività sportive.

Si prevede, quindi, la massima valutazione delle valenze delle singole esercitazioni per gestire un più grande numero di acquisizioni motorie generali e sportive. Contrariamente alla stereotipizzazione degli schemi motori od all'addestramento specifico delle singole esercitazioni, si prevedono apprendimenti fluidi, facilmente adattabili alle nuove situazioni motorie, alle modificazioni delle strutture ambientali ed allo status motorio contingente.

Come definizione possiamo proporre che:

#### Elementi fondamentali

Le singole esercitazioni che possono svolgere l'importante compito di realizzare transfert positivi verso altri compiti motori, transfert possibili se sollecitati dall'educatore, possono essere definiti **Elementi Fondamentali**.

**la Metodologia Interattiva** è un grande approccio culturale che intende utilizzare al massimo le valenze educative della singola esercitazione per l'acquisizione motoria diretta di più esercitazioni o di varie fasi di diverse tecniche sportive.

Questi elementi rappresentano strutture motorie essenziali alla realizzazione di specifici compiti: questi compiti pur avendo degli obiettivi diversi (salto in alto, salto in lungo, corsa ad ostacoli), posseggono nelle loro **strutture generali** alcuni **elementi fondamentali comuni** (l'azione di stacco). Ognuna delle specialità atletiche citate, nell'eseguire gli elementi fondamentali, si differenzierà dalle altre nelle direzioni date alle forze agenti, nell'ampiezza degli angoli specifici, nei ritmi esecutivi degli elementi oltre che nelle fasi di preparazioni e di arrivo specifici.(2)

Tecniche sportive affini, ma anche molto diverse tra loro, possono essere affrontate in modo differente se l'educatore gestirà al meglio i punti comuni derivanti dalla coincidenza degli elementi fondamentali della struttura tecnica del gesto. Partendo da una sola esercitazione fondamentale, potranno studiarsi variabili motorie estremamente diverse l'una dalle altre.

Nella Metodologia Interattiva non si affrontano le singole specialità ma gli elementi fondamentali di cui si compongono; poi, in singoli momenti analitici verranno affrontati i parametri esterni che caratterizzeranno il gesto.

Il richiamo di molteplici gestualità sportive nell'affrontare un singolo elemento fondamentale,

può avere due vantaggi metodologici:

- da una parte entrare nello specifico motorio di un gesto attraverso un'ampia cultura, che consentirà all'allievo di trovare i propri e più congeniali ritmi esecutivi dello stesso gesto attraverso un'ampia sperimentazione.
- dall'altra consentire l'acquisizione di strutture fondamentali adattabili continuamente a gestualità diverse anche se simili in alcuni elementi gestuale.

#### Individuazione dei punti comuni

La ricerca degli elementi comuni a più manifestazioni motorie deve essere estremamente analitica: deve, innanzi tutto, analizzare gli aspetti fondamentali della singola tecnica; l'analisi deve prendere in considerazione gli **aspetti fisici**, quelli **tecnici** e quelli **ritmici**; poi identificare gli aspetti comuni.

La ricerca degli elementi fisici può mettere in evidenza:

- le cause e gli effetti;
- le traiettorie;
- le catene cinetiche;
- gli equilibri statici, dinamici ed in fase di volo.

L'analisi tecnica, sicuramente la più usata, è anche la più difficile da svolgersi: l'evoluzione tecnica presente in tutte le specialità agonistiche può facilmente fuorviare l'analisi degli aspetti essenziali della tecnica stessa (Paci, 1991).

Come in tutti gli aspetti culturali, anche in quello motorio che più ci interessa, esiste una evoluzione che partendo dalle origini si è sviluppata sino alle manifestazioni più moderne.

L'esistenza di una storia contemporanea non elimina i contenuti della storia antica di una civiltà: si riconosce una evoluzione spiegabile solamente attraverso lo studio degli aspetti antichi o primari del fenomeno.

Così, nella valutazione di una tecnica, il rischio è quello di non considerare la storia di quel gesto, che sola può giustificare l'evoluzione attuale della stessa, anche se totalmente differente negli aspetti esterni.

**In tutti gli apprendimenti debbono esistere degli itinerari che ripercorrono la storia culturale della tecnica.**

Ogni elemento della storia del gesto ha fornito un granello di cultura al gesto evoluto. Si parla di un concetto difficilmente comprensibile tra gli educatori motori: forse perché non si riconosce totalmente un titolo culturale alle problematiche educativo-motorie.

L'analisi ritmica entra specificatamente nelle

alternanze delle contrazioni e decontrazioni muscolari e negli aspetti temporali vuoi del gesto generale, vuoi delle alternanze di movimento dei singoli segmenti o distretti corporei (Meinel, 1977).

Gli aspetti ritmici delle catene cinetiche sono studiabili proprio in questa fase; mentre per quanto riguarda lo studio delle contrazioni muscolari abbiamo fatto precedentemente riferimento ad un studio di tipo fisico.

#### TIPI DI APPLICAZIONE DELL'INTERATTIVITÀ

I tipi di applicazione dell'interattività possono seguire due linee fondamentali:

- Aspecifica:

Tendente allo studio di schemi motori generali; non immediatamente riferibili a schemi motori sportivi codificati; ogni singola esercitazione dovrà avere immediatamente una sperimentazione utilizzando ambienti diversi ed attrezzatura la più diversificata con la quale adattare lo schema studiato; le esercitazioni specifiche dovranno seguire il principio della massima utilizzazione della combinazione motoria generale e segmentaria, con e senza piccoli attrezzi (esempi di tematiche aspecifiche possono essere: la **deambulazione** eseguita su terreni diversi, superando ostacoli diversi, trasportando



oggetti diversi ed eseguendo con questi esercizi i più vari; i **giri**, gli **equilibri** eseguiti con tutte le possibilità indicate per la deambulazione).

- Specifica:

Tendente allo studio specifico degli schemi motori generali o parcellari delle tecniche sportive

codificate; utilizzando tecniche simili nelle loro strutture generali ovvero sport molto diversi aventi in comune schemi motori specifici intercambiabili (esempi possono essere: gli **stacchi** in forma libera, in alto, in lungo, mantenendo un oggetto, lanciando al di là di una rete o verso una porta o canestro etc...; i **macinamenti** dei piedi con i quali esprimere gesti specifici dell'atletica come i lanci in rotazione ed immediatamente trasferire lo stesso schema nelle tecniche di proiezione delle arti marziali dei giri della pallacanestro, nei cambi di direzione e finte dei giochi con palla; la **corsa** eseguita senza attrezzi con diverse finalità, trasportando vari attrezzi specifici di tecniche atletiche o esterne, superando ostacoli a velocità diverse con ritmi diversi, lanciando con schemi leggermente modificati attrezzi dell'atletica o palle le più diversificate dei giochi sportivi; etc.).

Sia nell'interattività specifica che in quella aspecifica occorre cercare di unire in una singola esercitazione quanti più possibili combinazione di movimenti.

La filosofia di base dell'interattività è proprio quella di far acquisire schemi motori aperti sin dalla loro prima utilizzazione e non semplicemente cercare di adattare in un secondo tempo gestualità già stereotipate.

All'interno dell'interattività, sia essa aspecifica o specifica, sono possibili ancora due varianti:

- Divergente:

Attraverso una sola esercitazione possiamo affrontare più schemi e/o discipline; dopo aver individuato un elemento motorio fondamentale e comune a più schemi e/o specialità sportive, posso proporre quell'elemento gestendo a seconda delle esigenze e degli obiettivi tutte le variabili esterne che caratterizzano ogni singola specialità ma che non condizionano la parte invariante dello schema perché essenziale nell'economia delle specialità considerate.

Per fornire delle indicazioni operative anche in questa fase del nostro lavoro, si può pensare ai grandi **schemi della corsa**, a quelli del **lanciare** ed a quelli del **saltare**; le singole fasi di cui si compongono queste grandi famiglie motorie possono essere proposte adattando i segmenti del corpo necessari per effettuare la specificità esterna del gesto.

- Convergente:

Attraverso molte esercitazioni (mezzi) affrontiamo un solo schema e/o sport; per la positiva realizzazione di un solo schema e/o sport possiamo utilizzare tutti quelle esercitazioni che avendo elementi essenziali uguali aiutino la comprensione.

Anche qui, per fornire immediate indicazioni, possiamo portare ad esempio lo schema della rullata del piede durante la corsa e/o lo stacco: si potranno utilizzare tutte le esercitazioni di spinta e rullata del piede realizzate nelle tecniche di lancio, nelle quali lo studio a velocità ridotte delle estensioni sui piedi ed i momenti analitici di spinta con forza aumenteranno le sensazioni motorie dell'allievo che potrà riutilizzare quelle sensazioni nell'atto specifico della corsa svolta a velocità più elevate e con andamento ciclico.

### MEZZI DIDATTICI DELL'INTERATTIVITÀ

Ogni metodologia deve avere ben chiari gli strumenti teorici che debbono essere utilizzati per definire l'oggetto del proprio studio: deve essere, cioè, chiaro cosa si intenda per **tecnica** se si vuole strutturare un piano didattico organico indirizzato alla scuola ovvero all'agonistica. Occorre che vengano definiti i punti di partenza per valutare la stessa tecnica se si vuole concretizzare un'itinerario didattico specifico; ancora, diviene necessaria una chiarezza sull'utilizzazione dei singoli metodi o sulla loro alternanza.

In questo paragrafo cercheremo di fare chiarezza su alcuni concetti e strategie didattiche, mezzi appunto, utilizzati dall'interattività.

#### Concetto di tecnica

Nel parlare dei tipi di analisi necessari per individuare gli elementi fondamentali delle tecniche, si è espresso il concetto dell'itinerario culturale dell'evoluzione gestuale della tecnica.

Si può aggiungere che la ricerca di una gestualità più evoluta è necessaria per migliorare la propria prestazione ed indirettamente anche quella assoluta della specialità.

La tecnica è la descrizione di un gesto naturale, il quale coadiuvato da una specifica preparazione atletica e da ottimali proporzioni antropometriche conduce ai risultati di alta qualificazione (Paci, 1991).

Allora, diviene necessario affermare che l'itinerario culturale di cui si parlava non rappresenta solamente una esercitazione storico-motoria; al contrario consente di riproporre all'allievo schemi motori che partendo dall'essenza del gesto così come è nato all'origine si sviluppa con una serie di appendici sempre più utili per perfezionare il gesto in vista di una migliore prestazione.

Rimarranno sempre validi, però, le essenze delle tecniche; mai dovranno confondersi gestualità

evolute con uno schema essenziale da proporre ad un allievo, che può essere in grado di comprendere quello schema essenziale e non tutte le appendici che potranno essere via via comprese dalla sua motricità più evoluta (Paci, 1991).

#### Concetto di fase tecnica

Ogni tecnica si comporrà di un insieme di elementi strutturali essenziali affinché si possa riconoscere il gesto nella sua completezza attuale.

L'evoluzione tecnica caratterizza un'insieme di elementi che si sono via via aggiunti dall'originale gestualità arcaica. Si pensi al lancio del peso: dal semplice lancio in posizione frontale alla direzione di lancio (**1<sup>o</sup> fase**); si è giunti alla tecnica con partenza in posizione laterale (**2<sup>o</sup> fase**); ancora, si è arrivati ad una seconda fase con maggiori carichi sulla gamba posteriore (**3<sup>o</sup> fase**); ed in fine si è strutturato il lancio dalla posizione dorsale alla direzione di lancio (**4<sup>o</sup> fase**) ; a queste tecniche con partenza da fermo occorre aggiungere le traslocazioni dorsali e quella con rotazione di attuale evoluzione; a dimostrare l'essenzialità delle 4<sup>o</sup> fasi citate, si ricordi che tutte le evoluzioni con traslocazioni, compresa quella con rotazione, arrivano nel così detto "doppio appoggio" dalla quale parte la 4<sup>o</sup> fase descritta.

Le fasi di una tecnica non rappresentano semplici momenti tecnici, esse sono concetti culturali-motori che l'allievo deve superare per addivenire ad una maggiore cultura motoria specifica sulla gestualità considerata.

Non si potrà, senza danni, passare da una fase all'altra senza la sicurezza che la cultura del ragazzo si sia evoluta; ovvero non si dovrebbe proporre la tecnica giunta all'evoluzione attuale partendo dalle traslocazioni perché il campione le usa. Quanti anni sono occorsi al campione per giungere a quella gestualità? Quali invenzioni, addirittura, ha dovuto inventare il campione per personalizzare la tecnica alle proprie esigenze?

#### Transfert

La giustificazione dell'interattività deriva dalla considerazione massima delle possibilità di transfert degli schemi motori.

La possibilità che la motricità umana possiede di usufruire degli apprendimenti precedenti per risolvere problemi nuovi, oppure la possibilità del transfert nel mentre si studiano nuovi comportamenti motori, queste debbono essere studiate ed utilizzate al massimo.(3)

Da un punto di vista didattico, è sempre utile conoscere a pieno la personalità motoria

dell'allievo, quindi la sua storia sportiva, le sue paure e quant'altro per poter richiamare al momento opportune le precedenti conoscenze e prevenire blocchi o difetti esecutivi che non dipendano direttamente dal momento di studio attuale.

Avendo chiarezza sulle fasi di cui si compone una tecnica, diviene possibile programmare un piano didattico nel quale le fasi simili o addirittura uguali nelle parti invarianti, possano essere proposte insieme: per seguire ancora l'esempio dei lanci, le 4° fasi del lancio del peso sono uguali alle 4° del lancio del disco con partenza da fermo; l'atteggiamento degli arti superiori e l'attrezzo utilizzato caratterizzeranno gli aspetti esterni variabili delle due tecniche; si pensi ancora alle possibilità di transfert offerte dalle fasi dei salti; oppure si pensi alle similitudini tra le tecniche di salto e quelle dei giochi sportivi in precisi momenti quali gli stacchi, i caricamenti degli arti inferiori o l'unione delle tecniche di corsa con quelle di lancio.

I momenti didattici saranno ben chiari anche e soprattutto agli allievi e le correzioni degli errori potranno avere dei punti di repere estremamente chiari ed identificabili con il semplice numero della fase non corretta.

La gestione dell'apprendimento degli allievi sarà semplice, così come in altre culture, come quella letteraria ad esempio, ogni periodo è preceduto e seguito da specifiche correnti culturali. Esiste una logica che giustifica il loro comparire anche volendo dimostrare una rottura con la corrente precedente.

Attraverso le fasi, gestite nel transfert, si potranno avere dei punti cardinali che permetteranno di non navigare a vista nel difficile mare degli apprendimenti motori.

#### Didattica a ritroso

Altro concetto metodologico da chiarire è la direzione della tecnica: considerando sempre il nostro lancio del peso, la tecnica inizia dal doppio appoggio e si svolge verso la posizione finale di rilascio dell'attrezzo?

Dal punto di vista della tecnica attuale certamente sì; ma, considerando l'evoluzione tecnica del gesto, la tecnica possiede una direzione totalmente opposta, partendo dal suo inizio storico culturale verso le partenze evolute attualmente utilizzate.

Questo punto di vista culturale è estremamente utile nell'interattività perché potendo partire dall'essenza del gesto potrà ricercare via via similitudini logiche con altre manifestazioni sportive che altrimenti verrebbero rinchiuse nella

propria motricità come in compartimenti stagni. Si consideri come ulteriore esempio il "terzo tempo" della pallacanestro: se analizzato nella sua forma evoluta non si possono ritrovare elementi utili di collegamento con il lancio del peso, il salto in alto e la corsa; così come una battuta della pallavolo non potrebbe avere alcun riferimento logico con il lancio del giavellotto se non si ritorna all'essenza dei singoli schemi che prevedono tutti una stabilità simile sugli arti inferiori, una frontalità di lancio per assicurare stabilità specifica ai differenti attrezzi e soprattutto un simile movimento dell'arto lanciante; si sono già proposti esempi tra l'atletica e le arti marziali per quanto riguarda le tecniche di proiezione ed i lanci.

In ultimo si vuole ricordare che attraverso la didattica a ritroso, partendo dall'essenza del gesto, tutti gli educatori potranno proporre qualsiasi gestualità anche non essendo specialisti di quello sport. Anche con piccoli adattamenti che non rispettino a pieno le regole codificate dello sport studiato si potrà in realtà essere più vicino alle esigenze motorie degli allievi: infatti, alcune regole possono limitare la motricità dell'allievo perché ancora non esperto nella stessa tecnica.

#### CAMPI DELL'INTERATTIVITÀ

L'interattività può essere utilizzata prendendo in considerazione diverse situazioni:

- **Campo analitico:** si prendono in considerazione tutti i possibili transfert all'interno degli schemi motori della specialità; nell'ambito dell'atletica possiamo riconoscere tre fondamentali campi d'interattività:
  - all'interno delle corse;
  - all'interno dei salti;
  - all'interno dei lanci.
- **Campo specifico:** si cercano collegamenti tra situazioni motorie affini alla stessa famiglia sportiva; vi saranno le arti marziali nel loro insieme, i giochi con palla, gli sport natatori etc.; nell'ambito dell'atletica leggera i collegamenti specifici si attuano tra i raggruppamenti delle corse, dei lanci e dei salti.
- **Campo generale:** si individuano similitudini motorie tra la specialità studiata ed altri gesti appartenenti ad altri raggruppamenti sportivi; come più volte richiamato, le tecniche di lancio dell'atletica posseggono forti similitudini addirittura con le arti marziali; si sono effettuati collegamenti anche tra l'atletica e gli sport di squadra.

## CONCLUSIONE

In questa prima illustrazione della Metodologia Interattiva non sono state trattati altri concetti vuoi per mancanza di tempo e di spazi, vuoi perché essendo ancora in evoluzione è bene che gli argomenti vengano presentati con i giusti tempi per non affollare la discussione con troppi elementi.

Sarà necessario illustrare il metodo principe della didattica interattiva, cioè il Globale nell'analitico; l'utilizzazione dell'itinerario dei vari metodi conosciuti nei vari momenti della didattica specifica; i concetti del facile e del difficile ed altro.

Ancora, sarà necessaria una illustrazione puntuale dal punto di vista operativo dei vari tipi e campi dell'interattività.

Come si può notare l'interattività può avere tutte le caratteristiche di una metodologia organica e completa in grado di risolvere i vari problemi della didattica in campo motorio.

Per quanto concerne l'argomento del modulo entro cui si è espressa l'interattività, riteniamo, alla fine di questa presentazione, che si siano potute individuare in modo semplice e diretto le ricadute possibili nel mondo delle Prove Multiple.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Klaus R. (1992): dal facile al difficile e con gradualità. SDS 24.
- 2) Meinel K. (1977): *Bewegungslehre*. Berlino.
- 3) Munzert J. (1989): *Flexibilitat des Handelns*. Colonia.
- 4) Paci G. (1991): Tecnica e tecnicismo. *Nuova Atletica dal Friuli* 106.
- 5) Schmidt R.A. (1988): *Motor control and learning: a behavioral emphasis*. Champaign, 1988 (2nd ed.).
- 6) Singer R.N. (1984): *L'apprendimento delle capacità motorie*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 7) Tschiene P. (1995): Una direzione necessaria nella pratica dell'allenamento: l'integrazione dell'adattamento biologico nel modello dell'allenamento. *Coaching and Sport Science Journal* 3.



# NOZIONI GENERALI DI PRIMO INTERVENTO MEDICO

## FRATTURE

Frattura è la soluzione (interruzione) di continuità di un osso.

• **Fratture Spontanee o Patologiche** non causate da traumi ma dovute a processi patologici benigni quali osteoporosi, cisti, osteomielite o osteite, ovvero a processi patologici maligni quali metastasi da carcinoma mammario, tiroideo o ipernefroma.

• **Fratture Traumatiche** dovute a traumi. Possono essere dirette se si instaurano nella stessa zona di azione del trauma o indirette se si instaurano in una zona lontana.

L'osso può rompersi attraverso 4 meccanismi fondamentali: flessione, torsione, pressione e trazione che possono ovviamente associarsi tra loro.

La frattura può essere completa, incompleta, pluriframmentaria se formata da meno di 6 frammenti e comminuta se formata da oltre 6 frammenti; chiusa se la cute è integra oppure esposta; senza spostamento o con spostamento (laterale o longitudinale).

La rima di frattura può essere trasversale, longitudinale, obliqua, spiroide o composta.

Il focolaio di frattura può trovarsi nella diafisi o nella epifisi (frattura articolare)

### Sintomatologia

Segni certi: deformità, scroscio, motilità preternaturale (possibilità di muovere una parte di arto in un punto in cui esso è normalmente rigido);

segni incerti: dolore, impotenza funzionale, ecchimosi, tumefazione.

### Diagnosi

Ispezione, attenta palpazione, Rx, tomografia e scintigrafia.

### Complicanze

Shock emorragico, embolia, tromboembolia, infezioni (fratture esposte), lesioni di nervi (Sindrome di Volkmann nella frattura sovracondiloidea dell'omero trattata con una fasciatura stretta)

### Primo soccorso

Nelle fratture degli arti immobilizzare l'arto comprendendo l'articolazione superiore ed inferiore. L'immobilizzazione serve a evitare lo strofinio dei monconi che suscita dolore, evitare lo spostamento degli stessi e quindi possibili lesioni agli organi circostanti.

Nelle fratture esposte occorre prima di tutto coprire la ferita con materiale sterile e poi immobilizzare: per l'arto superiore è sufficiente un fazzoletto o una sciarpa disposti a triangolo in modo tale da sostenere il gomito (frattura di clavicola, omero, gomito). Una stecca bene imbottita o una doccia di cartone resistente sempre imbottita sarà utile invece nelle fratture dell'avambraccio e del polso. Per il femore servirà invece una lunga stecca che deve arrivare oltre il bacino in alto e oltre il ginocchio in basso. Per la gamba l'immobilizzazione dovrà comprendere ginocchio e piede. Nelle fratture costali immobilizzazione con cerotti. Nelle fratture del bacino e della colonna non muovere il paziente fino all'arrivo della lettiga.

La guarigione di una frattura avviene mediante formazione del callo osseo. Complicanze: callo osseo insufficiente o esuberante. Le fratture craniche si distinguono in fratture del massiccio facciale e del cranio. Possono essere a fessura, a stella o comminuta, con foro e con affondamento. Per quanto riguarda le cause possono essere da scoppio, da affondamento e da sparo. Tutte le fratture del cranio sono accompagnate da trauma cranico. Si ha perdita di coscienza che è segno di commozione cerebrale (commotio = scuotimento). Se la perdita si prolunga si hanno scosse degli arti, vomito, pupille dilatate, respirazione rumorosa e profonda, polso lento o frequente. Ciò significa che la massa cerebrale è lesionata (contusione cerebrale) o compressa (compressione cerebrale) da parte di una raccolta di sangue.

In questi casi occorre adagiare l'infortunato su un lettino o a terra su una coperta muovendolo il meno possibile e applicare una borsa di ghiaccio sul capo in attesa dei soccorsi. Misure da adottare: liberazione delle vie aeree, intubazione e respirazione assistita se necessario, controllo della circolazione con profilassi dello shock, misurazione della P.A., Rx, T.A.C., angiografia, cura della ferita, intervento chirurgico, osservazione.

A volte per un colpo al capo si può avere un breve senso di smarrimento o di mancamento che scompare subito dopo. Dopo del tempo (intervallo libero) che può essere anche di varie ore improvvisamente si presentano i segni di sofferenza cerebrale. In questi casi trasporto immediato in reparto cerebrolesi.

## DISTORSIONI E LUSSAZIONI

Si verificano in una articolazione quando questa compie un movimento che oltrepassa i limiti della normale mobilità che ad essa sono concessi dalla sua struttura anatomica. Tale movimento porta all'allontanamento dei capi articolari che può essere temporaneo per poi ritornare spontaneamente alle condizioni primitive (distorsione) ovvero permanente fino a quando l'allontanamento stesso non viene ridotto mediante intervento esterno (lussazione).

In entrambi i casi, le lesioni sono a carico della capsula, dei legamenti, delle cartilagini e della sinoviale. Si hanno poi ecchimosi ed ematomi per rottura di piccoli vasi e distacchi inserzionali di legamenti e/o tendini.

### Sintomatologia

Dolore vivissimo accompagnato dalla sensazione soggettiva di qualche cosa che è andata fuori posto. Nelle lussazioni questa sensazione persiste fino a quando la lussazione stessa non viene ridotta. Il dolore provoca una impotenza funzionale che va diminuendo per essere sostituita da una tumefazione periarticolare o da un versamento endoarticolare. La prima è dovuta in parte allo stravaso di sangue per la lacerazione dei capillari, dei legamenti o della capsula, in parte a edema di natura nervosa riflessa. Il versamento endoarticolare può essere sieroso da stimolazione della membrana sinoviale (idrartro), oppure ematico per la rottura dei componenti endoarticolari (emartro). Se le distorsioni e le lussazioni si verificano in soggetti con lassità legamentosa articolare tendono alla recidiva (es. lussazione abituale della spalla). A volte si hanno

distacchi di frammenti ossei dalle zone di inserzione dei legamenti che coi tempo portano a delle calcificazioni.

### Distorsione del ginocchio

L'articolazione del ginocchio è composta da: femore, tibia e rotula, da 2 menischi (interno ed esterno) messi tra i condili femorali e il piatto tibiale, da una capsula, da 2 legamenti collaterali (interno ed esterno), dal legamento posteriore e da 2 legamenti crociati (anteriore e posteriore). La membrana sinoviale ricopre interamente l'articolazione e secerne la sinovia che è un liquido che ha sia una funzione lubrificante che nutritiva. Sul contorno dell'articolazione si inseriscono poi i muscoli: quadricipite, bicipite e quelli della zampa d'oca (sartorio, gracile e semitendinoso).

Il ginocchio può estendersi fino a 180° e flettersi fino al contatto della gamba contro la coscia. Può effettuare scarsissimi movimenti di rotazione interna ed esterna e nessun movimento di lateralità.

### Sintomatologia

Dolore violento, crack (come se si sia rotto qualcosa), cedimento del ginocchio, blocco specie in estensione. Poi gonfiore che può comparire in meno di 2 ore (emartro) o tardivamente (idrartro). Dolore alla pressione sul margine anteriore del piatto tibiale, rumore di scatto.

### Diagnosi

T.A.C., Risonanza magnetica, artroscopia in caso di lesioni dei menischi, dei legamenti, della capsula o dei muscoli.

### Primo soccorso

Ghiaccio e riposo per 48 ore.

Poi immobilizzazione mediante doccia gessata dai malleoli all'inguine per 3 settimane. Nella lacerazione dei legamenti collaterali o crociati intervento chirurgico. Manovre per riscontro di lesioni: adduzione ed abduzione a ginocchio esteso per i legamenti collaterali; segno del cassetto a ginocchio flesso per i crociati; ricerca di punti specifici doloranti per i menischi. La lesione simultanea del legamento collaterale interno, menisco interno e crociato anteriore è la triade sfortunata.

### Lussazione della spalla

Lussazione scapolo-omerale: è la più frequente. Esiste una predisposizione anatomica (lassità dei legamenti e appiattimento della glenoide) e ciò spiega la lussazione abituale. In molti casi del genere è il paziente stesso che riesce a ridurre lo spostamento mediante manovre che egli ha imparato a conoscere bene.

#### Diagnosi

Il braccio è tenuto allontanato dal tronco. I movimenti sono limitati. In corrispondenza del moncone della spalla è visibile e palpabile un

avallamento specie se confrontato con il moncone controlaterale. La Rx serve a escludere la contemporanea presenza di fratture.

#### Primo soccorso

Occorre sostenerne con un fazzoletto a triangolo o un sciarpone il braccio del malato e accompagnarla al pronto soccorso dove il traumatologo ridurrà la lussazione a volte in anestesia generale e applicherà una fasciatura contentiva immobilizzante per 15 giorni. Se trattasi di lussazione abituale è consentita qualche cauta manovra di riduzione mediante movimenti che il paziente ben conosce. Nelle lussazioni abituali è comunque indicato un intervento chirurgico. Lussazione acromion-clavicolare: il dolore in questo caso è localizzato nella parte superiore del moncone della spalla ed è apprezzabile il segno del "tasto del pianoforte". L'estremità esterna della clavicola lussata si riduce con la pressione per poi ritornare alla posizione primitiva quando cessa la pressione. Questo tipo di lussazione richiede spesso un intervento chirurgico di fissazione.

## RIANIMAZIONE CARDIOPOLMONARE

La constatazione che spesso molte vite umane possono essere salvate da un tempestivo intervento qualificato ci ha suggerito l'idea di realizzare un corso teorico pratico di rianimazione cardiopolmonare (RCP) con l'ausilio di appositi manichini elettronici.

Troppo spesso infatti si assiste impotenti allo spegnersi di una vita per la mancanza di pronto intervento.

Le tecniche di RCP, eseguite in modo corretto, garantendo alla vittima l'ossigenazione artificiale degli organi vitali, diventano indispensabili per far giungere vivo il paziente al più vicino ospedale. Si intuisce quindi il ruolo chiave svolto dal soccorritore in queste drammatiche emergenze. Lo studio MoniCa riferito a individui di entrambi i sessi con età compresa tra i 25 e i 74 anni, stima in 10.000- 15.000 i casi di morte cardiaca improvvisa (MIC) nel nostro Paese.

Occorre sottolineare le modalità e le condizioni ambientali nelle quali si verifica solitamente l'arresto cardiaco (AC). Nella maggior parte dei casi (60%) è presente un testimone che, ove adeguatamente addestrato, potrebbe utilmente prestare soccorso.

La grande maggioranza dei decessi avviene fuori dell'ospedale, per cui particolare importanza

assume la presenza di una capillare rete territoriale di soccorso che possa rapidamente ed in modo corretto prestare le prime cure (RCP e defibrillazione elettrica).

Quest'ultima è ancora più importante se si tiene conto che l'evento si verifica nella maggioranza dei casi entro 10-15 minuti dall'inizio dei sintomi; tale tempo è quello mediamente impiegato da un buon sistema territoriale di soccorso a rispondere adeguatamente.

Oltre alla rete territoriale di soccorso (118) sarebbe auspicabile che anche nel nostro Paese, così come avviene in Nord America e nei Paesi Anglosassoni, si cominciasse a pensare seriamente ad addestrare larghi strati della popolazione alla RCP di base partendo da tutte quelle categorie di persone che per la loro attività professionale potrebbero un domani trovarsi a fare da testimoni a un caso di AC, come ad esempio: paramedici, forze armate, corpi di polizia, vigili del fuoco, familiari di pazienti a rischio, preparatori atletici, massaggisti sportivi, insegnanti di educazione fisica.

È in quest'ottica che proponiamo di organizzare anche all'ISEF dei corsi di RCP di base aperti al personale docente e agli studenti.

Il corso della durata di 8 ore si compone di una parte teorica e di una pratica consistente, quest'ultima, nell'addestramento alla RCP di base

con l'ausilio di sofisticati manichini elettronici che simulano situazioni di emergenze. Gli istruttori e tutto il materiale didattico e tecnologico sarà messo gratuitamente a disposizione dalla nostra Associazione. Le attuali linee della RCP sono state definite e standardizzate di recente dall'European Resuscitation Council (ERC) del quale il sottoscritto è Membro Fondatore.

Secondo tali linee l'attuazione della RCP di base prevede 4 momenti fondamentali:

- riconoscimento dell'AC;
- disostruzione delle vie aeree;
- respirazione artificiale;
- massaggio cardiaco.

### **Riconoscimento dell'AC**

Il paziente perde la conoscenza e la capacità di mantenere il tono posturale.

Il paziente deve essere messo in posizione supina e quindi chiamato e scosso ripetutamente.

### **Disostruzione delle vie aeree**

Occorre ripristinare la pervietà delle vie aeree iperstendendo il capo e tirando in alto la mandibola. In tal modo si dà la possibilità alla vittima di introdurre aria e si può osservare la cavità orale, al fine di disostruirla da eventuali corpi estranei.

A questo punto si devono osservare eventuali movimenti respiratori spontanei e valutare l'eventuale presenza di battiti spontanei per circa 10" (polso carotideo).

### **Respirazione artificiale**

In caso di assenza di respiro è necessario iniziare la respirazione artificiale. Il sistema più utilizzato è quello bocca a bocca.

Il soccorritore deve insufflare per 2 volte la sua aria nella bocca della vittima, chiudendole le narici e mantenendo ipersteso il capo.

Ogni volta che l'aria viene insufflata, si assiste ad una espansione del torace alla quale farà seguito, prima della nuova insufflazione, il suo rilasciamento elastico.

### **Massaggio cardiaco (MC)**

Il massaggio cardiaco esterno va attuato ponendo il palmo di una mano, con sovrapposto il palmo di un'altra, sullo stesso, circa 5 centimetri sopra l'apofisi ensiforme.

Il soccorritore si pone lateralmente al torace della vittima dopo essersi accertato che quest'ultima poggi su un piano rigido.

Le braccia del soccorritore devono rimanere distese durante tutte le fasi del MC.

La depressione dello sterno del paziente, che deve aggirarsi sui 4-5 centimetri, viene operata grazie al peso del busto del soccorritore che si trasmette in tal modo alla vittima. Il numero delle compressioni deve essere intorno ai 90-100/min.

### **Il "chest-tump" (= pugno sul torace)**

Il presupposto per questa semplice manovra è nella legge fisica, che prevede la possibilità della trasformazione di una forza meccanica in una elettrica.

La percussione del precordio è in grado, infatti, di generare un impulso elettrico simile a una extrasistole, che può interrompere una TV o indurre una ripresa dell'attività spontanea in caso di AC. Nel caso si decida di utilizzare il chest-tump bisogna ricordarsi alcune regole:

- il pugno va portato sul terzo medio dello sterno, vicino al congiungimento con il terzo inferiore;
- va applicato esclusivamente durante il primo minuto dell'AC;
- se non vi è ripresa del ritmo dopo aver ripetuto per due volte a breve distanza di tempo il chest-tump, si deve, senza indugio, dare inizio alle manovre di RCP.

### **Frequenza del MC e della R**

Nell'evenienza più frequente, che ci sia un solo testimone o soccorritore addestrato, si raccomanda che egli effettui cicli di 2 insufflazioni di aria e 15 MC.

La giusta frequenza con la quale comprimere il torace può essere empiricamente ottenuta se si prepone al conteggio progressivo del massaggio la parola "mille".

Qualora siano presenti due soccorritori addestrati si effettueranno 5 MC e 1 insufflazione di aria per ogni ciclo.

Qualora la RCP si prolunghi per parecchio tempo, sarà necessario che i due soccorritori si alternino nell'eseguire il MC, il quale richiede notevole fatica.

È opportuno che ogni 1 o 2 cicli si effettui un'ispezione della vittima per assicurarsi che vi sia una ripresa del respiro o del ritmo spontaneo, nel qual caso le manovre di RCP vanno interrotte.

dott. Giuseppe Marino

specialista in Medicina dello Sport  
segretario generale dell'"Associazione Medica Mediterranea"

# IMPEGNO ENERGETICO PER GRUPPI DI SPECIALITÀ

DI ATILIO PARISI

## Sommario:

Viene analizzata brevemente l'evoluzione storica che ha condotto alla realizzazione degli attuali sistemi di misura degli scambi gassosi automatizzati. Attraverso questi strumenti è stato così possibile valutare il costo energetico delle varie specialità indirettamente attraverso il calcolo del consumo di ossigeno.

Tutto questo ha permesso una migliore conoscenza delle varie discipline sportive e quindi ha consentito l'individuazione di metodiche di allenamento specifiche per le esigenze delle singole specialità.

## Parole chiave:

Costo energetico; attività sportive; allenamento.

La continua evoluzione delle metodiche di allenamento e la sempre crescente specializzazione nell'ambito delle varie discipline sportive ha reso indispensabile la valutazione dell'impegno energetico.

Infatti attraverso la valutazione del costo energetico delle varie specialità è possibile risalire al loro impegno organico funzionale e quindi classificarle al fine di consentire l'ottimizzazione dei carichi di lavoro, l'eventuale selezione, la personalizzazione dei programmi di allenamento, la scelta di un appropriato regime alimentare, la valutazione degli atleti di élite.

Da quanto detto risulta quindi di fondamentale importanza la quantificazione della spesa energetica legata all'attività svolta e pertanto si rende necessario utilizzare metodiche atte alla sua misurazione.

Partendo dal principio fisico che tutti i processi metabolici e meccanici producono calore e che la produzione di calore può essere considerata come

indice dell'energia spesa dal soggetto per effettuare un determinato lavoro è nata l'idea del primo calorimetro ideato da Blachnel nel 1761. Tale metodica fu poi successivamente sviluppata ai primi del novecento da Atwater e Benedict che costruirono la prima camera calorimetrica che consentiva di valutare il calore prodotto da un soggetto (calorimetria diretta).

Questa indagine strumentale, tuttavia, presentava notevoli limiti nel calcolo del dispendio energetico durante l'attività sportiva per la difficoltà di poter eseguire il gesto atletico in condizioni idonee all'interno del calorimetro.

Nasce così l'idea di valutare il consumo energetico in modo indiretto (calorimetria indiretta) considerando che tutti i processi metabolici dell'organismo utilizzano ossigeno. Partendo da questo principio ed in considerazione del rapporto esistente tra consumo di ossigeno e dispendio energetico si rese possibile la valutazione indiretta del costo energetico di una attività sportiva.

MET PER Kg DI PESO/ORA	TIPO DI ATTIVITÀ
6	Alternanza di corsa e cammino
7	Jogging
8	Corsa piana a 5 miglia l'ora
9	Corsa piana a 5.2 miglia l'ora
10	Corsa piana a 6 miglia l'ora
11	Corsa piana a 6.7 miglia l'ora
11.5	Corsa piana a 7 miglia l'ora
12.5	Corsa piana a 7.5 miglia l'ora
13.5	Corsa piana a 8 miglia l'ora
14	Corsa piana a 8.6 miglia l'ora
15	Corsa piana a 9 miglia l'ora
16	Corsa piana a 10 miglia l'ora
18	Corsa piana a 10.9 miglia l'ora
19	Cross country

Tab. 1: Costo energetico della corsa a differenti velocità. 1 MET = 3.5 ml O<sub>2</sub> Kg/min (da Ainsworth B.E. et al. (1993): Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. Medicine and Science in Sports and Exercise).

Anche questa metodica, nata ai primi del novecento e realizzata attraverso la costruzione della prima respiration chamber (spirometro a circuito chiuso) basata sulla rimozione della CO<sub>2</sub> attraverso calce sodata e la valutazione della diminuzione dell'O<sub>2</sub> contenuto nella stanza, si rivelò di difficile applicazione durante l'esercizio fisico.

Furono quindi messe a punto nuove metodiche calorimetriche basate su sistemi a circuito aperto che trovarono la prima vera utilizzazione in campo sportivo con la creazione dei cosiddetti sacchi di Douglas che permettevano di raccogliere l'aria respirata da un soggetto attraverso una valvola dotata di due vie che permetteva l'inspirazione dell'aria dall'ambiente esterno e l'ispirazione

all'interno del sacco.

Al termine della prova un campione dell'aria accumulata nel sacco veniva analizzato e valutato il suo contenuto in O<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub>.

I limiti di questo pur innovativo sistema di analisi dei gas erano dati dall'ingombro fornito dal volume dei sacchi in questione e dalla possibilità di analizzare esclusivamente il valore medio dell'aria espirata durante la raccolta e quindi di ottenere risultati che non tenevano in considerazione l'andamento della cinetica del consumo di O<sub>2</sub>.

Solo con la più recente utilizzazione di sistemi di misura completamente automatizzati che sono in grado di misurare on-line gli scambi gassosi è stato possibile ovviare a questi problemi e quindi consentire un notevole passo in avanti nella valutazione dell'analisi dell'impegno metabolico.

Utilizzando i risultati ottenuti con queste metodiche sono proliferati molti questionari atti al calcolo del dispendio energetico nelle varie attività fisiche e di lavoro. La maggior parte di questi questionari permettono di acquisire informazioni molto precise su tutte le attività svolte dall'individuo nell'arco dell'intera giornata. Tramite adeguate tabelle è possibile risalire al dispendio energetico relativo ad ogni singola attività. In Tab. 1 si riportano i valori relativi al costo energetico della corsa a differenti velocità.

Inoltre sono nate numerose classificazioni delle diverse attività sportive con lo scopo di individuare la prevalente sollecitazione funzionale dei vari apparati e di definire a grandi linee il tipo di impegno metabolico delle varie specialità al fine di fornire agli addetti ai lavori un profilo fisiologico generale dell'attività sportiva considerata e permettere quindi una corretta scelta delle metodiche di allenamento.

Nella Tab. 2 riportiamo la classificazione fornita

Tab. 2

ATTIVITÀ AD IMPEGNO PREVALENTEMENTE ANAEROBICO	ATTIVITÀ AD IMPEGNO AEROBICO-ANAEROBICO MASSIVO	ATTIVITÀ AD IMPEGNO PREVALENTEMENTE AEROBICO	ATTIVITÀ AD IMPEGNO AEROBICO-ANAEROBICO ALTERNATO	ATTIVITÀ DI POTENZA	ATTIVITÀ DI DESTREZZA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impegno della durata tra i 20' e i 40'</li> <li>• Viene impegnata una elevata percentuale di masse muscolari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impegno delle durata tra 40" e 45"</li> <li>• Grande potenza degli apparati di trasporto (cardio-respiratorio)</li> <li>• Grande capacità di lavoro anaerobico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impegno superiore al 4'</li> <li>• Capacità della macchina umana di far pervenire la maggior quantità di ossigeno necessario per la produzione di energia contrattile attraverso il sistema aerobico</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità di imprimere grandi accelerazioni, solitamente contro gravità, a determinate masse muscolari</li> <li>• La fonte energetica è di tipo anaerobico allattacido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impiegno che implicano la prevalente sollecitazione degli apparati sensoriali e che richiedono atti motori estremamente precisi</li> </ul>
atletica leggera: 200m, 400m	atletica leggera: 400m, 800m, 1500m	atletica leggera: 5000m, 10000m, 3000m siepi, maratona, marcia	calcio, rugby, tennis, hockey, pallavolo, pallanuoto, basket, judo, ciclismo, pallamano, lotta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A prevalente impegno di forza: sollevamento pesi</li> <li>• A prevalente impegno impulsivo: atletica leggera: lanci</li> <li>• A prevalente impegno propulsivo: atletica leggera: salti, 100m, 110m ostacoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A rilevante impegno muscolare: pattinaggio, ginnastica artistica, sci alpino, sci salti, scherma, tuffi</li> <li>• A impegno muscolare a scopo posturale e direzionale: equitazione, pilotaggio</li> <li>• A scarso impegno muscolare: tiro a segno, canottaggio (timoniere), tiro a volo</li> </ul>

I tipo ESERCIZI ESAURIENTI IN UN TEMPO BREVISSIMO	II tipo ESERCIZI CHE CONDUCONO ALL'ESAURIMENTO IN TEMPI BREVI	III tipo ESERCIZI CHE POSSONO ESSERE PROTRATTI A LUNGO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Da una frazione di secondo ad alcune decine di secondi</li> <li>Esercizi che comportano un'azione unica (salti, lanci) e che coinvolgono uno o più gruppi specializzati di muscoli o Esercizi che comportano una azione ripetuta (corsa breve) e che coinvolgono tutti o gran parte dei muscoli dell'organismo</li> <li>Sorgente energetica anaerobica alattacida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da 1 a 10 minuti circa</li> <li>Scatti prolungati fino alle prove di mezzofondo</li> <li>Costo energetico della corsa veloce: <ul style="list-style-type: none"> <li>- energia richiesta per l'accelerazione di partenza</li> <li>- energia richiesta per vincere la resistenza dell'aria</li> </ul> 0.14 Kcal/Kg - 80m in 10"</li> <li>Insufficienti le sorgenti anaerobiche alattacide</li> <li>Insufficienti anche le sorgenti aerobiche sia per il ritardo con cui si rendono disponibili sia per la potenza richiesta da queste attività che è nettamente superiore alla potenza sviluppabile con i meccanismi ossidativi</li> <li>Una importante aliquota di energia deve essere fornita dalla glicolisi anaerobica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Da 10 minuti ad alcune ore</li> <li>Fondo e maratona</li> <li>Importante la massima potenza aerobica del soggetto (massimo consumo di ossigeno)</li> <li>Ruolo significativo delle sorgenti aerobiche</li> </ul>

Tab. 3

dal prof. Dal Monte in cui le singole specialità vengono classificate in relazione al prevalente substrato energetico utilizzato.

Allo stesso modo il prof. Cerretelli, partendo dal principio che tutti gli esercizi fisici possono essere ricondotti a particolari categorie o gruppi che richiedono prestazioni energetiche abbastanza simili, ha proposto una classificazione che riportiamo nella Tab. 3.

Infine nella Tab. 4 sono riportati i valori di dispendio energetico espressi in Kcal in alcune specialità dell'atletica leggera.

Al termine di questo breve excursus appare chiaro come lo sviluppo delle moderne tecniche di valutazione del costo energetico delle varie discipline permetta una migliore conoscenza delle

#### DISPENDIO ENERGETICO NEI VARI TIPI DI CORSA

- |                |           |
|----------------|-----------|
| • 100m piani   | 35 Kcal   |
| • 400m piani   | 100 Kcal  |
| • 5000m piani  | 450 Kcal  |
| • 10000m piani | 750 Kcal  |
| • Maratona     | 2500 Kcal |

Tab. 4

stesse e quindi la possibilità di adeguare l'alimentazione e le metodologie di allenamento ai carichi di lavoro specifici di ogni singola disciplina.

## La forza

"La Forza per Body Building, Sport e Fitness". Il libro del prof. Luciano Baraldo è utilissimo per chiunque pensi di ricorrere all'allenamento con sovraccarichi per migliorare la salute del proprio corpo. Con una scrittura coinvolgente presenta i diversi aspetti di un allenamento per la forza. Ci accompagna nella comprensione dei mutamenti che avvengono a livello fisiologico e anatomico, i quali servono a migliorare la vita di chi fa con intelligenza un allenamento in palestra. Vengono spiegati i principi metodologici per l'allenamento.



mento con i pesi. È chiarita l'importanza del riscaldamento e della giusta esecuzione degli esercizi al fine della prevenzione degli infortuni. Non mancano infine i capitoli sull'alimentazione e sui test per conoscere il livello di forma. Numerosi grafici, tabelle e fotografie permettono di entrare in contatto con il mondo della forza anche al lettore inesperto, soddisfacendo allo stesso tempo chi ha già conoscenze in questo campo.

**Baraldo L.: La forza per Body Building, Sport e Fitness.**  
Centro Culturale d'informazione Sociale, Tarvisio 1997.  
pp. 119, £. 25.000.

## massima teorica

Il volume ripercorre le tre fasi distinte in cui è stato sviluppato lo studio sulla Forza massima teorica dal prof. Giancarlo Pellis e dai suoi collaboratori. Si è partiti nel 1985 con uno studio sperimentale ha tracciato il metodo; successivamente nel 1988, raffinata la strumentazione di rilevazione con l'impiego di un personal computer on-line è stato possibile semplificare notevolmente la metodologia.

La terza parte, certo di più grande interesse per l'allenatore e l'operatore sportivo, è stata



sviluppata nell'ottica di poter estendere ulteriormente le informazioni ricavate, in modo da ampliare lo studio sulle caratteristiche muscolari utilizzandole al meglio nelle aree di Valutazione, di Programmazione e di Controllo nelle quali si articola l'allenamento moderno.

Una videocassetta abbinata al volume ne costituisce valido sussidio didattico.

**Pellis G.C.: Forza massima teorica**  
Calzetti-Mariucci, Perugia 1997.  
volume + videocassetta,  
£. 100.000

## Il glossario dell'allenatore

Nello sport moderno è d'obbligo migliorare le proprie conoscenze fisiologiche, biomeccaniche, tecniche e metodologiche che sono alla base dell'allenamento. Nella lettura di riviste e libri che si occupano di questi temi capita di non capire i termini: questo è uno dei motivi per cui "Il Glossario dell'Allenatore" pubblicato dall'ASS.I.T.A.L. (Associazione Italiana Tecnici di Atletica Leggera) può essere un valido aiuto. La consapevolezza è una delle basi per migliorare la prestazione. La consapevolezza di come è fatto il

## IL GLOSSARIO DELL'ALLENATORE

Il significato dei termini medici, tecnici e scientifici di maggiore uso



proprio corpo, delle caratteristiche fisiologiche, degli effetti di ogni allenamento, permette di svolgere con più motivazione la preparazione rispetto a chi segue semplicemente un programma presentato dall'allenatore senza spiegazioni.

Per questo il libro ora presentato è utile non solo ai tecnici ma anche agli atleti: non sarebbe male se nei premi che ogni fine anno le squadre danno ai propri atleti venisse regalato questo volume. Semplice nel linguaggio, corredata da numerosi disegni e schede, è una base per poter capire termini poco conosciuti che si incontrano spesso nel mondo dello sport.

**Il Glossario dell'Allenatore**  
Ed. ASS.I.T.A.L., Roma 1997.  
pp. 78, £. 12.000.

# TOP LEVEL

## UN PROGETTO PER IL TALENTO ATLETICO IN FRIULI-VENEZIA GIULIA

Il consiglio nazionale della FIDAL si appresta a ratificare la suddivisione dei fondi per il 1997, relativamente alla legge regionale n°16 del 24.10.94 (Interventi regionali a tutela del talento atletico). Una legge importante per l'Atletica Leggera del Friuli-Venezia Giulia, che prevede contributi economici a tutela del talento atletico per gli anni dal 1994 al 1997.

I criteri generali di suddivisione dei fondi (200 milioni annui per tre anni) sono fissati da apposito regolamento che demanda ad un Comitato di Gestione il compito di predisporre, in base a chiari indirizzi tecnico-politici, un bilancio di previsione da sottoporre a ratifica del Comitato Regionale della FIDAL, che è l'organismo deliberante riconosciuto dall'Amministrazione Regionale.

Nel congraturarmi con i beneficiati della legge, rivolgo un plauso ed un sincero ringraziamento a quanti si sono adoperati, unitamente allo scrivente, per sostenere l'iniziativa sul Talento, recepita e validata dagli Amministratori della nostra Regione. A costoro indirizziamo sin d'ora tutta la nostra riconoscenza e la promessa che cercheremo di dimostrare la validità dell'iniziativa utilizzando la normativa per promuovere al meglio l'attività della iniziativa utilizzando la normativa per promuovere al meglio l'attività sportiva tra la popolazione del Friuli-Venezia Giulia e, soprattutto, di crescere in casa i suoi campioni. L'augurio della FIDAL è che i benefici di questa legge possano essere estesi, in un prossimo futuro, anche ad altre Federazioni Sportive.

Il Coordinatore del Comitato di Gestione  
dott. Elio De Anna



nome: **Stefania Cadamuro**

società: Atletica Pordenonese Libertas

primo personale: alto 1.85m

nel 1997: 1a Camp. Italiani Juniores Grosseto

4a Camp. Italiani assoluti Milano

2a Incontro Internaz. Juoniores Gorizia

13a Camp. Europei Juniores Lubijana

Distintasi sin dalle scuole medie ai Giochi della Gioventù e poi ai Campionati studenteschi.

Inizialmente allenata da Giorgio Vecchies, poi da Sante Vedovato. Il suo attuale allenatore è Gianfranco Chessa.



nome: **Cristian Ponton**

società: Nuova Atletica dal Friuli

primati personali: disco 58.04m

peso 15.31m

nel 1997: 1º Camp. Italiani di Società B Marcon (disco)

1º Camp. Mondiali non udenti

Copenaghen (disco)

2º Camp. Mondiali non udenti

Copenaghen (peso)

Ha sempre lanciato per i colori di Nuova Atletica.

Seguito inizialmente da Enrico David, poi da

Romeo Budai, da sei anni il suo allenatore è

Fabrizio Boaro.

**NUOVA ATLETICA**

**DA 25 ANNI L'UNICA RIVISTA COMPLETAMENTE  
TECNICA AL SERVIZIO DELL'AGGIORNAMENTO  
SPORTIVO PRESENTE IN TUTTE LE REGIONI D'ITALIA**

**METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO  
TECNICA E DIDATTICA SPORTIVA  
ASPETTI BIOMECCANICI E FISIOLOGICI  
DELLA PREPARAZIONE  
CONFERENZE  
CONVEGNI E DIBATTITI**

**RICEVI "NUOVA ATLETICA" A CASA TUA**

Nuova Atletica è pubblicata a cura del Centro Studi dell'associazione sportiva Nuova Atletica dal Friuli e viene inviata in abbonamento postale prevalentemente agli associati.

per ricevere in abbonamento per un anno (6 numeri) la rivista Nuova Atletica è sufficiente:

- Effettuare un versamento di L. 48000 sul c/c postale n. 10082337 intestato a Nuova Atletica dal Friuli, via Forni di Sotto 14 - 33100 Udine
- Indicare la causale del versamento: "quota associativa annuale per ricevere la rivista Nuova Atletica"
- Compilare in dettaglio ed inviare la cedola sotto riportata (eventualmente fotocopiata).

La rivista sarà inviata all'indirizzo indicato per un anno a partire dal primo numero raggiungibile.

**PREZZO SPECIALE PER GLI STUDENTI ISEF: L. 42000 ANZICHÉ L. 48000.**

per chi legge  
**NUOVA ATLETICA**  
da almeno 10 anni  
la quota associativa al  
**CENTRO STUDI NUOVA ATLETICA '97**  
~~L. 48.000~~ L.42000

Con la presente cedola richiedo l'iscrizione al CENTRO STUDI DELL'ASSOCIAZIONE NUOVA ATLETICA DAL FRIULI per il 1997 ed allego copia del versamento.

Cognome

Nome

Attività

Indirizzo

c.a.p.

città

data

firma