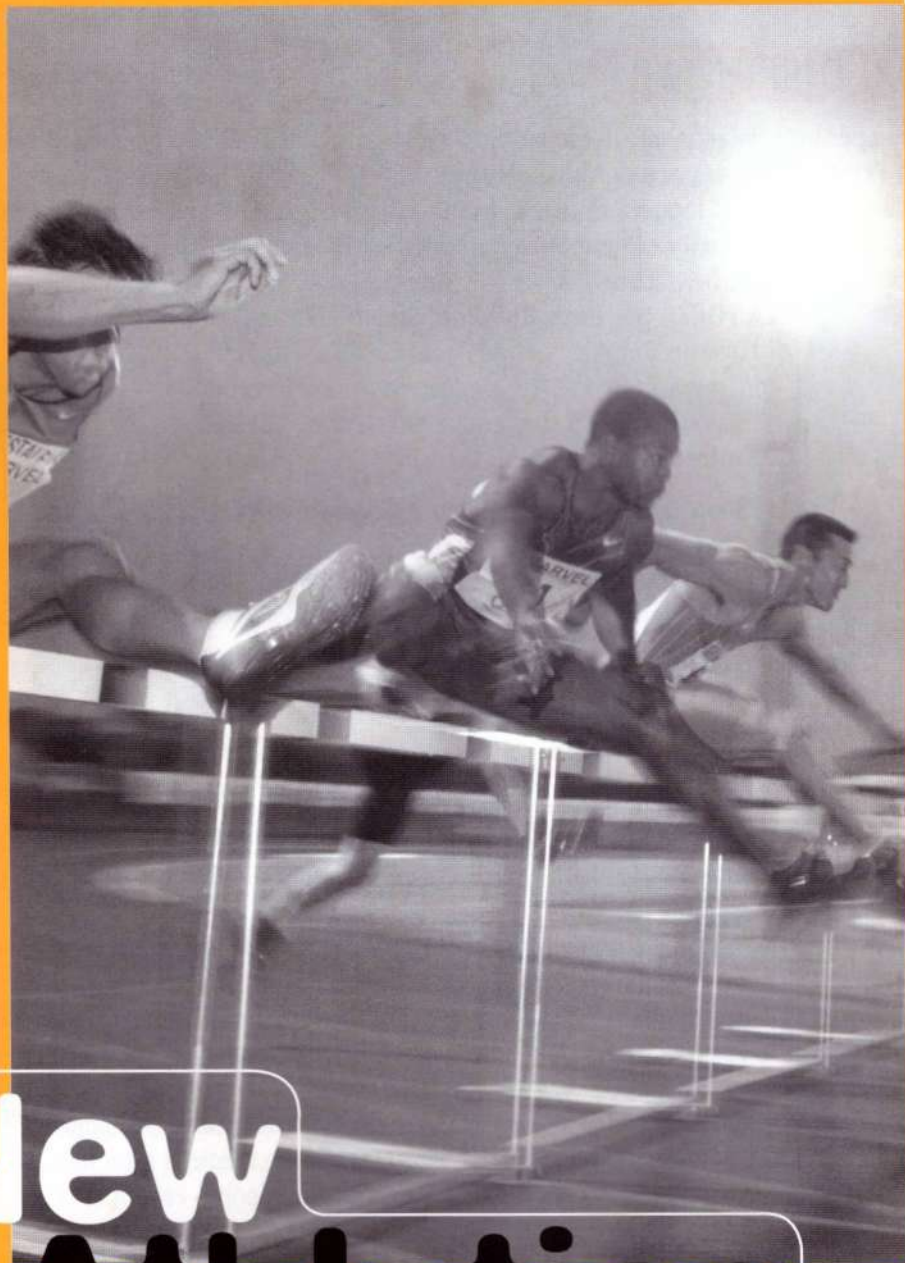


# Nuova Atletica

Ricerca in Scienze dello Sport

189

Reg. Trib. Udine n. 327 del 26.1. 1974 - Sped. in a. p. - art. 2 comma 20/C legge 662/96 - filiale di Udine



ANNO XXXII - N. 189 NOVEMBRE/DICEMBRE 2004

**rivista specializzata bimestrale dal friuli**

# New Athletics

Research in Sport Sciences

ECCO I SERVIZI OFFERTI DAL CENTRO STUDI DELLA NUOVA ATLETICA DAL FRIULI, DA TRENTADUE ANNI AL SERVIZIO DELLA CULTURA SPORTIVA, RISERVATI AGLI ASSOCIATI.

## RIVISTA "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport"

- 27 Euro quota associativa annuale al Centro Studi Nuova Atletica del Friuli per ricevere la rivista "Nuova Atletica Ricerca in Scienze dello Sport".
- Per ricevere numeri arretrati: 5 Euro caduno, numeri doppi 8 Euro

## VOLUMI DISPONIBILI

- Allenamento per la forza: manuale di esercitazioni con sovraccarico per la preparazione atletica di Giancarlo Pellis - Presentazione di Mihaly Nemessuri - 151 pagine, illustrato, 8 Euro
- R.D.T.: 30 anni di atletica leggera di Luc Balbont - Un libro "storico" sulla storia dell'atletica leggera nell'ex Repubblica Democratica Tedesca - 202 pagine, 25 tabelle, 70 fotografie, 7 Euro



- LA FORZA per Body Building, Sport e Fitness di Luciano Baraldo - Guida pratica all'allenamento con sovraccarico - 118 pagine, con numerose illustrazioni, 13 Euro (per conto del Centro Culturale d'Informazione Sociale, Tarvisio)

Sono esauriti (eventualmente disponibili in formato fotocopia):

- Biomeccanica dei movimenti sportivi - di G. Hochmuth
- La preparazione della forza - di W.Z. Kusnezow



## SERVIZIO DISPENSE

- L'Atletica Leggera verso il 2000: allenamento tra tecnica e ricerca scientifica. Atti del Convegno. Seminari di Ferrara 1994. Contributi di Enrico Arcelli, Malcolm Arnold, Carmelo Bosco, Antonio Dal Monte, Jean-Pierre Egger, Giuseppe Fischetto, Luciano Gigliotti, Elio Locatelli. - Pagg. 72, 6 Euro
- Educazione fisica e psicomotoria nell'ambito delle pratiche sportive per disabili psichici, fisici e sensoriali. Dispensa del Corso di aggiornamento didattico-sportivo per insegnanti ed educatori, Udine 1997. A cura di Riccardo Patat. - Pagg. 24, 4 Euro
- Speciale AICS. Una collezione di articoli sull'Educazione Fisica e l'Attività Giovanile tratti dall'inserto distribuito con la rivista "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" a oltre 1.000 Scuole Medie di tutta Italia nel 1996. AA.W., a cura del Comitato Scientifico dell'Associazione Italiana Cultura e Sport. - Pagg. 42, 3 Euro

Tutti 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 - Per i versamenti su c/c postale si invita ad indicare precisamente la causale del versamento. - Eventuali agevolazioni o sconti su grandi ordini sono possibili previo accordo con la segreteria di redazione.

"NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" collabora con la FIDAL Federazione Italiana di Atletica Leggera e con la Scuola dello Sport del CONI - Friuli-Venezia Giulia

*Direttore responsabile:*  
Giorgio Dannisi

*Comitato scientifico/  
Scientific committee:*

Italia

Pietro Enrico di Prampero, Sergio Zanon,  
Pozzo Renzo, Gioacchino Paci, Claudio  
Gaudino, Nicola Bisciotti

Francia - Svizzera

Jean Marcel Sagnol, Anne Ruby, Patrice  
Thirier, Alain Belli, Claudio Gaudino,  
Michel Dorli, Edith Filaire, Liliane Morin,  
Jean Charle Marin, Jean Philippe,  
Genevieve Cogerino

*Collaboratori:*

Francesco Angius, Enrico Arcelli, Luciano  
Baraldo, Stefano Bearzi, Alessio Calaz, Silvio  
Dorigo, Marco Drabeni, Maria Pia Fachin,  
Alessandro Ivaldi, Paolo Lamanna,  
Elio Locatelli, Claudio Mazzaufu,  
Giancarlo Pellis, Alessandra Pittini, Carmelo  
Rado, Mario Testi

*Redazione:*

Stefano Tonello, Patrizia Garofolo

*Grafica ed impaginazione:* LithoStampa

*Foto a cura di:*

Dario Campana, Paolo Sant

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

"NUOVA ATLETICA Ricerca in scienze dello Sport",  
"NEW ATHLETICS Research in Sport Sciences" è pub-  
blicata a cura del Centro Studi dell'associazione spor-  
tiva Nuova Atletica dal Friuli ed è inviata in abbona-  
mento postale prevalentemente agli associati.

Quota ordinaria annuale: 27 Euro, (este-  
ro 42 Euro) 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 riprodu-  
zione dei testi tradotti in italiano, anche con foto-  
copie, 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: Lithostampa - Via Colloredo, 126  
33037 Passignano di Prato (UD)

S O M M A R I O

5

**PROGRAMMAZIONE DELL'ALLENAMENTO IN UN  
LANCIATORE DI DISCO DI ELEVATA QUALIFICAZIONE  
TERZA PARTE**

di Francesco Angius

13

**L'ALLENAMENTO DELLA FORZA SPECIALE NELLA  
DISCIPLINA DEL LANCIO DEL MARTELLLO**

di Roverato Renzo

22

**TECNICA E DIDATTICA DEL LANCIO DEL GIAVELLOTTTO  
CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE  
CATEGORIE FEMMINILI**

di Nadia Carraro

33

**LA PROPRIOCENZA NEL GIOCATORE DI BASKET:  
EFFETTO SUL CARICO DI GARA SULLA GESTIONE  
DEL DISEQUILIBRIO**

di Italo Sannicandro, Dario Colella, Rosa Anna Rosa,  
Milena Morano

38

**L'USO DEI METODI D'ALLENAMENTO RESISTITO  
ED ASSISTITO PER L'INCREMENTO DELLA VELOCITÀ:  
CONSIDERAZIONI**

di Jeremy Sheppard





WELCOME TO 15th EDITION

**NUOVA ATLETICA - Ricerca in Scienze dello Sport - NEW ATHLETICS - Research in Sport Sciences**

La ricerca aspetta il tuo contributo per TELETHON. BNL TI ASPETTA IN TUTTE LE AGENZIE.

**EDITORIALE**    **APPUNTAMENTI**    **REPORT**

Due sono gli eventi che si svolgeranno in beneficenza questo 2004, anche se diversi per tema (uno prettamente sportivo, l'altro culturale), questi due appuntamenti si celebrano per un comune e ben esito denominatore: la Solidarietà.

Il 10 dicembre al Palasport Cernusco (provincia di Milano) due compagnie gospel che hanno fatto della loro musica un mezzo di evangelizzazione. Da una parte LANCE WILLIAMS AND TRUE WORKSHOP, gruppo gospel proveniente dal New Jersey, e dall'altra una buona banda di suonatori contemporanei, un Tourment in Blue. A loro gli organi di massa di Roma: venerdì 10 a Gospel Choir, compagnia teatrale con un vasto repertorio, premiato e riconosciuto in molti concorsi. Il ricavato del concerto andrà all'Associazione Comunità del Margherita Onlus.

A seguire la sfilata musicale e il numero di danza e spettacolo della città di Udine con la bandiera. Il centro cittadino sarà infatti per la notte tutta musica 24 x 7 ore, con la quale verranno raccolti fondi che saranno destinati a favore del Comitato Telethon Onlus. In campo a seguire il campionato 24 ore atletica, cittadina, volontari, che cercheranno di migliorare il record di raccolta ottenendo lo stesso scopo: un milione di euro per la città che ospiterà la maratona.

(A. G. G. G.)

**APPUNTAMENTI**    **EDITORIALE**    **REPORT**

Venerdì 10 Dicembre  
3° Concerto Solidale  
"GOSPEL ALLE STELLE"

17 e 18 Dicembre  
6ª edizione  
"24 x 1 ora per TELETHON"

**BNL per 7 telethon**

15-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31 DICEMBRE  
**ATLETICA LEGGERA**

Con i nuovi sommari...

www.nuovatletica.it

**NUOVA ATLETICA - Ricerca in Scienze dello Sport - NEW ATHLETICS - Research in Sport Sciences**

**DONAZIONE LIBERA. NON IMPOSTA.**

La Rivista  
Sport & Solidarietà  
Eventi  
Linea & Risorse  
Sito  
Contatti

La nostra per contribuire a migliorare la qualità della vita della comunità di appartenenza.

**IL PROGETTO**

Il progetto è una serie di manifestazioni ed iniziative organizzate sul territorio che si caratterizzano per la finalità di solidarietà, partendo dal presupposto che un'attività sportiva nel campo della pratica sportiva, che è la cultura del territorio, non può essere considerata un proprio punto di arrivo ma un mezzo per raggiungere un obiettivo comune.

**OGGETTO**

Servizi sociali e sport per tutti, il mondo delle imprese e tutta la comunità civile e professionale di Udine. L'obiettivo è organizzare attività e iniziative che favoriscano la partecipazione e la solidarietà e che siano di interesse per tutti. Con i volontari e i giovani, si vuole creare una cultura della solidarietà e del volontariato, che è la base della cultura del territorio. Il nostro contributo è a favore della qualità della vita della comunità di appartenenza. Un evento comune, integrato, verrà poi nel corso del 2004, destinato ANNO EUROPEO DEDICATO ALLE PERSONE DISABILI.

**LE ASSOCIAZIONI E LE ISTITUZIONI ADESENTI**

Le seguenti associazioni sono le promotori del Progetto Sport Cultura Solidarietà:

Associazione "Comunità del Margherita Onlus" impegnata sul fronte della disabilità con una comunità di persone che impegnano giornalmente il proprio talento.

info@nuovatletica.it

Uno strumento utile per l'atletica leggera



# PROGRAMMAZIONE DELL'ALLENAMENTO IN UN LANCIATORE DI DISCO DI ELEVATA QUALIFICAZIONE

DI FRANCESCO ANGIUS  
DOTTORE IN SCIENZE MOTORIE E TECNICO NAZIONALE FIDAL

## TERZA PARTE

### 4° BLOCCO DI GARA

#### Blocco 4

Settimana 1

#### 1° GIORNO

corsa 5 min  
ginnastica 20 min  
lanci: 30 disco kg 2,2  
pesi braccia  
panca 4 serie x 6 rip volontario al 60%

#### 2° GIORNO

corsa 5 min  
ginnastica 20 min  
lanci 30 disco kg 2  
pesi gambe  
1/2 squat 4 serie x 6 rip volontario al 60%

#### 3° GIORNO

corsa 5 min  
ginnastica 20 min  
poli: 20 lanci kg 6  
balzi: 10 lunghi da fermo, 10 tripli + 5 quintupli con  
4 passi d'avvio  
pesi braccia:  
panca 4 serie x 3 rip x 90%  
croci 4 serie x 6 rip x 30 kg

#### 4° GIORNO

corsa 5 min  
ginnastica 20 min  
lanci 30 disco kg 2 e kg 1,75  
pesi gambe:  
1/2 squat 4 serie x 6 rip volontario al 60%

#### 5° GIORNO

corsa 5 min  
ginnastica 20 min  
lanci: 30 lanci disco kg 1,75 e disco kg 1,5

pesi braccia:

panca 4 serie x 6 rip volontario al 60%

#### Commento al 4° blocco di gara

In quest'ultimo periodo, l'obiettivo principale è la ricerca della massima prestazione in gara, soprattutto in concomitanza con l'appuntamento agonistico principale della stagione.

I mezzi utilizzati sono molto specifici e ridotti, la ripetizione del gesto di gara nelle stesse condizioni (cinematiche e dinamiche) che si trovano in gara è, anche nella seduta di allenamento, l'esercitazione più utilizzata perché la più allenante.

È completata la ricerca di una tecnica ideale cui si giunge grazie ad un elevato livello dello stato funzionale e ad una continua esercitazione.

L'uso di attrezzi alleggeriti, in significativa percentuale, tende ad elevare i parametri di velocità specifica (meccanismo spiegato nel precedente periodo). Il numero di lanci con attrezzi appesantiti è ridotto ma sempre presente.

Lo sviluppo della forza speciale in questo caso è assicurato anche dai lanci con attrezzi leggeri.

Le esercitazioni di forza sono limitatissime e tese solo al tentativo di ridurre al minimo la perdita di forza massima, mentre è esaltata quell'esplosiva che deve avere un'increzione grazie a tutti i gesti specifici e non che sono effettuati alla massima intensità. Per quanto riguarda la forza massima è necessario e naturale una sua leggera diminuzione in questo periodo per permettere il raggiungimento della massima prestazione.

La diminuzione della forza massima comporta una riduzione della "stiffness" e una maggiore facilità di trasmissione nervosa.

La diminuzione della stiffness porta ad una maggiore decontrazione e quindi alla possibilità di un gesto più fluido e armonioso, quindi più corretto.

La maggiore facilità nervosa deriva sia da un volume ridotto (soprattutto quello di forza che è più fatico-



so) che permette una rigenerazione nervosa. I gesti devono essere i più rapidi possibili e il range cui bisogna tendere è quello intorno ai 150 millisecondi. La gara assume un'importanza fondamentale in tale blocco ma è da intendere più come verifica finale e obiettivo che come preparazione.

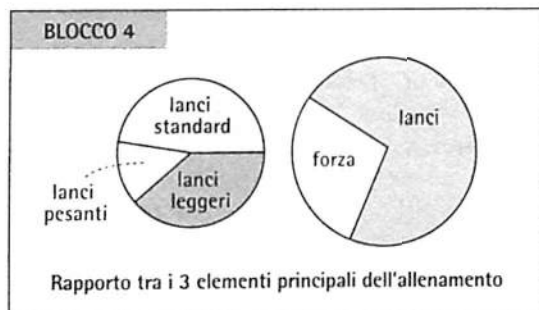
La loro partecipazione va gestita in modo da esaltare al massimo l'aspetto prestativo e non affaticare e intossicare troppo l'atleta con un ritmo troppo serrato di competizioni.

### Controllo dinamica stato funzionale

Fondamentale è l'effettuazione di una batteria di test da svolgere dopo ogni blocco per controllare la dinamica dello stato funzionale. Tale batteria è composta di una serie di test di campo e di laboratorio. Test di campo

A carattere generale:

- lungo da fermo
- triplo da fermo
- policoncorrenza dorsale
- 30 mt partenza in piedi



A carattere specifico:

- lancio completo sfera kg 3
- lancio completo disco kg 2,2
- lancio completo disco kg 1,75

Test di laboratorio effettuati con l'ergopower:

- panca piana
- squat

Le prove di campo a carattere generale rilevano l'esplosività generica degli arti inferiori, la capacità contrattile della muscolatura, l'uso delle catene cinetiche e il livello di coordinazione generale del sistema.

Le prove di campo a carattere specifico:

- il lancio completo della sfera da kg 3 fornisce informazioni sulla forza di lancio grezza dell'atleta. È il parametro specifico più correlato al livello di forza massima sviluppata in direzione del gesto di gara
- il lancio completo del disco da kg 2,2 verifica lo sviluppo e il livello di forza speciale. È notevolmente correlato con l'incremento della PFS dell'atleta.
- il lancio completo del disco da kg 1,75 mostra il livello di velocità specifica che l'atleta è capace di sviluppare ed è il parametro più significativo per indicare il grado di forma raggiunto dall'atleta.

Le prove di laboratorio consistono nell'effettuazione dei test di ingresso con l'ergopower nei 2 esercizi fondamentali per il discobolo: la panca e lo squat.

Mostrano il livello di forza massima generale ed esplosiva generale che l'atleta raggiunge con i sovraccarichi.

Si tratta dell'effettuazione di 4 prove con carichi differenti dello stesso esercizio.

Lo strumento rileva una serie di dati tipo:

- la potenza massima
- la potenza media
- la forza massima
- il valore del picco di potenza
- lo spostamento effettuato

Questi dati permettono anche di tarare l'allenamento con i sovraccarichi oltre che essere usati come test di verifica.

L'analisi di tutti i dati ottenuti con questo protocollo di test ci danno, nel confronto con i test dell'anno precedente e con quelli teorici che noi abbiamo ipotizzato per la prestazione di 55 mt, l'andamento dello stato funzionale.

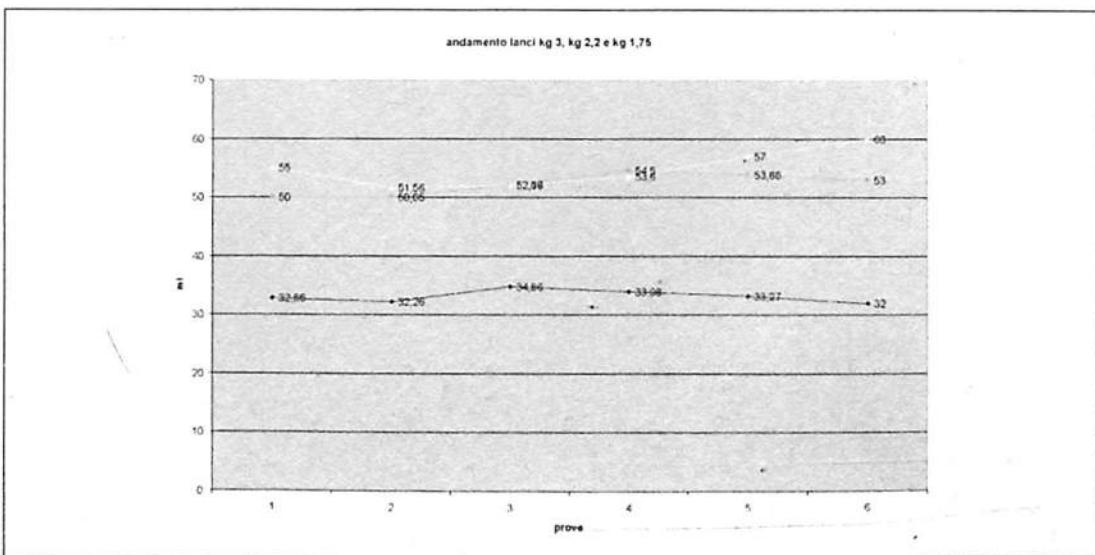
Riportando i dati sugli assi cartesiani possiamo costruire più grafici e vedere l'andamento della dinamica funzionale dell'atleta durante il grande ciclo e trarne una serie di considerazioni.

	best perform.	1° blocco	2° blocco	3° blocco	4° blocco	x 55 mt teory	+ o -
l. da fermo	2,82	2,62	2,66	2,78	2,95	3,1	-15
triplo	7,63	7,12	7,44	8	8,9	9,5	-60
poli dors.	15	14	14,73	16,28	16,04	17,5	-1,22
30 mt	4,4	4,55	4,62	4,28	4,16	4	-16
sfera kg 3	32,86	32,26	34,86	33,98	33,27	32	2,86
disco kg 2,2	50	50,05	52,16	54,5	53,86	53	1,5
disco kg 1,75	55	51,56	52,07	53,6	57	60	-3
squat	185	180	210	205	200	200	10
panca	125	120	140	140	137,5	140	0

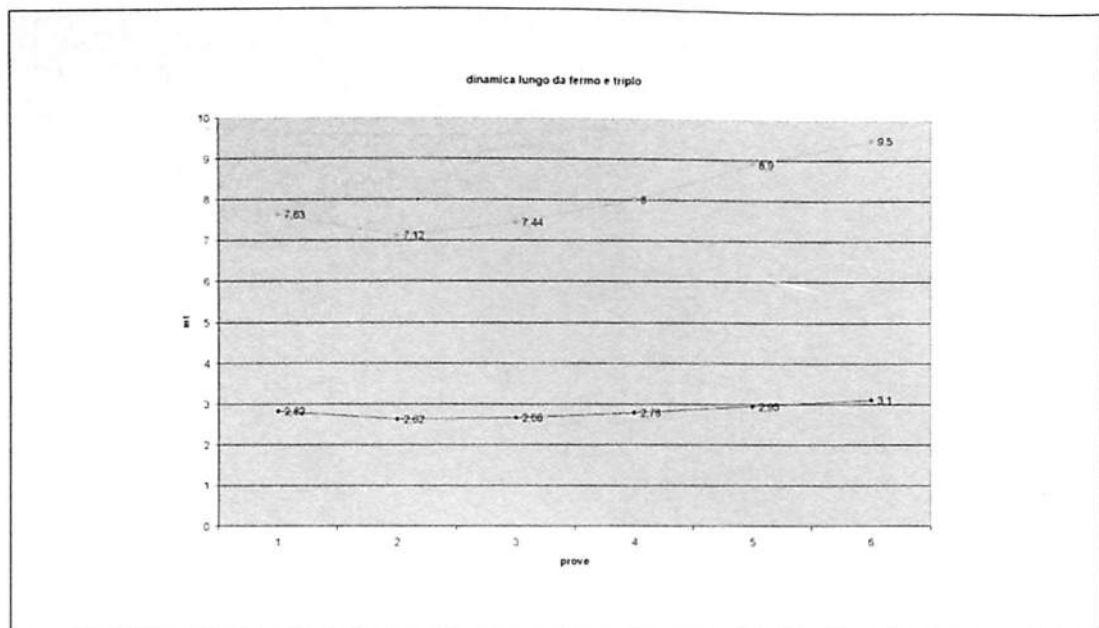
### Considerazioni su andamento dinamica stato funzionale atleta

1) Alla fine del 1° blocco di forza, tutti i valori considerati sono ad un livello molto basso rispetto a quelli di riferimento (best performance dell'anno precedente).

Soprattutto è basso il livello di esplosività e di velocità specifica ed aspecifica, mentre i livelli di forza massima sono si decaduti ma in misura minore. Tutto ciò è ascrivibile al volume di lavoro notevole e alla presenza di molte esercitazioni di forza massima e di forza speciale con carichi elevati e movimenti lenti.







2) Dopo il 2° blocco di forza i livelli di forza tendono notevolmente a risalire, l'esplosività rimane bassa.

La forza di lancio generale (sfera kg 3) anch'essa risale, mentre le altre 2 tipologie di lancio sono ancora sottolivello.

3) La rilevazione alla fine del 3° blocco mostra un livello di forza massima superiore al test di riferimento e una crescita degli altri parametri, principalmente la forza speciale specifica.

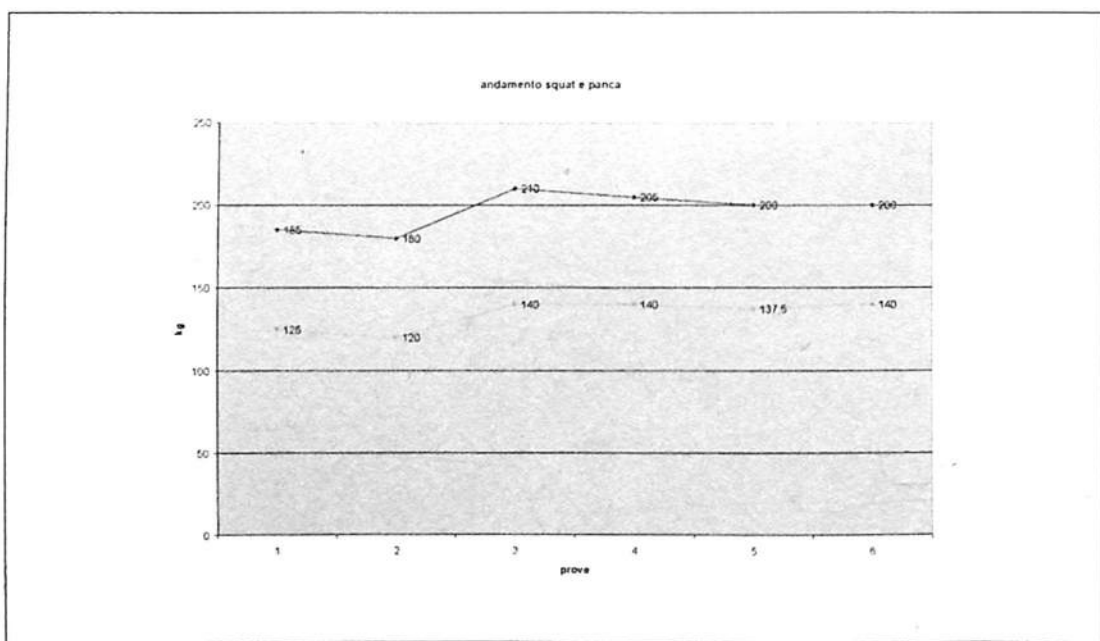
La diminuzione dei volumi di forza massima, la mag-

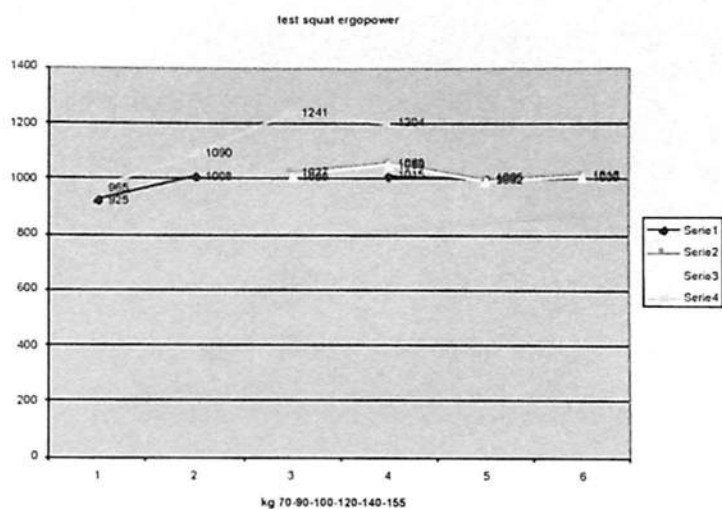
giore ricerca di velocità dei gesti portano all'inizio dell'EARLT.

Diminuiscono un po' i livelli di forza massima e s'incrementa la velocità specifica.

4) La fine del grande ciclo d'adattamento mostra dei livelli di velocità specifica ed aspecifica superiori al riferimento iniziale, un leggero incremento ancora della forza speciale specifica e innalzamento degli indici d'esplosività.

La forza massima decresce per poco volume e per ri-





TEST SQUAT ERGOPOWER				
Kg/periodo	1° blocco	2° blocco	3° blocco	4° blocco
potenza kg 70	925			965
potenza kg 90	1008			1090
potenza 100		1027	1008	1241
potenza 120	1015	1060	1053	1204
potenza 140	1006	1002	996	
potenza 155		1018	1009	
forza kg 70	817			830
forza kg 90	1016			1050
forza 100		1157	1089	1372
forza 120	1297	1297	1287	1507
forza 140	1471	1499	1466	
forza 155		1622	1608	

cerca di trasformazione con maggiore elasticità e fluidità del sistema lanciaante.

#### Note

Appare evidente l'antitesi forza massima e velocità, ma anche la loro stretta correlazione poiché come ha mostrato il professor Bosco le due caratteristiche sono legate principalmente sul piano ormonale e devono essere sempre presenti, anche se in percentuale diversa in tutta la stagione agonistica, poiché l'assenza totale della prima determina dopo poche

settimane (4?) l'abbassamento del livello della seconda.

Purtuttavia l'eccessiva presenza della forza massima impedisce lo sviluppo dell'esplosività e ancora più della tecnica.

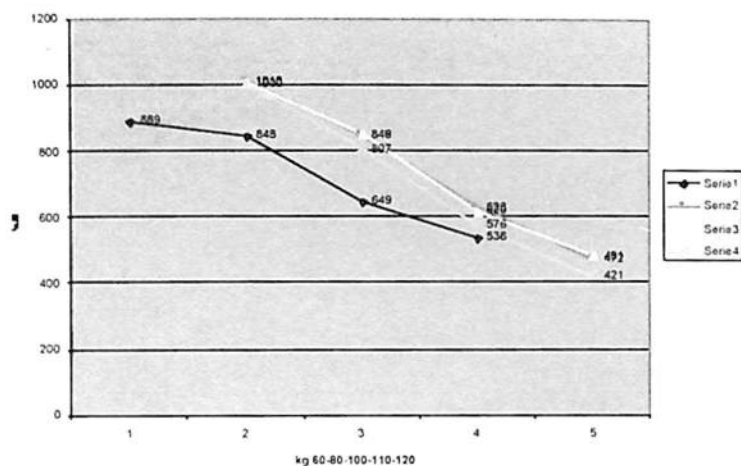
Pertanto devono essere ben miscelate.

#### Prestazioni ottenute

L'atleta alla fine d'ogni blocco ha effettuato delle verifiche in gara.

Le gare erano effettuate tutte alla fine o nella 6°

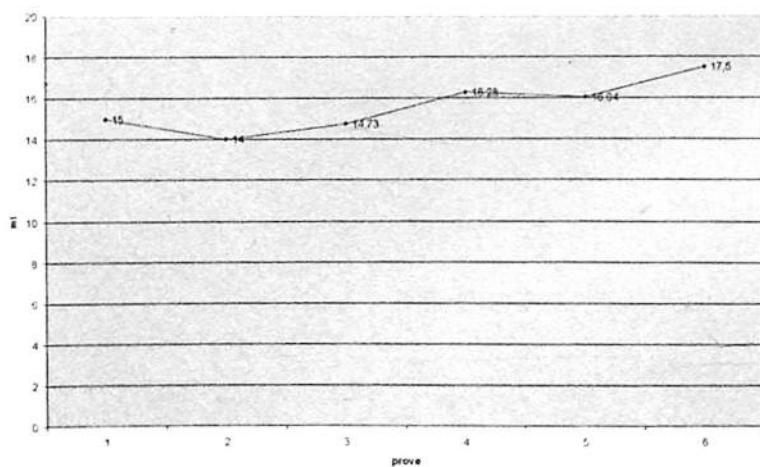
test panca ergopower



TEST PANCA ERGPOWER

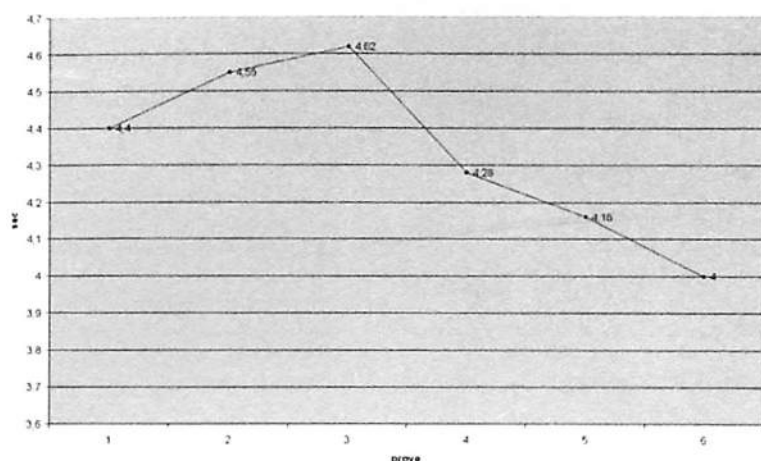
Tipologia	1° blocco	2° blocco	3° blocco	4° blocco
potenza kg 60	889			
potenza 80	848	1013	1010	1000
Potenza kg 100	649	846	849	807
potenza 110	536	628	620	576
potenza 120		472	481	421
forza kg 60	734			
forza 80	912	951	954	940
forza kg 100	1052	1178	1170	1150
forza 110	1130	1267	1275	1225
forza 120		1282	1276	1252

andamento poli dorsale





andamento 30 mt



settimana del blocco, quindi nell'ultima, quando i volumi di lavori erano ridotti e si aveva una rigenerazione momentanea dell'atleta e condizioni di maggiore freschezza fisica e mentale.

I risultati, sotto riportati, non fanno altro che avvalorare il progetto da noi preparato e seguono, fon-

damentalmente, le linee della dinamica funzionale sopra viste.

Il risultato ottenuto alla fine della stagione è quello prefissato, pertanto l'obiettivo di questa programmazione è stato centrato.



	best perform.	1° blocco	2° blocco	3° blocco	4° blocco	x 55 mt teory	+ o -
gare	53,26	50,99	51,57	52,16	55,05	55	1,79



## BIBLIOGRAFIA

- 1) Jurij Verchoshanskij: "La moderna programmazione dell'allenamento" Scuola dello Sport - CONI
  - 2) Jurij Verchoshanskij: "Introduzione alla teoria e metodologia dell'allenamento sportivo" Scuola dello Sport - CONI
  - 3) Jurij Verchoshanskij: "La preparazione fisica speciale" Scuola dello Sport - CONI
  - 4) Jurij Verchoshanskij: "La programmazione e l'organizzazione del processo di allenamento"
  - 5) Jurgen Weineck: "L'allenamento ottimale" Calzetti Mariucci
  - 6) Martin/Carl/Lehnertz: "Manuale di teoria dell'allenamento" SSS
  - 7) Schnabel/Harre/Borde: "Scienza dell'allenamento" Editrice Arcadia
  - 8) Fox/Bowers/Foss: "Le basi fisiologiche dell'educazione fisica e dello sport" Il Pensiero Scientifico editore
  - 9) Farfel: "Il controllo dei movimenti sportivi" SSS
  - 10) Kurt Meinel: "Teoria del movimento" SSS
  - 11) Kurt Tittel: "Anatomia funzionale dell'uomo" Edi Ermes editore
  - 12) Bellotti - Donati: "L'organizzazione dell'allenamento" SSS
  - 13) Taiti: "Linee generali di neurofisiologia del movimento" SSS
  - 14) G. Dyson: "Principi di meccanica in atletica" Atletica Leggera Vigevano
  - 15) Jeno Voltai: "Didattica dell'atletica leggera" SSS
  - 16) Fernando Ponzoni: "Tecnica e didattica dell'atletica leggera" SSS
  - 17) Musolin/Perrone/Pappalardo: "Modelli di prestazione dell'atletica leggera" Edizioni Brain
  - 18) Carmelo Bosco: "La forza muscolare" SSS
  - 19) G. Cometti: "Moderni metodi di potenziamento muscolare" aspetti teorici Calzetti - Mariucci
  - 20) G. Cometti: "Moderni metodi di potenziamento muscolare" aspetti pratici Calzetti - Mariucci
  - 21) N.A. Bernstein: "Fisiologia del movimento" SSS
  - 22) A.C. Guyton: "Elementi di fisiologia umana" Piccin
  - 23) Arturo Hotz: "L'apprendimento qualitativo dei movimenti" SSS
  - 24) Everet Aaberg: "Meccanica Muscolare" Calzetti - Mariucci
  - 25) Jurij Verchoshanskij: "Lo sviluppo della forza specifica nello sport" Atletica Leggera Vigevano
  - 26) Bosco/Viru: "Biologia dell'allenamento" SSS
  - 27) Tudor Bompá: "Periodizzazione dell'allenamento sportivo" Calzetti - Mariucci
  - 28) Bogdanov/Ivanov: "Biomeccanica degli esercizi fisici" SSS
  - 29) Donskoj/Zatziorskij: "Biomeccanica" SSS
  - 30) Tabachnik/Brunner: "Training" Cooperativa Dante editrice
  - 31) Francesco Angius: "La programmazione annuale di un giovane discobolo" Atletica Studi
  - 32) Francesco Angius: "Les Lancers traduzione" FIDAL Lombardia editrice
  - 33) Francesco Angius: vari articoli  
Articoli:
- Rivista Nuova Atletica:*
- Il lancio del disco: un'esperienza, n° 160
  - Variazione dei regimi di contrazione nell'allenamento dei lanciatori, n° 157
  - I test nelle specialità di lancio, n° 154
  - La sistematica dei balzi nei lanci, n° 151-152
  - Aspetti di una programmazione mista per i lanci, n° 150
  - La tecnica del lancio del disco, n° 149
  - Esercizi imitativi per il lancio del disco, n° 144
  - Gli aspetti innovativi della tecnica dei lanci, n° 130
  - La forza speciale nel lancio del disco, n° 137
  - Analisi tecnica di un lancio di Wilkins, n° 162
  - Biomeccanica del lancio del disco, n° 163-164
  - Il dominatore del futuro, n° 166
  - Nuova sistemazione degli stadi di allenamento, n° 165
  - Considerazioni intorno ai lanci, n° 168
  - Nuove esercitazioni di forza speciale per il lancio del disco, n° 172
  - Il lancio del disco nelle categorie giovanili parte 1°, n° 173
  - Il lancio del disco nelle categorie giovanili parte 2°, n° 175-176
  - Le basi filosofico-scientifiche per l'allenamento di alto livello, n° 177
  - Linee metodologiche di allenamento e programmazione nei giovani, n° 178
  - La forza speciale: definizione, caratteristiche e applicazioni pratiche, n° 179
  - Programmazione per lanciatori della categoria allievi/e parte 1°, n° 180
  - Programmazione per lanciatori della categoria allievi/e parte 2°, n° 181-182
- Rivista Atletica Studi:*
- La programmazione annuale per i giovani lanciatori n°3/4 del 2001
- Rivista Il Sole 24 Ore:*
- Il training tecnologico, anno 2001
- Rivista La Corsa:*
- Obiettivo: gesti automatici, anno 2000
  - Un disco per... l'estate, anno 2002
- 34) Autori Vari: "Il manuale dell'allenatore di atletica leggera - vol. 3 I Lanci" Atletica Studi 2003
  - 35) Autori Vari: "Il manuale dell'allenatore" Atletica Studi 1992
  - 36) Autori Vari: "Aspetti tecnico - didattici e metodologici dell'atletica leggera..." FIDAL 1991
  - 37) Gerhard Hochmuth: "Biomeccanica dei movimenti sportivi Nuova Atletica del Friuli
  - 38) V.V. Kusnetov: "La preparazione della forza" Nuova Atletica del Friuli
  - 39) Appunti corso per tecnici specialisti FIDAL settore lanci 94/95
  - 40) Appunti corso per tecnici specialisti FIDAL settore lanci 98/99
  - 41) Appunti corso masters sui lanci della FIDAL 1996
  - 42) Appunti del masters di 2° livello sugli Sport individuali presso l'Università di Tor Vergata (Roma)
  - 43) Appunti del corso per tecnici specialisti FIDAL settore lanci 1979
  - 44) Articoli vari del professor Selvaggi
  - 45) Conversazioni private con il dottor Ekkart Arbeit
  - 46) Conversazioni private con il professor Nicola Selvaggi
  - 47) Conversazioni private con il professor Carlo Vittori

# "TEORIA E METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO E FITNESS" L'ALLENAMENTO DELLA FORZA SPECIALE NELLA DISCIPLINA DEL LANCIO DEL MARTELLO

ROVERATO RENZO

## LA FORZA SPECIALE NELL'ALLENAMENTO DEL LANCIO DEL MARTELLO

### Premessa

La scelta di trattare questo argomento deriva principalmente da un ricordo, negli anni settanta i lanciatori italiani si allenavano copiando le metodologie di lavoro e le programmazioni dei paesi dell'est europeo; purtroppo però, le notizie che arrivavano ai nostri atleti erano di seconda e a volte di terza mano e quindi incomplete. Negli incontri tra programmatori, negli scambi culturali tra allenatori, negli stage di allenamento tra atleti di paesi diversi, veniva sempre nascosta una parte delle informazioni utili a costruire un piano di allenamento completo e vincente.

Con la venuta in Italia di un tecnico tedesco P. Tschien si è finalmente capito cosa mancava nelle programmazioni dei nostri lanciatori:

- mancava un lavoro mirato di FORZA SPECIALE.

Gli esercizi di Forza Speciale erano utilizzati dagli atleti italiani prima di quel periodo, ma con tempi e metodologie non corrette e non adatte ad una programmazione di successo.

Questo fatto mi ha coinvolto personalmente, in quanto in quegli anni ero un atleta che praticava il lancio del martello.

A conferma che questa metodologia di lavoro veniva volutamente nascosta, nei primi anni novanta un altro tecnico tedesco il Dott. E. Arbeit, ex responsabile del settore lanci della DDR, ha assunto lo stesso ruolo in Italia.

In alcune lezioni da lui tenute in quegli anni al corso allenatori italiani, ha spiegato come alcuni esercizi e metodologie venivano nascoste e tenute segrete a tutti.

Il dott. Arbeit raccontò come ci fosse con l'Unione Sovietica, sempre in campo sportivo, una concorrenza nella ricerca scientifica e metodologica finalizzata allo sviluppo delle conoscenze, al fine di ottenere dei continui progressi nei risultati sportivi e come il tema vincente verteva sui contenuti della forza speciale.

Negli anni settanta la scuola russa dei lanci ha cominciato, soprattutto nel lancio del martello, un dominio quasi incontrastato per quasi venti anni. Alle Olimpiadi di Montreal tre atleti russi sono saliti sul podio. La differenza con gli altri atleti stava proprio in una nuova metodologia di allenamento, che inseriva in modo mirato il lavoro di forza speciale. Il fautore di questa ricerca fu A. Bondartchuk.

### Scopo dell'elaborato

L'obiettivo è quello di unire in uno stesso lavoro i contenuti che trattano questo argomento per il lancio del martello. Attualmente, a mio avviso, le varie proposte sono un po' confuse e in alcuni casi mancanti. Quello che mi piacerebbe riuscire a produrre è un testo che contenga:





- 1) Le motivazioni che avvalorano le scelte metodologiche di questo tipo di lavoro.
- 2) La definizione del termine Forza Speciale per il lancio del martello.
- 3) Gli esercizi e le metodologie che si attuano con questi lavori.

### Effetto traccia

Partendo da un lavoro fatto da Ludmila S. Ivanova, in cui motivava l'importanza di inserire delle variazioni negli sforzi d'allenamento dei lanciatori, si può ricavare il valore scientifico del lavoro di tipo speciale.

La sua esposizione parte da una considerazione:

l'APPRENDIMENTO sta alla base di qualsiasi tipo di formazione.

Il processo di apprendimento passa per un effetto traccia che viene lasciato nella memoria.

I principi base della variabilità del processo d'allenamento stanno nelle conoscenze sulla memoria, che si divide in **stabile e corta**.

In base alla diversa sensibilità delle tracce, rispetto all'effetto sul sistema nervoso centrale, si è operata questa divisione.

La suddivisione della memoria in due categorie è dettata dalla natura stessa, dato che le tracce fresche spariscono nel sistema nervoso o rimangono presenti per poco tempo.

Alla base della memoria corta e lunga esistono due meccanismi diversi:

- a) Il primo tipo di memoria si basa su precisi mutamenti micromorfologici nei collegamenti fra centri cerebrali.
- b) La memoria lunga invece si basa sulla diffusione degli stimoli nei circuiti chiusi dei neuroni, che può rimanere presente per un certo periodo di tempo successivo all'azione degli stimoli esterni.

A questo è dovuto il fatto che è più facile ricordare un movimento che ripeterlo.

Ricordando si opera una scelta fra un numero ridotto di varianti rispetto alla riproduzione, che invece provoca delle difficoltà.

Le difficoltà della riproduzione del nuovo movimento

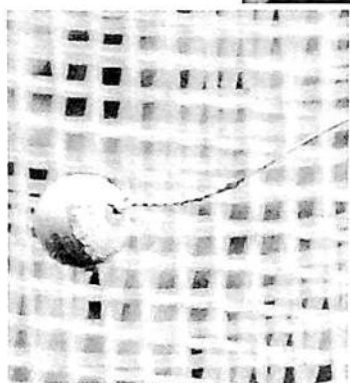
può essere dovuto al fatto che le informazioni vengono trasmesse attraverso i singoli parametri del movimento attraverso analizzatori ottici e acustici. Grazie poi all'elaborazione del S.N.C. sono trasferiti in forma di segnali ai circuiti effettori dell'analizza-

tore cinestetica motoria.

Risulta quindi importante dopo aver eseguito un gesto, un movimento, un'azione tecnica ritenuti ideali o comunque validi creare le condizioni per delle ripetizioni, creando un effetto cumulativo in numerose sedute di allenamento.

Per ricordarsi e quindi per poter riprodurre o ripetere le percezioni motorie nuove per l'atleta, occorre definire la **quantità e la qualità della variazione**.

La misura **quantitativa** della variazione è il rapporto razionale fra il numero di movimenti alternati eseguiti in una serie in condizioni diverse, questo



rapporto dipende dalla durata degli stimoli consequenziali e dalla stabilità dell'immagine del lavoro precedente.

La misura **qualitativa** è la differenza ottimale nel contenuto dinamico - cinetico dei movimenti alternati (per i lanci è la differenza ottimale di peso

degli attrezzi), che consente di manifestare in condizioni standard quelle caratteristiche di velocità, di potenza ecc. che vengono generalmente realizzate nelle condizioni variabili,

Il principio della variazione elaborato tenendo conto

di tutti questi aspetti, permette di esercitare, cioè di influenzare costantemente il meccanismo del transfer delle capacità condizionali e delle abilità tecniche nell'esecuzione di movimenti dello stesso tipo. Si è visto che il carattere standard dei tipi di movimenti ripetuti, limita il tempo di sviluppo della coordinazione e comporta una rapida stabilizzazione delle abilità, nonché una crescita ridotta del rendimento sportivo.

In condizioni di variabilità di allenamento è più facile raggiungere una stabilità nello sviluppo di grosse prestazioni.

E. M. Logvinov e G. B. Safronova 1986 hanno evidenziato la differenza tra le condizioni di allenamento relativamente invariato e quello variato con atlete qualificate.

Nel primo caso le atlete ottenevano 1-2 volte all'anno risultati pari al 60/80% della loro migliore prestazione.

Nel secondo caso i risultati raggiunti dalle atlete, non sono mai scesi al di sotto del 70% della loro prestazione migliore, e 6-11 volte all'anno sono riuscite ad avere un livello di prestazione pari al 95%.

Pure seguendo le indicazioni di I. P. Pavlov quando parla della generalizzazione degli stimoli condizionati, si ricava che utilizzando un segnale di stimolo sempre uguale il processo allenante si limita gradatamente. Al contrario, attraverso l'azione di proposte con diverse componenti di stimolo, il trasferimento dello stesso, a livello allenante negli organi o nell'apprendimento di abilità, risulta molto più prestativo.

Questi studi e queste ricerche hanno permesso di aprire nuove vie per il **perfezionamento della potenza di lancio, la velocità d'esecuzione e la tecnica.**

Il lavoro di L. S. Ivanova, che ha raccolto dati scientifici ed esperienze pratiche di campo di illustri allenatori russi, ha motivato e reso leggibile l'opportunità di un metodo, che sfrutta la variabilità della proposta allenante per il raggiungimento di nuovi livelli prestativi.

Da queste iniziali esperienze si è poi passati a una ricerca molto finalizzata che ha avuto in particolare nei martellisti russi seguiti da A. Bondarchuk la punta di diamante.

Secondo lui le prestazioni di lancio raggiunte con attrezzi leggeri e pesanti costituiscono i migliori parametri informativi della condizione tecnica e dello stato condizionale. Il detentore del record del mondo nel lancio del martello J. Sedych detiene anche la migliore prestazione nel lancio del martellone da kg. 16 e del martello da kg. 6.

## **Definizione del termine Forza Speciale per il lancio del martello**

Vediamo ora come viene definita la FORZA SPECIALE da vari autori e allenatori. Scopriremo come sullo stesso concetto ci potranno essere delle differenze, legate alle rispettive esperienze e ricerche, che vanno ad arricchire e a completare la definizione.

Il dottor Ekkart Arbeit con una definizione del 1995 classifica il lavoro di **forza speciale** come comprensivo di diverse esercitazioni, con compiti diversi. Quattro sono gli ambiti che comprendono questo tipo di lavoro.

- 1) L'insieme dei movimenti simili a quelli di gara, sia da un punto di vista cinematico che energetico, compiuto o con sovraccarichi o con attrezzi diversi dall'attrezzo di gara.
- 2) L'insieme dei movimenti che riproducono un dettaglio del movimento tecnico del lancio, eseguiti con sovraccarico.
- 3) L'insieme delle esercitazioni che allenano in forma statica ed isometrica le posizioni tipiche del movimento di gara.
- 4) L'insieme delle esercitazioni per risolvere i problemi muscolari e articolari.

Il professor Nicola Selvaggi nella sua esposizione di programmazione annuale per il settore lanci del 2000 ha dato queste indicazioni nel definire le caratteristiche che devono avere gli esercizi di **forza speciale**.

- 1) Le esercitazioni di forza devono avere nella loro struttura di movimento un'ampia concordanza con quello di gara.
- 2) Deve esserci sempre un'ampia concordanza della struttura del movimento dell'esercizio di forza con uno o più elementi del gesto di gara.
- 3) Le esercitazioni devono garantire le funzioni di postura nell'esecuzione del movimento e la capacità di contrazione esplosiva da una posizione quasi statica.

Una terza definizione la troviamo composta dall'opinione d'altri tre illustri autori: D. Martin, K. Carl, K. Lehnertz, 1997.

Secondo loro si può parlare di Forza Speciale solamente quando sono rispettate le seguenti particolarità.

- 1) Le esercitazioni utilizzate vanno a coinvolgere, le catene muscolari e gli angoli articolari, che sono coinvolti nello sviluppo all'interno della catena cinetica, dell'azione di forza.
- 2) L'esecuzione degli esercizi tiene conto delle combinazioni dei vari Tipi di contrazione muscolare che avvengono nella produzione della forza all'interno della struttura tecnica del gesto.

3) Le richieste di carico si orientano sull'altezza e sulla durata dell'Impegno di forza specifico.

Il dott. Arbeit ha dato un'ulteriore arricchimento delle sue definizioni, portando anche alcune indicazioni pratiche, per poter spiegare l'importante funzione di questa metodica d'allenamento. Secondo lui deve assolvere ad almeno tre compiti.

1) Il primo consiste nell'allenare la forza all'interno della struttura del gesto. Bisogna quindi dare e allenare gli stimoli motori nella struttura del gesto specifico con i tempi d'esecuzione della competizione.

Il S.N.C. non sa trasformare gli stimoli sbagliati e quindi i tempi di lavoro devono essere quelli del gesto di gara.

2) Il secondo compito è quello di allenare in modo particolarmente attento quelle posizioni che nei gesti sportivi sono quasi statiche e richiedono ai muscoli corporei una grande capacità di tenuta.

3) Il terzo compito è quello che esige l'allenamento anche dei muscoli piccoli, anche se non intervengono nel gesto specifico, perché possono diventare un freno ad un gesto ben coordinato, rapido ed efficace.

Da tutte queste definizioni se ne deduce che:

**UN ESERCIZIO PER ESSERE DEFINITO DI FORZA SPECIALE DEVE AVERE UNA GRANDE CORRELAZIONE CON IL GESTO DI GARA SIA SUL PIANO DINAMICO CHE CINEMATICO. (Angius 2002)**

### Gli obiettivi del lavoro di Forza Speciale

Abbiamo visto come questo tipo di lavoro, rappresenta il punto di congiunzione di diversi mezzi d'allenamento e come rappresenti la possibilità di armonizzare, in modo coordinato le varie componenti la prestazione sportiva.

- Gli obiettivi della forza speciale sono quindi quelli di lasciare nella memoria un effetto traccia più stabile per rafforzare le capacità di ricordare e poi riprodurre in modo più stabile il gesto sportivo.
- Permettere di indirizzare e plasmare la capacità di forza generale all'interno del gesto tecnico di gara.
- Migliorare l'attivazione e la coordinazione intermuscolare.
- Migliorare l'attivazione e la coordinazione intramuscolare.
- Migliorare la sincronizzazione nell'attivazione delle unità motorie.

Questi obiettivi derivano dalle argomentazioni e dai suggerimenti ricavati dagli autori fino ad ora citati. I primi due, nell'esposizione fin qui attuata hanno avuto una descrizione che ne ha motivato il risalto. I secondi due invece sono solo stati citati. Li tratteremo ora poiché sono fondamentali per la costruzione di processi d'allenamento corretti.

mo ora poiché sono fondamentali per la costruzione di processi d'allenamento corretti.

Il terzo obiettivo è motivato dal fatto che il potenziale di forza dei singoli muscoli può essere sfruttato pienamente solo se c'è un'interazione ottima tra tutti i muscoli (agonisti e antagonisti), coinvolti in un movimento o un'azione motoria. Aspetti parziali della coordinazione muscolare sono:

- l'attivazione coordinata di tutti gli agonisti dell'esercizio specifico di gara, diretta a raggiungere il massimo della forza con un suo aumento di velocità ottimale, nel momento più giusto ed efficace per il movimento stesso;
- l'attivazione in sintonia di agonisti e antagonisti, con un'adeguata alternanza tra tensione e rilassamento durante il movimento, per assicurare il rapido aumento della forza e per evitare lesioni, soprattutto degli antagonisti, che possono essere provocate dal ritardo nel loro rilassamento, e per limitare l'affaticamento negli esercizi ciclici.

La coordinazione intermuscolare non è trasferibile da un movimento all'altro con struttura differente e, quindi, ha bisogno di una formazione specifica (esercizi speciali, movimento di gara, esercizio di gara).

Il quarto obiettivo è motivato da un'altra caratteristica del sistema neuromuscolare, che dispone di diversi meccanismi capaci di consentirgli di adattarsi a un maggiore bisogno di forza. La forza contrattile dipende sia dal numero delle unità motorie coinvolte, sia dalla frequenza degli impulsi per ciascuna unità attivata. Ogni volta nel processo di contrazione sono coinvolte tante unità motorie di un muscolo quante ne occorrono per l'estrinsecazione della forza richiesta. Quando questa aumenta, di norma, vengono reclutate (cioè attivate) le unità motorie più grandi e con soglia più elevata, che servono un numero maggiore di fibre muscolari e perciò possono fornire un contributo maggiore di forza. Questa è aumentata anche dal fatto che le unità motorie già attive aumentano la loro frequenza di scarica, com'è stato dimostrato nella produzione di forza isometrica (Dietz 1985).

Per finire vediamo com'è coinvolto il processo di sincronizzazione. Le unità motorie di un muscolo coinvolte, nella produzione di forza, per principio, vengono attivate alternativamente. Se vengono richiesti impegni massimi di forza, può essere attivato contemporaneamente (in sincronia) un numero maggiore di unità motorie di un muscolo. La riduzione del deficit di forza è da ricondurre soprattutto ai processi di reclutamento e di sincronizzazione, che possono essere migliorati con metodi specifici di allenamento.

Il lavoro di forza speciale offre la grande possibilità di allenare all'interno della struttura del lancio e nel collegamento tra l'azione volontaria e l'attività sincrona sta la possibilità di ottenere dei grandi progressi nello sviluppo della prestazione.

Bisogna ricordare ancora, che permette anche lo sviluppo di una tecnica più efficace e più evoluta.

### **I RAPPORTI TRA LA FORZA MASSIMA, RAPIDA E SPECIALE**

Analizziamo per prima la capacità di forza rapida, che permette di raggiungere il massimo della forza nel minor tempo possibile, evidenziando quali siano i presupposti che permettono una rapida mobilitazione della forza troviamo:

- un livello della capacità di forza massima all'altezza delle richieste specifiche della disciplina;
- un elevato tasso di reclutamento e un'elevata sincronizzazione soprattutto della muscolatura a contrazione veloce (coordinazione intramuscolare);
- un'attivazione esplosiva dei muscoli sinergici accompagnata da un efficace rilassamento degli antagonisti;
- un'ottima espressione della coordinazione intermuscolare;
- una grandezza ottimale della superficie delle fibre veloci e un'elevata attivazione degli enzimi glicolitici.

**Tutto ci dice che è l'allenamento della forza massima a creare la base condizionale decisiva per lo sviluppo della capacità di forza rapida.**

Per cui, nella realizzazione del percorso di allenamento, il lavoro della forza massima deve precedere quello della forza rapida.

Il motivo è semplice, giacché consente sì l'incremento della capacità di forza massima, ma soprattutto il miglioramento della coordinazione intramuscolare. La necessità di vincere la resistenza opposta da pesi elevati costringe all'impiego di molte unità motorie (reclutamento e sincronizzazione), mentre nell'allenamento vero e proprio della forza rapida si possono spostare pesi leggeri anche senza che si raggiunga l'espressione ottimale di questo effetto.

L'allenamento della forza massima mobilita dunque le riserve di fibre muscolari in modo migliore rispetto all'allenamento della forza rapida.

L'elemento decisivo è rappresentato dal trasferi-



mento di quest'effetto di allenamento intramuscolare ai movimenti con pesi ridotti, e nel raggiungimento di una maggiore velocità di contrazione e di accorciamento nelle condizioni specifiche della gara. Però, il solo allenamento della forza massima non permette di formare in modo ottimale le prestazioni di forza rapida.

Nella prassi dello sport d'alto livello, negli anni passati, sono stati chiaramente individuati i limiti dell'azione dell'allenamento della forza massima sul miglioramento della capacità di forza rapida e sulle prestazioni di forza rapida specifiche.

Dopo avere raggiunto un volume ottimale del carico, con gli esercizi generali e speciali necessari per la formazione della capacità di forza massimale, non è più sufficientemente garantita la trasformazione della capacità di forza massima in prestazioni di forza rapida specifiche.

I progressi nelle prestazioni possono essere raggiunti solamente dopo una netta riduzione dell'allenamento della forza massima e il passaggio ad un allenamento di forza rapida più specifico (Hellmann 1987; 1991).



Con un allenamento **specifico di forza rapida** si può chiaramente sviluppare non solo la coordinazione intermuscolare, ma anche e soprattutto la **capacità di mobilitazione della forza nella parte finale di una prestazione di lancio, in modo più efficace che con l'allenamento della forza massima.**

Anche i due Letzelter, partono dall'ipotesi che sia necessario "un passo metodologico particolare per trasferire un "guadagno di forza massima" in una "forza rapida specifica", ad esempio, attraverso l'allenamento specifico di questa ultima capacità.

Saranno quindi le esercitazioni di FORZA SPECIALE che renderanno efficace l'allenamento, solo però se rispetteranno dei valori di carico, che permetteranno una coincidenza ottimale, tra la struttura del movimento dell' esercizio di allenamento e quella del gesto di gara.

Possiamo finire dicendo che per mezzo d'esercizi specifici è migliorata la capacità di forza rapida di singole parti dei muscoli che hanno particolare importanza per la prestazione di forza rapida, che rappresenta la capacità più importante per le specialità di lancio.

## LE ESERCITAZIONI DI FORZA SPECIALE PER IL LANCIO DEL MARTELLO

Arriviamo ora a trattare quelli che sono i mezzi per l'allenamento di questa capacità.

Per prima cosa dobbiamo riprendere le definizioni già citate in precedenza sulla forza speciale, perché ci permettono di classificare gli esercizi in almeno tre grandi categorie.

- Nella prima entrano le esercitazioni che comprendono i lanci completi, da fermo o da posizioni intermedie con attrezzi più pesanti, più leggeri o diversi per forma e dimensioni.
- Nella seconda, entrano i lanci completi, da fermo o da posizioni intermedie con giubbotti zavorrati, cavigliere, cinture appesantite ecc.
- Nella terza, entrano le esercitazioni con il bilanciare, manubri o simili che riproducono una parte o tutto il gesto di gara.

Nel processo di selezione degli esercizi, che entrano a far parte, della prima categoria, si deve tenere conto, come in precedenza messo in evidenza, di almeno due possibilità.

Infatti, nell'allenamento con il movimento di gara è possibile sia incrementare, che diminuire la resistenza da vincere (peso dell'attrezzo).

Nel nostro caso, il peso del martello, può essere sia

aumentato che diminuito.

L'aumento e la diminuzione, deve però essere superiore o inferiore del 10% del peso standard, perché, altrimenti si rimane all'interno di un lavoro classificato come esercizio di gara.

Molta attenzione, deve essere rivolta nella scelta dei carichi, quando si aumenta il peso dell'attrezzo per **evitare alterazioni della struttura coordinativa originaria.**

L'effetto di questo tipo di allenamento è quello di attivare, per tutta l'ampiezza dell'esecuzione del movimento, di un maggior numero di fibre muscolari veloci che forniscono il lavoro principale durante l'esercizio di gara.

Quando invece, si riduce il peso dell'attrezzo, l'obiettivo è quello di agire sulla componente velocità, cercando di preparare la futura velocità di volo del martello, agendo sui processi di controllo e regolazione neuromuscolare (Frohlich 1990).

Vediamo ora quali sono questi attrezzi più pesanti e più leggeri, per i giovani e le giovani della categoria juniores, per gli uomini e le donne che praticano la specialità del lancio del martello.

## ATTREZZI PESANTI E LEGGERI

### UOMINI:

kg. 8-9 (con il filo standard),  
kg. 10 (con filo di cm. 105).

Lanci con martelli molto pesanti a filo corto:

kg. 12.5 (filo di cm. 105) kg. 15 (filo di cm. 80) kg. 16 (filo di cm. 70) quest'ultimo attrezzo, può considerarsi il più pesante da lanciare, senza incorrere in variazioni nello schema di lancio, per atleti evoluti.

Attrezzi leggeri:

kg. 6 (con filo standard).

### DONNE:

kg. 5-6 (con il filo standard),  
kg. 7 (con filo di cm. 105)

Anche il martello di kg. 8 (con filo di cm. 105) può essere usato nel rispetto delle capacità dell' atleta.

Lanci con martelli molto pesanti a filo corto:

kg. 8-9 (con filo di cm. 80)

Attrezzi leggeri:

kg. 3 (con filo standard)

### MASCHI GIOVANI:

Kg. 7.250-8 (con filo standard)  
kg. 9 (con filo di cm. 105)



Lanci con martelli molto pesanti a filo corto:  
kg. 10 (con filo di cm. 80)

Attrezzi leggeri:  
kg. 5 (con filo standard)

#### FEMMINE GIOVANI:

Kg. 5-5,5 (con filo standard)  
kg. 6 (con filo di cm. 105)

Lanci con martelli molto pesanti a filo corto:  
kg. 7 (con filo di cm. 80)

Attrezzi leggeri:  
kg. 3 (con filo standard)

Sempre nella prima categoria entrano anche:

Lanci di palle con maniglia di peso variabile.

La variabilità dipende, dall'età e dal sesso dell'atleta, dal suo livello di sviluppo delle capacità fisiche, come di quello della sua specializzazione tecnica. Questi lanci possono essere eseguiti:

- con i soli preliminari,
- con i preliminari e un giro o due (fig. 1),
- con una partenza da fermo in appoggio su uno sgabello, per il solo finale (fig. 2).

Vediamo ora quali sono gli esercizi che possiamo far rientrare nella seconda e terza categoria.

- Esercizi imitativi del preliminare, del giro, del finale con piastre del bilanciere;
- esercizi di torsione con l'ausilio di piastre, manubri e bilancieri;
- sollevamenti laterali a destra e a sinistra, in coordinazione con gli arti inferiori, di piastre, manubri e bilancieri.

Nel gruppo (a) possiamo inserire i preliminari eseguiti, con una palla a sfratto o con martelli pesanti o con piastre del bilanciere (fig. 3, 4).

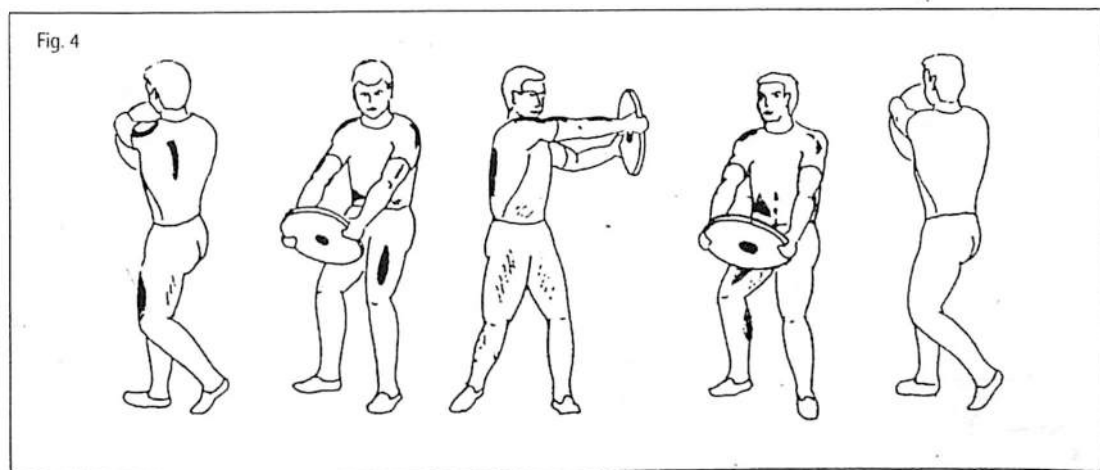
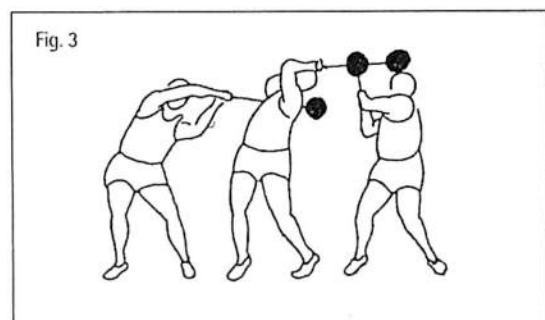
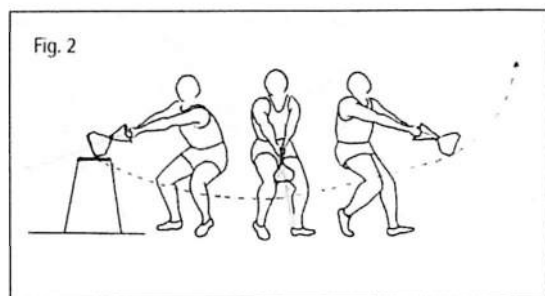
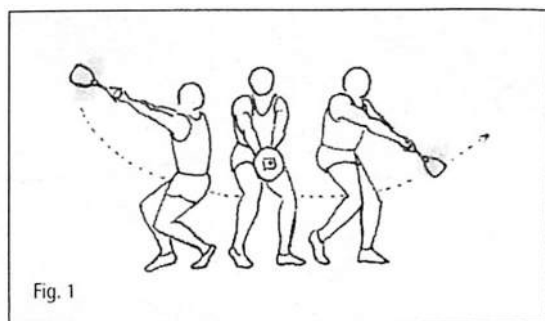


Fig. 5

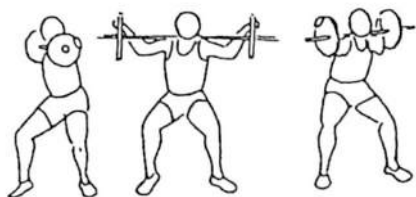


Fig. 6

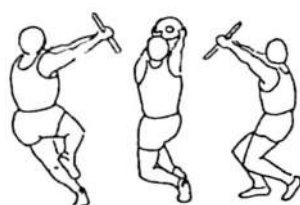


Fig. 7

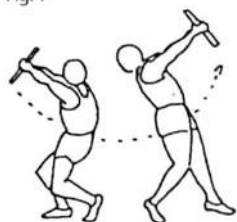


Fig. 8

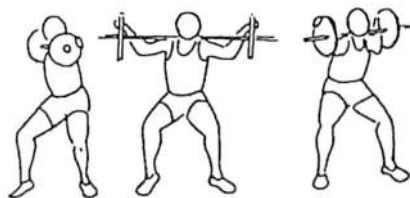


Fig. 9



Esercitazioni sull'azione del giro completo o parti di esso con piastre, manubri, palle mediche ecc.

Azione di spinta con l'avampiede destro e apertura del piede sinistro di 180° con il bilanciere sulle spalle. Azione di andata e ritorno (fig. 5).

Azione di anticipo, partendo da appoggio singolo (per i destrimani piede sinistro) e arrivo in doppio appoggio con piastra del bilanciere in mano. Azione di andata e ritorno (fig. 6).

Imitazione del finale con una piastra del bilanciere tenuta con due mani (fig. 7).

Vediamo ora le esercitazioni che possiamo includere nei gruppi (b) e (c).

Torsioni con il bilanciere sulle spalle (fig. 8).

Elevazioni laterali del bilanciere o di barre pesanti tenuti a due mani (fig. 9).

Inclinazioni laterali con barra sulle spalle (fig. 10).

Oscillazioni con piastre o palle mediche tenute a due mani. partendo con le braccia tese e il busto in tor-

sione a destra portare l'attrezzo al lato opposto e ritorno (fig. 11).

Torsioni del busto con palla medica in mano e con le braccia distese (fig. 12).

Elevazioni ad una mano di una palla con maniglia abbinata a una rotazione di 180°. Quando la palla è tenuta con la mano destra, la rotazione si esegue con perno sul tallone destro, quando si impugna con la mano sinistra la rotazione si esegue con perno sul tallone sinistro (fig. 13).

### SCELTE PROGRAMMATICHE E METODOLOGICHE PER L'UTILIZZO DELLE ESERCITAZIONI DI FORZA SPECIALE

L'evoluzione degli studi, delle ricerche e delle esperienze nel campo della programmazione del carico, in funzione dell'incremento della prestazione sportiva, ha portato ad utilizzare, le esercitazioni di forza speciale durante tutta la stagione.

Fig. 10

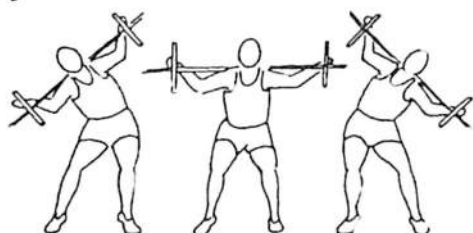


Fig. 11

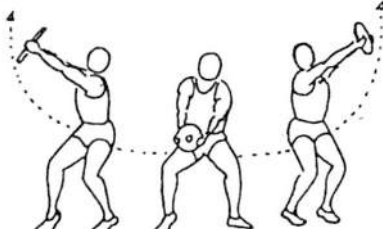
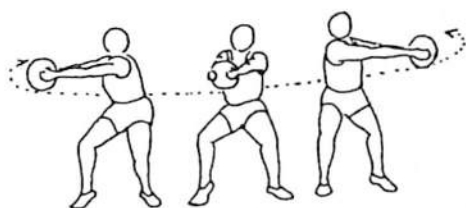


Fig. 12

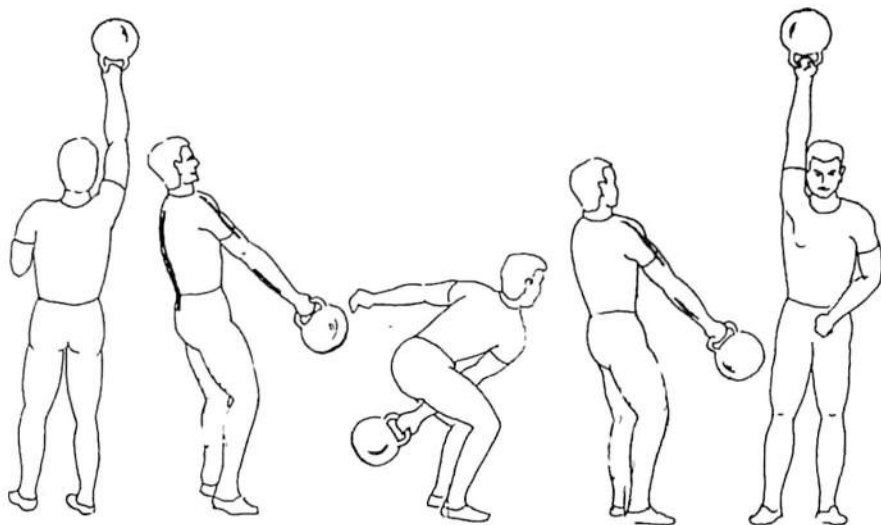


In seguito, si dovranno ridurre i carichi pesanti, per passare a quelli medi, che permettono di abbassare i tempi d'attivazione a 500 – 700 ms.

Progressivamente scompariranno i carichi pesanti, si diminuiranno quelli medi per lasciare posto agli esercizi con attrezzi più leggeri, che hanno tempi d'attivazione sui 300 – 400 ms.

Per ultime, saranno utilizzate le esercitazioni che si avvalgono d'attrezzi leggeri, con tempi d'attivazione neuromuscolare di 150 ms.

Fig. 13



I lavori di forza speciale sono quindi presenti in tutti i periodi della programmazione annuale.

L'utilizzo dei mezzi e delle intensità di carico, sono ovviamente differenti in base al periodo che si sta attraversando.

In base alla durata dell'attivazione neuromuscolare, provocato dall'esecuzione dei vari esercizi e in base alla concordanza cinematica con il gesto di gara, si determina il loro inserimento nel piano annuale di allenamento.

Il principio che sostiene questa scelta è molto semplice, più ci si avvicina al periodo delle competizioni, più i mezzi utilizzati devono permettere tempi di contrazione più brevi, come anche una maggiore corrispondenza con il gesto di gara.

Nella stesura di un piano d'allenamento annuale si potrà seguire le seguenti indicazioni.

Gli esercizi di forza speciale, che utilizzano i carichi più alti e quindi con tempi d'attivazione neuromuscolare più lunghi 700 – 900 ms. dovranno essere i primi ad essere inseriti.

## BIBLIOGRAFIA

- G. SCHNABEL, D. HARRE, A. BORDE - Scienza dell'allenamento - Arcadia
- LUDMILLA S. IVANOVA, La variazione nello sforzo dell'allenamento dei lanciatori. - Mosca 1987
- PROF. SILVAGGI, Programmazione annuale settore lanci anno 2000 - dispensa
- PROF. ANGIUS, Riunione di programmazione del club Atene 2002 - dispensa
- PROF. ROVERATO, Il lancio del martello - Quaderni di atletica leggera - Fidal
- DOTTOR ARBEIT, La muscolazione in quanto fattore della condizione fisica tale che essa interviene nelle differenti discipline atletiche - dispensa
- PETER TSCHENE, Appunti del corso di aggiornamento sui lanci - dispensa
- DOTT. ARBEIT, Appunti del corso di specializzazione settore lanci - dispensa

# **"TEORIA E METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO E FITNESS" TECNICA E DIDATTICA DEL LANCIO DEL GIAVELLOTTO CON PARTICOLARE RIFERIMENTO ALLE CATEGORIE GIOVANILI**

CARRARO NADIA

*I lanci appaiono, anche ad occhi profani, come discipline complesse sotto il profilo esecutivo, ma allo stesso tempo affascinanti per la spontaneità del gesto tipico del lancio cui ognuno di noi è legato come indispensabile elemento di molti giochi d'infanzia e tradizionali.*

*Da alcuni anni si può notare una diminuzione dell'uso, da parte dei ragazzi, di quei gesti che erano alla base di qualsiasi disciplina: correre, saltare, lanciare, afferrare ecc.*

*sostituiti da giochi e passatempi molto codificati e "sedentari", le attività di base sono state demandate a strutture organizzate già in età prescolare togliendo quella insostituibile componente spontanea e di ricerca che era propria dei giochi d'infanzia.*

*Per questo motivo ho scelto la trattazione della didattica del lancio del giavellotto: recuperare un gesto atletico poco utilizzato il lancio ad una mano di un attrezzo passando sopra la spalla.*

## **INTRODUZIONE GENERALE AI LANCI**

L'apprendimento tecnico dei lanci richiede quindi un'elevata abilità motoria ed una notevole preparazione fisica da parte dell'allievo nonché una buona conoscenza della tecnica, didattica e metodologia delle discipline di lancio da parte dell'allenatore.

La notevole evoluzione tecnica subita dalle discipline di lancio negli ultimi anni ha portato alla forte riduzione della componente "spontanea" del gesto a favore di dinamiche motorie più evolute.

È fondamentale iniziare l'attività di apprendimento tecnico corretto già nella fascia d'età che comprende i 12/15 anni.

L'errore in cui si può incorrere però, è quello di non rispettare le "fasi sensibili" dell'apprendimento motorio.

Il voler insegnare la tecnica di lancio (peso, giavellotto disco, martello) senza essere passati prima attraverso modalità di lancio ludico o semplificato significa trascurare una tappa fondamentale: arricchire il patrimonio motorio e favorire l'approccio alle fasi successive dello stesso.

Si passa così in modo graduale dall'apprendimento motorio alla strutturazione tecnica.

Nella didattica dei lanci, come per altre specialità,

l'apprendimento inizia con proposte semplici per arrivare a forme più complesse:

principi didattici comuni per i lanci

## **PROGRESSIONE PER L'APPRENDIMENTO ED IL PERFEZIONAMENTO DEI LANCI**



Da fermo

Camminando

Con rincorsa di varia lunghezza

Cambiando velocità di lancio

Cambiando direzione di lancio

Cambiando arto lanciaante

Variando l'ampiezza del movimento

Variando l'intensità di esecuzione

Variando le caratteristiche degli attr.

Lanci di precisione

Lanci completi

### **OBIETTIVI**

Consolidare lo schema motorio di lancio

Propriocezione del gesto

Acquisire abilità specifiche

Potenziamento specifico

ETA'	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Capacità di:										
Apprendimento motorio		#	#	#	#	#			#	#
Differenziazione e controllo		#	#	#	#	#			#	#
RITMO	#	#	#	#	#	#	#	#		
Orientamento spaziale	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
Equilibrio				#	#	#	#			
Rapidità	#	#	#	#	#	#	#	#	#	
Resistenza		#	#	#	#	#	#	#		#
Forza			#	#	#	#	#	#	#	#

Tav. 1 - Modello delle fasi sensibili (Secondo Hirtz 1979, Martin 1982 modificato)

Possiamo individuare nelle 4 specialità di lancio degli aspetti comuni che consentiranno al tecnico di avviare dei lavori in gruppo:

- Il lancio parte sempre dalla parte inferiore del corpo, piedi, anche, busto e braccia
- l'equilibrio generale è dato da una stabile posizione finale e base di appoggio
- la forma ritmica del lancio viene realizzata in accelerazione

Altre componenti comuni ai quattro lanci possono essere classificate in due gruppi:

1. Fattori dipendenti dalle leggi fisiche che reggono il volo dell'attrezzo
2. Fattori dipendenti dalle leggi bio-meccaniche che reggono l'accelerazione impressa all'attrezzo dallo sportivo

I fattori fisici generali che influenzano la lunghezza del lancio sono:

- La velocità di volo dell'attrezzo
- L'angolo di volo dell'attrezzo
- Le proprietà aerodinamiche dell'attrezzo risultanti dalla loro massa, dalla loro forma e anche dall'azione di forza esterna compresa la forza del vento in rapporto alla direzione di volo
- La forza di gravità

Il presente lavoro vuole però trattare peculiarmente il lancio del giavellotto quindi si procede con la trattazione della singola disciplina.

## TECNICA DEL LANCIO DEL GIAVELLOTTO

Il movimento del braccio lanciaante può essere classificato nella categoria dei lanci comuni; per ottenere delle prestazioni massimali, bisogna realizzare delle grandi velocità di volo su una traiettoria di accelerazione finale relativamente corta e in tempi ristretti.

### Descrizione e motivazione del movimento del lanciaante di giavellotto

La tecnica è analizzata in 2 fasi di movimento:

1. la parte ciclica della rincorsa: avvio della rincorsa
2. la parte aciclica della rincorsa: passi speciali
  - fase preparatoria
  - passo d'impulso
  - fase finale
    - Il monoappoggio
    - doppio appoggio
    - rilascio
    - recupero



## La parte ciclica

**Obiettivo:** imprimere all'insieme atleta-attrezzo una velocità ottimale in grandezza e in direzione, permettendo il controllo dell'attitudine del corpo e il posizionamento del giavellotto appropriato alla preparazione del lancio.

**Tecnica:** la prima fase della rincorsa si realizza in linea retta in modo rilassato e ritmico, tenendo il giavellotto al di sopra dell'altezza delle spalle, la punta dell'attrezzo leggermente sollevata.

La rincorsa deve essere eseguita in maniera ritmica e rilassata con particolare attenzione al braccio che lancia e alle spalle. La parte ciclica della corsa deve avvenire, sia per i maschi che per le femmine, ad una velocità di spostamento del corpo da 6 a 7 m/s. I lanciatori di livello mondiale raramente superano la velocità di 7 m/s.

Il passaggio dalla parte ciclica a quella aciclica deve essere accompagnato da un aumento della velocità del corpo.

## La parte aciclica

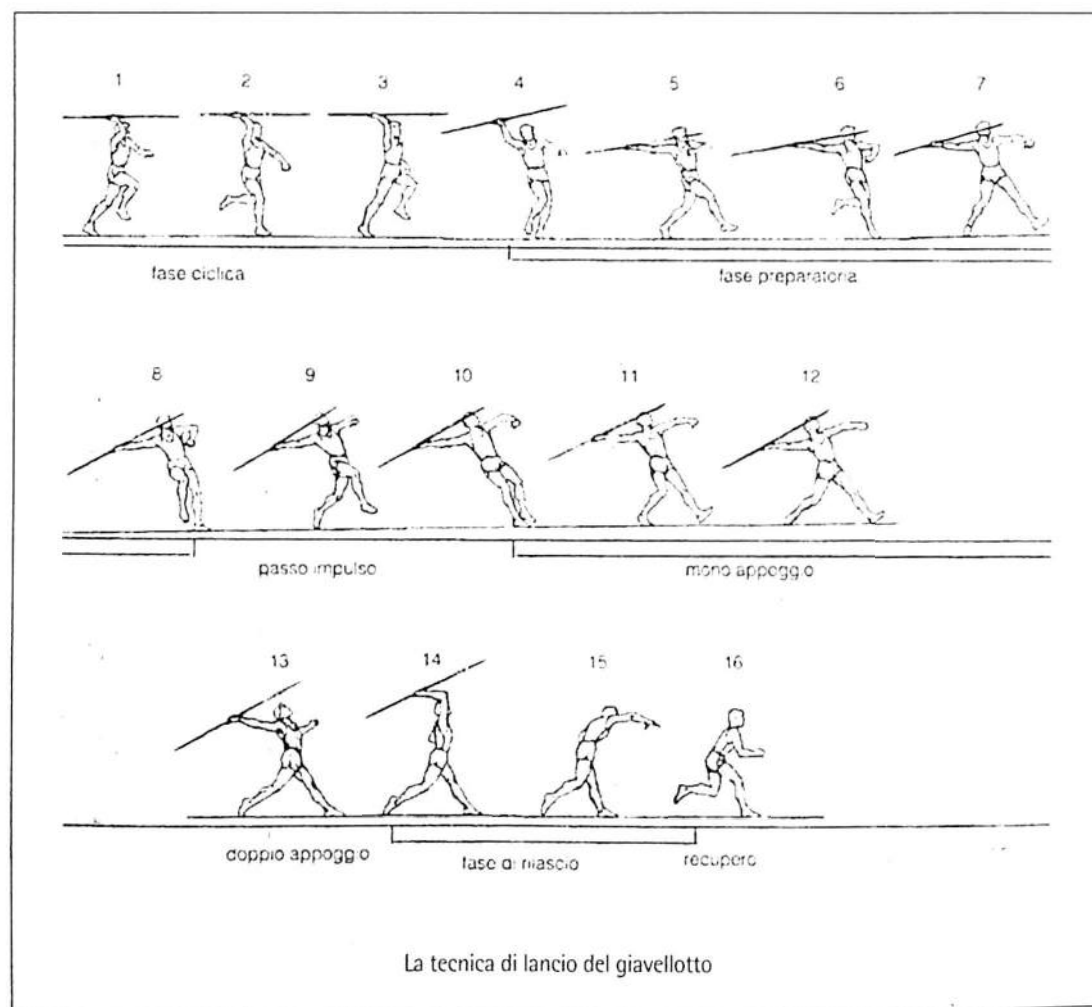
**Obiettivo:** una nuova accelerazione dell'insieme e un'acquisizione di posizione appropriata al lancio, permette di realizzare un tratto di lunghezza ottimale per l'accelerazione del giavellotto e una messa in tensione efficiente della muscolatura.

**Tecnica:**

La maggior parte dei lanciatori effettua questa fase in 5 passi; comincia con un passo accentuato e il posizionamento del giavellotto indietro e termina con l'appoggio della gamba dx dopo il passo d'impulso.

### Punti essenziali della tecnica

- Il passo d'impulso piatto e rapido occupa una posizione chiave nello svolgimento del movimento. L'appoggio attivo, incrociante del piede per effettuare il passo d'impulso con la pianta, permette una durata di spinta breve e una traiettoria piatta del centro di gravità del corpo durante la sospensione.



- Molto importante è altresì l'impulso della gamba di slancio, diretto verso l'avanti con una componente verticale irrinunciabile.

Il primo passo dei cinque è accentuato, contemporaneamente la mano che lancia avanza un po' per preparare il movimento di piazzamento del giavellotto indietro.

Durante il terzo e quarto passo il braccio e il giavellotto rimangono indietro nel prolungamento dell'asse delle spalle. In questa fase la velocità della rincorsa deve essere aumentata di circa 0,2/0,4 m/s in rapporto alla velocità media dell'ultimo passo della parte ciclica. In questa fase la velocità non deve calare in quanto rischierebbe di provocare degli errori tecnici durante la preparazione del lancio.

La lunghezza del passo d'impulso dipende soprattutto dalla taglia dello sportivo e dalla velocità della rincorsa; è molto differenziata e tra atleti di alto livello si colloca approssimativamente tra m1,80 e m2,50 per gli uomini e per le femmine tra m1,80 e m2,35.

### Passo d'impulso

**Obiettivo:** ottenere una velocità di volo massimale, una direzione e una posizione in volo dell'attrezzo che siano ottimali. La fase d'accelerazione principale comincia con l'appoggio della gamba di spinta e si conclude con il rilascio del giavellotto.

**Punti essenziali della tecnica**

- realizzare una forte tensione sotto forma di arco (ritardo del lancio accompagnato da uno stiramento intenso della muscolatura del tronco e del braccio) condizionato da:
  - un ritardo ottimale del movimento di lancio finale
  - un lavoro attivo della gamba di spinta
  - la realizzazione di un puntello stabile della gamba e dell'anca di bloccaggio

Per raggiungere questi obiettivi i segmenti del corpo partecipano al movimento del lanciatore entrando in azione uno dopo l'altro; cominciano il ginocchio, l'anca ecc. per chiudere poi con la mano. Il cammino di accelerazione finale del giavellotto (cominciato con l'appoggio della gamba di blocco) deve avere una lunghezza ottimale. È molto importante evitare un suo accorciamento che potrebbe derivare da:

uno spostamento troppo grande verso l'avanti del centro di gravità al momento dell'appoggio della gamba di blocco  
una tenuta insufficientemente arretrata della spalla del lanciatore girata troppo presto in avanti, prima o durante l'appoggio della gamba di blocco  
il gomito del braccio di lancio troppo flessso al mo-

mento della messa in tensione muscolare

Per mantenere o aumentare leggermente la velocità del centro di gravità del corpo, anche in caso di gran velocità della rincorsa, la gamba di spinta deve esercitare un lavoro attivo di propulsione verso l'avanti. L'accelerazione può essere prodotta da quando il centro di gravità ha superato la verticale del punto di appoggio; dovrà terminare nell'istante dell'appoggio della gamba di blocco, quindi l'articolazione del piede della gamba di spinta non deve più esercitare un lavoro di accelerazione.

L'appoggio della gamba di blocco produce la resistenza necessario per trasmettere l'impulso sulla parte superiore del corpo. Durante un tempo breve (da 0,04 a 0,06 s) si produce una tensione muscolare molto forte

### Fase finale

L'atleta si trova con il corpo inclinato all'indietro in seguito al passo d'impulso e, mantenendo il parallelismo dell'asse delle spalle e del giavellotto dovrà arrivare col piede di spinta con un angolo di circa 45° rispetto alla direzione di lancio. Il braccio che lancia decontratto e ben disteso con la mano all'altezza della spalla, la punta dell'attrezzo sempre all'altezza mento occhio, la gamba dx spinge avanti.

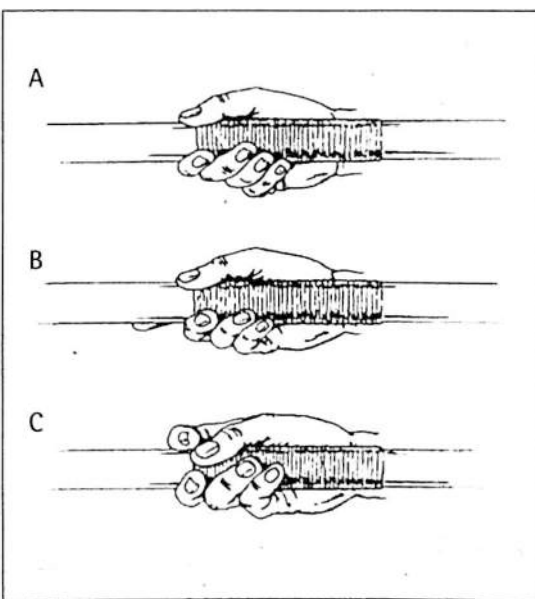
### L'impugnatura

L'attrezzo può essere impugnato in tre modi diversi: impugnatura tra pollice e indice fig. A

" pollice e medio fig. B

" indice e medio fig. C

continua...



## INDICAZIONI METODOLOGICHE

La difficoltà di questa disciplina sta nell'obbligo di effettuare con rapidità e precisione durante la fase di lancio, una serie di movimenti, mettendo in azione le possibilità della forza fisica.

Anche per questa disciplina di lancio, prima di iniziare un approccio tecnico, è necessario che l'atleta abbia svolto una consistente parte di lavoro per il *potenziamento generale*, soprattutto per gli arti inferiori e per il tronco. Particolare attenzione deve essere posta poi alla *mobilità articolare*, soprattutto spalla e gomito, al fine di evitare traumi e di rendere più elastico e efficace il gesto.

Si deve inoltre tener presente il lancio nella sua "globalità" e il ritmo complessivo del gesto su cui è basato; privilegiato sarà dunque il lavoro globale anche se una minima parte di esercizi analitici sono indispensabili.

Il lavoro globale mira allo sviluppo armonico delle capacità condizionali creando i prerequisiti funzionali per la futura specializzazione.

Mentre il lavoro speciale considera sia l'aspetto tecnico che lo sviluppo delle capacità specifiche dalla disciplina

praticata: crea cioè un transfert allenando l'una si sviluppa l'altra:

### TECNICA



### CAPACITÀ SPECIFICHE

La didattica è il punto cardine su cui basare tutti gli interventi tecnici e deve rispettare i seguenti principi:

- *progressività*: dal facile al difficile, dal poco impegnativo all'impegnativo, dal blando all'intenso
- *propedeuticità*: l'acquisizione di un esercizio deve facilitare quella di un successivo esercizio sempre più specifico dal punto di vista tecnico
- *automatizzazione*: la stabilità del gesto è consentita dalla sua sistematicità
- *verifica*: il processo didattico viene continuamente adattato alla risposta pedagogica degli allievi

*L'obiettivo finale è lo sviluppo delle abilità sportive(tecniche), in modo globale ma stabile, al fine di permettere la partecipazione alle gare, e garantire una futura evoluzione nella disciplina o specialità prescelta.*

## PROGRESSIONI DIDATTICHE

### ESERCIZI PER L'IMPUGNATURA

- 1) appoggiare il puntale su un muro o simile in posizione frontale e spingere in avanti: vedi fig. 1
- 2) in posizione frontale con un compagno che tiene la coda del giavellotto: vedi fig. 2

Fig. 1

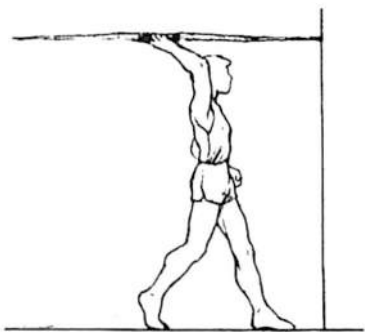
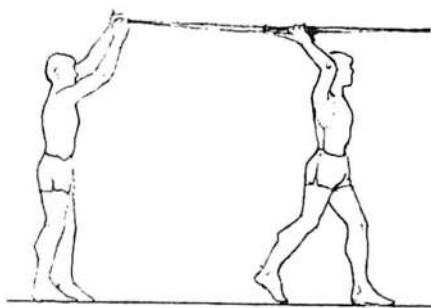


Fig. 2



### ESERCIZI IN POSIZIONE FRONTALE

Lancio frontale:

- gomito all'altezza del capo
  - far passare il giavellotto sopra la spalla
  - conficcarlo nel terreno ad alcuni metri di distanza
- Variante: camminando per alcuni metri lanciare all'arrivo a terra del piede sinistro

### ESERCIZI IN POSIZIONE LATERALE

DA FERMO:

- 1) Posizione laterale, sentire il peso del corpo sulla gamba destra (fig. 5).
- 2) Lavoro della sola gamba destra che spinge in avanti ruotando l'anca destra;
  - il busto "fissa" la posizione rimanendo inattivo (fig. 6).
- 3) Gamba sinistra leggermente sollevata;

Fig. 5

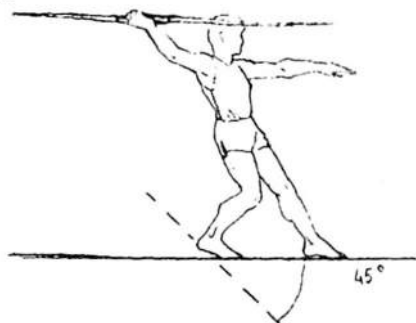


Fig. 6

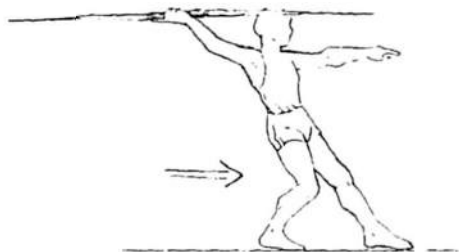


Fig. 7

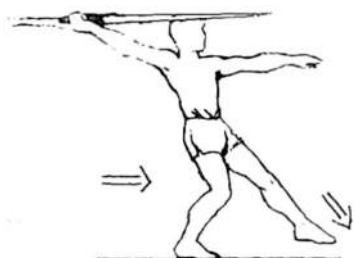
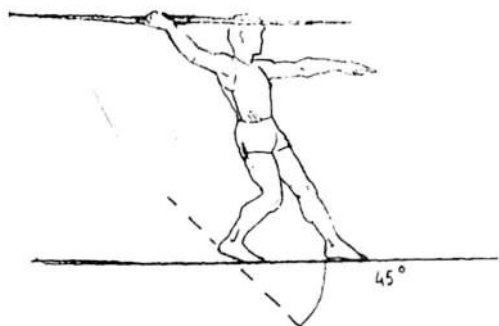


Fig. 8

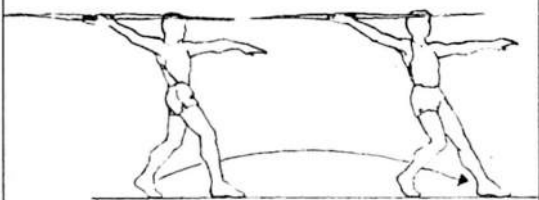


- simultaneo lavoro della gamba destra (come es. 2) e rapido piazzamento della gamba sinistra;
- busto come es. 2, fig. 7.
- 4) Posizione di partenza come es. 3;
- supinare spalla e braccio creando la posizione ad "arco" (fig. 8).
- 5) Come es. 4, ma lanciare curando:
  - forte azione di prestiramento;
  - passaggio del gomito vicino al capo; - frustata del giavellotto.

#### LANCIO DA POSIZIONE "INCROCIATA" (fig. 9)

- 1) Posizione di partenza con il destro avanti;
- il sinistro si porta rapidamente avanti a terra, mentre il resto del corpo rimane "inattivo".
- 2) come es. 1 ma concludere lanciando.

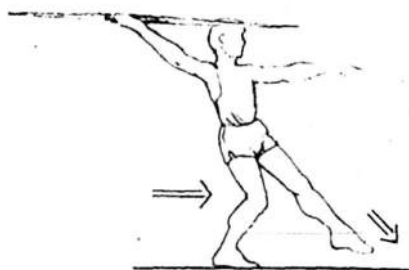
Fig. 9



#### ESERCIZI PER IL PASSO IMPULSO (fig. 10)

- 1) Corsa saltellata laterale con attrezzo.
- 2) Corsa laterale accentuando la spinta in avanti della gamba sinistra, creando così una successione di passi impulso.
- "Marcare" con la voce i tempi di esecuzione.
- 3) Come esercizio 2, ma a velocità progressivamente crescente.
- 4) Come es. 2, ma fermarsi nella posizione finale.

Fig. 10



- 5) Effettuare gli ultimi tre appoggi (impulso e posizione doppio appoggio) fig. 11, curando:
  - esatto posizionamento delle spalle in partenza;
  - forte spinta della gamba sinistra;
  - azione rapida del piede sx che va a prendere contatto con il terreno quasi in contemporanea al destro.
- 6) Come es. 5 con lancio finale. Fig.11

### ESERCIZI PER LA "SFILATA" DEL GIAVELLOTTO

- 1) In due tempi camminando, portare il giavelotto indietro (fig. 12).
- 2) Collegamento es. 1 con il passo impulso (5 appoggi).
- 3) Come es. 2 con lancio finale.

### LANCI RITMICI

L'atleta lancerà con i passi speciali, evidenziando la "ritmicità" del gesto;

- far percepire i tempi all'atleta, facendoli scandire anche a voce durante l'esecuzione del gesto;
- curare l'accelerazione degli ultimi appoggi.

### LANCI COMPLETI

Collegamento della fase ciclica con quella aciclica.

- 1) Utilizzare inizialmente una fase ciclica ridotta sia nella lunghezza che nella velocità di esecuzione.
- 2) Passaggio successivo ai lanci con rincorsa completa,

pletta, individualizzando ritmo - lunghezza - velocità esecutiva dell'intera rincorsa.

*Ricordarsi sempre di utilizzare, quando possibile, esercitazioni per l'apprendimento globale del gesto, utilizzando particolarmente ritmi di rincorsa completi.*

### ESERCIZI SPECIFICI CON PALLA MEDICA

- 1) Da fermo, posizione frontale, lancio a due mani curando la posizione ad arco (fig. 13).
- 2) Posizione frontale, passo impulso e lancio a due mani (fig. 14).
- 3) Posizione laterale, effettuare una circonduzione in avanti basso, dietro, alto e lancio (fig. 15).
- 4) Ginocchio destro in appoggio su un pallone, lancio dalla posizione frontale (fig. 16).
- 5) Seduti su panchetta, piede sinistro in avanti, piede destro lateralmente, effettuare il lancio alzandosi dalla panchetta, curando la spinta della gamba destra che fa partire l'azione di lancio (fig. 17).
- 6) Posizione frontale, in ginocchio, seduti sui talloni, spingere le anche in avanti e lanciare (fig. 18).

Passiamo ora ad analizzare i principali errori, le loro cause e i suggerimenti per la loro risoluzione.

Fig. 11

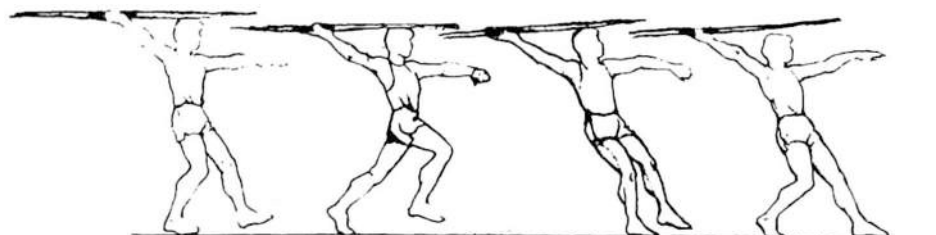


Fig. 12

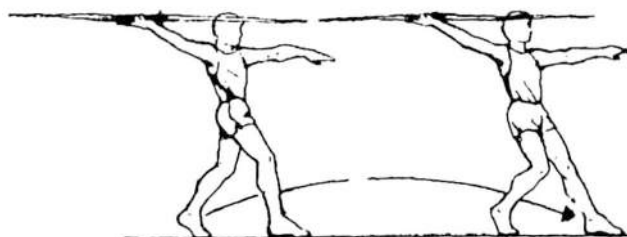


Fig. 13

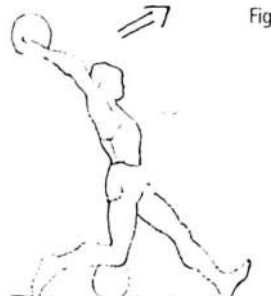
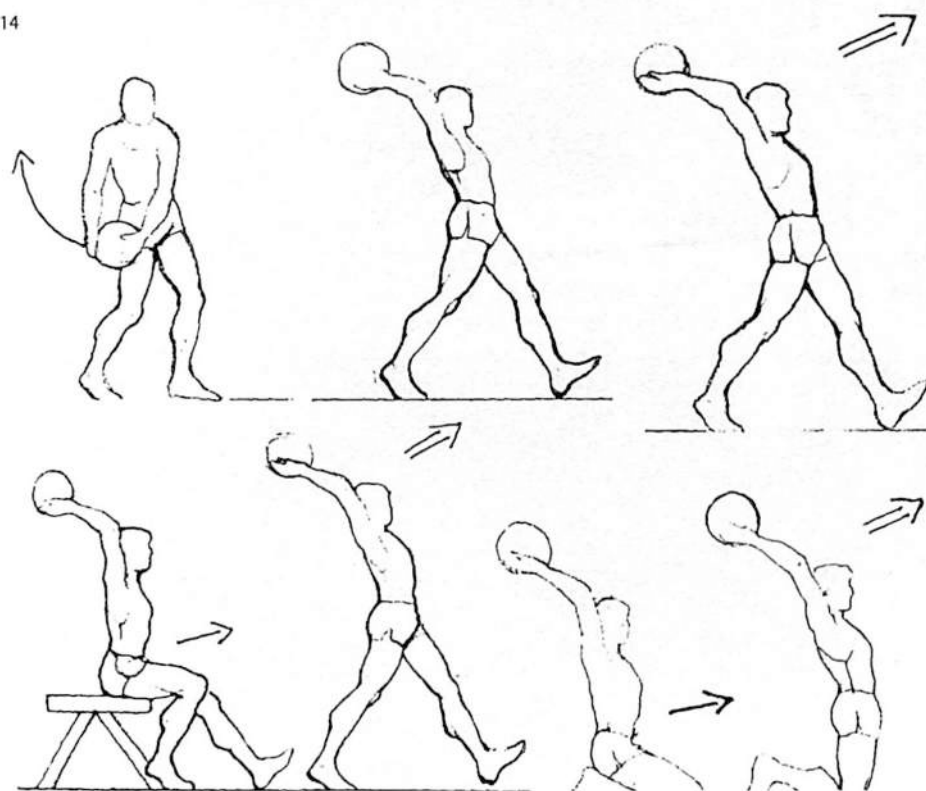




Fig. 14



ERRORI	CAUSE	CONSIGLI PER ELIMINARE GLI ERRORI
<b>FASE CICLICA</b> 1. mov. inadeguato, non ritmico, del braccio di lancio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- immagine mentale del mov. insufficiente</li> <li>- spalla e braccio contratti</li> <li>- poca elasticità delle anche e delle spalle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elaborare delle immagine mentali corrette dei mov.</li> <li>- es. di scioltezza</li> <li>- es. ripetizioni di rincorsa a velocità variata</li> </ul>
2. velocità della rincorsa troppo debole	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rincorsa troppo corta</li> <li>- passi non ritmici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verificare la lunghezza della rincorsa</li> <li>- sviluppare gli sprint specifici del lanciatore di giavellotto</li> <li>- effettuare delle corse incrociate in accelerazione con e senza attrezzo</li> </ul>
3. velocità della rincorsa troppo elevata	<ul style="list-style-type: none"> <li>- senso della velocità insufficientemente sviluppato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- effettuare delle corse di accelerazione incrociate con o senza attrezzo, variando la velocità, esigere la valutazione della velocità dall'atleta stesso</li> </ul>

<b>FASE ACICLICA</b>		
4. assenza di accelerazione al momento del passaggio alla parte aciclica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- passo d'inizio troppo alto</li> <li>- coordinazione del movimento insufficiente</li> <li>- velocità di rincorsa troppo elevata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ottimizzazione della lunghezza e della velocità della rincorsa ciclica</li> <li>- corsa e serie di salti con appoggio attivo, graffiante del piede su tutta la sua superficie plantare</li> <li>- corsa sprint con cambio di velocità</li> </ul>
5. arretramento del giavellotto troppo tardivo o incompleto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- scarsa immagine mentale del movimento</li> <li>- scioltezza delle anche e delle spalle insufficiente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- creare delle immagini mentali corrette</li> <li>- sviluppare la scioltezza</li> <li>- imitazioni dell'arretramento del giavellotto durante la cominciata e la corsa</li> </ul>
6. inclinazione del corpo indietro insufficiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lavoro inattivo delle gambe</li> <li>- velocità non ottimale della rincorsa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- esercizi in serie del pentaritmo con appoggio attivo del piede</li> </ul>
7. attitudine troppo verticale del corpo al momento dell'appoggio della gamba di spinta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- il passo d'impulso è inattivo</li> <li>- manca la forza nelle gambe</li> <li>- il piede della gamba di spinta appoggia troppo all'esterno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- controllo della lunghezza del passo d'impulso</li> <li>- spinta radente, breve azione della gamba dx verso avanti</li> </ul>
<b>FASE FINALE</b>		
8. appoggio verticale della gamba sx	<ul style="list-style-type: none"> <li>- immagine mentale errata</li> <li>- angolo di flessione insufficiente della gamba di spinta</li> <li>- oscillazione della parte superiore del corpo con innesto prematuro del lancio</li> <li>- passo sx troppo corto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- creare un'immagine mentale corretta</li> <li>- passo d'impulso attivo con appoggio della gamba piegata e conseguente spinta verso l'avanti</li> </ul>
9. anche non stabilizzate, movdi scarto in direzione opposta al lancio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- la gamba di spinta si è staccata prematuramente dal suolo</li> <li>- il passo sx è troppo lungo</li> <li>- rotazione insufficiente della gamba di spinta verso l'interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- es. imitativi del lancio e specifici di sviluppo della forza</li> </ul>

## CONCLUSIONI

La scelta della trattazione di questo argomento è stata molto utile e sinceramente sentita perché il gesto del *lancio* è divenuto, col tempo, poco usato dai giovani, forse per mancanza di opportunità o di spazi adatti, mentre quando viene proposto riscuote sempre grande successo.

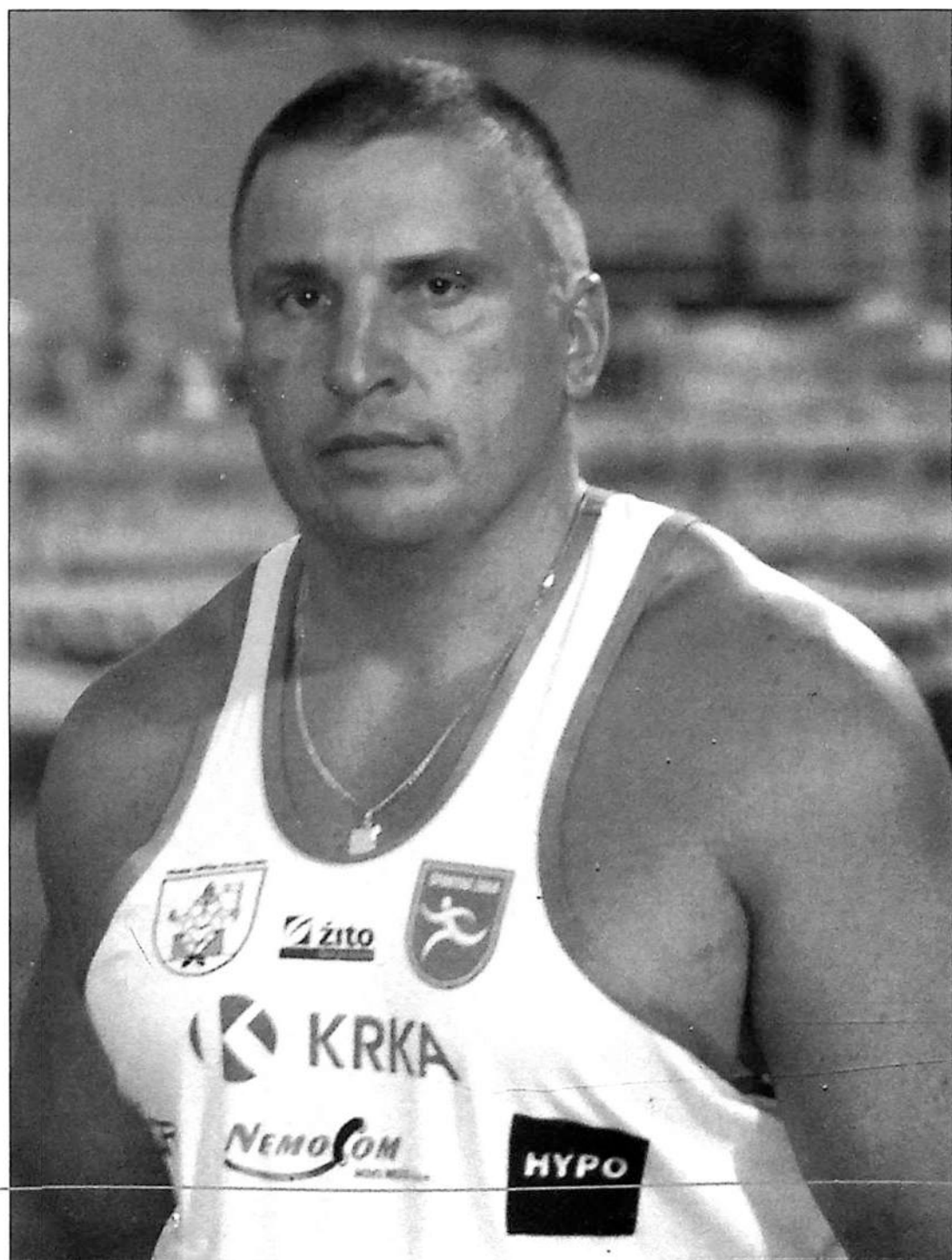
È un lancio dinamico e armonioso che permette di sfruttare le doti condizionali di Forza e Rapidità nonché quelle coordinative quali senso ritmico, coordinazione tra arti sup. e inf., capacità proprio-cettiva, controllo dei vari segmenti ecc. L'insegnante o l'allenatore dovrà comunque lavorare con competenza e attenzione in quanto il lancio del giavellotto richiede una didattica, già in

avvio di questa disciplina, molto curata, che non porti alla automatizzazione di gesti scorretti, in quanto l'uso di un attrezzo *leggero* può portare a problemi fisici soprattutto a livello articolare (gomito, spalla).

Il problema fondamentale del lancio è far capire ai giovani atleti che l'attrezzo non può essere lanciato solo con l'uso del braccio, ma richiede l'intervento degli arti inferiori come componente imprescindibile del gesto efficace e corretto.

#### BIBLIOGRAFIA

- AAVV, "Il manuale dell'istruttore" - Centro Studi e Ricerche FIDAL
- Lothar Hinz, "Les lancers" - Vigot Collection sport + enseignement
- AAVV, "Aspetti tecnico-didattici e metodologici dell'atletica leggera ad uso del corso allenatori" - Centro Studi e Ricerche FIDAL
- Prof. Di Molfetta, "Il lanciare: dall'apprendimento motorio alla strutturazione tecnica" Atletica Studi nov/dic '94
- AAVV, "Corpo movimento e prestazione" Parte generale - Enciclopedia Italiana Treccani



# Se i numeri valgono **QUALCOSA!**

- ✓ **35** gli anni di pubblicazioni bimestrali  
(dal Febbraio 1973)
- ✓ **189** numeri pubblicati
- ✓ **1300** articoli tecnici pubblicati
- ✓ **19** le Regioni italiane raggiunte
- ✓ **2** le banche dati mondiali che la  
recensiscono (Eracles e Sport Discus)

**Nuova Atletica:**  
**Ricerca in Scienze dello Sport**  
è tutto questo e molto di più, ma vive solo  
**se TU LA FAI VIVERE!**

Per associarti guarda le condizioni a pag. 2

# LA PROPRIOCEZIONE NEL GIOCATORE DI BASKET: EFFETTO DEL CARICO DI GARA SULLA GESTIONE DEL DISEQUILIBRIO

ITALO SANNICANDRO, DARIO COLELLA, ROSA ANNA ROSA, MILENA MORANO  
CORSO DI LAUREA IN SCIENZE DELLE ATTIVITÀ MOTORIE E SPORTIVE, UNIVERSITÀ DI FOGGIA

## INTRODUZIONE

Oggi l'attenzione di tecnici e preparatori è rivolta agli aspetti legati alla propriocezione che, dalla data della sua prima definizione ha permesso di integrare una serie di conoscenze relative alla prevenzione degli infortuni.

Le componenti propriocettive influenzano sia prestazioni di routine, quali ad esempio il mantenimento della postura eretta, sia prestazioni agonistiche di elevata qualificazione, si pensi allo stacco monopodalico, al cambio di direzione e di senso.

Le situazioni in cui l'atleta si trova sono caratterizzate da continue sollecitazioni che impongono allo stesso di transitare incessantemente da una condizione di disequilibrio ad una di equilibrio, e viceversa: motivi per cui sarebbe più opportuno parlare di gestione del *disequilibrio* piuttosto che dell'*equilibrio* (Riva e Tevesson, 2000).

## PROPRIOCETTIVITÀ E INSORGENZA DEI TRAUMI

*Che cos'è la propriocezione?*

La propriocezione generalmente racchiude una mole di interpretazioni non sempre esatte dal punto di vista scientifico e terminologico: informazione sensoriale, coordinazione intermuscolare, gestione dell'equilibrio o percezione del movimento sono spesso usati come sinonimi.

*Come possiamo definirla?*

In effetti non è un'operazione agevole, sia perché la propriocezione costituisce l'integrazione di componenti molto differenti tra loro, sia perché l'indagine scientifica è ancora impegnata ad individuare nuovi aspetti e nuovi rapporti funzionali (Djupsjöbacka, 2001).

Finora si è pensato che la propriocezione riguardasse esclusivamente due tipologie di informazioni:

- sensazione della posizione articolare;
- sensazione del movimento.

Attualmente il concetto di propriocezione si è ampliato in quanto è stato subito evidente come in ag-

giunta alle già citate forme di informazione si devono aggiungere le informazioni provenienti dai feedback afferenti relativi ai comandi volontari che il soggetto gestisce momento per momento (Sittig et al., 1985; Djupsjöbacka, 2001).

In altre parole, in ogni attimo il soggetto riceve le informazioni di tipo afferente dai vari recettori e le integra con *copie delle informazioni efferenti* relative ai movimenti che ha attivato.

Oggi in moltissime discipline sportive, ed in particolare nei giochi sportivi che richiedono improvvisi e repentini movimenti in rapporto ad attrezzo, compagni ed avversari, i programmi di preparazione fisica, sia nel periodo preparatorio che in quello di competizione, dedicano all'allenamento propriocettivo spazi più ampi e metodologie più dirette e specifiche (Sannicandro, 2002 e 2003; Trachelio, 1997; Schmid e Geiger, 1998).

La necessità di strutturare una specifica programmazione degli interventi condizionali e preventivi si avverte tanto a livello assoluto che a livello di formazione giovanile con l'analisi dei livelli di forza reattiva dell'apparato estensore della caviglia mediante Drop Jump (Castagna e Sannicandro, 2001). La nuova esigenza è supportata dalle indagini relative alla traumatologia sportiva ed alle modalità di insorgenza di quest'ultima.

Recenti lavori attestano che il 92,4% degli infortuni all'articolazione tibio-tarsica sono caratterizzati da distorsioni (25,3% di 1° grado, 54,9% comprese tra 2° e 5°, 19,8% oltre il 5°) e che il meccanismo traumatico degli infortuni all'arto inferiore si verifica per il 20,7% in ricaduta, per il 30,2% in un cambio di direzione e di senso, e per il 39,7% durante un contrasto con un altro atleta (De Carli e Vulpiani, 2000).

Altre indagini indicano nei salti, con un'incidenza del 28,9%, la gestualità predisponente traumi all'apparato muscolo legamentoso ed articolare dell'arto inferiore con particolare riferimento alla articolazione tibio-tarsica; le indagini specificano, inol-



tre, che l'85% delle distorsioni che interessano quest'ultima articolazione avvengono in inversione (Pfeifer et al., 1992; Rasch, 1999).

Le velocità di ricaduta verticale comprese tra 2,6 e 4 m/s unita alla velocità verso il comparto laterale del piede nel momento dell'appoggio al suolo di circa 2 m/s impongono un sensibile lavoro alla muscolatura della gamba e del piede (Weineck, 1998).

Tale impegno neuromuscolare è finalizzato alla riduzione dell'insorgenza di traumi distorsivi: questi sono causa di deficit propriocettivi e sono capaci di innescare un processo in cui l'instabilità funzionale conseguente comporta recidive sulla stessa struttura anatomico-funzionale.

Il ruolo protettivo svolto dai propriocettori (fusi neuromuscolari, organi tendinei del Golgi, recettori del Pacini e del Ruffini, terminazioni libere, ecc) rispetto ai nocicettori è evidenziato dalle indagini a proposito della velocità di conduzione dei rispettivi segnali: in un arco riflesso integro, la velocità di conduzione del segnale sensitivo dei propriocettori è di circa 70 - 100 m/s mentre quella dei nocicettori varia da 4-9 a 0.5-2 m/s in rapporto al tipo di fibra nervosa mielinica o amielinica (Riva, 1998; Kratter, 1998).

Rivestono pertanto rilevanza i propriocettori dei muscoli cosiddetti "stabilizzatori", cioè di quei distretti muscolari che variano la propria tensione isometrica in ragione delle condizioni esterne per assicurare che l'articolazione lavori in un range angolare fisiologico.

L'attivazione dei propriocettori unita a quella del si-

stema neuromuscolare sembra infatti migliorare i meccanismi di autoregolazione propriocettiva dell'atleta.

Il lavoro si è preposto l'obiettivo di conoscere le variazioni del controllo del disequilibrio in giocatori di basket prima e dopo un incontro agonistico; si è tentato, inoltre, di conoscere il rapporto funzionale esistente tra gestione del disequilibrio e forza reattiva degli estensori del piede.

## PROTOCOLLO

### A) CAMPIONE

Il campione è costituito da giocatori di basket (n=11) di sesso maschile, di media qualificazione (serie C1) la cui età, peso ed altezza corrisponde rispettivamente a  $24,5 \pm 4,2$  anni,  $81,2 \pm 4,3$  Kg,  $191 \pm 6$  cm.

Tutti i soggetti impegnati nello studio sono stati preventivamente informati del protocollo

somministrato e degli ambiti di indagine di ciascun attrezzo.

### B) MATERIALI E METODI

La valutazione della gestione del disequilibrio è stata condotta mediante tavola basculante elettronica DEB (Delos Torino - Italia) prima della gara ed immediatamente dopo il termine della stessa.

La tavola ed il relativo software calcolano il valore percentuale della prova realizzata in appoggio monopodalico della durata di 30 secondi nell'intervallo  $\pm 2^\circ$ .

In particolare la tavola basculante DEB ed il rela-

## Controllo disequilibrio pre/post gara

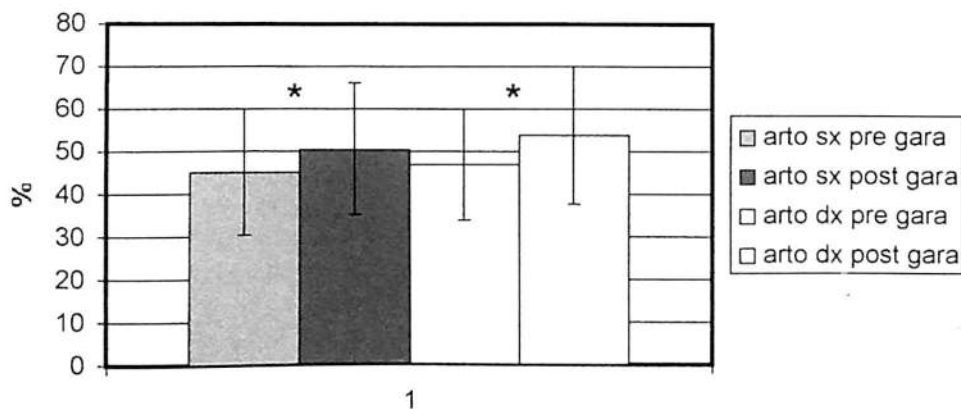


Grafico 1 - Variazioni del controllo del disequilibrio su entrambi gli arti prima e dopo una gara di basket \*  $p < 0,05$

## Correlazione tra DJ e valori di controllo su pedana basculante elettronica

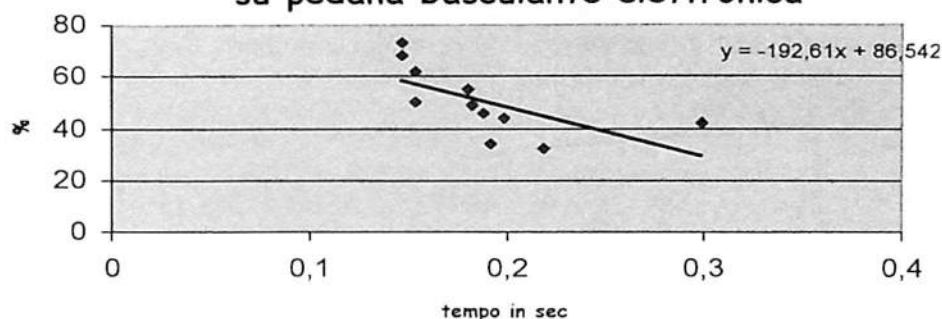


Grafico 2 - Correlazione tra risultati al Drop Jump e valori ottenuti sulla pedana basculante elettronica DEB  $r = -0.64$  con  $p < 0.05$

tivo software di gestione dei dati del modello adottato nel presente lavoro richiedono che il soggetto mantenga l'equilibrio in appoggio monopodalico per trenta secondi.

Il software, che assegna alla posizione di perfetto parallelismo della tavola con il suolo il valore di  $0^\circ$ , rileva, esprimendolo in percentuale, il tempo della prova trascorso dal soggetto all'interno dell'intervallo più prossimo a  $0^\circ$ , vale a dire  $\pm 2^\circ$ .

Il valore indicato dal software al termine del compito esprime la percentuale del tempo totale della prova trascorso dal soggetto nell'intervallo più prossimo alla posizione di equilibrio perfetto. La valutazione della forza reattiva del comparto gamba-piede è stata realizzata mediante Pedana a conduttanza di Bosco un'ora prima l'inizio della gara.

La significatività statistica, calcolata mediante t-test, è stata fissata a  $p < 0.05$ .

### RISULTATI

La valutazione su tavola basculante DEB ha evidenziato nel pretest sul piede sinistro un controllo pari al  $45,09\% \pm 14,77\%$  e su quello destro pari a  $46,81\% \pm 13,10\%$ ; nel post test i valori del piede sinistro sono stati  $50,45\% \pm 15,62\%$ , mentre quelli del piede destro  $53,81\% \pm 16,05\%$ .

La differenza è stata significativa per entrambi gli arti con  $p < 0.05$  per il piede sinistro e  $p < 0.04$  per quello destro (Grafico 1).

I valori medi di contatto su pedana a conduttanza riscontrati nel test Drop Jump sono stati di  $0,187 \pm 0,04$  sec.

La correlazione tra risultati ottenuti su tavola bascu-

lante elettronica e tempi di contatto al Drop Jump è stata positiva e significativa con  $r = -0.64$  con  $p < 0.05$  (Grafico 2).

### DISCUSSIONE

I valori di controllo su pedana basculante evidenziati sembrano indicare che le sollecitazioni fornite dalla gara, non solo costituiscono un carico tollerabile dalle strutture neuromuscolari del distretto gamba-piede, quanto rappresentano una tipologia di attività capace di attivare efficacemente il controllo propriocettivo finalizzato alla riduzione del disequilibrio.

La gestualità cestistica sembra essere un fattore condizionante tale tipo di capacità.

La correlazione negativa con il test di Drop Jump indica che coloro i quali hanno tempi di reazione più brevi nel contatto al suolo sono in grado di mantenere più a lungo la tavola basculante vicina alla posizione orizzontale: in altre parole sono capaci di reagire più rapidamente alle variazioni ed alle inclinazione della superficie di appoggio.

Tale dato è confermato da quanto individuato in altri lavori che hanno indagato la stiffness muscolare sia in slalomisti e sciatori di fondo che in sprinter e mezzofondisti in atletica leggera: sembra che l'attivazione di tipo eccentrico della muscolatura maggiormente sollecitata nel gesto specifico, possa aumentare la stiffness muscolo-tendinea relativa al ciclo stiramento-accorciamento nella gestualità considerata (Bisciotti et al., 2000a; Bisciotti et al., 2000b).

La letteratura evidenzia infatti che gli sprinters presentano valori di stiffness significativamente supe-

riori agli atleti di fondo relativamente al quadricipite, mentre le differenze non sono significative in riferimento al tricipite surale (Bisciotti et al., 2000b). La medesima ricerca non rileva nessuna relazione tra stiffness e valori relativi alla gestione del disequilibrio in nessuna delle due tipologie di atleti, ritenendo l'equilibrio una capacità indipendente dalle caratteristiche elastiche del muscolo (Bisciotti et al., 2000b).

Molto probabilmente la gestione del disequilibrio è indipendente dalla stiffness del quadricipite o del tricipite surale ma stabilisce strette relazioni con quella dei peronei i quali, sinergicamente con il tricipite surale, concorrono all'esecuzione del salto ad elevate velocità di contrazione, o ne stabilizzano la tibio-tarsica a modeste velocità esecutive (Weineck, 1999).

La complementarietà tra stiffness dei peronei e propriocezione, finora, è stata solo intuita dai preparatori che hanno proposto una serie di esercitazioni finalizzate all'evoluzione della reattività dei piedi (Dalatri, 2001; Sannicandro, 2002).

Alcuni lavori presenti in letteratura hanno permesso di individuare le differenze di prestazione in un compito di gestione del disequilibrio su pedane basculante elettroniche a favore dell'arto preferito (o dominante) nello stacco monopodalico (Sannicandro, 2003).

Questo, con frequenza sicuramente superiore all'altro, utilizza come pattern di reclutamento lo *stretch shorten cycle*.

Di conseguenza, il monitoraggio, così come il training delle capacità propriocettive, riveste un ruolo determinante al fine di prevenire e ridurre l'insorgenza di traumi distorsivi alle articolazioni dell'arto inferiore ed al fine di migliorare le espressioni di forza reattiva dei muscoli della gamba e del piede sia nel basket che in tutti gli altri sport di squadra.

L'attenzione della preparazione atletica nei confronti di queste componenti della prestazione trova giu-

stificazione metodologica nelle conoscenze relative alle informazioni che influenzano i circuiti di controllo e gestione del disequilibrio: a differenza di quanto si possa comunemente pensare le afferenze vestibolari non rappresentano i canali di informazione più rapidi, ma addirittura comportano movimenti più imprecisi e violenti (Riva e Trevisson, 2000).

Al controllo vestibolare e posturale, insieme ai propriocettori (fusi neuromuscolari, organi tendinei del Golgi, recettori del Pacini e del Ruffini, terminazioni libere, ecc), concorrono tutte le afferenze sensoriali,

comprese quelle cutanee capaci, queste ultime, di surclassare quelle vestibolari grazie a velocità di trasmissione più elevate: 50 ms delle prime rispetto agli oltre 80 ms delle seconde (Bessou et al., 1998).

È interessante constatare come le strutture a semicupola del piede richiedono e permettono ai tre tipi di recettori, cutanei, muscolari ed articolari, di fornire simultaneamente risposte afferenti agli stimoli che di volta in volta si presentano.

La conoscenza delle gestualità predisponenti traumi all'articolazione tibio-tarsica e l'analisi della tipologia di tali traumi ha suggerito



l'introduzione nella pratica sportiva di misure di prevenzione di tipo passivo: l'uso di fasciature, tutori più o meno rigidi e particolari accorgimenti nella scelta dell'equipaggiamento hanno rappresentato alcune modalità di intervento; in considerazione dell'elevato numero di contatti con il suolo che si verificano in una partita, medesimo obiettivo ha avuto l'analisi delle interazioni tra piede e scarpa al fine di individuare il profilo che meglio di altri attutisce la magnitudo dell'impatto (Sproviero et al., 2001).

Ma l'aspetto predominante di una corretta preparazione atletica sembra essere rappresentato dalla prevenzione di tipo attivo, costituita da unità di allenamento finalizzate sia al miglioramento della coordinazione intermuscolare a livello della musco-

latura della gamba, sia al miglioramento del riuso elastico da parte dei suddetti gruppi muscolari, sia all'evoluzione del controllo propriocettivo (Sannicandro, 2002).

L'utilizzo delle classiche tavole basculanti di Freeman costituisce un idoneo mezzo per favorire l'evoluzione di questa tipologia di capacità: la praticità e l'economicità dello strumento consente l'adattamento delle esercitazioni tecniche ed atletiche sul campo in molteplici situazioni.

Viceversa, l'utilizzo di pedane basculanti elettroniche interfacciate con personal computer si rende più funzionale laddove il preparatore è interessato, non solo al training specifico, ma anche al monitoraggio delle capacità propriocettive ed alla capacità di disequilibrio (o di equilibrio).

## BIBLIOGRAFIA

- Bessou M., Dupui P., Séverac A., Bessou P. (1998), *Il piede, organo dell'equilibrio*, in Villeneuve P. (1998), *Piede, equilibrio e postura*, Marrapese Roma: 55-67
- Bisciotti G.N., Bertocco R., Gaudino C., Iodice P.P. (2001), *Insulto traumatico e deficit elastico muscolare*, Sport & Medicina, 6: 35-39
- Bisciotti G.N., Martinelli L., Cotelli F., Canclini A., Pensini M., Fazio I. (2000a), *The skier's muscolo-tendinous stiffness: a comparison among two different athletic group*, in Bisciotti G.N. (2000), *Teoria e metodologia del movimento umano*, Teknosporting Ancona
- Bisciotti G. N., Scanavino A., Trevisson P., Necchi P., Kratter G., Gaudino C., Sagnol J. M. (2000b), *Analysis of musculo-tendinous unity elastic characteristics and equilibrium capacity of two different athletic groups*, Medicina dello Sport, 2: 125-136
- Castagna C., Sannicandro I. (2001), *Indagine sull'equilibrio della forza reattiva degli arti inferiori nel basket*, in Atti del 6° Convegno Associazione Italiana Medici Basket "Gestione dei rischi di gioco nella stagione agonistica", Coverciano 23-24 giugno 2001:44-45
- Dalatri R. (2001), *La reattività dei piedi nella preparazione precampionato*, in Atti del 6° Convegno A.I.M.B. "Gestione dei rischi di gioco nella stagione agonistica", Coverciano 23-24 giugno 2001:25
- De Carli A., Vulpiani C. (2000), *Traumatologia del basket: studio epidemiologico*, in Martelli G. (2000), *Attualità in Medicina del basket*, Atti 4° Congresso Nazionale A.I.M.B., Giardini Naxos, 11-13 giugno 1999 Edi-Ermes Milano
- Djupsjöbacka M. (2001), *What is proprioception and how can it be measured?*, Atti 5° Corso Internazionale "Ortopedia, Biomeccanica e Riabilitazione Sportiva", Assisi 7-9 Dicembre 2001, Università degli studi Perugia: 95 - 98
- Ettema G.J.C., Huijijng P.A. (1993), *Series elastic properties of rat skeletal muscle: distinction of series elastic components and some application*, Netherland Journal of Zoology, 43: 306-325
- Julian F.J., Soling M.R. (1975), *Variation of muscle stiffness with force at increasing speeds of shortening*, Journal of General Physiology, 66: 287-302
- Kratter G. (1998), *Gestione del disequilibrio nello sport*, in Riva D., Soardo G.P., Kratter G. (1998), *Propriocettività e gestione del disequilibrio*, Atti Convegno Torino 16 maggio 1998: 33-37
- Pfeifer J.P., Gast W., Pforringer W. (1992), *Traumatologie und Sportschaden im basketball sport*, Sportverl, Sportschaden, 6: 91-100
- Rasch P.J. (1999), *Chinesiologia ed anatomia applicata*, Verducci Roma (tit.orig. Rasch P.J. (1999), *Kinesiology and applied anatomy*, Lea & Febiger)
- Riva D. (1998), *Sistemi di valutazione della sensibilità propriocettiva e della capacità di gestione del disequilibrio*, in Riva D., Soardo G.P., Kratter G. (1998), *Propriocettività e gestione del disequilibrio*, Atti Convegno Torino 16 maggio 1998: 17-31
- Riva D., Trevisson P. (2000), *Il controllo posturale*, Sport & Medicina, 4: 47 - 51
- Sannicandro I. (2002), *Una seduta di propriocettività*, Il nuovo calcio, 119: 168-169
- Sannicandro I. (2003), *L'utilizzo delle vibrazioni sussultorie per il miglioramento della gestione del disequilibrio*, Medicina dello Sport, 1:19-24
- Schmid C., Geiger U. (1998), *Rehatrain*, Edi-Ermes Milano
- Sittig A.C., Denier Van der Goon J.J., Gielen C.C.A.M., van Wijk A.J.M. (1995), *The attainment of target position during step-tracking movements despite a shift of initial position*, Experimental Brain Research, 60: 407 - 410
- Sproviero E., Rosati R., Bevilacqua F. (2001), *Ruolo delle interazioni tra piede, scarpa e superfici di gioco nei traumi della prima articolazione metatarso - falangea nel calciatore*, Notiziario Settore Tecnico F.I.G.C., 1: 37 - 40
- Trachelio C. (1997), *La preparazione fisica negli sport di squadra*, Libreria dello Sport Milano
- Weineck J. (1999), *La preparazione fisica ottimale del giocatore di pallacanestro*, Calzetti-Mariucci Perugia



# L'USO DEI METODI D'ALLENAMENTO RESISTITO ED ASSISTITO PER L'INCREMENTO DELLA VELOCITÀ: CONSIDERAZIONI

DI JEREMY SHEPPARD\*

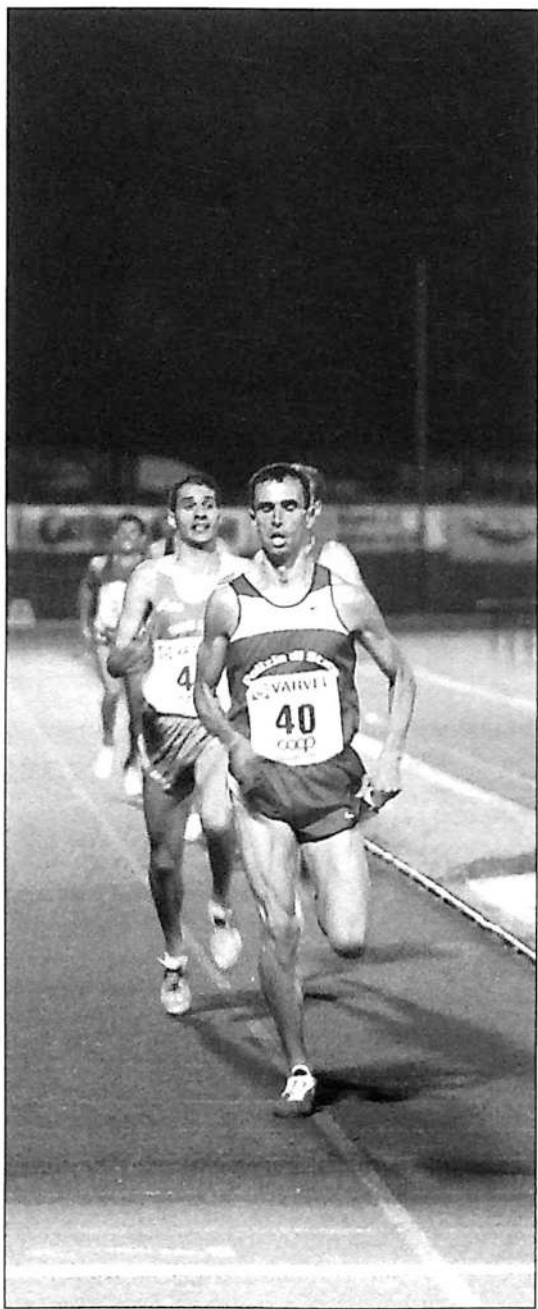
## INTRODUZIONE

L'allenamento per il miglioramento della potenza e della resistenza è un aspetto integrante nella crescita degli sprinters. Gli allenatori hanno evidenziato alcune considerazioni per le applicazioni generali e specifiche dei programmi d'allenamento con resistenza per i velocisti (Blazevich, 1997a, 1997b; Faccioni, 2003; Francio, 1997; Luchtenbern, 1990; Sheppard, 2003, 2004, nelle riviste; Young, Bentos, Duthie, Pryor, 2001), dato che c'è un forte collegamento tra le qualità di esplosività e di accelerazione (Baker Nance, 1999; Delecluse, 1997; Delecluse et al., 1995; Kukolj, Ropert, Ugarkovic, Jaric, 1999; Young, Hawken, McDonald, 1996; Young, McLean, Ardagna, 1995).

L'utilizzo dei metodi d'allenamento resistito e, relativamente, i sistemi di preparazione assistita hanno acquisito importanza nella letteratura sportiva (Blazevich, 1997b; Donati, 1996; Faccioni, 2003; Gambetta, 1990, 1996; Luchtenbern, 1990). Questi metodi hanno ricevuto molta attenzione nel settore marketing delle attrezzature per l'allenamento e nei programmi di sport americani e canadesi.

Alcuni preparatori sono stati cauti nell'uso di questi speciali metodi di preparazione; nella maggior parte dei casi gli allenatori sono interessati al potenziale per i cambiamenti biomeccanici come dimostrazione della validità degli allenamenti resistito ed assistito. Questa è certamente una valida prova, considerando che diversi studi hanno sottolineato come si presentino cambiamenti biomeccanici in condizioni di scatto resistito ed assistito (Kunz & Kaufmann, 1981; Mero & Komi, 1985; Vonstein, 1994).

Per questa ragione è stato suggerito che i metodi resistiti venissero applicati solo su atleti d'esperienza, i quali hanno basi tecniche molto solide nella specialità (Knicker, 1994). Effettivamente, c'è un'enfasi pienamente giustificata circa lo sviluppo delle attività biomotorie durante gli anni dello sviluppo atletico, specialmente nella tecnica dello sprint (Balyi, 1995a, 1995b, 1996; Faccioni, 2003; Lidor & Meckel,





2004). Provare a sovraccaricare un atleta in maniera che alteri la sua tecnica prima che abbia raggiunto la sua forma ottimale, potrebbe rivelarsi una decisione inadeguata. Comunque, con un atleta pienamente formato, i cui schemi motori dello sprint sono già altamente evoluti, potrebbe sembrare meno probabile che una quantità convenzionale di esercizi resistiti o assistiti alteri la sua tecnica in condizioni di scatto tradizionali.

Basati sui principi di specificità e di sovraccarico nell'allenamento e nella performance, i tecnici mirano a sviluppare qualità che sono considerate rilevanti per lo sport, allenando in maniera tale da creare un nuovo stimolo (teoria del sovraccarico) ed in maniera altamente specifica (teoria della specificità) (Baechle, 1994; Zatsiorsky, 1995).

Essenzialmente questa è la premessa basilare alla guida di queste speciali tecniche d'allenamento; gli allenatori applicano un sovraccarico in maniera ben precisa, pensata apposta per migliorare lo scatto.

Quando si usa l'allenamento resistito, come trainare una slitta zavorrata, il carico extra richiede uno sforzo maggiore all'atleta. Nello sprint assistito, per esempio tirati da un dispositivo in gomma collegato ad un altro atleta oppure correndo su un leggero pendio, l'atleta è in grado di raggiungere velocità maggiori a parità di sforzo.

Di conseguenza, il sovraccarico è pensato per essere tale da permettere un incremento nella frequenza della falcata (per consentire l'aumento di velocità che l'assistenza fornisce).

Comunque, riesaminando la letteratura riguardante questo tema, ci sono alcune considerazioni espresse da allenatori di atletica le quali non hanno trovato collocazione negli scritti scientifico-sportivi.

Quindi, nello sforzo di formulare alcune raccomandazioni di base per l'allenamento "speciale", sono state analizzate alcune delle pubblicazioni relative.

## RISULTATI DELLA RICERCA

Saraslanidis (2000) cercò gli effetti dello scatto resistito usando una slitta zavorrata con 5 kg. Il periodo d'allenamento durò 8 settimane, nelle quali confrontò i miglioramenti fra le sessioni di sprint classico e quelle di sprint resistito.

Saraslanidis Accentrò le sue ricerche sui potenziali effetti che la corsa zavorrata può avere sulla velocità di punta sviluppata dall'agonista (segmenti di 10 e 20 metri con 20 e 30 m di volata). Secondo questa ricerca, lo scatto resistito non portò miglioramenti. Un'ulteriore considerazione nell'interpretare questi risultati, in particolar modo per gli allenatori, è che i

partecipanti impegnati in questa indagine di Saraslanidis erano studenti universitari. Questo indica che i soggetti presi in esame non erano adeguatamente preparati, specialmente per lo scatto, per cui è necessaria un'elevata abilità ed un lavoro specifico. Infatti l'autore sottolineò che i soggetti impiegati furono una limitazione nell'applicabilità degli studi sullo sport professionistico.

Tziortzis e Paradisis (1996) portarono a termine uno studio su 12 settimane d'allenamento, usando anch'essi una slitta appesantita. In questo progetto gli esaminatori adoperarono una zavorra pari al 10% del peso del partecipante, in opposizione ai 5 kg di carico usati da Saraslanidis (2000). I partecipanti furono testati prima e dopo le 12 settimane di preparazione (con 3 sessioni d'allenamento a settimana) col test ciclistico di Windgate per la forza anaerobica, ed in seguito ad uno sprint di 60 m con partenza lanciata (la lunghezza dell'accelerazione non è specificata). I partecipanti coinvolti nello scatto resistito fecero riscontrare un significativo incremento ( $p<0.01$ ) dell'esplosività sull'ergometro, in concomitanza con una diminuzione del tempo dello scatto superati i 60 m.

Basandosi sui dati rilevati, gli autori arrivarono alla conclusione che effettuare lo scatto resistito con un sovraccarico pari al 10% del peso dell'agonista è un metodo efficace per migliorare sia l'esplosività che la velocità dello scatto.

Tuttavia, analizzando i dati presentati, non arrivai alle stesse conclusioni. I soggetti coinvolti nello sprint resistito migliorarono le proprie prestazioni ma solo del 2%, di 0,1 secondi.

Sebbene questo rappresenti un miglioramento significativo durante le 12 settimane, in uno sprinter professionista, serve ricordare che i soggetti presi in esame per il test erano studenti universitari.

Basandosi sui tempi dello scatto e sulle potenze sviluppate illustrate nell'articolo, essi non erano allenati o, per lo meno, agonisti non particolarmente potenti.

Knicker (1994) presentò un caso che coinvolgeva uno sprinter allenato che provò i metodi d'allenamento resistito ed assistito con lo scopo di effettuare delle analisi biomeccaniche. In quella ricerca l'autore dimostrò che, sotto l'azione di una slitta appesantita, gli atleti avevano un aumento del tempo di contatto col terreno (GCT), mentre in condizioni di scatto assistito (leggero pendio) gli agonisti avevano una diminuzione del GCT ma un aumento della lunghezza della falcata (SL) e del tempo nel quale l'atleta ha entrambi i piedi staccati dal suolo.

Knicker sottolineò che in condizioni di resistenza i

cambiamenti biomeccanici come l'aumento della flessione del ginocchio durante la falcata e l'aumento della flessione in avanti del busto sono proporzionali al carico usato. In altre parole, tanto più il preparatore aumenta il carico resistente, maggiore è la differenza tra la tecnica podistica usata in questa situazione e quella usata nello scatto classico.

Bosco, Rusko e Hirvonen (1986) usarono una pettorina zavorrata come sovraccarico resistente nella loro ricerca, la quale aveva un peso pari al 7-8% del peso corporeo di ogni individuo. Eccezionalmente i partecipanti erano atleti di livello nazionale. Gli agonisti coinvolti nell'esperimento indossarono la pettorina per sole 3 settimane ma venne chiesto che la indossassero per tutta la giornata, in aggiunta alle 3-5 sessioni d'allenamento settimanali. I risultati di questo studio rivelarono che i partecipanti migliorarono nelle capacità esplosive, come dimostrato dai test di salto. Sfortunatamente, gli esaminatori non svolsero un tipico test di scatto; al suo posto fecero compiere uno scatto di 35 secondi su un tapis roulant che, alla velocità di 22 km/h, faceva rilasciare emissioni di lattato nel sangue.

Inoltre, venne eseguito uno scatto alla stessa velocità fino all'esaurimento delle energie dell'atleta. Non vennero riscontrate differenze nei dati memorizzati dai tapis roulant prima e dopo l'allenamento. Nonostante Bosco (1986) impiegasse dei soggetti scelti da allenatori d'atletica, le variabili usate non sono utili per determinare l'efficacia delle pettorine zavorrate sugli sprinters. I ricercatori scelsero di misurare l'equivalente concentrazione di lattato con un approccio fisiologico, anche se la performance dello scatto dipende prevalentemente dall'attivazione mentale (velocità, tasso d'incremento della forza, reattività, etc.)

Nonostante gli scatti in salita siano un metodo classico usato da alcuni preparatori d'atletica (Donati, 1996; Faccioni, 2003; Francis, 1997; Luchtenbern, 1990), delle ricerche hanno esaminato gli effetti sulla cinematica della corsa di questo tipo di sprint. Kunz e Kaufmann (1981) notarono che correndo in salita con il 3% di inclinazione si riduceva la lunghezza della falcata ed aumentava il GCT degli atleti mediamente allenati o non allenati (la velocità media dei partecipanti era di 8,85 m/s). Il cambiamento che consegue dalle condizioni di corsa in salita è prevedibile; parecchi allenatori hanno notato un aumento considerevole della velocità e della potenza usando questo tipo di allenamento. Comunque ciò che non viene ben capito, ed è di importanza per gli allenatori d'atletica, è l'effetto degli scatti in salita sugli schemi motori dell'atleta.



#### RACCOMANDAZIONI PER L'ALLENAMENTO

Riesaminando i potenziali effetti dell'allenamento resistito ed assistito, si sollevano alcune questioni. Ciò che è stato visto nella letteratura scientifica è che i metodi di preparazione resistita sono risultati di scarsa utilità per alcuni scattisti, ma vantaggiosi in termini di aumento della velocità (Tziortzis & Paradisis, 1996). Comunque, questi studi hanno utilizzato persone non allenate, altre ricerche non hanno mostrato miglioramenti nell'effettiva velocità dello scatto eseguito con questo metodo (Bosco, 1986; Sarasslanidis, 2000).

Inoltre, non si sono trovati studi che abbiano esaminato gli effetti a lungo termine di queste pratiche d'allenamento sulla cinematica dello scatto o sulla performance terminato il loro utilizzo (per es.: gli effetti biomeccanici dopo un ritorno ad un allenamento "normale"). In poche parole, l'allenamento per lo scatto con resistenza orizzontale (slitta o paracadute) è stato pensato per alterare potenzialmente la biomeccanica dello sprint, forse apportando un danno alla deambulazione, a differenza dei metodi non resistiti (allenamenti di tipo classico e competizioni). Questo si dimostra sotto forma di: aumento del tempo di contatto col terreno durante la falcata, spropositata lunghezza della stessa ed un'inclinazione in avanti del busto accentuata.



che in merito, gli effetti a lungo termine di questo tipo d'allenamento (da entrambe le prospettive: biomeccanica e prestazioni della corsa) restano parzialmente incompresi.

L'autore suggerisce che questi tipi di scatto con resistenza orizzontale (slitta) venissero usati su agonisti giunti a piena maturazione sportiva, su professionisti d'alto livello. Ci sono due ragioni tecniche per questa tesi.

In primo luogo, se la resistenza altera le meccaniche della falcata, come acute osservazioni hanno mostrato, allora un atleta agli inizi che sta apprendendo le basi dei movimenti dello scatto potrebbe non essere interessato a questo tipo di preparazione. Abbastanza ovviamente, un agonista di caratura superiore con anni di esperienza da scattista è meno probabile che soffra biomeccanicamente a causa di brevi utilizzi di questo tipo di sovraccarico, sebbene le abilità motorie siano rafforzate e molto meno inclini a modificazioni che il carico resistito potrebbe apportare.

Secondariamente, sembrerebbe illogico caricare con allenamenti del genere atleti che devono ancora perfezionare la loro forza ed esplosività mediante una preparazione tradizionale e specifica. Proporre ad un atleta questo tipo d'allenamento speciale, in modo massiccio o prematuro, potrebbe ritardare il raggiungimento del livello massimo delle prestazioni. Benché ci siano state delle dimostrazioni significative, da parte degli allenatori, dei risultati a breve termine ottenuti con questi metodi su atleti in fase di sviluppo, il potenziale globale dello scattista potrebbe essere indebolito dall'introduzione di questi metodi avanzati di sovraccarico anteriormente al perfezionamento della cinematica del proprio scatto, e all'adattamento del sistema nervoso e dell'apparato muscolare in seguito ad allenamenti tradizionali e mirati.

Se vengono usati sistemi d'allenamento con traino in allenamento, sarebbe meglio limitarli alla fase d'accelerazione dello sprint. Durante la fase di accelerazione c'è la necessità di superare le forze d'inerzia per creare il movimento (per es.: la partenza). Il tempo di contatto col terreno (GCT), durante la fase di accelerazione, è maggiore di quello durante lo scatto alla massima velocità (Kyrolainen, Komi & Belli, 1999; Mann, 1981) indicando perciò un'influenza maggiore sull'applicazione della forza esplosiva nella creazione del movimento (rapporto forza-velocità). Ciò è supportato da studi che hanno dimostrato un'alta relazione tra qualità di forza e scatti più brevi (Baker & Nance, 1999; Young, 1995). Per ulteriori informazioni sulle partenze resiste fare ri-

Come conclusione, la maggior parte degli autori ha suggerito che questi sistemi d'allenamento venissero usati senza esagerare.

Un limitato numero di studi ha esaminato la cinematica degli sprint dei partecipanti immediatamente dopo gli interventi resistiti ed assistiti (ma come osservato, non è stato trovato nessuno che esaminasse gli effetti in seguito ad un ritorno all'allenamento tradizionale). Mero & Komi evidenziarono un aumento della frequenza delle falcate durante condizioni di sprint normali subito dopo aver terminato degli scatti effettuati al di sopra delle capacità massimali degli atleti (trattenuti da un tubolare di gomma agganciato alla vita). Interessantemente, questo risultato fu riportato solo in uno dei quattro gruppi che erano coinvolti nello studio; questo gruppo era formato dagli scattisti più veloci, che presentavano anche la più alta presenza di fibre muscolari veloci rispetto a quelle lente. La relazione tra la potenzialità del tipo d'agonista appartenente a questo gruppo e l'acuto incremento della velocità della falcata non è stato trovato.

In condizioni di sprint resistito, l'atleta preso in esame nel caso studiato da Knicker dimostrò un aumento del GCT, ma nessun cambiamento riguardante la lunghezza della falcata, se testato subito dopo uno scatto resistito. A causa della mancanza di ricer-





ferimento e Sheppard (2004), Facconi (2003) e Francis (1997).

Un'altra considerazione importante sugli scatti con resistenza è la natura della loro specificità. Se i carichi di resistenza impongono cambiamenti biomeccanici nell'atleta, allora altereranno anche il modo in cui l'agonista esercita la propria forza.

In altre parole, imporre un carico di resistenza, con l'obiettivo di aumentare la specificità dell'allenamento resistito, potrebbe far scemare i benefici che ne deriverebbero alterando la maniera in cui l'atleta scatta. Essenzialmente, se applichiamo una resistenza per sovraccaricare i muscoli impegnati in un determinato movimento, ma questa resistenza cambia gli schemi motori, otterremo realmente i vantaggi auspicati?

Perciò usando dei sovraccarichi, sembrerebbe logico che essi debbano essere poco pesanti poiché gli studi hanno dimostrato che tanto più il carico utilizzato è elevato, maggiore è il cambiamento della cinematica dell'atleta adottata nello sprint classico (knicker, 1994).

L'efficacia dell'utilizzo del corpetto zavorrato nello scatto non è chiaro. Ci sono ipotesi sul fatto che questo corpetto possa essere utile per migliorare la partenza dello scatto, dato che all'inizio della corsa c'è l'influsso dell'inerzia e della forza di gravità. In ogni caso, questo sistema potrebbe cambiare le meccaniche motorie della partenza, se usato spesso;

nulla è stato pubblicato riguardo a quanta preparazione eseguita in questa maniera sia benefica e quanta sia dannosa. Nei confronti dell'allenamento della velocità massima, il corpetto zavorrato, anche se usato con moderazione, potrebbe essere controproducente ed incidere sulla propria tecnica. Quando si corre alla velocità massima il centro di gravità potrebbe essere sottoposto a minimi cambiamenti sull'asse verticale e minime forze frenanti ad ogni falcata. Quando si allena la velocità massima con un carico extra, ovviamente quest'ultimo è posto verticalmente. Ciò potrebbe indirizzare verso cambiamenti troppo bruschi nel meccanismo della frenata (a causa dell'assorbimento della massa accresciuta), e questo potrebbe manifestarsi in modo plausibile attraverso un'indesiderata oscillazione del centro di gravità durante l'accelerazione massima. Assimilate queste informazioni, probabilmente sarebbe consigliato usare un sovraccarico minimo in allenamenti come i balzi ed i saltelli, dato che questo tipo di preparazione è intesa per sviluppare l'esplosività muscolare, ed è minimamente correlata all'affinamento della tecnica.

Dall'esperienza personale con atleti di alto livello, le pettorine zavorrate non sono mai state prese in considerazione per essere usate nella preparazione. Ovviamente i resoconti degli allenatori e la ricerca futura che si concentrerà sull'uso dei corpetti coi ve-

locisti, sono necessari per capire meglio gli effetti che causano nell'atleta.

Lo sprint assistito non è stato esaminato adeguatamente; la sola conclusione che possiamo fare su tale argomento è che la gamba dello scattista, durante lo sprint, è probabile che sia meno eretta subito dopo il contatto del piede con il terreno (ciò indica maggiori forze frenanti) ed il GCT è più breve. Questo potrebbe avere un effetto benefico nell'aumento della lunghezza della falcata e nella riduzione dei tempi di contatto, ma gli effetti a lungo termine di questo tipo d'allenamento non sono ben chiari.

## CONCLUSIONI

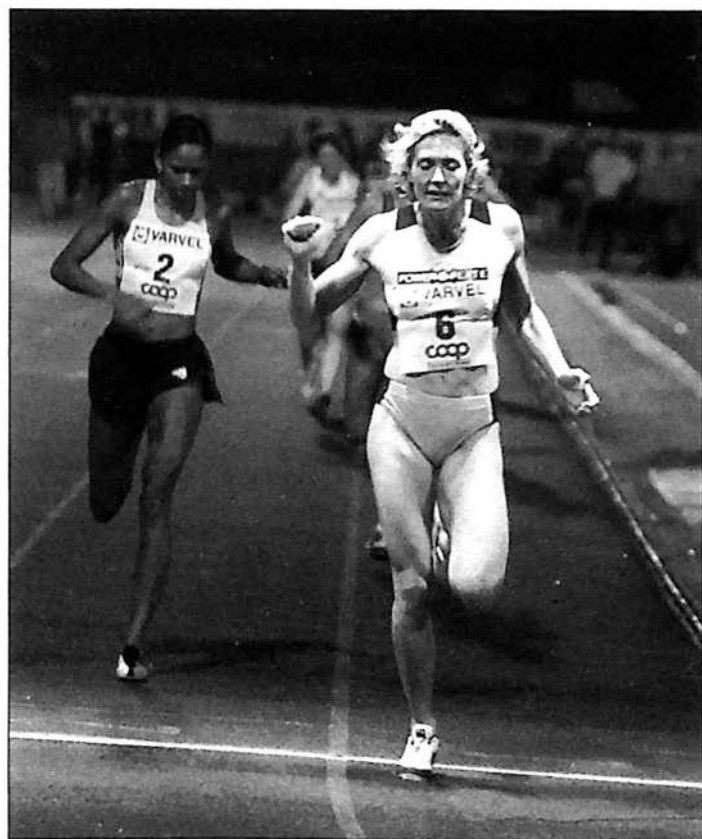
Evidentemente gli scatti resistiti ed assistiti non sono stati capiti del tutto, sia da un punto di vista pratico che scientifico. In conclusione, potrebbe essere più indicato usare la resistenza del vento nella preparazione. E' molto semplice calcolare la velocità del vento e modificare l'allenamento in maniera che l'atleta sia in grado di effettuare qualche esercizio con l'aiuto dello stesso (allenamento in extra-velocità), alcuni con la resistenza (controvento) ed altri in condizioni "normali" (condizioni di vento stabile).

\* Jeremy Sheppard ha una laurea di primo livello in "prestazioni dell'uomo", un diploma d'insegnamento in "potenzialità dell'atleta d'alto livello" e un Master in "movimento dell'uomo". E' uno specialista riconosciuto della preparazione atletica, specialista di esercizio terapeutico, specialista in nutrizione relativa alla prestazione sportiva ed è un membro dell'ATFCA. Ha lavorato come preparatore atletico in svariati sport, inclusi i 60m, 100m e 200m. In questo articolo l'autore valuta le ricerche fatte sull'allenamento dello scatto resistito ed assistito.

L'uso del vento al posto dell'allenamento in discesa elimina le preoccupazioni che qualcuno ha espresso a proposito del potenziale e delle forze frenanti che sono maggiori durante il contatto del piede con il terreno. Per quanto riguarda lo scatto con traino, la resistenza causata dal vento non è un problema particolarmente rilevante per il corpo (per es.: le anche) che possa disturbare gli schemi motori del velocista. In relazione alle difficoltà metodologiche nell'accumulare dati, nel senso di scienza tradizionale dello sport, dagli attuali atleti, questo autore raccomanda che gli allenatori acquisiscano informazioni dalle competizioni, dai test e dagli allenamenti per capire gli argomenti riguardanti i metodi di preparazione con traino ed assistiti. Sebbene non siano un tipico strumento di ricerca, i dati acquisiti dall'esperienza dei preparatori e dei singoli soggetti sono una valida fonte di informazione, che potrebbe fornire alla comunità scientifica ed agli allenatori un'ulteriore comprensione dell'efficacia di questi metodi d'allenamento. Se queste informazioni venissero diffuse nei seminari tenuti dagli allenatori, nelle conferenze e sui giornali specializzati, ci sarebbe un indirizzamento verso una maggiore comprensione dell'uso dei metodi d'allenamento resistiti ed assistiti da parte dei preparatori atletici.

## NOTE DELL'AUTORE

Per chiarezza, l'allenamento "tradizionale" si riferisce all'allenamento di resistenza e forza che è comune a diversi sport (per es.: lo squat). Allenamento "specifico" si riferisce all'utilizzo di resistenze e di schemi motori che vengono adottati in una determinata specialità (per es.: squat singolo-con salto o pliome-





triche per i saltatori in alto), mentre allenamento "speciale" si riferisce all'uso di sovraccarichi in una maniera che simuli il movimento che si compirebbe in assenza di carico (per es.: sprint resistito utilizzando una slitta zavorrata).

Tratto da *Modern Athlete Et Coach* vol. 42, n. 4 (ottobre 2004)

Traduzione a cura di Andrea Russo e Milena Delvecchio

## BIBLIOGRAFIA

- Baechle, T. R. (1994). *Essentials of strenght and conditioning*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Baker, D., Et Nance, S. (1999) The relationship between running speed and measures of strenght and power in professional rugby league players. *Journal of Strenght and Conditioning Research*, 13(3), 230-235.
- Balyi, I. (1995a) Long Term Athlete Development. *Strenght and Conditioning Coach*, 3(2), 10-14.
- Balyi, I. (1995b). *Planning for Training and Performance* (Document): BC Sports Services Branch.
- Balyi, I. (1996). *Planning for Training and Performance - Part 4* (Document): BC Sports Services Branch.
- Blazevich, T. (1997a). Resistance training for sprinters (part 1): Theoretical considerations. *Strenght and Conditioning Coach*, 4(3), 9-12.
- Blazevich, T. (1997b). Resistance training for sprinters (part 2): Exercise suggestions. *Strenght and Conditioning Coach*, 5(1), 5-10.
- Bosco, C., Rusko, H., Et Hirvonen, J. (1986) The effect of extra-load conditioning on muscle performance in athletes. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 18, 415-419.
- Delecluse, C. (1997) Influence of strenght training on sprint running performance. *Sports Medicine*, 24(3), 148-156.
- Delecluse, C., Van Coppenolle, H., Willem, E., Van Leemputte, M., Diels, R., Et Goris, M. (1995). Influence of high-resistance and high-velocity training on a sprint performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27(8), 1203-1209.
- Donati, A. (1996). The association between the development of strenght and speed. *New Studies in Athletics*, 2(3), 51-58.
- Faccioni, A. (2003). *Modern Speed Training*. Oztrack.
- Francis, C. (1997). *Training for Speed*. Canberra, ACT: Faccioni.
- Gambetta, V. (1990). Speed development for football. *National Strenght and Conditioning Association Journal*, 12(1), 45-46.
- Gambetta, V. (1996) How to develop sport-specific speed. *Sport Coach*, 19(3), 22-24.
- Knicker, A. J. (1994). *Untersuchungen zur ubereinstimmung von zugwiderstandslaufen und sprintbewegungen*. Paper presented at the Widerstandbelastungen im Schnellkeitsstraining, Koln.
- Kukolj, M., Ropret, R., Ugarkovic, D. Et Jaric, S. (1999). Anthropometric, strenght and power predictors of sprinting performance. *Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 39(120).
- Kunz, H., Et Kaufmann, D. A. (1981). Biomechanics of hill sprinting. *Track Technique*, 82, 2603-2605.
- Kyrolainen, H., Komi, P., Et Belli, A. (1999). Changes in muscle activity patterns and kinetics with increasing running speed. *Journal of Strenght and Conditioning Research*, 13, 400-406.
- Lidor, R., Et Meckel, Y. (2004). Physiological skill development and motor learning considerations for the 100 metres. *New Studies in Athletics*, 19(1), 7-12.
- Luchtenbern, B. (1990). Training for running. *Sports*, 10(3), 1-6.
- Mann, R. V. (1981). A kinetic analysis of sprinting. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 13, 325-328.
- Mero, A., Et Komi, P. (1985). Effects of spramaximal velocity on biomechanical variables in sprinting. *International Journal of Sport Biomechanics*, 1, 240-252.
- Sarasilandis, P. (2000). Maximum speed. Flat running or resistance training? *New Studies in Athletic*, 3(4), 45-51.
- Sheppard, J. (2003). Strenght and conditioning exercise selection in speed development. *Strenght and Conditioning Journal*, 25(4), 26-30.
- Sheppard, J. (2004). Improving the sprint start with strenght and conditioning exercise. *Modern Athlete and Coach*, 42(1), 18-23.
- Sheppard, J. (in press). Training for Speed: *Power Exercise Selection in Speed Development*. *Strenght and Conditioning Journal*.
- Tziortzis, S., Et Paradisis, G. P. (1996. May 28-31). *The effects of sprint resisted training on the peak anaerobic power and 60m sprint performance*. Paper presented at the First Annual Congress: Frontiers in Sport Science. The European Perspective. Nice, France.
- Vonstein, W. (1994). *Kritische betrachtung des zug wiederstainings*. Paper presented at the Wlederstandsbelastungen im Shnelligkeitstraining, Koln.
- Young, W. B., Benton, D., Duthie, G., Et Pryor, J. (2001). Resistance training for short sprints and maximum-speed sprints. *Strenght and Conditioning Journal*, 23(2), 7-13.
- Young, W. B., Hawken, M., Et McDonald, L. (1996). Relationship between speed, agility, and strenght qualities in Australian rules football. *Strenght and Conditioning Coach*, 4(4), 3-6.
- Young, W. B., McLean, B., Et Ardagna, J. (1995). *Relationships between strenght qualities and sprinting performance*. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*.
- Zatsiorsky, V. (1995). *Science and Practise of Strenght Training*. Champaign, IL: Human Kinetics.



## OBIETTIVI DELLA RIVISTA

La Nuova Atletica: Ricerca in Scienze dello Sport si propone di fornire un forum di pubblicazioni nell'ambito della ricerca scientifica, della medicina dello sport della teoria e metodologia dell'allenamento e della didattica applicate all'attività sportiva e/o all'attività motoria in senso lato.

Perseguendo tali obiettivi la rivista è suddivisa in 4 sezioni:

- Fisiologia e Biochimica (la sezione comprende anche: Immunologia e Scienza dell'Alimentazione)
- Biomeccanica
- Teoria e Metodologia dell'allenamento (Training and Testing)
- Didattica del movimento umano (la sezione comprende anche Storia dell'Educazione Fisica e delle Discipline Sportive)

I manoscritti sottoposti alla rivista (in tre copie) dovrebbero contenere nuovi dati di tipo teorico o sperimentale che abbiano una rilevante applicazione pratica nell'ambito della Scienza dello Sport o della Medicina Sportiva. Nessuna parte sostanzialmente rilevante dei lavori sottoposti a pubblicazione deve essere già stata pubblicata su altre riviste. Se parte del lavoro presentato fosse già stato esposto o pubblicato nel corso di un Congresso Internazionale o Nazionale, i riferimenti di tale presentazione e/o pubblicazione devono essere citati nella sezione "riconoscimenti" (acknowledgement).

La sottomissione dei manoscritti verrà in prima istanza giudicata dall'Editore in base ai seguenti criteri:

- l'adeguatezza del tema nei confronti della linea editoriale della rivista
- la presentazione e l'aspetto linguistico

Se tali parametri risultano soddisfatti l'Editore provvederà ad inviare, sotto forma anonima, una copia del manoscritto a due referees qualificati sul tema trattato.

I lavori che non rispettino le istruzioni agli Autori date di seguito non potranno essere inoltrati ai referees.

Gli articoli anche se non pubblicati non vengono restituiti.

Per ogni numero della rivista il miglior articolo, indipendentemente dalla sessione di riferimento, verrà pubblicato anche in lingua Inglese, per questo motivo agli Autori interessati verrà richiesto di fornire, entro 40 giorni dalla data di comunicazione dell'accettazione, una versione dello stesso tradotta in Inglese.

## CATEGORIE DEGLI ARTICOLI ACCETTATI DALLA RIVISTA

**Articoli Originali (Original Articles):** Lavori di ricerca di tipo teorico o sperimentale (di base od applicativa) o di applicazione pratica. Saranno considerati sia i lavori originali (original work) sia quelli che comunque permettano una migliore o diversa definizione del tema affrontato (replication work).

Gli articoli originali non devono superare i 15.000 caratteri, riferenze bibliografiche incluse.

**Approfondimenti sul tema (Review Article).** I lavori di Approfondimento devono riguardare argomenti particolarmente interessanti ed attuali, per questo motivo gli Autori a cui non venga specificatamente richiesto tale tipo di contributo, dovrebbero preventivamente contattare l'Editore per concordare il tipo di soggetto considerato in base agli interessi editoriali della rivista. Gli articoli di Approfondimento non devono superare i 30.000 caratteri, riferenze bibliografiche incluse.

**Comunicazioni Brevi (Short Communications).** Report concisi e completi concernenti lavori sperimentali, nuove metodologie o casi studiati non eccedenti gli 8.000 caratteri e con un massimo di 15 citazioni bibliografiche.

**Lettere all'Editore (Letters to Editor).** Sono gradite e di possibile pubblicazione le lettere all'Editore relative a materiale già pubblicato sulla rivista, a condizione che tali pubblicazioni non risalgano a periodi antecedenti i sei mesi dalla data di ricevimento della Lettera all'Editore stessa. La lettera all'Editore verrà inoltrata all'Autore dell'articolo in questione che provvederà ad una risposta nel tempo massimo di sei settimane. La Lettera e la relativa risposta verranno pubblicate sullo stesso numero della rivista. Sia la Lettera all'Editore che la relativa risposta non dovranno eccedere i 700 caratteri.

## ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

### Istruzioni di carattere generali

Ogni manoscritto dovrà essere corredato di una lettera contenente le seguenti informazioni:

- Il titolo dell'articolo ed il nome degli Autori
- La dichiarazione che il manoscritto non è stato sottoposto a nessun altro giornale o rivista per la pubblicazione
- Le eventuali presentazioni del lavoro o parte di esso a Congressi Internazionali e/o Nazionali (acknowledgement)
- La firma originale di ogni Autore
- Nome, Cognome ed indirizzo (possibilmente e-mail) dell'Autore a cui fare seguire comunicazioni

## Formato

Ogni manoscritto deve essere presentato in formato non superiore al 21 x 29,7 cm (DIM A4) con il margine sinistro di 3 cm, carattere 12 e spaziatura doppia. Le pagine devono essere numerate in sequenza numerando come pagina 1 la pagina di titolo. Il manoscritto deve essere consegnato in 4 copie ognuna comprensiva delle eventuali tavole ed immagini, che dovranno essere fornite a parte, su pagine numerate in numeri romani. Ogni immagine e/o tavola deve essere corredata da una breve didascalia e deve essere citata nel manoscritto.

## Pagina di titolo (obbligatoria per tutte le sezioni)

La pagina di titolo deve contenere:

- Il titolo dell'articolo in italiano ed inglese
- La sezione specifica della rivista alla quale il lavoro è indirizzato (Fisiologia e Biochimica, Biomeccanica, Training and Testing, Didattica del movimento umano)
- Il Cognome e l'iniziale del nome dell'Autore/i
- Il nome e la locazione dell'Istituto/i di appartenenza

## STRUTTURAZIONE DELLE DIFFERENTI SEZIONI COMPONENTI IL MANOSCRITTO

### Abstract (sezione obbligatoria per tutte le sezioni)

L'Abstract deve essere di tipo informativo e non deve contenere citazioni bibliografiche. Dovrebbe inoltre contenere i principali risultati riferiti nell'articolo stesso. Le abbreviazioni usate nell'ambito dell'articolo non devono essere utilizzate nell'Abstract che deve essere contenuto in un massimo di 200 parole. Lo stesso Abstract deve essere fornito anche in lingua inglese.

### Introduzione (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

Deve essere comprensiva delle informazioni di carattere generale contribuendo in modo sostanziale a supportare il contesto sviluppato nel proseguo del lavoro.

### Materiale e metodi (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

Questa sezione deve fornire tutte le informazioni relative alla popolazione considerata ed alle caratteristiche della sperimentazione effettuata. Nel caso in cui la sperimentazione sia stata effettuata su soggetti umani questa deve essere conforme agli standard del Committee on Human Experimentation ed il lavoro deve essere stato condotto in base alla Dichiarazione di Helsinki del 1975. Nel caso di sperimentazione su animali il protocollo deve essere conforme agli standard del Committee on Experimentation with Animals.

### Statistica (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

Devono essere presentati in modo preciso ed esauritivo solamente i risultati che saranno oggetto di discussione, sia sotto forma di tabelle o grafica. Nessun commento da parte dell'Autore/i in merito ai risultati stessi deve apparire in questa sezione.

### Discussione (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

Deve enfatizzare e sottolineare i principali risultati ottenuti nel corso della sperimentazione. I risultati non devono essere ripetuti sotto forma di grafici e figure già presenti nella sessione precedente.

Dovrebbero essere chiaramente indicate le possibili implicazioni pratiche della ricerca. Si dovrebbero evitare speculazioni di tipo teorico non supportate da risultati sperimentali. Le conclusioni devono far parte della sezione "Discussione" senza essere oggetto di una sezione a parte.

### Bibliografia (sezione obbligatoria per tutte le sezioni)

Le referenze bibliografiche devono essere citate nel testo numericamente in carattere 10 apice. Tutte le citazioni presenti nel testo devono essere riportate in bibliografia nella quale altresì non devono essere presenti riferimenti bibliografici non presenti nel testo stesso.

I riferimenti bibliografici devono essere presentati in ordine alfabetico e numerati, i titoli delle riviste possono essere abbreviati in accordo con l'ultima edizione dell'Index Medicus. Gli Autori sono responsabili dell'accuratezza dei riferimenti bibliografici riportati. Possono essere citati in bibliografia solo articoli pubblicati od in corso di pubblicazione o libri, i lavori non ancora pubblicati devono essere citati nel testo come "osservazioni non pubblicate". Le comunicazioni personali (personal communication) devono essere citate in tal modo nel testo. Eccedere nei riferimenti bibliografici non pubblicati od in corso di pubblicazione può comportare la non accettazione del manoscritto.

### Esempio di bibliografia

#### Articolo di rivista:

Palmer GS, Denis SC, Noakes TD, Hawley JA. Assessment of the reproducibility of performance testing on a air-braked cycle ergometer. *Int J Sports Med* 1996; 17: 293-298

#### Libro:

Dingle JT Lysomes. American Elsevier (ed). New York, 1972, p 65

#### Capitolo di libro:

Zancetti A, Baccelli G, Guazzi M, Mancina G. The effect sleep on experimental hypertension. In: Onesti G, Kim KE, Moyer JH (ed). *Hypertension: Mechanism and Management*. New York, Grune & Stratton, 1973, p 133-140



DA  
31 ANNI L'UNICA RI-  
VISTA 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  
RECENSIONI  
CONFERENZE  
CONVEGNI E DIBATTITI

Ricevi "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport"  
A CASA TUA

"NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" è un periodico bimestrale pubblicato a cura del Centro Studi dell'associazione sportiva Nuova Atletica dal Friuli e viene inviata in abbonamento postale prevalentemente agli associati.

per ricevere per un anno la rivista Nuova Atletica è sufficiente:

- Effettuare un versamento di 27 Euro (estero 42 euro) sul c/c postale n. 10082337 intestato a Nuova Atletica dal Friuli, via Forni di Sotto 14 - 33100 Udine
- Si prega di compilare il conto corrente in stampatello ed indicare nella causale di versamento quota associativa annuale per ricevere la rivista "Nuova atletica Ricerca in Scienze dello Sport"
- Si prega di inviare copia della ricevuta del versamento a mezzo posta o fax allo 0432 545843

La rivista sarà inviata all'indirizzo indicato per un anno a partire dal primo numero raggiungibile.

**PREZZO SPECIALE PER GLI STUDENTI DEL CORSO DI LAUREA IN SCIENZE MOTORIE: 23 Euro ANZICHÉ 27 Euro.**

Per chi legge "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" da almeno 10 anni riduzione della quota associativa al CENTRO STUDI NUOVA ATLETICA 2001: 23 Euro anziché 27 Euro.

Ulteriori sconti sono concordati con dirigenti, tecnici ed atleti previo accordo con gli enti ed associazioni di appartenenza.

"Ai sensi dell'art. 10 della legge 31/12/1996 n° 675, recante disposizioni a "Tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali" si informa che i dati da Lei forniti all'atto di iscrizione formeranno oggetto di trattamento nel rispetto della normativa sopra richiamata e degli obblighi di riservatezza. Tali dati verranno pertanto trattati esclusivamente per espletamento delle finalità istituzionali."