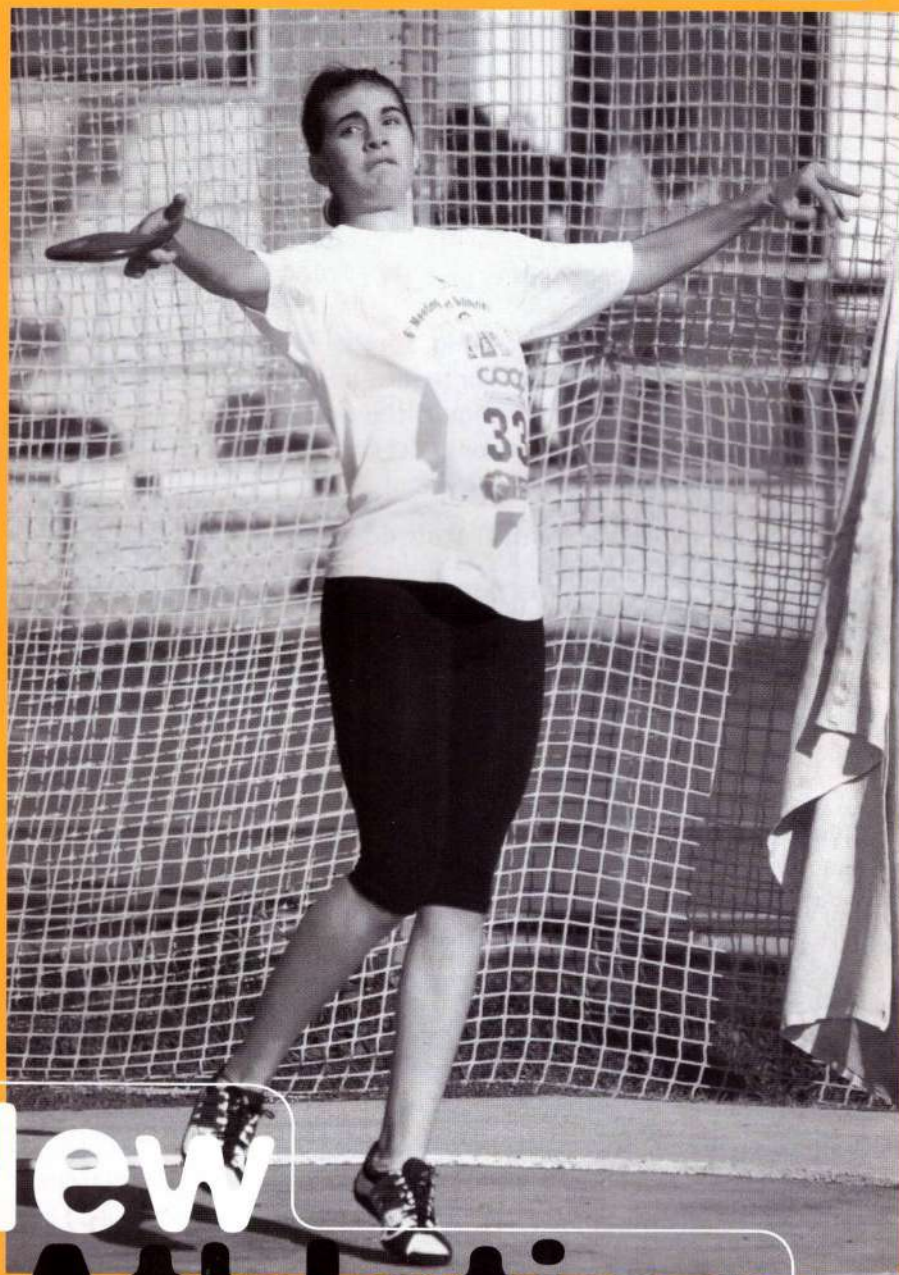


# Nuova Atletica

Ricerca in Scienze dello Sport

187  
.....  
188

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. 187/188 LUGLIO/OTTOBRE 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 VENTOTTO 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'inserito distribuito con la rivista "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" a oltre 1.000 Scuole Medie di tutta Italia nel 1996. A.A.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.

ANNO XXXII - N. 187/188  
Luglio/Agosto/Settembre/Ottobre 2004

"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 Cogérino

*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 Pasian di Prato (UD)

**New Athletics**  
Research in Sport Sciences

## S O M M A R I O

5

**PROGRAMMAZIONE DELL'ALLENAMENTO IN UN  
LANCIATORE DI DISCO DI ELEVATA QUALIFICAZIONE  
SECONDA PARTE**  
di Francesco Angius

12

**CUORE E SOSTANZE ILLECITE NELL'ATLETA**  
di Francesco Furlanello

26

**CORSO SULLA STORIA  
DEL CONCETTO DI MOVIMENTO  
INIZIO DELLA TERZA PARTE DELLA 18° CONTINUA**  
di Sergio Zanon

31

**DALL'ATTIVITÀ GIOVANILE  
ALL'ALTA QUALIFICAZIONE: ASPETTI  
METODOLOGICI ED ESPERIENZE PRATICHE  
SECONDA PARTE**  
di Domenico Di Molfetta

39

**CAPACITÀ ED ABILITÀ MOTORIE  
NELL'ETÀ EVOLUTIVA  
MOTOR ABILITIES AND SKILLS  
IN THE AGE OF DEVELOPMENT**  
di Dario Colella e Milena Morano

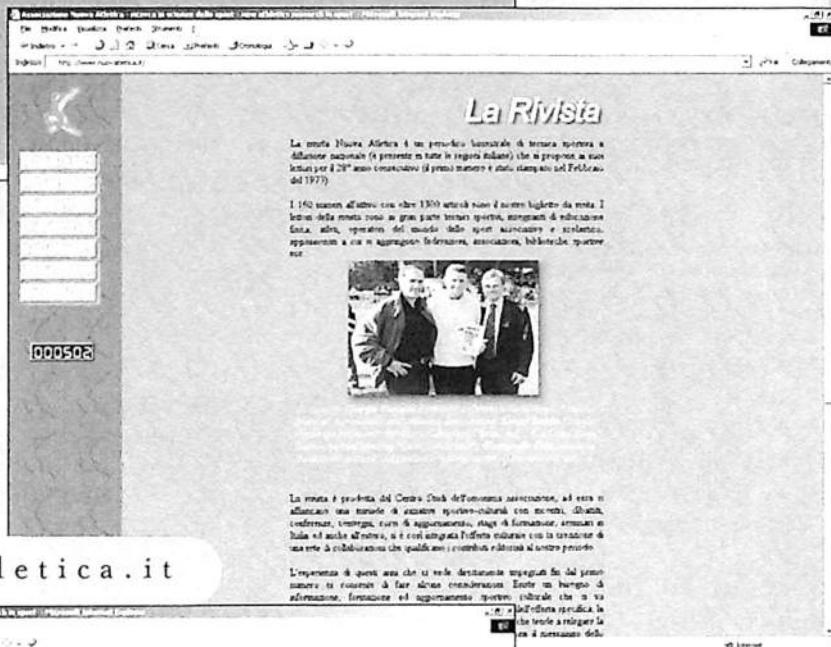
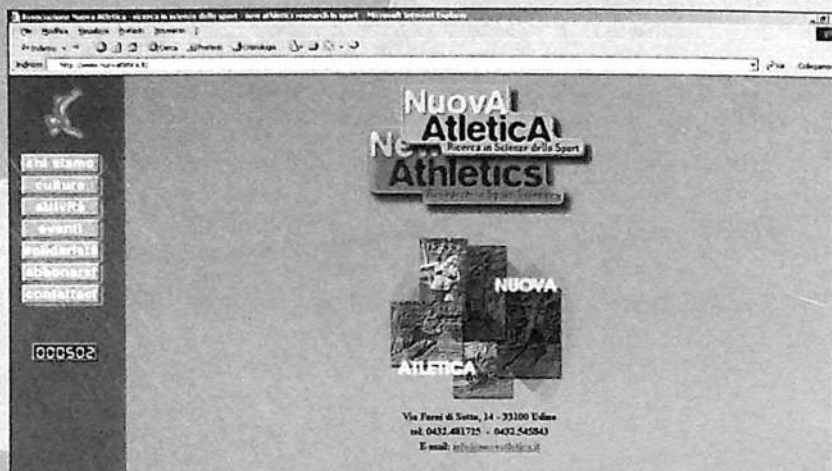
51

**MASTERS: MOTIVAZIONI,  
OBIETTIVI E PESO ATTREZZI**  
di Carmelo Rado

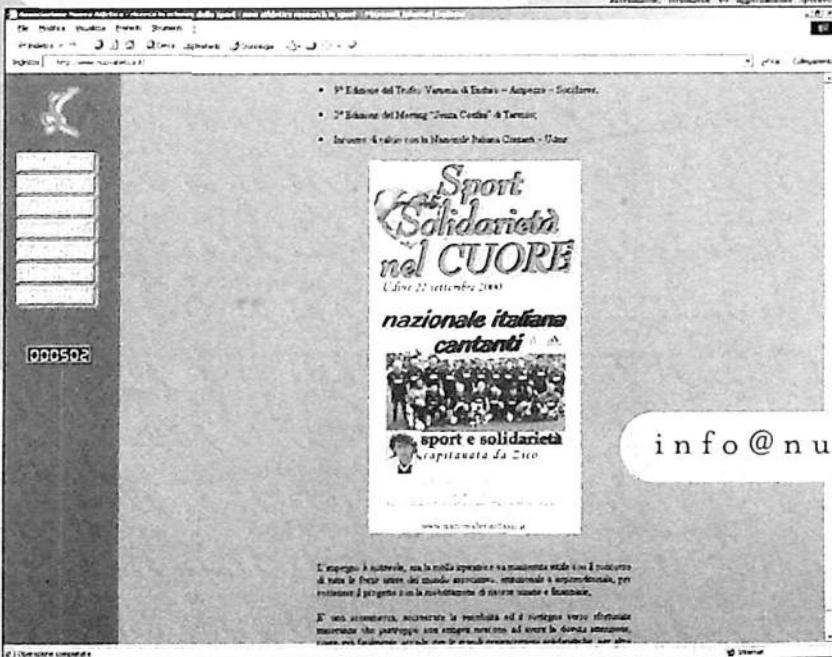
55

**APPUNTAMENTI DI PSICOPEDAGOGIA  
TERZA PARTE**  
di Massimo Gruvison





www.nuovatletica.it



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

## SECONDA PARTE

### I LANCI

Nell'affrontare una seduta di tecnica (riferita al lancio del disco) si dovrà tener conto dei seguenti elementi:

- 1) gli sforzi prodotti nel lancio sono di tipo anaerobico alattacido (infatti il lancio ha una durata nettamente inferiore ai 5/6 sec necessari per l'attivazione di qualunque prodotto metabolico lattacido), pertanto la fatica che si genera durante l'allenamento non è di tipo muscolare
- 2) la fatica sarà sicuramente di tipo nervoso e di questa bisogna tenere conto
- 3) tale fatica si evidenzia con una perdita di automazione del gesto, di fluidità, d'armonia e dalla necessità di un controllo motorio cosciente del lancio. Al momento di tale comparsa si devono cessare le esercitazioni
- 4) la necessità di eseguire la tecnica in condizioni di massima freschezza motoria
- 5) la necessità talvolta di eseguire la tecnica in condizioni di stress e di affaticamento simili a quelle che s'incontrano durante le varie fasi delle competizioni.

Risulta pertanto ancora una volta evidente, il ruolo centrale dell'allenamento tecnico, nell'unità di allenamento di un lanciaiatore e nel suo programma annuale.

Solo un leggero stato di eccitazione e mobilitazione nervosa (creati dal riscaldamento) devono precedere il compito tecnico che rimane centrale, soprattutto negli atleti evoluti.

Qualunque altra esercitazione deve seguire il lavoro tecnico e ogni programmazione deve nascere e svilupparsi tenendo al centro dei suoi scopi l'evoluzione della tecnica.

Volendo costruire una tecnica di alto livello in un discobolo, il compito principale è quello di far sì che egli, attraverso un numero elevato di ripetizioni del

gesto globale e/o parziale, sviluppi un lancio il più possibile "automatico" e "stabile", con il sempre minor numero di variazioni possibili tra un lancio e l'altro. Questo porterà sia ad una stabilità tecnica, condizione fondamentale per ottenere buoni risultati, sia alla possibilità di variazioni e miglioramenti di un gesto già valido.

Sarà possibile ottenere tale secondo aspetto soprattutto grazie alla possibilità di impiegare i centri superiori coscienti del SNC per creare dei nuovi engrami, su elementi parziali del movimento.

Si procederà quindi alla scelta di quali parti del lancio voler variare dopo un'indagine biomeccanica del proprio gesto e una valutazione scientifica dell'eventuale conseguenza della correzione.

Fatto ciò, si effettueranno serie di esercitazioni, attraverso le quali l'atleta cercherà coscientemente di produrre dei nuovi movimenti.

Una volta che il gesto sarà corretto, si procederà a ripeterlo in modo continuo durante più sedute fino ad una sua completa automatizzazione grazie ai meccanismi già trattati.

Come tecnico del settore, ritengo che l'attenzione potrebbe essere focalizzata dal punto di vista cinematico su due elementi che risultano (da un'analisi approfondita di centinaia di lanci a più livelli) i più scadenti della tecnica e i più difficili da eseguire:

- a) passaggio circolare, largo e rotondo intorno al piede perno sx nella fase di singolo appoggio in partenza
- b) repentina e completa frontalizzazione delle anche nel finale di lancio.

Una maggiore cura del primo elemento, potrà creare dei presupposti biomeccanici necessari per la fase di accelerazione fondamentale.

La sua corretta esecuzione può determinare:

- una traiettoria più lunga di accelerazione globale dell'attrezzo

- un maggiore prestiramento delle catene muscolari
- una migliore utilizzazione delle catene cinetiche
- un angolo di uscita migliore dell'attrezzo
- una maggiore facilità nel recupero segmentario dopo il lancio.

Per il secondo elemento, che s'inserisce sulla buona riuscita del primo, sono valide le stesse motivazioni, ma si deve aggiungere:

- una maggiore e più lunga accelerazione fondamentale
- una minore dispersione energetica
- una traiettoria di rilascio corretta ed ottimale.

## ANALISI DEI VARI BLOCCHI

### 1° BLOCCO DI FORZA

Blocco 1

Settimana 1

#### 1° GIORNO

mattina

ginnastica 20 min

forza speciale: 6 serie x 10 rip x 2 esercizi

a) croci kg 22,5

b) torsioni con bilanciere da seduto kg 90  
poli: 30 lanci peso kg 8

pomeriggio

corsa 5 min

ginnastica 20 min

lanci: 20 palle kg 3

pesi braccia:

panca 7 serie x (6 al 70% + 6 al 50%)

panca inclinata 7 serie x (6 al 70% + 6 al 50%)

tricipite 4 serie x 10 rip x 50%

#### 2° GIORNO

corsa 5 min

ginnastica 20 min

lanci 40 disco kg 3, disco kg 2,75, disco kg 2,5

pesi gambe:

squat 6 serie x (6 al 70% + 6 al 50%)

girata 6 serie x (6 al 70% + 6 al 50%)

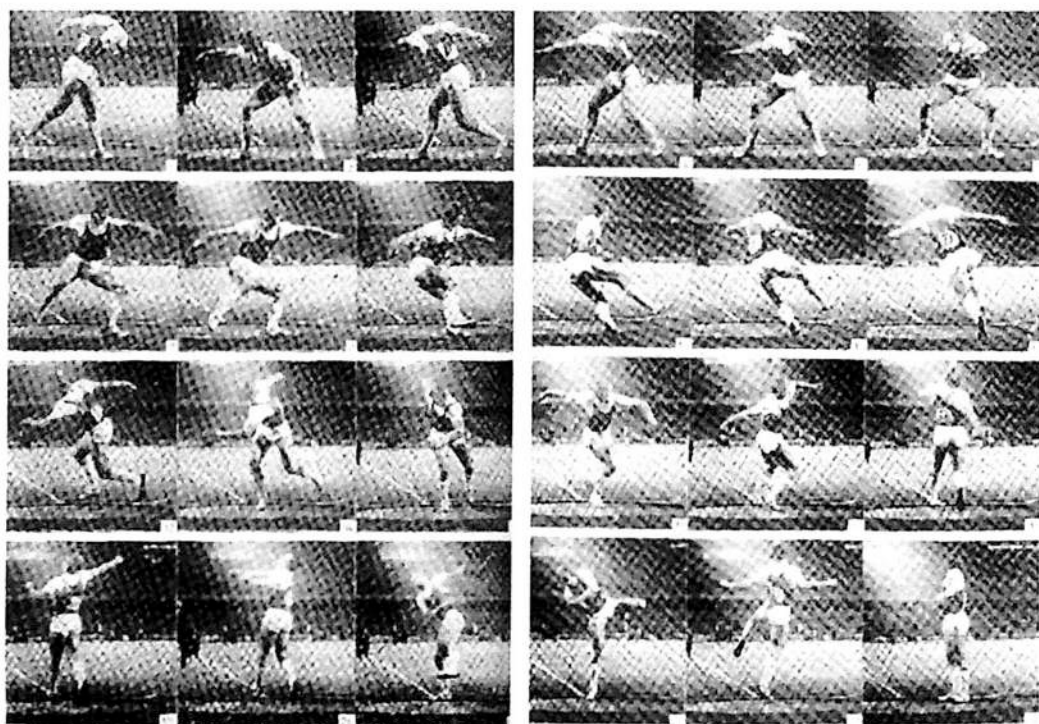
polpacci 4 serie x 15 rip x kg 100

#### 3° GIORNO

mattina

ginnastica 20'

forza speciale: 6 serie x 15 rip x 2 esercizi



Wolfgang Schmidt un modello di tecnica, un progetto motorio da riprodurre per tutti.

a) appoggiato ad una panca inclinata finale di braccio spostando il bilanciere kg 30  
 b) frontale con piastra superando un rialzo e ruotando a dx e sx kg 10  
 balzi: 10 lunghi da fermo, 10 bipli simmetrici, 10 tripli successivi  
 pomeriggio  
 corsa 5' min  
 ginnastica 20 min  
 lanci: 20 palle kg 3  
 pesi braccia:  
 panca 7 serie x (6 al 70% + 6 al 40%)  
 panca inclinata 7 serie x (6 al 70% + 6 al 40%)  
 tricipite 4 serie x 10 rip x 50%

#### 4° GIORNO

corsa 5' min  
 ginnastica 20 min  
 lanci 40 disco kg 3, disco kg 2,75, disco kg 2,5  
 pesi gambe:  
 squat 6 serie x (6 al 70% + 6 al 40%)  
 girata 6 serie x (6 al 70% + 6 al 40%)  
 leg estension 4 serie x 10 rip x 50%

#### 5° GIORNO

mattina  
 ginnastica 20 min  
 forza speciale: 6 serie x 15 rip x 2 esercizi  
 a) croci kg 15  
 b) finale con piastra da fermo kg 15  
 balzi verticali: 10 balzi su plinto da 50 cm con giubbotto zavorrato, 10 balzi su plinto cm 80, 10 salti su plinto cm 50  
 pomeriggio  
 corsa 5 min  
 ginnastica 20 min  
 lanci: 20 peso kg 6  
 pesi braccia:  
 panca 7 serie x (3 al 70% + 3 al 50% + 6 croci kg 15)  
 panca inclinata 7 serie x (3 al 70% + 3 al 50% + 10 palle kg 3 da seduto)  
 pullover 4 serie x 10 rip x 50%

#### 5° GIORNO

corsa 5 min  
 ginnastica 20 min  
 lanci 40 disco kg 3, disco kg 2,75, disco kg 2,5  
 pesi gambe:  
 squat 6 serie x (3 al 70% + 3 al 50% + 6 balzi squat completo)  
 girata 6 serie x (3 al 70% + 3 al 50% + 10 balzi su plinto cm 50)  
 polpacci al castello 4 serie x 15 rip x kg 100

#### Commento al 1° blocco di forza

Il 1° blocco di forza è anticipato da un periodo di 4 settimane di lavoro generale in cui l'atleta riporta il suo stato condizionale e tecnico su livelli buoni, superiori a quelli dell'anno precedente in quel periodo. Questo periodo di lavoro generale assicura una base sufficiente su cui poter lavorare in modo specifico. Passando a tale blocco si nota che l'intensificazione maggiore del lavoro è a carico dei lavori di forza con i bilancieri, con le esercitazioni di forza speciale e infine con il lancio di attrezzi pesanti.

Analizzando in successione le esercitazioni con i bilancieri è stato scelto per tutto il blocco un lavoro di "contrasto nella serie". Trattasi di una rivisitazione del metodo bulgaro.

Consiste nell'alternare all'interno di ogni serie dei carichi elevati (6 rip con il 70% della RM) a dei carichi leggeri (40%-50% della RM).

Tutto il lavoro è eseguito alla massima intensità.

Chiaramente poi il carico pesante è spostato lentamente, mentre quello leggero velocemente.

Si ottiene un contrasto, quindi, sia di carichi che di velocità esecutive.

Il muscolo in tal modo è stimolato secondo varie modalità e questo implica una maggiore partecipazione del SNC e impedisce l'eccessiva standardizzazione e "assopimento" dell'atleta.

Il lavoro al 70% dell'1 RM sviluppa la forza massima e la forza esplosiva contro una resistenza esterna elevata.

Il lavoro al 50% dell'1 RM sviluppa la velocità di movimento, la forza veloce.

I recuperi sono 7 min tra le serie e 7 min tra gli esercizi.

Importante è anche introdurre il concetto di intensità poiché tali carichi sono da spostare alla massima intensità o ad un'intensità superiore al 90%.

L'intensità è il rapporto tra il carico e la velocità esecutiva. Questa ultima deve essere sempre massima qualunque sia il carico perché l'esercitazione sia efficace.

In tal modo si assicura la specificità dinamica del lavoro di forza rispetto al gesto di gara.

L'alternare subito alle ripetizioni pesanti quelle leggere indirizza il lavoro in direzione di una "trasformazione" immediata della forza massima in esplosiva.

L'ultima seduta (sia per la parte superiore del corpo che per l'inferiore) assicura poi un contrasto tra la forza massima e quella speciale/specifica. Qui infatti il carico leggero è assicurato da un gesto tecnico o una frazione di esso o da un gesto esplosivo che garantisce, ancora una volta, una specificità sia dina-



mica che cinematica del lavoro.

Le esercitazioni di forza con il bilanciare sono anch'esse, come la forza, presenti in modo massiccio. Sono esercitazioni specifiche riproducenti una parte del gesto di gara o una sezione di esso.

Sono esercizi di PFS perché riproducono le caratteristiche indicate nei 6 principi teorici della "corrispondenza dinamica" con il gesto di gara.

Sono movimenti che vanno nel range di 900-700 millisecondi, quindi ancora abbastanza lenti rispetto alle velocità del gesto di gara e questo dipende dalla consistenza dei carichi usati.

Il carico usato è in rapporto alla correttezza del gesto e ai soprannominati 6 principi della "corrispondenza".

Semplificando si vuol intendere che il carico non deve essere troppo elevato da modificare il gesto che si vuol eseguire e non devono venir meno principi quali l'uso dei gruppi muscolari impegnati nel gesto di gara, l'ampiezza e la direzione del movimento, il tratto accentuato dell'ampiezza del movimento, ecc....

L'uso di carichi impegnativi sposta chiaramente il rapporto forza/velocità verso il primo fattore ma non in modo così considerevole da impedire uno sviluppo di potenza. Potenza soprattutto con carichi elevati.

Lo sviluppo della PFS con queste esercitazioni occupa lo spazio principale in questo periodo poiché consente di modificare il regime motorio specifico di gara. La forza e la potenza infatti si sviluppano e si accrescono in gesti specifici ed è ben conosciuto il fenomeno per il quale lo sviluppo di queste qualità, con determinati movimenti, inducono miglioramenti massimi solo nella direzione allenata, mentre il transfert nelle altre direzioni è minore e quasi nullo negli atleti evoluti quale è il nostro caso.

Il lancio di attrezzi vari e più pesanti rientra nel concetto di intensificazione della componente di forza nell'intera struttura del movimento di gara.

Si tratta di rendere l'esercizio di gara più difficile da eseguire, cioè farlo in condizioni difficoltà grazie all'uso di attrezzi più pesanti e di diversa struttura.

È sicuramente il mezzo più specifico della PFS perché utilizza il gesto di gara stesso e pertanto anche quello più efficace e funzionale.

È ancora usato in modo intensivo, non toccando in questo periodo il suo apice, ma è comunque presente in modo significativo.

Qui il lancio è usato come mezzo di sviluppo della forza/potenza e non tanto quanto mezzo di miglioramento tecnico.

Lo sviluppo tecnico in questo periodo non è possibile per l'abbassamento dello stato funzionale, sarà demandato ad una fase successiva quando si verificherà l'EARLT.

Qui il lancio è usato per sviluppare le componenti energetiche e fisiche che ne stanno alla base sempre in direzione specifica.

## BLOCCO 1

Rapporto tra le varie tipologie di lancio



Rapporto tra i 3 elementi principali dell'allenamento



## 2° BLOCCO DI FORZA

Blocco 2

Settimana 1

### 1° GIORNO

mattina

ginnastica 20 min

forza speciale: 6 serie x 10 rip x 2 esercizi

a) croci kg 25

b) finale in piedi con bilanciare kg 20

poli: 30 lanci peso kg 10 (piastra)

pomeriggio

corsa 5 min

ginnastica 20 min

lanci: 20 manubri kg 3

pesi braccia:

panca 7 serie x (4 ecc al 100% + 6 al 50%)

panca inclinata 7 serie x (4 ecc al 100% + 6 al 50%)

tricipite 4 serie x 8 rip x 60%

## 2° GIORNO

corsa 5 min  
ginnastica 20 min  
lanci 50 disco kg 3, disco kg 2,75  
pesi gambe:  
squat 7 serie x (4 ecc al 100% + 6 al 60%)  
girata 7 serie x (4 ecc al 100% + 6 al 50%)  
leg curl 4 serie x 8 rip x 60%

## 3° GIORNO

mattina  
ginnastica 20 min  
forza speciale: 6 serie x 15 rip x 2 esercizi  
a) finale di lancio ai cavi  
b) lancio palla anatomica kg 3 in ginocchio  
balzi: 3 x 10 lunghi da fermo, 2 x 5 tripli, 5 quintupli,  
3 settupli  
pomeriggio  
corsa 5 min  
ginnastica 20 min  
lanci: 20 manubri kg 3  
pesi braccia:  
panca 7 serie x 8 rip x 60%  
panca inclinata 7 serie x 8 rip x 60%  
pullover 4 serie x 8 rip x 60%

## 4° GIORNO

corsa 5 min  
ginnastica 20 min  
lanci 50 sfere kg 3 e palle kg 3  
pesi gambe:  
squat 7 serie x 8 rip x 60%  
girata 7 serie x 8 rip x 60%  
tirata 4 serie x 8 rip x 60%

## 5° GIORNO

mattina  
ginnastica 20'  
forza speciale: 6 serie x 15 rip x 2 esercizi  
a) croci kg 17,5  
b) finale con piastra lanciata a 2 mani kg 15  
pliommetria: 4 serie x 6 cadute da 60 cm ammortizzando lentamente la caduta  
pomeriggio  
corsa 5 min  
ginnastica 20 min  
balzi verticali: 3 x 10 balzi su plinto cm 50  
pesi braccia:  
panca 7 serie x (6 ecc al 80% + 10 finali da seduto manubrio kg 3)  
panca inclinata 7 serie x (6 ecc al 80% + 10 palle kg 5 da panca inclinata)  
tricipite 4 serie x 8 rip x 60%

## 6° GIORNO

corsa 5 min  
ginnastica 20 min  
lanci 50 disco kg 3, disco kg 2,75  
pesi gambe:  
squat 7 serie x (6 ecc al 80% + 6 salti su plinto cm 80)  
girata 7 serie x (3 rip al 80% + 10 1/2 squat - jump)  
tirata 4 serie x 8 rip x 60%

### Commento al 2° blocco di forza

Il secondo blocco di forza ha fondamentalmente la stessa struttura e gli stessi contenuti del primo, ma quello che lo caratterizza è la notevole intensificazione dell'allenamento soprattutto in direzione dello sviluppo della forza massima.

La presenza d'esercitazioni con il bilanciere che utilizzano il regime di contrazione eccentrico testimonia questa scelta.

Il regime di contrazione eccentrico permette il massimo sviluppo della forza massima, con livelli nettamente superiori alle altre tipologie di contrazione (concentrico, isometrico, pliometrico, ecc...).

Si ha uno sviluppo di una tensione grandissima e il raggiungimento dei massimi livelli di attività elettrica nei muscoli attivati.

A questi grandi vantaggi però si accostano alcuni svantaggi, dati dal lungo tempo di recupero dopo una seduta di lavoro eccentrica, dall'aumento della stiffness e dal notevole "indolenzimento" muscolare dovuto ai notevoli microtraumi a livello di fibre che tale lavoro genera.

Ciò non inficia però l'importanza di tale mezzo che permette il raggiungimento, con metodologie lecite, di livelli di forza massima notevoli.

L'uso accanto ed insieme al regime eccentrico di quello concentrico permette:

- 1) di mantenere la muscolatura più elastica
- 2) di indirizzare immediatamente il lavoro in direzione esplosiva
- 3) di far rigenerare i muscoli alternando nel microciclo sedute eccentriche a sedute concentriche.

Chiaramente in questo blocco lo stato funzionale dell'atleta tenderà ulteriormente ad abbassarsi, toccando il punto più basso della stagione, ma questo è quanto ricercato.

Maggiore sarà l'intensità (e anche il volume) di lavoro in questo periodo, maggiore sarà l'abbassamento dello stato funzionale temporaneo, maggiore sarà l'altezza e la durata del livello dell'EARLT e lo stato funzionale nei successivi periodi.

Saranno ancora presenti le esercitazioni di forza speciale con il bilanciere e i lanci con attrezzi appen-

santiti, anzi in questo blocco il loro livello sarà massimale.

A differenza del blocco precedente diminuiranno i tempi di contrazione per l'esecuzione delle esercitazioni (intorno ai 500-700 millisecondi), pertanto i gesti diverranno più veloci ed esplosivi e, sul piano cinematico, il gesto sarà meno analitico e più completo.

Questo assicurerà una maggiore percentuale di specificità a tali gesti della PFS:

Lo sviluppo tecnico è in sostanza inesistente, le esercitazioni sono ancora tese al mantenimento delle caratteristiche spaziali e dinamiche principali, ma in particolar modo, grazie all'uso di attrezzi più pesanti, allo sviluppo della forza specifica di lancio, quindi all'intensificazione del regime motorio specifico di gara.

La presenza di questi due blocchi di forza assicura all'atleta in questione un netto sviluppo della componente forza nella direzione di lancio, di cui era carente, e lo consegna al periodo successivo.

### 3° BLOCCO DI TECNICA/VELOCITÀ

Blocco 3

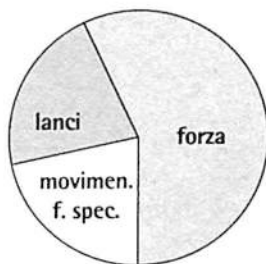
Settimana 1

#### BLOCCO 2

Rapporto tra le varie tipologie di lancio



Rapporto tra i 3 elementi principali dell'allenamento



#### 1° GIORNO

corsa 5 min

ginnastica 20 min

lanci: 40 disco kg 2,2 e disco kg 2

pesi braccia (fatti alla panca guidata)

panca 4 serie x 3 rip al 110-70%

panca inclinata 4 serie x 3 rip al 110-70%

croci 2 serie x 8 rip x kg 27,5

#### 2° GIORNO

corsa 5 min

ginnastica 20 min

lanci 40 disco kg 2,2 e disco kg 2

pesi gambe (fatti al castello)

squat 4 serie x 3 rip al 110-70%

girata 4 serie x 4 rip al 80%

balzelli per i piedi: 3 x 10

#### 3° GIORNO

corsa 5 min

ginnastica 20 min

lanci: 40 lanci disco kg 2

pesi braccia:

panca 4 serie x 3 rip x 90%

panca inclinata 4 serie x 3 rip x 90%

croci 2 serie x 8 rip x 27,5

#### 4° GIORNO

ginnastica 20 min

forza speciale:

a) croci 4 serie x 6 rip x 30 kg

b) finale palla kg 3 4 serie x 10 rip

pesi gambe:

1\2 squat 6 serie x 4 rip x 80%

girata 4 serie x 4 rip x 80%

saltelli per i piedi: 3 x 10

#### 5° GIORNO

corsa 5 min

ginnastica 20 min

lanci: 40 lanci disco kg 2 e disco kg 1,75

pesi braccia:

panca 4 serie x 2 rip al 95%

panca inclinata 4 serie x 3 rip al 110-70%

#### 6° GIORNO

corsa 5 min

ginnastica 20 min

lanci 40 disco kg 1,75

poli: 30 lanci kg 6

balzi: 10 lunghi da fermo, 10 tripli con 4 passi d'avvio, 5 quintupli con 4 passi d'avvio



### Commento al 3° blocco di tecnica/velocità

Tale blocco s'inserisce e sfrutta la realizzazione dell'EARLT. Lo stato funzionale dell'atleta raggiunge in tale periodo il suo apice e, pertanto, le condizioni in cui si può svolgere la tecnica e incrementare la velocità, sono ottimali.

I livelli di forza sono elevati e sono mantenuti tali da lavori di vertice e di ridotto volume.

Ciò, determina, un ulteriore innalzamento dei valori di forza massima e non affatica il SNC, anzi lo stimola ulteriormente dandogli quello stato d'eccitazione favorevole per una maggiore e migliore trasmissione nervosa dei messaggi dal cervello agli organi effettori.

L'aspetto neurogeno in tal periodo è predominante, tutte le esercitazioni sono svolte ad alta intensità per esaltare le componenti esplosive e veloci.

Il compito principale di tale blocco è poi lo sviluppo tecnico nelle sue componenti sia cinematiche sia dinamiche.

L'aspetto delle posizioni è sviluppato, come visto, in tutti i periodi, ma qui esse devono essere riproposte in modo corretto ad una velocità notevole e secondo un certo ritmo.

Questo è l'aspetto più difficile dello sviluppo tecnico. Per giungere a ciò si effettuano lanci completi con attrezzi standard e leggeri, tesi a creare:

a) gli attrezzi standard un ritmo, una precisione tecnica e una stabilità in condizioni di gara

b) gli attrezzi leggeri un incremento della velocità specifica e il toccare velocità "paradossali" tese a lasciare tracce sul SNC, che è stimolato in modo più veloce e crea degli engrammi motori, dei pattern motori più veloci, privilegiati.

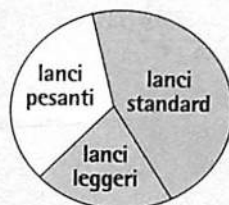
La ricerca di transfert e di adattamento di questi engrammi all'attrezzo di gara, sono alla base di una ricerca e sviluppo di dinamismi maggiori dei soliti. È uno sviluppo di PFS in condizioni facilitate. È ancora utilizzato anche l'attrezzo più pesante per mantenere dei buoni livelli di forza speciale.

Scompaiono i movimenti di forza speciale eseguiti a secco in palestra con bilancieri e simili, perché risultano movimenti troppo lenti superiori ai 300/400 millisecondi che sono il "target" di questo periodo.

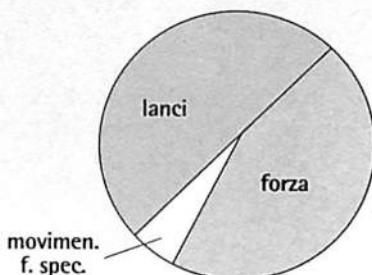
Pertanto la porzione di PFS è

### BLOCCO 3

Rapporto tra le varie tipologie di lancio



Rapporto tra i 3 elementi principali dell'allenamento



assicurata solo, come detto sopra, dai lanci con attrezzi più pesanti (ma non troppo da risultare fuori target per la velocità) e che assicurano la completezza del gesto e quindi l'intervento su tutto il movimento di gara.

I recuperi tra tutti i lavori sono completi e lunghi. Diminuisce il numero di allenamenti per settimana. Si riducono i mezzi allenanti ulteriormente che divengono sempre più specifici.

Si raggiunge alla fine di questo periodo la migliore condizione fisico-tecnica e ci si immette nel ciclo delle competizioni più importanti.

In tal periodo, si effettuano già delle gare, che però sono intese come mezzi allenanti specifici e verifiche tese a valutare in situazioni di stress le proprie potenzialità.

La gara è il mezzo di allenamento più specifico che esiste e quindi il più allenante e più stressante, va usata con la giusta cautela e ben dosata.

continua sul prossimo numero



## CUORE E SOSTANZE ILLECITE NELL'ATLETA

FRANCESCO FURLANELLO, \*FRANCESCO TERRASI, CRISTINA ESPOSITO,  
STEFANO BENTIVEGNA, LUIGI DE AMBROGGI, RICCARDO CAPPATO  
CENTRO DI ARITMOLOGIA ED ELETTROFISIOLOGIA CLINICA DELL'ISTITUTO POLICLINICO  
SAN DONATO (MILANO) - \*CLINICA VILLA BIANCA (TRENTO)



INCONTRI ULIVETO  
PROBLEMI MEDICI NELL'ATTIVITÀ SPORTIVA  
25. 26 giugno 2004 - Uliveto Terme Pisa

### BACKGROUND

Le patologie cardiache ed in particolare le aritmie rappresentano fra le più frequenti cause di non idoneità sportiva agonistica degli atleti e molte cardiopatie aritmogene strutturali od elettriche primarie, ad alto rischio di morte improvvisa, sono tre volte più frequenti negli atleti che nei non atleti della stessa età (1,4). Di recente si è realizzato come la gestione degli atleti con cardiopatia e particolarmente con aritmie sia complicata dal largo uso di "sostanze illecite" assunte da sportivi di ogni età anche molto giovani sia professionisti che amatoriali. Abbiamo preferito il termine "sostanze illecite" piuttosto che "doping" in quanto omni-

comprensivo sia delle sostanze assunte come vero "doping" cioè di sostanze che aumentano fraudolentemente la performance atletica "performance enhancing drugs" PED, che degli "agenti mascheranti" (masking agents) cioè sostanze o metodi utilizzati per mascherare la presenza di altre sostanze specifiche nell'ambito di test per il controllo antidoping (5,6).

Quasi tutte le sostanze illecite, bandite dal International Olympic Committee (IOC) ed aggiornate periodicamente dal 1999 dalla indipendente World Anti-Doping Agency (WADA) possono provocare, attraverso meccanismi diretti od indiretti, effetti collaterali cardiaci ed in particolare aritmici a breve, medio e lungo termine. Trattasi di un esteso gruppo di patologie cardiovascolari anche tromboemboliche, ipertrofiche, dilatative, ischemiche, miocarditiche nonché di aritmie cardiache sopravventri-

colari o ventricolari, focali o da rientro, frequentemente sintomatiche, talora potenzialmente letali, anche in soggetti sani senza precedente storia di patologia cardiaca. Il rischio è però molto aumentato in atleti con preesistenti problemi patologici cardiaci, particolarmente se dovuti ad un substrato aritmogeno latente od una patologia aritmica primaria comprendente cardiopatie ereditarie a rischio per morte improvvisa.

La lista 2004 IOC delle "Prohibited classes of substances" (www.wada-ama.org - World Anti-Doping CODE - Valid 2th March 2004 (Updated 17 March 2004) include:

- S1 Stimolanti, 2 Narcotici, 3 Cannabinoidi (ad es. hashish, mariyuana)
- S4 agenti anabolici (anabolizzanti steroidei ed altri anabolizzanti), S5 ormoni peptidici (inclusendo i loro mimetici ed analoghi),
- S6 beta2-agonisti (solo il clenbuterolo ed il salbutamolo quando la concentrazione urinaria è maggiore di 1000 ng/ml),
- S7 agenti con attività antiestrogenica,
- S8 agenti mascheranti,
- S9 glucocorticoidi.

Comprende inoltre sostanze come l'alcool ed i betabloccanti che sono proibiti solo in particolari sport da specifiche Federazioni (che frequentemente stabiliscono valori soglia di tolleranza per i controlli antidoping).

Le sostanze comprese nelle categorie da S4 a S8 sono bandite sia durante che al di fuori delle competizioni.

La lista IOC "Prohibited Methods" (durante e fuori competizione) include:

- M1 potenziamento del trasferimento di ossigeno a.doping ematico, b.trasportatore di ossigeno. Questo gruppo di sostanze bandite durante e fuori le competizioni comprende l'uso di prodotti che favoriscono la produzione, il trasporto e la diffusione dell'ossigeno ai tessuti quali la eritropoietina, le

emoglobine modificate (non limitate ai sostituti ematici basati sull'emoglobina), prodotti con emoglobina microcapsulata, perfluorocarburi (PFC) e efaproxiral (RSR13) (prodotto sintetico allestenico modificato dell'emoglobina).

- M2 manipolazioni farmacologiche, chimiche e fisiche.
- M3 doping genetico.

## ESPERIENZA PERSONALE A LUNGO TERMINE IN PROGRESS IN ATLETI COMPETITIVI ARITMICI

Dal 1974 è in corso uno studio cardioaritmologico relativo alla ricerca, documentazione, analisi dal significato clinico e prognostico in atleti inviati ai nostri Centri per importanti aritmie che ne mettono a repentaglio la concessione dell'idoneità sportiva o il proseguimento della carriera atletica o che sono tali da rendere necessari in taluni casi provvedimenti terapeutici mirati, farmacologici od interventzionali (ablazione transcatetere con RF, impianto di pacemaker cardiaci, di sistemi ICD) e frequentemente di impostare terapia ibrida (farmacologica ed interventzionale) (1,3,7).

Dal 1974 all'aprile 2004 sono stati studiati 2640 atleti competitivi aritmici, di età media 21.5, anni, dei quali 345 (13%) di elite età media 24 anni. La casistica comprende 62 casi di arresto cardiaco dei quali 24 con morte improvvisa (0.9%) e 38 resuscitati (1.4%) (vedi tab. 1), inclusi 6 casi (1.7%) di morte improvvisa e 7 casi (2%) di arresto cardiaco resuscitato in atleti di elite

Di recente questo approccio sistematico diagnostico e terapeutico di atleti competitivi a rischio per aritmie cardiache basato su codificate metodiche di indagini non invasive ed invasive, si è complicato con la necessità di disporre di nuovi strumenti conoscitivi clinici e sperimentali, scientificamente validi, idonei ad individuare la possibile commistione dell'assunzione di sostanze illecite nel singolo quadro clinico dell'atleta aritmico in esame (5,6).

Tab. I

COMPETITIVE ATHLETES WITH ARRHYTHMIAS							
Summary of the population studied from 1974 to April 2004							
Athletes	N	Male	Female	Average age (yrs)	Follow-up (months) min-max	N with SD	N with CA
All athletes	2640	2286	354	21.5	3-190	24 (0,9%)	38 (1,4%)
Elite athletes	345	298	47	24.4	3-180	6 (1,7%)	7 (2,0%)



**EFFETTI CARDIACI DELLE SOSTANZE ILLECITE NELL'ATLETA.** Attualmente vi sono buone informazioni che riguardano le liste delle sostanze illecite ai fini delle decisioni legislative e delle ricerche antidoping che sono in notevole progresso. Mancano invece notizie approfondite sugli effetti collaterali cardiaci ed in particolare aritmici.

**LO SCOPO DI QUESTO STUDIO** è approfondire gli effetti collaterali dell'assunzione delle singole sostanze illecite da parte degli atleti analizzando sistematicamente l'elenco WADA aggiornato al marzo 2004

- per ottenere una migliore comprensione del problema sia dal punto di vista scientifico conoscitivo che nei riguardi dell'applicazione clinica-pratica
- per diffondere precise informazioni scientifiche
- nel campo della medicina dello sport, della cardiologia e dell'aritmologia clinica-sportiva
- nel largo "mondo dello sport" che usualmente riceve imprecise informazioni e solo messaggi generici sulla tossicità ed i rischi delle sostanze illecite usate

**S1 STIMOLANTI.** Trattasi di un eterogeneo gruppo di sostanze, quali risultano dalla tab. II che sono largamente utilizzati dagli atleti da molti anni per migliorare le prestazioni fisiche, aumento della competitività, aggressività, riduzione del senso di fatica. Attualmente sono molto meno impiegati nel mondo dei professionisti ed in tutti gli atleti sottoposti a controlli antidoping in quanto sostanze di non difficile individuazione nelle urine con le comuni metodiche di controllo qualunque sia la via di introduzione. Rimane però aperto il vastissimo campo degli atleti amatoriali non controllati con particolare riguardo a quello dei giovani.

Possono provocare aritmie di ogni tipo, focale e da rientro comprese fibrillazione/flutter atriale, ectopie atriali e ventricolari, tachicardia parossistica da rientro nodale, tachicardia atriale focale, tachicardia ventricolare e fibrillazione ventricolare. Devastante l'effetto dell'assunzione di stimolanti nell'atleta con WPW in soggetti precedentemente considerati anche non a rischio, agonisticamente idonei in quanto può indurre aumento della irritabilità ventricolare ed atriale, accorciamento della durata del periodo refrattario della via accessoria derivandone fibrillazione atriale preecitata rapida e fibrillazione ventricolare. Il sospetto dell'assunzione di sostanze "stimolanti" nell'atleta con WPW analogamente a quello di altre sostanze illecite (es. anabolizzanti, cannabinoidi, beta2 sti-

molanti) può indurre ad "anticipare" la decisione dell'ablazione transcatetere con RF della via accessoria considerando il soggetto "non affidabile" nel tempo soprattutto nei riguardi del rischio di continuare nell'attività agonistica. Gli "stimolanti" sono frequente causa di fibrillazione/flutter atriale negli atleti particolarmente durante attività fisica, aritmia che è già presente nel 5% degli atleti aritmici sotto i 40 anni indipendente dal ranking e ciò non deve stupire in quanto i livelli plasmatici delle catecolamine endogene sono direttamente proporzionali all'intensità dell'esercizio. In caso di uso di **stimolanti** da parte dell'atleta si viene così a sommare, in soggetti predisposti, l'effetto simpaticomimetico dell'esercizio fisico a quello aritmogeno delle sostanze illecite assunte. (6)

Descritti casi di infarto di miocardio e di tachicardia ventricolare anche in soggetti con coronarografia normale.

Gli "stimolanti" possono provocare a **lungo termine** cardiomiopatia dilatativa ed aritmie ad essa secondaria. Molti sono gli **effetti secondari** descritti quali insonnia, inquietudine, pavor, aggressività, tremori, turbe digestive, disturbi della sfera sessuale, ipertensione, aumentato rischio di stroke nonché assuefazione. (8)

Tab. II

#### The 2004 prohibited list of Stimulants (S1) WADA CODE

S1. Adrafinil, amfepramone, amiphenazole, amphetamine, amphetaminil, benzphetamine, bromantan, carphedon, cathine, clobenzorex, cocaine, dimethylamphetamine, ephedrine, etilamphetamine, etilefrine, fencamfamin, fenetylline, fenfluramine, fenproporex, furenorex, mefenorex, mephentermine, mesocarb, methamphetamine, methylamphetamine, methylenedioxymphetamine, methylenedioxymethamphetamine, methylephedrine, methylphenidate, modafinil, nikethamide, norfenfluramine, parahydroxyamphetamine, pemoline, phendimetrazine, phentermine, phenmetrazine, prolintane, selegiline, strychnine and other substances with similar chemical structure or similar pharmacological effects".

**Cocaina.** La sostanza, annoverata fra quelle illecite, inserite nella categoria "stimolanti" S1 (tabella II), rappresenta più un problema di assunzione voluttuaria nell'atleta che di utilizzo di tipo ergonomico.

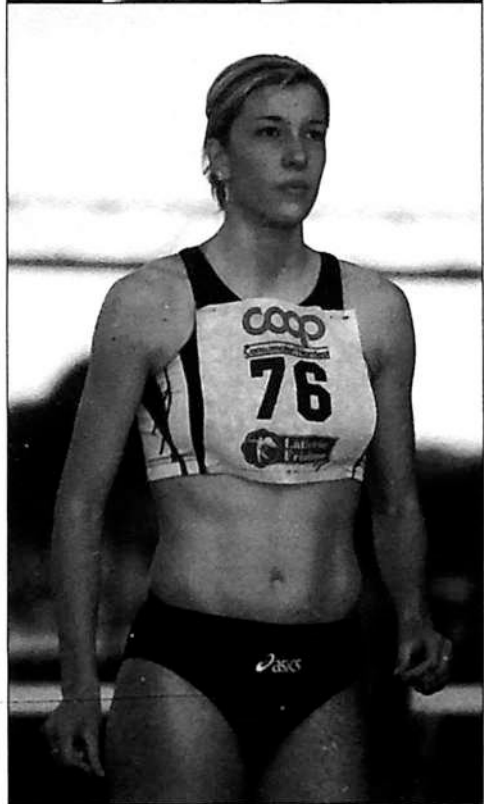
Non vi sono infatti documentazioni scientifiche valide sull'efficacia della cocaina nel migliorare la performance dell'atleta che l'assume salvo un effetto euforizzante che probabilmente illude il soggetto di un maggior rendimento o di un minor senso di fatica. Per contro l'interesse della sostanza è rappresentato dal grave problema sociale che rappresenta tenendo conto che ad esempio in USA comprende milioni di utenti compresi molti atleti. Per questo gli effetti collaterali della cocaina sono stati ampiamente studiati sia in via sperimentale che nell'uomo compreso l'atleta e rappresentano un buon modello di indagini da estrapolare al più vasto fenomeno delle sostanze illecite. La cocaina, alcaloide derivato dalla *Erythroxylon coca*, è estremamente attiva in acuto soprattutto per insufflazione nasale od inalata attraverso il fumo ma sono anche molto importanti gli effetti collaterali a lungo termine nell'animale e nell'uomo. L'alcaloide può indurre aritmie focali, da rientro sia sopra che ventricolari compresa fibrillazione atriale, tachicardia ventricolare, fibrillazione ventricolare, per lo più precipitate dallo sforzo fisico nell'ambito del quale si somma l'effetto simpaticomimetico dell'alcaloide a quello legato all'attività fisica. Nell'animale da esperimento è stato dimostrato un prolungamento del PR, allargamento del QRS del QT e QTC, ectopie atriali e ventricolari, tachicardia e fibrillazione ventricolare (8). Sono stati identificati più meccanismi aritmogeni quali conseguenza dell'effetto acuto della cocaina sul ritmo cardiaco:

- effetto di anestetico locale con blocco dei canali del sodio e del potassio,
- effetto simpaticomimetico con stimolazione alfa e beta-recettoriale e conseguente aumento di irritabilità atriale e ventricolare e della frequenza cardiaca
- aumento del calcio intracellulare (aritmie da post-depolarizzazione)
- aritmie associate ad ischemia o riperfusione miocardica
- effetto vagolitico con aumento consecutivo della frequenza cardiaca

La cocaina è in grado di produrre infarto del miocardio anche in soggetto senza cardiopatia sottostante e ne sono stati descritti 114 casi al 2000 (9) negli USA sono state descritte aritmie associate ad effetti sistemici quali ipertermia, acidosi, stroke che risentono delle condizioni ambientali ove si svolge l'attività fisica dell'atleta (temperatura elevata, alta umidità, inquinamento atmosferico).

Sia l'infarto del miocardio che i vari tipi di aritmie cardiache possono verificarsi anche alla prima assunzione del farmaco e non essere collegati alla dose assunta.

Casi emblematici sono rappresentati da giovani atleti che effettuano attività agonistica a breve distanza dall'inalazione della cocaina con comparsa di severi eventi cardia-



ci che vanno dalla fibrillazione atriale alla tachicardia parossistica sopraventricolare, alla tachicardia/fibrillazione ventricolare, alla torsione di punta da sindrome da QT lungo, ad asistolia (descritti casi recuperati con elettrostimolazione cardiaca d'urgenza) (9), nell'ambito o meno di un evento ischemico o da ripercussione miocardica od anche in assenza di esso. Una tipica aritmia da effetto tossico della cocaina è rappresentata dall'**aritmia atriale caotica** analoga a quella che si riscontra in condizioni patologiche importanti quali l'insufficienza respiratoria grave o la miocardite acuta. La cocaina può indurre la comparsa di quadri elettrocardiografici di sopraslivellamento tipico di ST (coved type) in V1-V3 caratteristico della **sindrome di Brugada** (dovuti a blocco settoriale miocardico dei canali del sodio in soggetti probabilmente portatori latenti della patologia aritmica). La **sindrome da QT lungo** rappresenta una documentata complicanza da cocaina particolarmente in soggetti con predisposizione congenita **silente**. (10,11)

A lungo termine la cocaina può provocare miocardite, cardiomiopatia dilatativa, cardiomiopatia ipertrofica, rottura di aneurisma aortico, aterosclerosi accelerata, stroke ed alla necropsia sono stati descritti foci di necrosi miocardica con contraction bands. In questi soggetti sono presenti **manifestazioni aritmiche "secondarie"** alle patologie sottostanti con eventi anche mortali spesso precipitati dall'esercizio fisico e casi con conclamato scompenso di circolo da cardiomiopatia dilatativa evolutiva.

**CANNABINOIDI (S3)** includono **marjuana e hashish** e possono indurre **aritmie** correlate all'attività fisica quale fibrillazione atriale, tachicardia parossistica sopra/ventricolare ed aritmie ventricolari molto severe. Viene segnalato un incremento preoccupante dell'impiego dei Cannabinoidi in tutti gli sports, più a tipo "sociale" ricreazionale che ergonomico. Per i cannabinoidi è descritta una riduzione delle risposte immunitarie evento che già può verificarsi spontaneamente nell'atleta dopo sforzi fisici estremi.

**"Sport performance supplements"** (Integratori) soprattutto se fraudolentemente contaminati con "stimolanti" o con pro/ormoni androgeni steroidei, possono provocare fibrillazione/flutter atriale, tachicardia parossistica sopra e ventricolare anche gravi, particolarmente in soggetti predisposti. Inoltre espongono gli atleti ad una positività ai controlli antidoping (17).

Le prescritte indicazioni dei componenti dei prepa-

rati in commercio sono spesso assenti o non corrispondenti al reale contenuto come viene dimostrato da indagini eseguite in più del 15% di campioni internazionali di integratori esaminati (Sharizen 2004).

In particolare, la presenza di alcaloidi eferdrinici quali eferdrina, pseudoeferdrina, propilpropanolamina, metileferdrina sono stati repertati al controllo antidoping in urine di atleti che avevano assunto prodotti di banco (over-the-counter) (12).

**"Herbal ecstasy"** (sic) è una sostanza alternativa abusiva che contiene simpaticomimetici (alcaloidi eferdrinici) e può provocare gravi aritmie ventricolari (13).

**Ma Huang** (di origine cinese) e **Guaranà** (di origine subamericana) contengono stimolanti, prevalentemente eferdrinici: oltre alla positività ai controlli antidoping possono essere causa di importanti aritmie sopra e ventricolari, di crisi ipertensive, di morte improvvisa aritmica soprattutto se assunti a dosi elevate.

#### **S4 ANABOLIZZANTI ANDROGENI STEROIDEI (AAS)**

Gli steroidi anabolizzanti sono derivati sintetici del testosterone modificato privilegiando l'effetto anabolico rispetto all'azione androgenica. Essi rappresentano nel mondo dello sport le sostanze dopanti di maggior consumo ed individuazione ai controlli antidoping, con età di iniziazione anche molto giovanile spesso associati ad altre sostanze illecite mascheranti od a cocktail farmacologici (più di un milione di atleti ne hanno fatto uso al 2000 ad es. negli USA). Sono farmaci utilizzati allo scopo di aumentare la sintesi proteica, le masse muscolari, l'aggressività, il recupero dello sforzo. La lista CIO 2004 (tab. III) tiene conto dei continui progressi nella produzione farmacologica degli anabolizzanti onde essere al passo con i controlli antidoping inserendo anche farmaci in fase III della sperimentazione farmacologica.

Gli **effetti collaterali cardiaci** sono rappresentati dall'induzione di cardiopertrofia patologica che di solito si verifica senza un contemporaneo aumento della funzione vascolare capillare, si accompagna a fibrosi, necrosi, infiltrati infiammatori fortemente aritmogeni, da trombi endoventricolari tali da giustificare fenomeni di tromboembolia cerebrale e distrettuale (14), da casi di infarto del miocardio e di morte improvvisa, da occlusione trombotica delle coronarie ma anche con coronarie normali. Inoltre casi di morte improvvisa da cardiomiopatia ipertrofica, da miocardite, in corso di attività fisica. Gli ste-



roidi anabolizzanti inducono profonde modificazioni del metabolismo lipidico con aumento di colesterolo LDC, ed abbassamento dell'HDL (15) ed importanti effetti tromboembolici legati all'aumento dell'aggregabilità piastrinica, a modificazione pre-trombotica dell'endotelio della parete vasale ed ad interferenze con i fattori della coagulazione.

Possono **provocare aritmie** per meccanismi aritmogeni diretti ed indiretti quale effetto simpaticomimetico durante lo sforzo fisico, alterato metabolismo lipidico, tromboembolia cardiaca e sistemica, cardiomiopatia ipertrofica evolutiva associata o no ad ipertensione arteriosa (particolarmente vistosa nell'assunzione continuativa e nei soggetti con alte dosi, sovr fisiologiche). La cardiomiopatia ipertrofica indotta dagli anabolizzanti viene riferita maggiore negli atleti che effettuano intensa e prolungata attività fisica.

**Gli eventi aritmici** avvengono frequentemente in corso di attività fisica e possono trovare una causa diretta in alterazioni miocardiche cellulari.

Le sostanze **anabolizzanti** vengono spesso **assunte associate**, fra di loro, assieme a mascheranti quali diuretici, al tamoxifene (per contrastare la ginecomastia) alla gonodotropina corionica umana (per favorire la formazione endogena del testosterone), alla cocaina, ad ormoni tiroidei per incrementare l'attività metabolica, all'ormone della crescita (hGH) per sommarne l'effetto anabolizzante, a stimolanti (per ottenere un rendimento ottimale a tempi più brevi) e spesso assieme a sostanze voluttuarie come la marijuana e l'alcool. Particolarmente impressionante il dosaggio degli anabolizzanti assunti negli sport di potenza con picchi nei bodybuilder riferiti dai 10 a 100 volte maggiori di quelli terapeutici.

Gli **effetti collaterali** legati agli steroidi anabolizzanti sono particolarmente estesi e riguardano profonde alterazioni epatocellulari, epatiti, neoplasia epatica, alterazioni del tessuto connettivale con decremento del collagene, prematura calcificazione delle cartilagini epifisarie evento particolarmente temibile negli adolescenti, alterazioni della tensione tendinee con facilità di rotture, insulino-resistenza, sterilità, ginecomastia, ipotrofia testicolare, acne, virilizzazione nella donna, aggressività fino ad aberrazioni sessuali e criminali.

Le **aritmie** che si possono repertare in atleti in trattamento illecito con **AAS** sono rappresentate da fibrillazione atriale (16), ectopia sopra e ventricolare, QT lungo (soprattutto in soggetti geneticamente predisposti), TV non sostenuta e sostenuta, FV.

Tab. III

**The 2004 prohibited list of Anabolic Androgenic Steroids (AAS) (S4) is the following:**

**a. Exogenous AAS including but not limited to:**

androstenedione, bolasterone, boldenone, boldione, clostebol, danazol, dehydrochlormethyltestosterone, delta1-androstene-3,17-dione, drostanolone, drostanediol, fluoxymesterone, formebolone, formoterol, gestrinone, 4-hydroxytestosterone, 4-hydroxy-19-nortestosterone, mestanolone, mesterolone, methandienone, metenolone, methandiol, methyltestosterone, mibolerone, nandrolone, 19-norandrostenediol, 19-norandrostenedione, norbolethone, norethandrolone, oxabolone, oxandrolone, oxymesterone, oxymetholone, quinbolone, stanzolol, stenbolone, 1-testosterone (delta1-dihydro-testosterone), trenbolone and their analogues and other substances with similar chemical structure or pharmacological effects

**b. Endogenous AAS including but not limited to:**

androstenediol, androstenedione, dehydroepiandrosterone (DHEA), dihydrotestosterone, testosterone and their analogues.

**c. other Anabolic Agents:**

Clenbuterol, Zerenol.

WADA. The Prohibited List 26 March 2004

**ORMONI PEPTIDICI, MIMETICI ED ANALOGHI S5** (Tab.IV). Le tecniche di DNA "ricombinante" hanno reso possibile la sintesi di sostanze molto attive, identiche (ancorché non totalmente sovrapponibili) a quelle endogene quali l'eritropoietina (EPO), l'ormone della crescita (GH) o somatotropina (chiamato rGH), il fattore di crescita insulino-simile IGF-I o somatostatina. Queste sostanze diversamente ad esempio dagli **stimolanti**, impiegati da molto tempo, facilmente identificabili nelle urine con metodiche di analisi antidoping, sono di difficilissimo riconoscimento diretto rispetto al prodotto endogeno anche per la loro breve emivita. Ciò rappresenta uno dei motivi più importanti del loro impiego come sostanze illecite ergogenetiche accanto all'utilizzo del loro potente effetto specifico, rispettivamente di doping ematico e di doping anabo-

lizzante. Sono comprese fra le sostanze più attuali assunte fraudolentemente dagli atleti.

Tab. IV

#### S5. PEPTIDE HORMONES

The following substances, including other substances with similar chemical structure or similar pharmacological effects, and their releasing factors, are prohibited (in and out of competition):

- 1) Erythropoietin (EPO);
- 2) Growth hormone (hGH), Insulin-like Growth Factor (IGF-I);
- 3) Chorionic Gonadotrophin (hCG) prohibited in males only;
- 4) Pituitary and synthetic gonadotrophins (LH) prohibited in males only;
- 5) Insulin;
- 6) Corticotrophins.

WADA. The Prohibited List 26 March 2004

#### S5,1 ERITROPOIETINA (EPO)

È divenuta disponibile come farmaco con tecniche di ingegneria genetica e biologia molecolare dal 1988 quale eritropoietina umana ricombinante (rHUEPO). Essa è utilizzata in terapia medica in modo limitato in nefrologia, chirurgia e cardiocirurgia nel mentre rappresenta la più diffusa sostanza di "doping ematico" alternativo alle precedenti procedure di emotrasfusione autologa ed eterologa (8). Viene particolarmente impiegata soprattutto nelle discipline sportive di resistenza (ciclismo, sci nordico, maratona, nuoto) ma anche in eventi agonistici di breve durata. Viene ritenuta assunta dal 3-7% degli atleti di elite di endurance. L'obiettivo del **doping ematico** in generale consiste nell'incrementare la disponibilità di ossigeno tissutale attraverso l'aumento della sua concentrazione nel sangue arterioso, raggiunto con l'EPO con l'aumento dei livelli di emoglobina e della massa eritrocitaria. Ciò attraverso un'azione specifica e come fattore di crescita sui precursori della serie eritroide del midollo, (dei quali regola anche l'apoptosi) in base a stimoli fisiologici legati ai fabbisogni di ossigeno espletati soprattutto a livello epatico e delle cellule interstiziali peritubolari renali.

Ai fini ergogenici, onde ottenere un aumento della massa eritrocitaria utile ad attivare un maggior trasporto ematico di ossigeno la rHUEPO viene utilizzata dall'atleta con somministrazioni iniettabili ogni 2-3 gg per 3-4 settimane associata a preparati di fer-

ro. Raggiunta la fase di mantenimento l'assunzione può avvenire a dosi più basse anche minimali e quindi di più difficile individuazione ai controlli antidoping. Di recente è stato introdotto in terapia clinica ed utilizzato fraudolentemente dagli atleti soprattutto di endurance un derivato sintentico-peptidico, la **darbopoietina alfa**, che iniettata per via sotto cute od intramuscolare realizza un potente effetto eritropoietico ed è più stabile della EPO, con emivita più prolungata ed efficacia raggiunta a tempi più brevi. Essa è per contro più facilmente identificabile per caratteristiche strutturali cliniche diverse dal prodotto umano endogeno.

Gli effetti collaterali delle rHUEPO e della darbopoietina sono soprattutto conseguenti all'aumento della massa eritrocitaria e rappresentati da aumento della **viscosità ematica**, aggravata nell'atleta, particolarmente in discipline di fondo, dalla emocostrizione da perdita di liquidi durante intensa attività fisica. Realizza inoltre un **elevato rischio tromboembolico**, per azione endoteliale e sulla funzione piastrinica soprattutto in soggetti predisposti, **ipertensione arteriosa**, **infarto del miocardio**, **ictus**. Di grande interesse speculativo la constatazione che le rHUEPO sono analoghe ma non è del tutto equivalente all'EPO endogena nella loro azione sulla regolazione dell'eritropoiesi, ad es. sull'apoptosi (morte programmata) della serie rossa derivandone il possibile sviluppo di **gravi patologie ematiche** quali policitemia, aplasia midollare, leucemia acuta (18). Possono inoltre promuovere una svantaggiosa reazione anticorpale o provocare depressione immunitaria.

A fronte della grande diffusione del **doping ematico** a scopo ergonomico (PEDs) sono tuttora carenti, ancorché in fase di intenso studio, metodi sicuri di riconoscimento ai fini antidoping. Come noto gli Organismi Internazionali utilizzano indici indiretti di doping ematico rappresentati dall'**ematocrito eritrocitario** che non deve essere superiore a 50 nell'uomo e 47 nella donna, metodica non priva di falsi positivi per varianti para-fisiologiche e fisiologiche e di falsi negativi il che ha ingenerato una notevole sfiducia in questa metodica largamente contestata. D'altra parte è estremamente difficile distinguere la EPO endogena da quella esogena ed inoltre gli effetti eritropoietici sono più evidenti quando la sostanza iniettata non è più in circolo il che riduce di molto la "finestra" di indagine. Vengono utilizzati prevalentemente metodi indiretti **poliparametrici ematologici** (19) riferiti idonei, senza differenze razziali fondamentali, ad identificare i soggetti "dopati" an-

che a relativa distanza dall'assunzione dell'EPO (ematocrito eritrocitario e reticolocitico, EPO serica, fattore solubile della transferrina, percentuale di macrociti), associati a modelli matematici predittivi. Si sono fatti comunque recentemente dei buoni progressi nell'identificazione diretta ematica ed urinaria delle rHUEPO.

Nel doping ematico sono impiegate altre sostanze tese ad aumentare la disponibilità tissutale di ossigeno quali **emoglobine sintetiche ad origine umana ed animale** (es. bovina) per le quali sono in progress indagini antidoping attendibili (20). Inoltre è possibile che vengano utilizzati prodotti come i **perfluorocarburi (PFC)** usati quali diffusori di ossigeno tissutale a scopo terapeutico ad es. in angioplastica coronarica ed in oncologia per aumentare la radiosensibilità di certe neoplasie (21).

Le **aritmie degli atleti da doping ematico** sono "secondarie" agli effetti circolatori prodotti dall'aumento della massa eritrocitaria, da effetto endoteliale e piastrinico con particolare riguardo all'aumentata viscosità ematica, a fenomeni tromboembolici, ad ipertensione da sforzo polmonari, cerebrali. Inoltre alla coassunzione quasi costante di preparati marziali e non infrequente di altre sostanze illecite ergogeniche (anabolizzanti, stimolanti) o mascheranti (diuretici). Ciò deve suggerire una grande attenzione nella gestione clinica dell'atleta aritmico "sospetto" soprattutto se esposto a disidratazione per sforzi fisici prolungati.

## **S5,2 ORMONE DELLA CRESCENZA (Growth Hormon GH) e fattore di crescita insulin simile (Insulin-like-Growth Factor (IGF-I), somatomedina)**

Il GH, increto dall'ipofisi, agisce su specifici recettori presenti in quasi tutti i tessuti del corpo umano con particolare riguardo al cuore, al sistema immunitario, ai reni, ai tessuti osseo, cartilagineo, muscolare, adiposo.

L'ormone stimola, soprattutto a livello epatico, la produzione di IGF-I, fattore che ne media l'azione sugli organi bersaglio agendo a sua volta su recettori specifici. Si comprende così come GH ed IGF-I siano responsabili di una estesa e varia azione stimolante tissutale. Ciò giustifica il **polimorfismo degli effetti collaterali** dovuti all'assunzione illecita delle due sostanze a scopo PED, utilizzando usualmente le forme ricombinanti umane, rispettivamente rhGH e rhGHF-I (mecasermina), attualmente disponibili sul mercato per l'impiego clinico. Viene però ancora usato illecitamente l'HG prodotto dal cada-

vere, reperibile sul mercato nero, sostanza fortemente pericolosa in quanto contaminata con altri ormoni ed a rischio di trasmissione di malattie infettive quali il morbo di Jacob-Creutzfeldt, l'HIV, l'epatite!!

Se l'impiego a scopo terapeutico di GH ed IGF-I è molto limitato, concentrato in talune patologie carentiali congenite ed acquisite, con indicazioni stabilite ad es per il GH da apposite note CUF Supplemento Ordinario Gazzetta Ufficiale nr. 7 del 10/11/2001 (23) le sostanze vengono invece largamente impiegate come doping a scopo anabolizzante allo scopo di aumentare le masse muscolari, la performance cardiaca e la resistenza alla fatica (24). L'**associazione con anabolizzanti steroidei** ne aumenta l'effetto ed interferisce negativamente su alcuni test antidoping (25). Il riconoscimento dell'assunzione del rGH è impossibile con le comuni metodiche di esami sulle urine data l'emivita brevissima della sostanza per cui vengono proposte metodiche più sofisticate quali test di marker specifici di attività epatica metabolica o dosaggio di prodotti endogeni ipofisari (22).

**Gli effetti collaterali negli atleti** (ove è segnalata un'ampia variabilità individuale e sotto stress dei livelli plasmatici di GH) dovuti all'assunzione a scopo ergonomico di rGH e rIGF-I, possono venire estrapolati dalle conseguenze negative nei trattamenti clinici ove sono segnalati aumenti significativi di mortalità in patologie cataboliche.

Sono possibili in atleti che assumono rGH ad alte dosi e per lunghi periodi di tempo

- reazioni locali in sede di iniezione
- manifestazioni sistemiche comprese mialgie, astenia, cefalea, artralgie, diabete mellito, alterazioni ionico-metaboliche, distiroidismo, manifestazioni acromegaliche estetiche visceriche (ingrossamento delle aere, fegato, vescica, cuore), osteoartriti, patologie respiratorie, turbe del metabolismo lipidico, aumentato rischio di neoplasia colon rettale e mammario
- ipertensione arteriosa, cardiomiopatia ipertrofica ad evoluzione dilatativa, biventricolare, con fibrosi interstiziale, infiltrati linfo-monocitari, aree di necrosi, (quale si osserva nell'acromegalia)
- molti tipi di aritmie atriali e ventricolari, focali e da rientro che trovano nel disordine metabolico, nell'ipertensione e nella cardiomiopatia ipertrofica o dilatativa il loro substrato aritmogeno particolarmente in soggetti predisposti geneticamente o per cardiopatia latente.

## INSULINA (S5,5)

Utilizzata nel diabete insulinopivo, viene impiegata a scopo ergogenico, come sostanza anabolizzante per lo più in associazione con altre sostanze illecite. Di difficile maneggevolezza può provocare ipoglicemia, sudorazione, confusione mentale fino al coma, lipodistrofia, insulino resistenza, **aritmie secondarie** particolarmente in presenza di cardioipertrofia e di turbe metaboliche-ioniche.

## BETA 2 AGONISTI (S6) (Tab. V).

Essi comprendono il clenbuterolo, il formoterolo, il salbutamolo, il salmeterolo e la terbutalina e vanno considerati come sostanze illecite in quanto "agenti anabolizzanti" utilizzati per aumentare la massa muscolare e la forza fisica che come "stimolanti". Essi sono concessi solo per via inalatoria allo scopo di prevenire o curare l'asma bronchiale compresa quella indotta dall'esercizio fisico il che comporta l'obbligo da parte del Medico responsabile dell'atleta di segnalazione agli organi sportivi competenti corredando la comunicazione con una documentazione clinica. Ha lasciato dubbiosi i responsabili del CIO l'elevato numero di atleti (soprattutto di endurance) che segnalano l'uso terapeutico di beta-2-agonisti (ad es. 607 atleti alle Olimpiadi di Sydney) per cui a partire dalle Olimpiadi 2002, sono stati intensificati i controlli clinici e strumentali ed irrigiditi i protocolli di sorveglianza nei soggetti ritenuti necessitanti il trattamento con questi farmaci. Ai Giochi Olimpici attualmente come stabiliscono le ordinanze del CIO, il permesso di utilizzare queste sostanze a scopo antiasmatico è solo per una malattia documentata comporta il parere del caso da parte di una Commissione Medica indipendente. I **beta 2 agonisti** possono indurre sia **aritmie focali** che da rientro, sopraventricolari e ventricolari con particolare riguardo a fibrillazione-flutter atriale, battiti ectopici atriali e ventricolari, tachicardia ventricolare non sostenuta e sostenuta soprattutto in soggetti predisposti con cardiopatia sottostante e/o in trattamento con cocktail di sostanze illecite. La sospensione dell'assunzione di queste sostanze può comportare a tempi non lunghi la scomparsa dell'aritmia presente come anche da nostra esperienza in alcuni atleti di elite. L'effetto **aritmogeno** di queste sostanze è conseguente sia al loro effetto diretto Beta2 stimolante e quindi possibile anche per via inalatoria che a quello dovuto all'azione anabolizzante a lungo termine per il quale sono assunti per via generale a lungo termine spesso con altri anabolizzanti. È noto come il clenbuterolo sia normalmente usato nell'alimentazione del bestiame: atleti risultati positivi a queste sostanze sono segnalati in letteratura!

Altri **effetti collaterali** descritti dei **beta 2 agonisti stimolanti** sono rappresentati da tremori, insonnia, cefalea, ipertensione, irrequietezza, nausea, incremento delle masse muscolari con perdita del grasso corporeo.

Tab. V

"All Beta-2 agonists, including their D- and L-isomers, are prohibited except that formoterol, salbutamol, salmeterol and terbutaline are permitted by inhalation only to prevent and/or treat asthma and exercise-induced asthma-broncho-constriction".

WADA. *The Prohibited List* 26 March 2004

## DIURETICI (S8,P3)

Rientrano tra le sostanze illecite per il CIO, sia come **mascheranti** (tab.VI) che come tali (tab. VII) Vengono particolarmente impiegati quali **mascheranti** l'assunzione di altre sostanze vietate eliminate per via renale come tali o loro metaboliti (principalmente anabolizzanti, stimolanti e narcotici). Contemporaneamente possono aumentare l'emivita di queste sostanze e quindi protrarne e potenziarne l'effetto ergogenico. Vengono anche impiegati per ridurre temporaneamente il peso corporeo in discipline sportive che prevedono la suddivisione dei concorrenti in categorie a limiti ponderali.

La classe dei diuretici è molto ampia e non omogenea come da tab. IX. La furosemide ad es. viene frequentemente impiegata per via venosa nei bodybuilders per far risaltare la brillantezza della massa muscolare prima delle competizioni, di solito in soggetti che hanno assunto altre sostanze illecite anabolizzanti. Le **aritmie da diuretici** sono di solito secondarie ad ipopotassiemia, disidratazione, ipotensione severa, turbe del bilancio elettrolitico, cosomministrazione di stimolanti, di anabolizzanti steroidei e peptidici, beta-agonisti. Sono particolarmente importanti qualora coesista una cardiopatia sottostante primaria o "tossica". Di vario tipo, sopra e ventricolare è particolarmente temibile la comparsa di aritmie tipo torsione di punta per presenza di QT lungo soprattutto in soggetti con mutazioni genetiche silenti dei canali del sodio e del potassio. Un tipico esempio può essere rappresentato dalla sindrome da QT lungo congenito tipo 2 (da difetto genetico canalicolare IKr).



### S7. AGENTS WITH ANTI-OESTROGENIC ACTIVITY

Aromatase inhibitors, clomiphene, cyclofenil, tamoxifen are prohibited only in males

### S8. MASKING AGENTS

Masking agents are prohibited. They are products that have the potential to impair the excretion of Prohibited Substances, to conceal their presence in urine or other Samples used in doping control, or to change hematological parameters. Masking agents include but are not limited to:

Diuretics, epitestosterone, probenecid, plasma expanders (e.g. dextran, hydroxyethyl starch.)  
WADA. The Prohibited List 26 March 2004

Tab. VII

### P.3 DIURETICS

Diuretics are prohibited in- and out- of competition both in all sports as masking agents and in the following weight-classified sports and sports where weight loss can enhance performance:

Body-Building (IFBB)	Skiing (FIS) for Ski
Jumping only	
Boxing (AIBA)	Taekwondo (WTF)
Judo (IJF)	Weightlifting (IWF)
Karate (WKF)	Wrestling (FILA)
Powerlifting (IPF)	Wushu (IWUF)
Rowing (Light-Weight)	(FISA)

Diuretics include :

acetazolamide, amiloride, bumetanide, canrenone, chlortalidone, etacrynic acid, furosemide, indapamide, mersalyl, spironolactone, thiazides (e.g. bendroflumethiazide, chlorothiazide, hydrochlorothiazide) and triamterene, and other substances with similar chemical structure or similar pharmacological effect(s).

WADA. The Prohibited List 26 March 2004

ta dell'esercizio fisico. Gli effetti collaterali nel trattamento a lungo termine sono quelli tipici dei glucocorticoidi, farmaci sottoposti a restrizioni d'uso nell'atleta per i quali è concesso solo l'uso locale topico (auricolare, oftalmico, dermatologico, retinale), per via inalatoria (asma) e mediante iniezioni locali od intraarticolari. Le turbe di ipercorticismismo sono rappresentate da tipica obesità, iperglicemia, osteoporosi, riduzione della resistenza immunitaria, ipertensione arteriosa, alterazioni metaboliche ed ioniche, aritmie secondarie alle modificazioni generali ed a cardiopertrofia.

**L'ALCOOL (P1)** è vietato in competizione, da alcune Federazioni Sportive Internazionali (Tab. VIII). Dell'alcool sono ampiamente noti gli effetti di depressione del sistema nervoso centrale, l'incoordinazione motoria e la deconcentrazione. L'alcool è causa frequente di fibrillazione/flutter atriale (ad es "holiday heart syndrome" correlata all'assunzione di etanolo). A lungo termine può provocare la cardiomiopatia alcoolica con fibrillazione/flutter atriale, tachicardia ventricolare, scompenso di circolo.

Detection will be conducted by breath analysis and/or blood. The doping violation threshold for each Federation is reported in parenthesis. If no threshold is indicated, the presence of any quantity of alcohol shall constitute a doping violation.

WADA. The Prohibited List 26 March 2004

### BETA-BLOCCANTI (P2)

I beta bloccanti fanno parte delle categorie di sostanze illecite "soggette a restrizioni particolari" cioè proibite dal CIO in determinate condizioni e riguardano gli sport a massima concentrazione e fermezza nei quali l'assunzione dei farmaci può ridurre tremore, ansia, pavor e tachicardia emotiva (vedi Tab. IX) (26)

Possono soprattutto provocare aritmie ipocinetiche con blocco AV di vario grado, bradicardia sinusale, scappamenti giunzionali e ventricolari ed aritmie ipercinetiche bradicardie dipendenti particolarmente in soggetti con patologie latenti della eccitabilità e strutturali cardiache. Le moderne metodiche di controllo antidoping ne consentono l'individuazione nelle urine e sono in grado di identificare molti tipi di betabloccanti adrenergici (27).

### P.2 BETA-BLOCKERS

beta-blockers are prohibited in-Competition only, in the following sports:

### GLUCOCORTICOSTEROIDEI (S9) (ACTH, tetracosactide) CORTICOTROPINA (S5,6)

La loro reale efficacia sulla performance atletica è discussa ancorché assicurano senso di benessere e di ridotta sensazione di fatica migliorando la dura-

**P.1 ALCOHOL**

Alcohol (ethanol) is prohibited in-Competition only, in the following sports:

Aeronautic (FAI) (0,20 g/L)	Modern Pentathlon (UIPM) (0.10 g/L) for the modern pentathlon discipline
Archery (FITA) (0.10 g/L)	Motorcycling (FIM)
Automobile (FIA)	Roller Sports (FIRS) (0.02 g/L)
Billiards (WCBS)	Skiing (FIS)
Boules (CMSB) (0.50 g/L)	Triathlon (ITU) (0,40 g/L)
Gymnastics (FIG) (0,10 g/L)	Wrestling (FILA)
Karate (WKF) (0.40 g/L)	

Detection will be conducted by breath analysis and/or blood. The doping violation threshold for each Federation is reported in parenthesis. If no threshold is indicated, the presence of any quantity of alcohol shall constitute a doping violation.

WADA. *The Prohibited List* 26 March 2004

**REMARKS**

L'assunzione di sostanze illecite nell'atleta competitivo può essere particolarmente dannoso quando il soggetto presenta:

- una patologia cardiaca strutturale od aritmica primaria sottostante di solito in fase iniziale o latente quale
- una cardiomiopatia ipertrofica, dilatativa, coro-

narica aterosclerotica o congenita, aritmogena del ventricolo destro

- un WPW, fibrillazione/flutter atriali, tachicardia da rientro nodale, tachicardia ventricolare non sostenuta o sostenuta, blocco AV (non parafisiologico dell'atleta)
- una cardiomiopatia eredo-famigliare a rischio di morte improvvisa latente (ad es. membro di fa-

Tab. IX

**P.2 BETA-BLOCKERS**

beta-blockers are prohibited in-Competition only, in the following sports:

Aeronautic (FAI)	Motorcycling (FIM)
Archery (FITA)	(also prohibited out Modern Pentathlon (UIPM) for the modern pentathlon discipline
Of competition)	Nine-pin bowling (FIQ)
Automobile (FIA)	Sailing (ISAF) match race helms only
Billiards (WCBS)	Shooting (ISSF) (also prohibited out of competition)
Bobsleigh (FIBT)	Skiing (FIS) ski jumping & free style snow board
Boules (CMSB)	Swimming (FINA) in diving & synchronized swimming
Bridge (FMB)	Wrestling (FILA)
Chess (FIDE)	
Curling (WCF)	
Gymnastics (FIG)	

Beta-blockers include, but are not limited to, the following:

acebutolol, alprenolol, atenolol, betaxolol, bisoprolol, bunolol, carteolol, carvedilol, celiprolol, esmolol, labetalol, levobunolol, metipranolol, metoprolol, nadolol, oxprenolol, pindolol, propranolol, sotalol, timolol.

WADA. *The Prohibited List* 26 March 2004

miglia) per difetto genetico codificante il cytoskeleton, il sercomero, le giunzioni cellulari, i canali ionici

- QT lungo congenito (dal tipo 1 al tipo 6 per difetto genetico Ina, Iks, canali del Ca): per assunzione di cocaina anabolizzanti steroidei, beta-2-stimolanti, diuretici (LQT2), diuretici e presumibilmente per rhGH, rhIGF-1
- **sindrome di Brugada**: assunzione di cocaina
- situazioni che si esprimono con TV da attività fisica
- **tachicardia ventricolare polimorfa catecolaminergica (CPVT)** del tipo 1 (per difetto genetico RyR2), la ARVD tipo 2 (difetto genetico RyR2) e del tipo 2 (difetto genetico CASQ2 proteina)

- se l'aritmia in esame risulta essere altrimenti inspiegabile

È attualmente documentato che gran parte delle "sostanze illecite" incluse come tali negli elenchi del CIO assunte dall'atleta ai fini ergogenici e cioè di migliorare le prestazioni sportive (PEDs) "mascheranti" nei riguardi dei controlli antidoping, possono provocare aritmie cardiache di ogni tipo, a breve, medio e lungo termine, per meccanismi aritmogeni diretti o secondari a modificazioni patologiche e metaboliche, endocrine, ioniche indotte dalle sostanze stesse o della loro associazione (cosiddetti cocktail). Sono particolarmente esposti a manifestazioni aritmiche anche gravi

atleti "predisposti" per patologia strutturale cardiaca



- **sindrome di QT lungo congenito** e torsione di punta (ad es. QT lungo tipo 1): per assunzione di stimolanti, cocaina, beta-2-agonisti, cannabinoidi, anabolizzanti steroidei, cocktails
- **patologie cardiache dovute ad assunzione a lungo termine di sostanze illecite**, quali stimolanti, cocaina, narcotici, anabolizzanti (steroidi, insulina, probabilmente rhGH, rhIGF-I): cardiomiopatia ipertrofica, dilatativa, miocardite, cardiopatia coronarica aterosclerotica.

## CONCLUSIONI

Il Cardiologo "moderno" nella gestione degli atleti con aritmie deve sempre tenere in considerazione la possibilità che l'aritmia presente possa essere dovuta all'assunzione di sostanze illecite e spesso più di un tipo specialmente:

- se l'atleta non documenta segni preesistenti di cardiopatia

aritmogena od elettrica primaria comprese forme geneticamente determinate eredo-famigliari nelle quali l'assunzione delle sostanze illecite ha effetto rivelante, smascherante e scatenante.

Sono possibili manifestazioni aritmiche e patologie cardiache ex-novo per assunzione prolungata di sostanze illecite soprattutto ad alte dosi od in cocktails.

Frequentemente gli eventi scatenanti derivano dalla somma dell'effetto farmacologico e delle modificazioni fisiopatologiche indotte dallo sforzo atletico. Ai fini preventivi, la diffusione al mondo dello sport di esaurienti e specifiche informazioni sugli effetti collaterali ed aritmogeni in particolare delle sostanze illecite potrà forse ottenere quell'effetto di dissuefazione che sembra essere attualmente una delle poche misure efficaci, soprattutto nei riguardi degli atleti giovani ed amatoriali, che sono totalmente al di fuori di ogni controllo antidoping istituzionalizzato.

## RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- 1 FURLANELLO F, BERTOLDI A, FERNANDO F, BIFFI A. Competitive athletes with arrhythmias. Classification, evaluation and treatment. In Bayes de Luna A, Furlanello F, Maron BJ, Zipes DP eds. Arrhythmias and sudden death in athletes. Dordrecht 2000 Kluwer Academic Publishers 89-105
- 2 Thiene G, Basso C, Corrado D. Pathology of sudden death in young athletes: European experience. In: Bayes de Luna A, Furlanello F, Maron BJ, Zipes DP. Arrhythmias and sudden death in athletes. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 2000, Cap.5, pp 49-69
- 3 Furlanello F, Fernando F, Galassi A, Bertoldi A. Ventricular arrhythmias in apparently healthy athletes. In Malik M Editor. Risk of Arrhythmia and Sudden Death. BMJ Books 2001. London:316-324
- 4 Corrado D, Basso C, Rizzoli G, Schiavon M, Thiene G. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? J. Am Coll. Cardiol 2003 Dec 3;42(11):1959-63
- 5 FURLANELLO F, BENTIVEGNA S, CAPPATO R, DE AMBROGGI L. Arrhythmogenic Effects of Illicit Drugs in Athletes. Ital Heart J. 2003;4 829-37
- 6 FURLANELLO F, BERTOLDI A, BENTIVEGNA S, TERRASI F, DE AMBROGGI L, CAPPATO R. Atrial fibrillation and illicit drugs in athletes. Ital Heart J. Suppl 1 2004;5 44-46
- 7 BERTOLDI A, FURLANELLO F, FERNANDO F, TERRASI F, FURLANELLO C, DALLAGO M, INAMA G, GALASSI A, CAPPATO R. Risk stratification in elite athletes with arrhythmias. In Proceedings of The New Frontiers of Arrhythmias 2002. Furlanello F, Bertoldi A, Cappato R Editors. GIAC, 5, 2002, suppl. 1: 218-219
- 8 KLONER AR. Illicit Drug Use in the Athlete as a Contributor to Cardiac Events. From Estes NAM, Salem DN, Wang PJ (eds). Sudden Cardiac Death in the Athlete. Armonk, NY: Futura Publishing CO, Inc.; 1998 441-451
- 9 TANEN DA, GRAEME KA, CURRY SC. Crack cocaine ingestion with prolonged toxicity requiring electrical pacing. J toxicol Clin Toxicol 2001;39(2):187
- 10 WANG RY. PH-dependent cocaine-induced cardiotoxicity. AM J Emerg Med. 1999 Jul;17(4) 364-9
- 11 PERERA R, KRAEBBER A, SCHWARTZ MJ. PROLONGED QT interval and cocaine use. J Electrocardiol 1997 Oct;30(4) 337-9
- 12 Tseng YL, Hsu HR, Kuo FH et al. Ephedrine in over-the-counter cold medicines and urine specimens collected during sport competitions. J Anal Toxicol, 2003 Sep;27(6):359-65.
- 13 ZAHN KA, LI RL, PURSELL RA. Cardiovascular toxicity after ingestion of "herbal ecstasy". J Emerg Med. 1999 Mar-Apr;17(2):289-91
- 14 MCCARTHY, TANG A, DALRYMPLE-HAY M. Ventricular thrombosis and systemic embolism in bodybuilders: etiology and management. Ann Thorac Surg 2000 Aug;70(2):658-60
- 15 LENDERS JW, DEMACKER PN, VOS JA. Deleterious effects of anabolic steroids on serum lipoproteins, blood pressure, and liver function in amateur body-builders. J Sports Med 1988 Feb;9(1) 19-23
- 16 SULLIVAN ML, MARTINEZ CM, GALLAGHER EJ. ATRIAL Fibrillation and anabolic steroids. Journal of Emergency Medicine 1999, 17(5) 851-729
- 17 MAUGHAN RJ, KING DS, LEA T. Dietary Supplements. J Sports Sci 2004 Jan;22(1):95-113
- 18 FARZATI B, Il Doping ematico: una breve rassegna. Attività Fisico Sportiva. Aspetti Fisiopatologici Atti del Congresso dell'Assoc. Nazionale Specialisti in Medicina dello Sport dell'Univ "G.d'Annunzio" 2002, 117-127
- 19 PARISOTTO R, WU M, ASHENDEN MJ et al. Detection of recombinant human erythropoietin abuse in athletes utilizing markers of altered erythropoiesis. Haematologica 2001 feb;86(2) 128-37
- 20 VARLET-MARIE E, ASHENDEN M, LASNE F. Detection of Hemoglobin-Based Oxygen Carriers in Human Serum for Doping Analysis: confirmation by Size-Exclusion HPLC. Clin Chem 2004 Feb 5
- 21 SCHUMACHER YO, ASHENDEN M. Doping with artificial oxygen carriers: an update. Sports Med. 2004;34(3):141-50
- 22 BIDLINGMAIER M, WU Z, SIRASBURGER CJ. Problem with GH doping sports. J Endocrinol Invest 2003 Sep;26(9):924-31.
- 23 BELLASTELLA A, PISANO G, SOLIMENO S, et al. Il Doping: aspetti farmacologici, GH ed IGF-1. Atti del Congresso dell'Assoc. Nazionale Specialisti in Medicina dello Sport dell'Univ "G.D'Annunzio" 2002, 108-116
- 24 WALLACE JD, CUNEO RC, BAXTER R, et al. Responses of the growth hormone (GH) and insulin-like growth factor axis to exercise, GH administration, and GH withdrawal in trained adult males: a potential test for GH abuse in sport. J Clin Endocrinol Metab 1999 Oct;84(10):3591-601.
- 25 EHRENBORG C, BENIGSSON BA, ROSEN T. Growth hormone abuse. Baillieres Best Pract Res Clin Endocrinol Metab 2000 Mar; 14(1):71-7
- 26 CLARCKSON PM, THOMPSON HS. Drug and sport. Research findings and limitations. Sports Med 1997 Dec;24 (6):366-84
- 27 BOIRE F. Il laboratorio antidoping del CIO di Roma. Attività Fisico Sportiva: Aspetti Fisiopatologici Atti del Congresso dell'Assoc. Nazionale Specialisti in Medicina dello Sport dell'Univ. "G.D'Annunzio" 2002, 128-138

## QUESTIONARIO

Per sostanze illecite nell'atleta si intende:

- sostanze che aumentano la performance atletica?
- sostanze e metodi mascheranti ai fini di eludere la ricerca antidoping?
- entrambe le risposte?

*La risposta esatta è la 3*

L'assunzione di sostanze illecite "stimolanti" nell'atleta può provocare:

- fibrillazione flutter atriale?
- blocco seno-atriale?
- blocco atrioventricolare a complessi larghi?

*La risposta esatta è la 1*

I diuretici possono essere assunti dagli atleti per:

- ridurre drasticamente il peso corporeo in categorie a limiti ponderali?
- diluire od annullare la presenza urinaria di altre sostanze illecite?
- per entrambi i motivi?

*La risposta esatta è la 3*

Nell'atleta con WPW asintomatico l'assunzione di sostanze illecite può:

- essere indifferente?
- provocare la comparsa di episodi di tachicardia da rientro atrio-ventricolare parossistica?
- provocare l'induzione di fibrillazione atriale rapida preecitata?

*Le risposte esatte sono la 2 e la 3*





# CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO

SERGIO ZANON

*Questo corso è stato finanziato con un apposito stanziamento della Scuola Centrale dello Sport del Coni, che ne riserva ogni diritto ed alla quale vanno rivolti i quesiti per ogni questione che lo riguardi.*

*Per la parte inerente alla storia russa del concetto di movimento ed in particolare a N.A. Bernštejn ed alla sua opera, un particolare ringraziamento viene rivolto al Direttore della Scuola dello Sport del Coni, dottor Pasquale Bellotti ed alla signora Olga Yurcenko, per la determinazione e l'impegno profusi nel conseguimento di copie dei lavori originali di questo ricercatore, difficili da raggiungere e da interpretare.*

INIZIO DELLA TERZA PARTE della 18° Continua

## UNA SCIENZA SENZA FONDAMENTO: LA BIOMECCANICA.

Presentazione del lavoro di N.A. Bernštejn:  
**IL PROBLEMA DELL'INTERELAZIONE TRA  
COORDINAZIONE E LOCALIZZAZIONE**

### 3. L'interrelazione tra coordinazione e localizzazione (\*)

La discussione precedente ha già largamente rivelato la stretta connessione tra i problemi della coordinazione e della localizzazione.

Risulta evidente, da quanto esposto, che nessuna sfumatura, gradazione, di un singolo impulso  $[E(t)]$  può servire come spiegazione neppure del più semplice caso di svolgimento di movimenti automatici ed ancor meno come una spiegazione della complessità dimostrata dai movimenti svolti da parecchi muscoli, ognuno dei quali richiede il controllo da parte di parecchi centri.

Per fare una digressione, si può affermare: all'inizio, partendo dell'indubitabile presenza di connessioni funzionali "interdipartimentali" tra centri dell'encefalo, che li organizzano secondo un ordine gerarchi-

co, otterrebbe lo schema innervazionale, per gli impulsi effettori, della Fig. 4.

Appare evidente che la coordinazione è determinata non tanto da differenze nell'effetto di ciascuna impulso Aa, Ab, ... Ba, Bb... preso separatamente, ma anche dal modo sistematico della loro comune operatività e dagli effetti prodotti sull'articolazione.

Il termine coordinazione suggerisce un'azione comune di elementi separati. La soluzione del problema della coordinazione non risiede nell'analisi del tono e delle risorse espresse di un singolo strumento, in un'orchestra, ma nella costruzione tecnica della partitura e nella maestria del direttore.

Le linee generali basilari del ragionamento, nello studio sulla coordinazione, dovrebbero essere formulate nel modo seguente: la coordinazione è un'attività che garantisce ad un movimento l'omogeneità, l'integrazione e l'unità strutturale, che è stata ricordata in precedenza. Quest'attività si basa principalmente non su particolari processi in singoli neuroni, ma su una determinata organizzazione della loro comune attività. Questa organizzazione deve necessariamente riflettersi sul piano anatomico, in forma localizzata, cioè nella localizzazione. Questa sembra essere una maniera estrema, un espediente per formulare la questione della coordinazione.

Da un lato, l'organizzazione, e le forme nelle quali si

evidenza, dovrebbe essere rappresentata nelle forme strutturali della localizzazione. Nello stesso modo nel quale si può derivare, dall'esame del diagramma di un circuito elettrico, l'idea della natura della sua funzione, così i dati sulla localizzazione anatomica e sul tipo dell'anatomia presentati, possono servire, almeno, come evidenza circostanziata dei nuovi problemi sperimentali che sono stati avanzati e che potrebbero essere denominati la fisiologia strutturale del movimento.

Dall'altro lato, tale analisi strutturale dei movimenti dovrebbe essere di considerevole aiuto, nella valutazione critica delle concettualizzazioni esistenti e future sul tipo e la struttura della localizzazione cerebrale. È impossibile visualizzare una situazione nella quale la struttura localistica contraddicesse l'organizzazione strutturale.

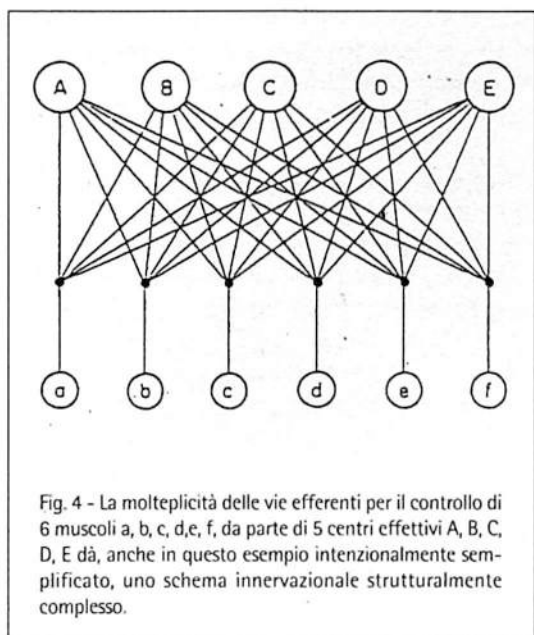


Fig. 4 - La molteplicità delle vie efferenti per il controllo di 6 muscoli a, b, c, d, e, f, da parte di 5 centri effettivi A, B, C, D, E dà, anche in questo esempio intenzionalmente semplificato, uno schema innervazionale strutturalmente complesso.

A questo punto, dovrebbe essere fatta una riflessione pertinente.

La topografia è la geografia del cervello, lo studio della distribuzione spaziale dei suoi punti funzionali. Se nella Fig. 4 spostiamo la posizione dei centri A, B, C, D ed E, ciò cambierà l'intero quadro topografico, ma non altererà la loro struttura localizzativa. La distribuzione (topografia) degli elementi in un diagramma di un sistema radioricevente sono completamente differenti dalla loro topografia in un sistema ad apparato costruito da questo disegno. D'altro canto, per una singola disposizione topografica sono possibili schemi completamente differenti.

La Fig. 5 rende chiara l'ultima affermazione, nei riguardi dei diagrammi a circuito, che risulta estremamente conveniente per illustrare il problema: il diagramma (a) ed il diagramma (b) hanno esattamente la stessa struttura, ma differenti topografie.

Il problema che aveva ossessionato i fisiologi del passato, cioè l'inversione dell'immagine retinica, ed in particolare se l'inversione fosse trasmessa nella stessa maniera alla corteccia e come venisse raddrizzata, appare ora un problema elementare ed ingenuo.

Ricordiamo ancora alcune delle ipotesi avanzate per spiegare il fenomeno e cioè che l'anima fosse localizzata nel cervello con i piedi in alto e la testa in giù, senza, tuttavia, determinare più precisamente se l'anima avesse o no i piedi. Ora, si ipotizzano, con grande facilità, trasposizioni molto più complesse di elementi, nella rappresentazione retinica della corteccia, senza incontrare difficoltà strutturali da questo fatto. Infatti, in una stazione telefonica centrale, ad esempio, non ci meravigliamo se il commutatore che collega regioni settentrionali o meridionali di una città abbia una corrispondente disposizione spaziale sul pannello. Tuttavia, questa vecchia questione permette ora una nuova e meno ingenua formulazione. Vi sono però dei limiti in questo tipo di trasposizione? E se esistono, quali sono i confini che separano trasposizioni che non cambiano la struttura, da quelle che inevitabilmente la distruggono?

Un'analisi del problema, quando viene posto in questi termini, evidenzia che differenti schemi possono dimostrare differenti gradi di tolleranza alla trasposizione e ne spiegheremo i motivi più avanti.

Perciò, sul problema della localizzazione non diviene importante, ai fini della presente discussione, dove precisamente nella corteccia venga riflesso un oggetto o una funzione periferici, bensì che cosa sia rappresentato e come e quali siano le caratteristiche distintive di questi oggetti, che vengano rappresentate negli emisferi corticali e nei centri sotto corticali.

I problemi topografici sono, per la maggior parte, non collegati, non relazionati all'analisi della struttura coordinativa dei movimenti, mentre i problemi della localizzazione sono di significato essenziale.

Questo significato può essere molto ben chiarito riprendendo l'esempio della vecchia concezione localizzazionistica, già menzionato al paragrafo 1.

Questa concezione risponderebbe perfettamente alla realtà, se ogni impulso centrale incondizionatamente governasse un singolo determinato movimento, cioè se esistesse una corrispondenza puntuale tra gli impulsi ed i movimenti. In questo caso, gli impulsi ef-

fettori sarebbero in grado di operare semplicemente come una funzione del tempo  $E(t)$ , dando sempre lo stesso effetto, indipendentemente da ciò che accade in periferia; il modello corticale corrispondente ad una tastiera d'organo risponderebbe bene, come esempio chiarificatore di questa ipotesi.

Tuttavia, questa corrispondenza uno ad uno (un centro corticale - un'attività periferica, N.d.T.) non esiste e l'area motoria cerebrale organizza le risposte aggiustandosi abilmente e bilanciandosi tra i risultati delle forze esterne (periferiche) e gli effetti delle forze di inerzia, reagendo costantemente ai segnali propriocettivi, con la simultanea integrazione degli impulsi provenienti da diversi subsistemi centrali, così che dieci successive ripetizioni dello stesso movimento richiedono dieci successivi impulsi, tutti diversi l'uno dall'altro. La presenza, nella corteccia cerebrale, di strutture localizzative come quelle suggerite da Foster<sup>(1)</sup> sembra, a questo punto, un'interpretazione molto improbabile.

Vorrei richiamare qui il fallimento, nel 1923, dell'invenzione della "sinfonia di fischi".

Un tentativo di convertire fischi di vapore in uno strumento musicale, tramite una tastiera d'organo, è fallito perché ogni dato fischio non poté essere collegato allo stesso suono, in ogni occasione, come le note musicali, perché il relativo tono variava con la pressione del vapore, in funzione del numero di fischi prodotti simultaneamente, con il grado di impedimento della canna a vapore, ecc.; così diventava impossibile ottenere una corrispondenza univoca, uno ad uno, tra la tastiera (i vari tasti), da una parte, e le frequenze dei toni ottenuti, dall'altra.

È ovvio che una dichiarazione di complessità o di "impraticabilità", da un certo punto di vista, non può essere ritenuta un argomento decisivo per l'accettazione o il rifiuto di un'ipotesi fisiologica. Non vi è alcuna ragione di supporre che la struttura fisiologica debba essere massimamente razionale, secondo il nostro punto di vista antropomorfo tecnico-sociale. La struttura localistica della corteccia, secondo lo schema di Foster (Fig. 3)<sup>(2)</sup>, non contraddice direttamente l'equazione (3c), con il suo ciclo propriocettivo e la sua mancanza di relazioni semplici del tipo

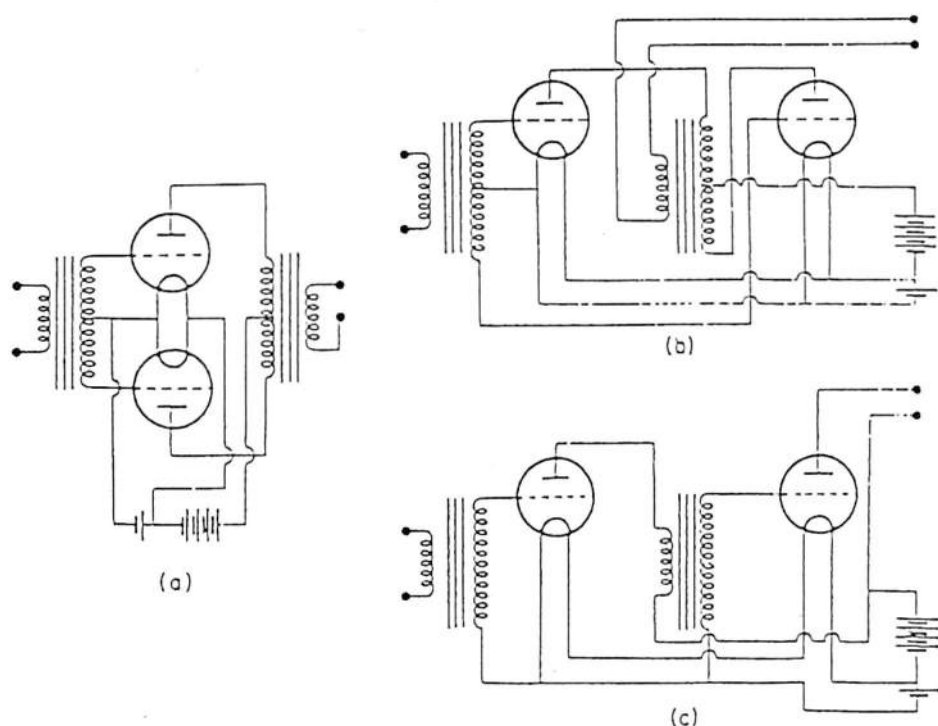


Fig. 5 - Tre diagrammi per due tubi amplificatori di audiofrequenze. I diagrammi (a) e (b) sono identici in tutti i dettagli; il diagramma (c) è molto diverso, in principio di funzionamento, dagli altri sistemi.





uno ad uno; essa rende soltanto il problema del funzionamento dei suoi centri cellulari estremamente difficile a comprendersi.

L'argomento decisivo contro la teoria della diretta rappresentazione del sistema muscolare nella corteccia deriva da un altro, forse inatteso, dato. Lo presento nella sua più generale formulazione nel corso di questo studio, riservandomi qui di illustrare soltanto uno dei suoi effetti.

Immaginiamo che le cellule (i neuroni, N.d.T.) del *gyrus centralis*<sup>(3)</sup> siano, in realtà, il centro effettore dei muscoli. Supponiamo anche che l'attività di questi neuroni sia (come è inevitabile, nell'ipotesi data) nettamente differente, da un istante all'altro, nella molteplice ripetizione di un dato movimento, nei cambiamenti del campo delle forze esterne e nei segnali propriocettivi. Se supponiamo, per chiarezza, di poter rappresentare ogni neurone nella corteccia, quando agisce sulla muscolatura in senso eccitatorio, come l'accendersi di una lampadina elettrica, quando il suo impulso viene trasmesso alla periferia, allora, l'effettuazione di ogni movimento diviene visibile, sulla superficie della corteccia, come una scarica a zig-zag: l'assenza di una corrispondenza uno ad una tutte le considerazioni che sono state descritte sopra, come conseguenze dell'equazione (3c), divengono ovvie in questo caso, perché ad ogni ripetizione dello stesso movimento, la scarica a zig-zag diviene visibilmente differente. Ora, supponiamo che questo movimento ripetitivo rappresenti un gesto automatizzato, la realizzazione di un movimento abitudinario, cioè, un riflesso condizionato.

Dalla discussione sopra riportata, deriva l'inevitabile conclusione che il riflesso condizionato motorio opera, e si costituisce, ogni volta su di un nuovo zig-zag, cioè con l'intervento di nuovi neuroni.

In altri termini, si giunge alla conclusione che l'ipotesi della localizzazione neuronale dei muscoli porta necessariamente alla negazione della localizzazione neuronale dei riflessi condizionati. Una delle due ipotesi, a questo punto, deve essere sacrificata: o la corrispondenza uno ad uno, tra neurone ed attività muscolare, viene respinta ed in questo caso cade l'ipotesi dei riflessi condizionati localizzati neuralmente, oppure viene accettata l'ipotesi localizzazionistica. Certamente, non è pensabile di eliminare in un solo colpo il vecchio concetto localizzazionistico; tuttavia, non è possibile ignorare il fatto che questo concetto si presenta messo in dubbio da molti punti di vista.

Gli esperimenti di Bethe e di Fischer<sup>(4)</sup> sull'estirpazione di tessuto corticale, nelle scimmie, hanno indicato la possibilità di estese compensazioni ma, ancor di più, le ampie investigazioni effettuate da Lashley<sup>(5)</sup> sui topi rilevarono l'apparizione di compensazioni e il ristabilimento di riflessi condizionati, per i più diversi e topograficamente differenti luoghi dell'estirpazione, avanzando la molto persuasiva evidenza che fosse necessario un radicale riesame delle vecchie concezioni localizzazionistiche.

Lashley non poté scoprire alcuna chiara relazione tra il luogo topografico delle aree che egli distruggeva nel cervello ed il grado al quale i riflessi condizionati potevano essere ristabiliti; al contrario, egli riscontrò

esservi una forte correlazione tra il tempo richiesto per il ristabilimento del riflesso e la quantità di sostanza cerebrale rimossa, senza alcuna referenza alla sua localizzazione.

Questi risultati lo portarono ad essere favorevole ad una teoria che sostenesse no esservi alcuna individualità cortico-neuronale nell'operazione, a me sembra, sbagliando.

I suoi dati sono estremamente dannosi per la vecchia teoria localizzazionistica, ma non riescono a demolire il concetto localizzazionistico in termini generali. L'errore di Lashley elimina l'opposto errore fatto da Gall<sup>(6)</sup> ai suoi tempi. Nessuno ora crede più che la frenologia sia stata condannata, perché il principio della localizzazione corticale fosse risultato errato. Nessuno ritiene che la teoria di Gall sia stata abbandonata, perché egli non fosse riuscito ad individuare, nel cervello, i luoghi ove hanno reale sede le aree dell'avarizia o dell'ambizione.

La teoria di Gall è caduta non per non aver saputo individuare le aree, bensì per i principi con i quali quell'Autore ha scelto le categorie alle quali pensava di assegnare una localizzazione discreta nella corteccia.

Le categorie suggerite da Fritsch, Hitzig, Foster ed altri sembrarono più appropriate fisiologicamente e più prossime alla realtà, delle fantasie di Gall, impregnate del moralismo razionale del 18° secolo. Tuttavia, l'evidenza che si è accumulata contro di esse, inevitabilmente oggi ci porta a proporre il loro abbandono, ma ciò non è ancora sufficiente a giustificare l'abbandono del principio della localizzazione, in generale.

Deve essere ricordato, infatti, che immediatamente dopo l'abbandono della frenologia, l'idea della localizzazione apparve compromessa per lungo tempo, finché non si ritenne di riprenderla, con la cognizione del concetto dei riflessi condizionati, che implicava il suo riaffermarsi. Ora, con la messa in discussione della localizzazione specifica dei riflessi condizionati, si giunge all'affermazione che la natura della localizzazione è assolutamente oltre la (attuale possibilità di, N.d.T.) comprensione.

Il nostro proposito sperimentale, attualmente, risiede nella corretta formulazione delle categorie che siano realmente rappresentate nei centri del cervello. La chiave di questa ricerca deve necessariamente consistere in un'analisi strutturale che comprende: il momento recettivo, come appare negli esperimenti con i riflessi condizionati; il momento effettore, come appare nella coordinazione dei movimenti.

## QUESTIONARIO:

- 1) In questo capitolo N.A. Bernstein comincia a demolire la teoria dei riflessi condizionati da stampo pavloviano. Qual è l'argomento principale discusso da Bernstein?
- 2) Se non vi è interrelazione tra localizzazione e coordinazione, quale rapporto può essere stabilito tra sistema nervoso e movimento?
- 3) Che cosa intende dire N.A. Bernstein quando sostiene che la premessa ad ogni discorso sulla coordinazione motoria è la CORRETTA FORMULAZIONE DELLE CATEGORIE CHE SIANO RAPPRESENTATE REALMENTE NEI CENTRI DEL CERVELLO?

## BIBLIOGRAFIA

- 1 FOSTER, O. - Die Physiologie und Pathologie der Koordination. Zentralblatt f. d. Gesamte Neurologie und Psychiatrie, XLI, H. 11-12, 759.
- 2 Bethe, A. - Fischer, R. - Die Plastizität der Nervensysteme. Handbuch der normale und pathologische Physiologie. O. 1927
- 3 Gall, F.J. - Frenologie. Wien, 1800

(\*) N.A. Bernstein in questo paragrafo entra nel vivo della dimostrazione che il sistema nervoso umano ed in particolare il cervello no può essere analogizzato ad un computer e di conseguenza che pensare meccanicamente il movimento è un non senso.  
La biomeccanica comincia ad apparire una scienza senza fondamento (SZ).

- (1) Cfr n. 1 della bibliografia, (N.d.T.)
- (2) Cfr. la Continua presente
- (3) Trattasi di particolare struttura del cervello (N.d.T.)
- (4) Cfr. n. 2 della bibliografia, (N.d.T.)
- (5) Lashley Karl Spencer (1890- 1958). Psicologo allievo di Watson. Si occupò soprattutto delle funzioni cerebrali dimostrando, contrariamente a quanto sostenuto dalla teoria delle localizzazioni, l'indipendenza di alcune funzioni, della particolare area corticale utilizzata (N.d.T.)
- (6) Cfr. il n. 3 della bibliografia (N.d.T.)

# DALL'ATTIVITÀ GIOVANILE ALL'ALTA QUALIFICAZIONE: ASPETTI METODOLOGICI ED ESPERIENZE PRATICHE

DOMENICO DI MOLFETTA



SECONDA PARTE

## 5. LA PROGRAMMAZIONE ANNUALE

Nel programmare l'allenamento del giovane si dovranno perseguire i seguenti obiettivi:

poliedricità, un allenamento quindi che vada a toccare tutte le sfaccettature tipiche della costruzione di base, a carattere atletico generale.

- allenamento orientato alla velocità e rapidità.
- allenamento strettamente legato alla formazione e miglioramento delle abilità motorie (apprendimento di varie discipline sportive).
- allenamento rivolto alla ricerca ed identificazione del talento, e della predisposizione alle varie specialità/sport.

Il contenuto dell'allenamento dei giovani (in molti sport) è determinato dalle funzioni di base delle capacità di forza veloce (rapida), e della forza esplosiva. Queste due componenti della forza sono dipen-

denti dalla qualità del controllo neuro muscolare, ed è proprio questa fascia d'età, che comprende le fasi auxologiche dello sviluppo prepuberale e puberale, la più sensibile per l'adattamento di questo sistema. Pertanto anche il metodo adottato e la dinamica dei carichi dell'allenamento dovranno coincidere con le condizioni dello sviluppo psicofisiche dell'atleta.

La pianificazione annuale e la programmazione degli interventi, attraverso tappe successive, di un'alternanza ciclica dei carichi e dei mezzi nel rispetto del principio che prevede il passaggio sistematico da forme di lavoro generale a forme di lavoro specifico. Tali tappe sono le seguenti:

- |          |                      |
|----------|----------------------|
| 1ª TAPPA | ALLENAMENTO GENERALE |
| 2ª TAPPA | ALLENAMENTO SPECIALE |
| 3ª TAPPA | ALLENAMENTO TECNICO  |

Tale sistema di periodizzazione è definito METODO D'ALLENAMENTO COMPLESSO, perché sono appunto accentuati nel corso della preparazione specifici lavori.

Questo non significa che nella tappa "accentuata" saranno trascurate le altre forme d'allenamento, ma saranno presenti con percentuale inferiore rispetto all'obiettivo allenativo principale.

Le tappe saranno organizzate in un blocco di lavoro di 7/6 settimane (3-1 + 2-1 o 2-1+2-1), ciò perché alle modifiche indotte dall'allenamento nei vari sistemi, endocrinologico, immunitario, muscolare, nervoso ecc. occorrono circa 40, 45 giorni per ottenere gli effetti desiderati.

La quantificazione del lavoro complessivo annuale sarà calcolata ovviamente in sede di programmazione tenuto conto delle quantità dell'allenamento svolto nell'anno precedente. Un fattore molto importante da tener presente è che la qualità e quantità del lavoro svolto in ogni singola tappa influenza e condiziona fortemente la tappa successiva: ognuno dei vari tipi di lavoro potrà essere svolto secondo le aspettative solo a condizione che il lavoro precedente, che ne rappresenta la base, sia stato realizzato in forma adeguata.

Di seguito si riporta un esempio di pianificazione e programmazione concernente giovani lanciatori.

## 5.1 Obiettivi delle tappe

- **1° TAPPA ALLENAMENTO GENERALE**  
RESISTENZA AEROBICA (CAPILLARIZZAZIONE)  
RESISTENZA ALLA FORZA  
FORZA GENERALE  
MOBILITA' ARTICOLARE  
COMPENSAZIONE - EQUILIBRIO DELLE MASSE MUSCOLARI  
COORDINAZIONE GENERALE (anche giochi di squadra-preacrobatica)  
FORZA GENERALE ESPLOSIVA, BALZI SPRINT
- **2° TAPPA ALLENAMENTO SPECIALE**  
COORDINAZIONE INTER ED INTRA MUSCOLARE  
FORZA SPECIALE NELLA STRUTTURA DI GARA  
FORZA SPECIALE IN SIGOLI ELEMENTI DEL GESTO TECNICO  
FORZA DI SOSTEGNO ED ARRESTO - TENUTA
- **3° TAPPA ALLENAMENTO TECNICO**  
SVILUPPO DELLA TECNICA  
COSTRUZIONE DELLA FORMA

## 5.2 Contenuti delle varie tappe o blocchi

### 5.2.1 ALLENAMENTO GENERALE

L'allenamento generale, che ricordiamo mira a rinforzare tutti i distretti muscolari ed a "costruire" le capacità dei nostri atleti, assume un aspetto importante e sarà usato in forma preponderante nella pianificazione dell'allenamento per gli atleti di questa età.

Utili saranno le esercitazioni organizzate utilizzando i seguenti mezzi:

- circuit training - mezzo molto usato nell'attività giovanile e che offre notevoli possibilità di variazione, consentendoci di orientare l'allenamento perseguendo fini multipli
- ginnastica a corpo libero- esercizi di mobilità articolare ( stretching) - elementi della ginnastica acrobatica come: verticale, keep, ponte, ribaltata, flic-flac
- grandi attrezzi  
parallele: traslocazioni - oscillazioni - verticale in appoggio - keep.  
sbarra: oscillazioni - cambio fronte - keep.  
anelli: oscillazioni - volta braccia - tenute in orizzontale.
- palle mediche: utilizzate in tutte le forme di lancio (policoncorrenza).
- cross- nuoto ecc.
- giochi sportivi - calcio, pallamano, ecc.

L'allenamento della forza in questa fascia d'età sarà unicamente orientato verso la forza generale, ma è da ricordare che già le esercitazioni di salto, velocità e policoncorrenza sono "allenamento alla forza", espressioni queste che esaltano le capacità di forza veloce ed esplosiva. tutti gli esercizi vanno eseguiti in forma esplosiva, cercando la massima velocità d'esecuzione. Pertanto i carichi dovranno essere "adeguati" a questo principio.

Saranno anche inseriti dei lavori con il bilanciere, gli esercizi da preferire sono:

- STRAPPO
- GIRATA
- SQUAT
- SEMISQUAT
- PANCA

Queste esercitazioni avranno lo scopo di "preparare" l'atleta anche a quello che sarà il futuro della sua carriera, sarà curata l'esatta esecuzione dei gesti, senza preoccuparsi di aumentare i carichi, ma curando la tecnica dell'esercizio.



### 5.2.2 FORZA SPECIALE

Saranno effettuate tutte quelle esercitazioni che hanno nella loro esecuzione delle attinenze tecniche con la specialità. Useremo quindi:

- palloni medicinali o a sfratto
- piastre - manubri - bilancieri: compiendo degli esercizi imitativi d'alcune fasi del gesto.

Bisogna sempre tener presente che il peso degli attrezzi deve essere adeguato alle capacità del soggetto, poiché attrezzi eccessivamente pesanti distruggono la dinamica del gesto.

### 5.2.3 ESERCITAZIONI PER I SALTI

È stato verificato, attraverso vari studi, che la prestazione del giovane è strettamente correlata con le prestazioni di salti e sprint, inoltre è importante rilevare come l'apprendimento di tecniche di salto, come alto, lungo e triplo, porta ad un ampliamento delle abilità motorie.

I contenuti dell'allenamento per i salti saranno:

- balzi:  
Biplo - doppio - triplo (fermo) - quintuplo - decuplo.
- su ostacoli

### 5.2.4 ESERCITAZIONI PER LA VELOCITÀ

È IMPORTANTE saper correre, quindi va curato anche l'apprendimento della tecnica di corsa, utilizzeremo pertanto:

- andature tecniche della corsa

- sprint: 30 - 40 - 60 MT
- ostacoli: passaggio 1° 2° gamba - ritmi di passaggio su 5 - 7 - 10 ostacoli.

## 6. LA PROGRAMMAZIONE

La programmazione dell'allenamento per i giovani (11-15 anni) dovrà seguire il criterio della periodizzazione "complessa", di cui si è già parlato nel paragrafo sulle generalità. I blocchi saranno organizzati secondo lo schema seguente.

### 6.1 Periodizzazione

Come già in precedenza esposto nelle generalità, la periodizzazione per questa fascia d'età utilizzerà il sistema COMPLESSO. Tale programmazione potrà essere realizzata per gruppi di lavoro.

Si ritiene che la programmazione per un gruppo di giovani debba sostanzialmente avere le seguenti caratteristiche:

- 3 allenamenti settimanali di circa 2 ore (minimo).
  - Inizio della programmazione novembre
  - Fine del programma settembre ottobre
- I mesi di preparazione saranno così suddivisi:
- PERIODO GENERALE
  - PERIODO SPECIALE
  - PERIODO TECNICO
  - PERIODO AGONISTICO

Seguono degli esempi di microcicli d'allenamento riferiti ai vari periodi.



### ESEMPIO DI MICROCICLO

#### ALLENAMENTO GENERALE PERIODO OTTOBRE-DICEMBRE

MARTEDÌ	GIOVEDÌ	SABATO
<p>CORSA PROLUNGATA STRECHING INTENSO didattica CIRCUIT TRAINING: 2 SERIE X 15" A STAZIONE: 1. PIEGAMENTI BRACCIA 2. LANCI A DUE MANI DAL PETTO 3. PIEGAMENTI GAMBE 4. SALTI VERTICALI SUL POSTO 5. ADDOMINALI 6. LANCI FRONTALI A DUE MANI 7. OBLIQUI 8. LANCI LATERALI DX-SX</p> <p>GIOCO (PALLAVOLO) STRECHING</p>	<p>RISCALDAMENTO</p> <p>DIDATTICA BALZI: 10 LUNGO FERMO 6 QUINTUPLI A RANA IN SABBIA 6 QUINTUPLI 8X 8HS ELASTICI (PIEDI)</p> <p>RESISTENZA VELOCITÀ: 3X(150-120-100) REC TRA SERIE 5' REC TRA RIPETIZIONE 3'</p>	<p>RISCALDAMENTO CON GIOCO SPORTIVO (PALLAMANO - PALLACANESTRO)</p> <p>DIDATTICA</p> <p>100 LANCI GENERALI IN VARIE FORME CON PALLA MEDICA</p> <p>CORSA PROLUNGATA</p>

### ESEMPIO DI MICROCICLO

#### ALLENAMENTO GENERALE PERIODO GENNAIO-FEBBRAIO

MARTEDÌ	GIOVEDÌ	SABATO
<p>CORSA PROLUNGATA MAX 15' STRECHING INTENSO</p> <p>CIRCUIT TRAINING: 2 SERIE X 15" A STAZIONE: 1. PIEGAMENTI BRACCIA 2. LANCI DA FERMO CON ATTREZZO APPESANTITO 30% 3. PIEGAMENTI GAMBE 4. LANCI DA SEDUTO SALENDI SUL BLOCCO SX 5. ADDOMINALI 6. LANCI FRONTALI A DUE MANI CON IMPULSO 7. OBLIQUI 8. LANCI CON TRASLOCAZIONE CON ATTREZZO ALLEGGERITO DEL 30%</p> <p>GIOCO (PALLAVOLO) STRECHING</p>	<p>RISCALDAMENTO</p> <p>DIDATTICA</p> <p>BALZI: 10 LUNGO FERMO 6 QUINTUPLI SUCCESSIVI 10 X 8HS ELASTICI (PIEDI)</p> <p>VELOCITÀ: 4X60 6X30 REC TRA SERIE 3' REC TRA RIPETIZIONE 1,30'</p>	<p>RISCALDAMENTO CON GIOCO SPORTIVO (PALLAMANO - PALLACANESTRO)</p> <p>DIDATTICA</p> <p>100 LANCI SPECIALI (INSERIMENTO PEZZI DI TECNICA) IN VARIE FORME CON PALLA MEDICA.</p> <p>CORSA PROLUNGATA</p>

**ESEMPIO DI MICROCICLO****ALLENAMENTO GENERALE PERIODO MARZO-MAGGIO**

MARTEDÌ	GIOVEDÌ	SABATO
STRECHING INTENSO	RISCALDAMENTO	RISCALDAMENTO CON GIOCO SPORTIVO (PALLAMANO - PALLACANESTRO)
- 10 LANCI DA FERMO CON ATTREZZO APPESANTITO 30%	DIDATTICA	TECNICA
- 10 LANCI DA SEDUTO SALENDI SUL BLOCCO SX	BALZI:	60 LANCI SPECIALI (INSERIMENTO PEZZI DI TECNICA) IN VARIE FORME CON PALLA MEDICA
- 10 LANCI CON TRASLOCAZIONE CON ATTREZZO ALLEGGERITO DEL 30%	6 LUNGO FERMO	
	6 QUINTUPLI ALTERNATI	
	6 QUINTUPLI SUCCESSIVI	
	10 X 8HS REATTIVI (PIEDI)	
50 LANCI GENERALI CON PALLA MEDICA	VELOCITA':	20 LANCI POLICONCORRENZA DORSALI
	6X30	
	REC TRA RIPETIZIONE 2'	

**7. ALLENAMENTO D'ALTO LIVELLO, ASPETTI ED ESPERIENZE**

La metodologia dell'allenamento ha avuto in questi ultimi anni delle spinte innovative notevoli, ciò è dovuto ad una serie di fattori che possiamo così individuare:

- La possibilità d'indagare scientificamente sui fenomeni che caratterizzano le modificazioni fisiologiche che avvengono attraverso l'allenamento.
- Ricerche condotte da fisiologi in stretta collaborazione con gli allenatori.
- Strumenti sempre più specifici per la testazione ed il controllo durante l'allenamento stesso.
- Elaborazione di nuovi protocolli d'allenamento, in particolare per quello della forza nelle sue espressioni: forza esplosiva e forza speciale.
- La possibilità di commettere meno "errori" nella progettazione ed attuazione di un programma mirato, soprattutto per gli atleti d'alto livello.

Non si vuole con ciò sostenere che le metodologie precedenti non abbiano una loro gran valenza, riteniamo che il termine "nuovo" non sia proprio adeguato per ciò che riguarda l'allenamento, è da intendersi più che altro come una riorganizzazione dei metodi e dei suoi mezzi, apportando delle modifiche più appropriate ad uno sport che è anche specchio dei tempi che viviamo, ricchi d'elementi sempre più tecnologici.

Nell'allenamento d'alto livello mezzi metodi e contenuti saranno esclusivamente mirati alla costruzione

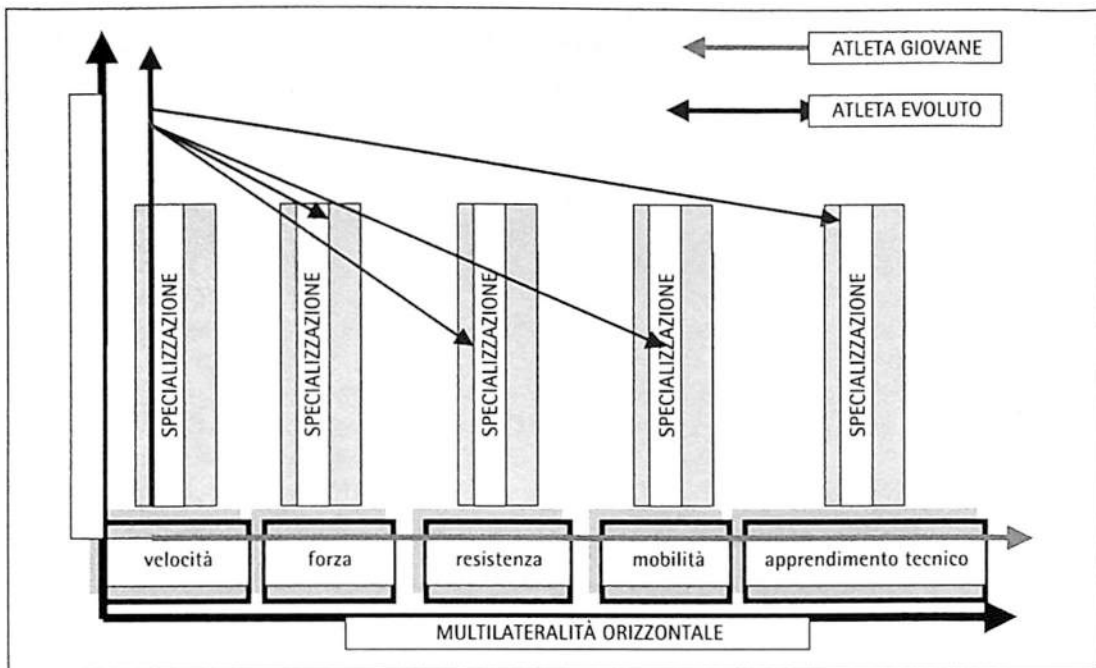
ne della forma in una particolare specialità o sport prescelto. Si può, quindi, ancora parlare di multilateralità anche per l'atleta evoluto, ma tale metodo sarà utilizzato "verticalmente": si utilizzeranno diversi mezzi contenuti e metodi per sviluppare multilateralmente un'unica capacità.

**UNO DEGLI ASPETTI FONDAMENTALI NELLA MODERNA INTERPRETAZIONE DELL'ALLENAMENTO DELL'ATLETA EVOLUTO È****7.1 La preparazione fisica speciale**

Abbiamo posto l'accento nei capitoli precedenti come la "velocità" è l'elemento cardine dell'allenamento, volendo dare una definizione possiamo dire: LA VELOCITA' DELL'ESERCIZIO DI GARA È:

- Un obiettivo principale nella pianificazione del processo d'allenamento.
- Un fattore fondamentale della tecnica (giacché la tecnica non può essere trattata indipendentemente dal rapporto con la velocità dei movimenti).
- Una delle componenti principali che determina il risultato e il progresso della tecnica.
- La caratteristica principale della tecnica.

Il problema si pone su come organizzare al meglio nell'ambito della programmazione la crescita di tale fattore. Possiamo avere, come si evince dal grafico n°1, due metodiche nel programmare la crescita della velocità di gara (VO) o la potenza nelle attività



con impegni di forza (P), la risultante rossa A con un incremento rapido, e quella verde con un incremento molto graduale.

Optando per la metodica di sviluppo rapida, quindi con metodologie che mantengono sempre altissimo il regime di velocità, possono verificarsi alcuni problemi che possiamo così individuare:

- Un intensificazione prematura del lavoro svolto alla velocità specifica di gara crea rapidi adattamenti, ma non elevati rispetto al punto di partenza.
- Tali adattamenti sono mantenuti per un breve periodo.
- L'utilizzazione di tale metodica potrebbe rallentare il processo di specializzazione morfofunzionale dell'organismo.
- Si corrono maggiori rischi d'infortuni

Pertanto: allenare la velocità attraverso la sola velocità può essere un lavoro poco efficace. L'andamento di tale metodica è evidenziato nel grafico 2 curva rossa.

Risulta più efficace una crescita graduale dell'intensità del lavoro che presenta come vantaggi:

- Un aumento maggiore delle possibilità funzionali e del livello di velocità raggiungibile.
- Una stabilità della velocità raggiunta in un arco di tempo maggiore.
- Possibilità di minori infortuni
- L'andamento di tale metodica è evidenziato nel

grafico 2 curva gialla e rossa. Secondo le leggi del processo d'adattamento ad un lavoro muscolare intensivo, si dovranno rispettare le seguenti tappe:

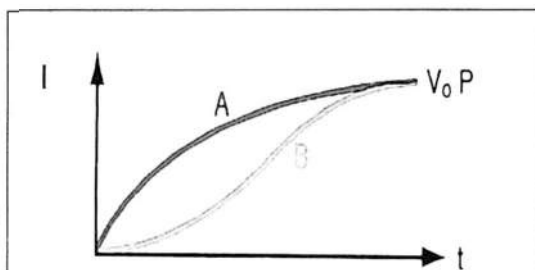


Grafico 1 da Verconscianskij 2001 - modificato  
Varianti della dinamica della velocità di esecuzione dell'esercizio sportivo.

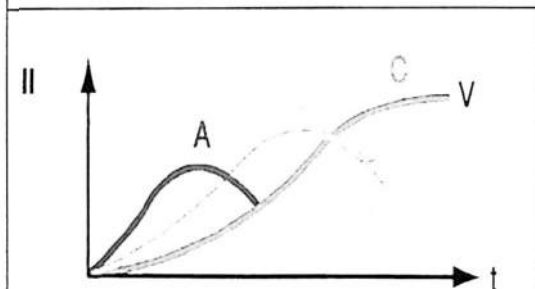


Grafico 2 da Verconscianskij 2001 - modificato  
Varianti dell'intensificazione del regime di lavoro dell'organismo.



1. Intensificare le funzioni muscolari attraverso carichi estensivi a carattere specifico, (grafico 3 f curva rossa).
2. In modo tale si raggiungeranno delle modificazioni funzionali (grafico 3 m curva gialla).
3. Aumento graduale dell'intensità (velocità) delle esercitazioni specifiche (grafico 3 r curva verde).

Tale modo di pianificare potrebbe, se non ben "interpretato", portare ad alcuni errori, infatti, l'esecuzione di un esercizio specifico o aspecifico a velocità moderata per un periodo eccessivamente lungo, può ritardare il processo d'adattamento o addirittura stabilizzare la velocità d'esecuzione. La velocità moderata è quindi da intendere come un lavoro selettivamente intensificato utilizzando i mezzi della preparazione fisica speciale.

Inizialmente potranno essere utilizzati mezzi indirizzati allo sviluppo dei gruppi muscolari interessati alle condizioni di gara, attraverso esercitazioni specifiche ma di carattere generale.

In seguito sarà utilizzato lo stesso esercizio gara con velocità crescenti. Grafico n° 4.

## 7.2 Contenuti della preparazione fisica speciale

La preparazione fisica speciale non deve essere considerata solo come uno sviluppo della forza muscolare ma deve:

- Sviluppare la capacità dell'organismo a produrre energia necessaria per sviluppare un lavoro muscolare specifico per la disciplina sportiva presa in considerazione.
- Deve includere elementi biomeccanici del gesto sportivo che hanno anche le stesse caratteristiche neuromuscolari ed energetiche del gesto.

Nell'organizzare il piano d'allenamento annuale bisognerà tener conto dei seguenti elementi:

Nel periodo in cui si concentra il volume della PFS, si ha una diminuzione dei parametri funzionali speci-

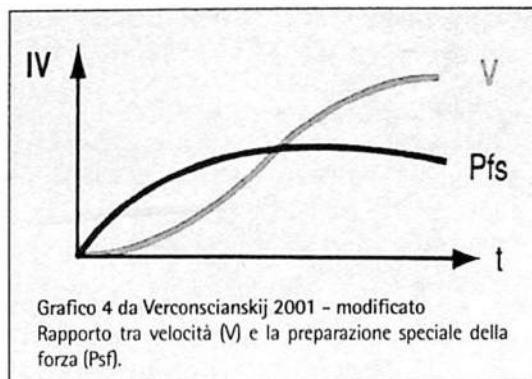


Grafico 4 da Verconscianskij 2001 - modificato  
Rapporto tra velocità (V) e la preparazione speciale della forza (Pfs).

fici che produce una diminuzione della velocità dell'esercizio gara, tal effetto è transitorio e permetterà in seguito di avere un incremento stabile e duraturo (EARLT effetto d'allenamento ritardato a lungo termine- Verconscianskij 2001). Ciò si può evidenziare dal grafico successivo.

È importante tener presente che l'aumento della velocità dovrà essere regolato in modo preciso, è

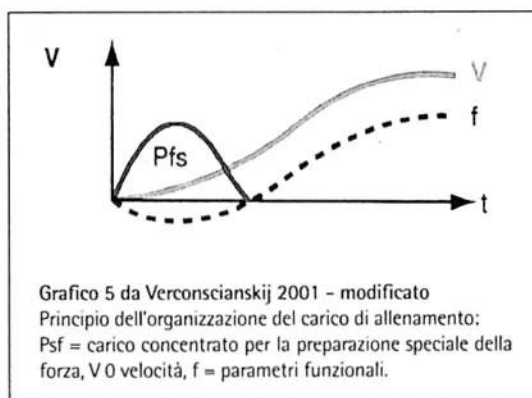


Grafico 5 da Verconscianskij 2001 - modificato  
Principio dell'organizzazione del carico di allenamento:  
Pfs = carico concentrato per la preparazione speciale della forza, V 0 velocità, f = parametri funzionali.

opportuno quindi regolare le tappe dell'allenamento in base a tre livelli di velocità esecutiva:

### LIVELLI DI VELOCITÀ PER L'ALLENAMENTO

- **LA VELOCITÀ LIMITE O VELOCITÀ RECORD**  
(rappresenta l'obiettivo principale del processo d'allenamento e deve essere raggiunta al momento delle gare più importanti).
- **LA VELOCITÀ MASSIMA**  
È la velocità massima che l'atleta è in grado di raggiungere in quel momento della preparazione grazie ad una serie d'esercizi adeguati per quel momento).
- **LA VELOCITÀ OTTIMALE (sub massimale)**  
È velocità con la quale è eseguito il volume principale del lavoro

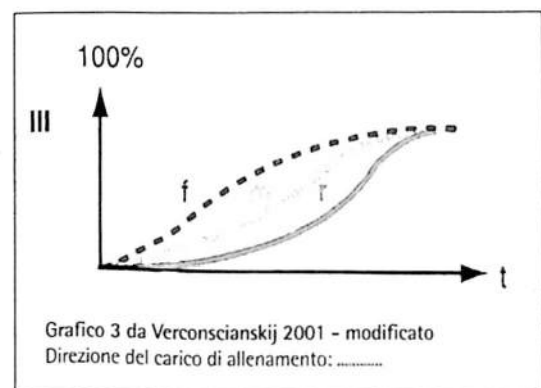


Grafico 3 da Verconscianskij 2001 - modificato  
Direzione del carico di allenamento: .....

Nell'organizzazione dell'allenamento si dovrà pianificare l'aumento iniziale della velocità ottimale utilizzando in modo razionale e periodico la velocità massimale fino a raggiungere la velocità record nel periodo gara. Pertanto il lavoro intensivo ad elevata velocità dovrà iniziare solo quando tutti i sistemi deputati alla riuscita del gesto (neuromuscolare, morfologico e coordinativo-tecnico) sono stati migliorati attraverso la PFS.

Vi sono alcuni aspetti che, a nostro parere, vanno sottolineati;

È vero che la crescita della velocità deve essere graduale nel corso della preparazione, ma abbiamo anche detto che allenarsi per periodi eccessivamente lunghi a velocità lontane da quella massimale o record non porta adattamenti. Il problema è da focalizzarsi secondo le nostre esperienze su due aspetti per poter risolvere tale problema:

- L'intensità dell'esercizio è sempre massimale, le scariche neuronali dal centrale al periferico dovranno essere tali da andare alla ricerca sempre del massimo reclutamento nel tempo minore.
- Varierà il tempo d'applicazione del gesto, sarà più lungo nel periodo di costruzione e più rapido verso il periodo competitivo.

Il tutto si può realizzare attraverso una scelta mirata dei mezzi e contenuti della PFS, infatti, come abbiamo visto nei capitoli precedenti possiamo andare a suddividere gli interventi secondo aspetti tecnico biomeccanici o condizionali, ma possiamo arrivare ad una miscelazione:

Dal punto di vista condizionale possiamo intervenire su esercitazioni a carattere generale, ma che comunque hanno nella loro modalità esecutiva elementi vicini al gesto.

**Concludendo si vuole sottolineare alcuni aspetti teorici analizzati ma che sono alla base di questo lavoro:**

- LA TECNICA SPORTIVA È DEFINITA COME LA MODALITÀ CON LA QUALE È RISOLTO UN PROBLEMA DI MOVIMENTO O COME SISTEMA ORGANIZZATO DI MOVIMENTI PER SVOLGERE UN COMPITO SPORTIVO
- LA TECNICA SPORTIVA RAPPRESENTA NON TANTO LA MODALITÀ CON LA QUALE È RISOLTO UN COMPITO MOTORIO, QUANTO IL PROBLEMA MOTORIO STESSO, CHE L'ATLETA DEVE RISOLVERE OGNI VOLTA CHE ESEGUE L'ESERCIZIO SPORTIVO.
- NEL GESTO SPORTIVO, NEL QUALE OGNI MOVIMENTO RICHIEDE UN ELEVATO POTENZIALE ENERGETICO, VENGONO NON TANTO COORDINA-

TI I MOVIMENTI, MA GLI IMPEGNI DI FORZA CHE LI PRODUCONO E LI REGOLANO

- PER ARRIVARE AD UNA ELEVATA VELOCITÀ DEL GESTO TECNICO SENZA ANTICIPARE O RITARDARE LO SVILUPPO DELLA VELOCITÀ BISOGNA INTENSIFICARE SELETTIVAMENTE IL REGIME DI LAVORO ATTRAVERSO I MEZZI DELLA PREPARAZIONE SPECIALE
- BISOGNA FARE ATTENZIONE ALL'ESECUZIONE DELL'ESERCIZIO DI GARA AFFINCHÉ QUESTI NON SIA ESEGUITO A VELOCITÀ MODERATA PER UN PERIODO LUNGO, TALE DA RITARDARE IL PROCESSO DI ADATTAMENTO ALLA VELOCITÀ ELEVATA, NECESSARIA PER IL RISULTATO SPORTIVO  
(da Verconscienskij 2001 - modificato)

## BIBLIOGRAFIA

- BOSCO C: *LA FORZA MUSCOLARE ASPETTI FISIOLOGICI ED APPLICAZIONI PRATICHE*; SOCIETÀ STAMPA SPORTIVA, ROMA (1997).
- BOSCO C: *LA VALUTAZIONE DELLA FORZA CON IL TEST DI BOSCO*; SOCIETÀ STAMPA SPORTIVA, ROMA (1992)
- BUCCHIONI. *GLI ESERCIZI DI LANCIO IN FORMA SEMPLIFICATA*; DA "MACOLIN" 5(1986).
- DI MOLFETTA *IL LANCIO DEL GIVELLOTO*, ATLETICA STUDI (1995)
- DI MOLFETTA-VARI *IL MANUALE DELL'ISTRUTTORE*; ATLETICA STUDI (1994)
- DI MOLFETTA: *IL LANCIARE DALL'APPRENDIMENTO MOTORIO ALLA STRUTTURAZIONE TECNICA*; ATLETICA STUDI N°6 (1994)
- DI MOLFETTA. *ASPETTI BIOMECCANICI NELLA TECNICA DI LANCIO DEL GIVELLOTO*, ATLETICA STUDI N° 3 (1995).
- DI MOLFETTA: *ASPETTI TECNICO - METODOLOGICI - DIDATTICI NELL'INSEGNAMENTO DEI LANCI IN ETÀ GIOVANILE*; NUOVA ATLETICA N° 147 - NOV-DIC 1997
- DI MOLFETTA-AA.VV.: *IL MANUALE DELL'ISTRUTTORE - SECONDA EDIZIONE*; ATLETICA STUDI - SUPPLEMENTO 1999
- DI MOLFETTA-AA.VV. *IL MANUALE DELL'ALLENATORE - VOLUME 3° - I LANCI: METODOLOGIA TECNICA E DIDATTICA*; ATLETICA STUDI - SUPPLEMENTO N°1 2002
- HAHN E.. *L'ALLENAMENTO INFANTILE*; S.S.S. - 1986
- HARRE: *TEORIA DELL'ALLENAMENTO*; S.S.S. - 1988
- OSEROV: *LO SVILUPPO PSICOMOTORIO DEGLI ATLETI*; S.S.S. - 1984
- SOTGIU PELLEGRINI. *ATTIVITÀ MOTORIE E PROCESSO EDUCATIVO*; S.S.S. - 1989
- SPAGOLLA: *L'AVVIAMENTO ALL'ATLETICA LEGGERA*; ATL STUDI SETT 1985
- WEINECK J.. *L'ALLENAMENTO OTTIMALE*; CALZETTI E MARIUCCI-PERUGIA - 2001
- VERCONSCIANKIJ-Y *INTRODUZIONE ALLA TEORIA E METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO SPORTIVO - SERIE TEORIA E METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO*; S.D.S. PRIMO VOLUME - ROMA - 2001
- VERCONSCIANKIJ-Y: *LA MODERNA PROGRAMMAZIONE DELL'ALLENAMENTO SPORTIVO - SERIE TEORIA E METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO*; S.D.S. QUARTO VOLUME - ROMA - 2001
- VERCONSCIANKIJ-Y: *LA PREPARAZIONE FISICO SPECIALE - SERIE TEORIA E METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO*, S.D.S. SECONDO VOLUME - ROMA - 2001

# CAPACITÀ ED ABILITÀ MOTORIE NELL'ETÀ EVOLUTIVA

Relazione tra i fattori condizionali ed i fattori coordinativi  
riferiti ad allievi praticanti sport individuali e di squadra

## MOTOR ABILITIES AND SKILLS IN THE AGE OF DEVELOPMENT

Relationship within conditional factors coordinative ones  
referred to under 18 practising individual and team sports.

DARIO COLELLA

RICERCATORE UNIVERSITARIO IN METODI E DIDATTICHE DELLE ATTIVITÀ MOTORIE - UNIVERSITÀ DI FOGGIA

MILENA MORANO\*

DOTTORE IN SCIENZE MOTORIE

### Key words

*Motor Abilities; Motor Skills; Correlation coefficient; Motorial combination; Strenght; Average; Process in teaching method; Puberty; Motorial Tests; Evaluation; Speed.*

### Parole-chiave

*Abilità motorie; Capacità motorie; Coefficiente di correlazione; Combinazione motoria; Forza; Media; Processo didattico; Pubertà; Test motori; Valutazione; Velocità.*

### ABSTRACT

*Teaching sports to under 18 (age of development) and the greater and greater numbers of young people approaching competitive sports need a thorough analysis of problematic methodologies.*

*The knowledging of the levels in motorial development, the integration and updating with the data in the current literature, represent essential instruments to teachers, in school time and in extra-school time to understand the motility of the young people and realise a planning, personalized teaching method.*

*This work wants to analyse the evolution of motor abilities and skills in the puberal age and the relationship within conditional factors and coordinative ones, related to two groups of under 18 (female) practising individual and team sports, to point out the significative differencies to improve the effectiveness in teaching methods.*

### ESTRATTO

*L'insegnamento delle attività motorie nell'età evolutiva e l'approccio sempre più frequente dei giovani alla pratica sportiva agonistica pongono l'esigenza di un approfondimento delle problematiche metodologiche.*

*La conoscenza dei livelli di sviluppo motorio, l'integrazione e l'aggiornamento con i dati presenti in letteratura, rappresentano strumenti indispensabili per ciascun insegnante, sia in ambito scolastico sia in ambito extrascolastico, per l'interpretazione della motricità dei giovanissimi e per l'attuazione di un intervento didattico predisposto ed individualizzato.*

*Il presente lavoro intende analizzare l'evoluzione delle capacità e delle abilità motorie nell'età puberale e la relazione esistente tra i fattori condizionali ed i fattori coordinativi, in rapporto a due gruppi di allieve, praticanti sport individuali e di squadra, al fine di evidenziare l'esistenza di differenze significative e migliorare l'efficacia didattica.*

## 1. LA PROBLEMATICAZIONE

L'insegnamento delle attività motorie giovanili non sempre considera opportunamente *l'incidenza della pubertà e della pratica sportiva sull'evoluzione della prestazione motoria*. La rilevanza di questa problematica è certamente notevole soprattutto se si considera che, su questo tema, la ricerca applicata allo sport non ha ancora fornito una consolidata prova di integrazione teorico-pratica.

Inoltre, sebbene in ambito sportivo, a differenza del contesto scolastico, le finalità e gli obiettivi siano chiari e funzionali ad una prestazione di tipo agonistico, e le motivazioni individuali siano specifiche, è necessario considerare l'eterogeneità nel livello di capacità motorie e di padronanza di abilità, che si evolve progressivamente con la crescita dei ragazzi (?). Essa è attribuibile essenzialmente a due ordini di fattori:

- le caratteristiche individuali di ciascuno;
- le diverse esperienze che gli allievi compiono negli ambiti specifici motorio e sportivo.

Dagli studi effettuati da Gröpler e Thiess (1976) è emerso che l'incremento della prestazione motoria procede di pari passo con l'andamento temporale

to, la letteratura scientifica internazionale non ha ancora fornito dati univoci <sup>[38-46, 47, 26, 27, 28]</sup>.

- Il rapporto tra il livello di capacità motorie e di padronanza di abilità con il tipo e la quantità di attività sportiva praticata.

Non dimentichiamo che il periodo puberale è legato ai disturbi della sfera coordinativa che si riflettono sulla padronanza delle abilità motorie, a seconda del grado di difficoltà e dello sviluppo delle tecniche sportive – a causa dell'età biologica, dell'intensità della crescita e della pratica effettuata <sup>[28]</sup>.

È necessaria, dunque, da parte di ogni educatore, la conoscenza dettagliata delle caratteristiche fisiologiche di un individuo in fase puberale, dal momento che l'evoluzione delle capacità motorie ne risulta intimamente legata <sup>[30, 32]</sup>. Inoltre, la comprensione-integrazione dei dati presenti in letteratura può contribuire a delineare una tendenza nella maturazione delle capacità motorie dei soggetti in età evolutiva, così come il confronto tra sport specifici può consentire la costruzione di un "modello" motorio per gli stessi.

Solo partendo da questi presupposti è possibile realizzare una preparazione sportiva giovanile che tenga

conto e sia adeguata alle particolarità dell'età evolutiva, e individualizzata in funzione delle caratteristiche e delle esigenze di ciascuno. Una definizione individualizzata degli obiettivi consente di adattare i percorsi didattici ai bisogni e alle attitudini, agli stili cognitivi, ai tempi ed ai ritmi di apprendimento, dell'allievo ed ai sottogruppi omogenei

1. fattore	2. Fattore	3. fattore	4. fattore
	40-50 %	30-40 %	20 %
	Capacità motorie Abilità fisico - sportive	Sviluppo e maturaz. fisica	Aspetti antropometrici

Tab. 1 - I fattori che determinano la prestazione motoria in età evolutiva (da Manno, R., *Le capacità coordinative*, in: SdS Rivista di Cultura Sportiva, 1, 1984)

dello sviluppo. Più precisamente, con il crescere dell'età, si assiste ad un aumento di taluni fattori (tab.1): i primi due costituiscono il 40-50% del peso fattoriale e la loro influenza può essere incrementata attraverso sollecitazioni esterne ed ambientali, come l'esercizio fisico costante o l'allenamento.

Analizzare l'influenza della maturazione puberale e della pratica sportiva sull'evoluzione motoria significa, dunque, verificare:

- l'esistenza o meno di fasi sensibili e critiche nello sviluppo di alcune capacità motorie e, di conseguenza, in quale misura tali periodi incidono sulla maggiore o minore capacità di apprendimento motorio di un soggetto in fase evolutiva. In meri-

per livelli di abilità, conoscenze, comportamenti e motivazioni <sup>[30]</sup>

## 2. IL QUADRO DI RIFERIMENTO

L'analisi dell'evoluzione delle capacità e delle abilità motorie nell'età evolutiva è stata oggetto di attenzione di numerosi studi inerenti la relazione tra crescita e prestazioni motorie <sup>[21, 6, 31]</sup>. I dati disponibili in letteratura confermano che i fenomeni di crescita in età puberale incidono su ogni area della personalità, caratterizzando anche i processi nervosi relativi al controllo dei movimenti e, di conseguenza, la capacità di prestazione motorio-sportiva <sup>[38, 43]</sup>.

La rapidità dell'accrescimento staturale, unitamente alla comparsa di sproporzioni antropometriche, so-

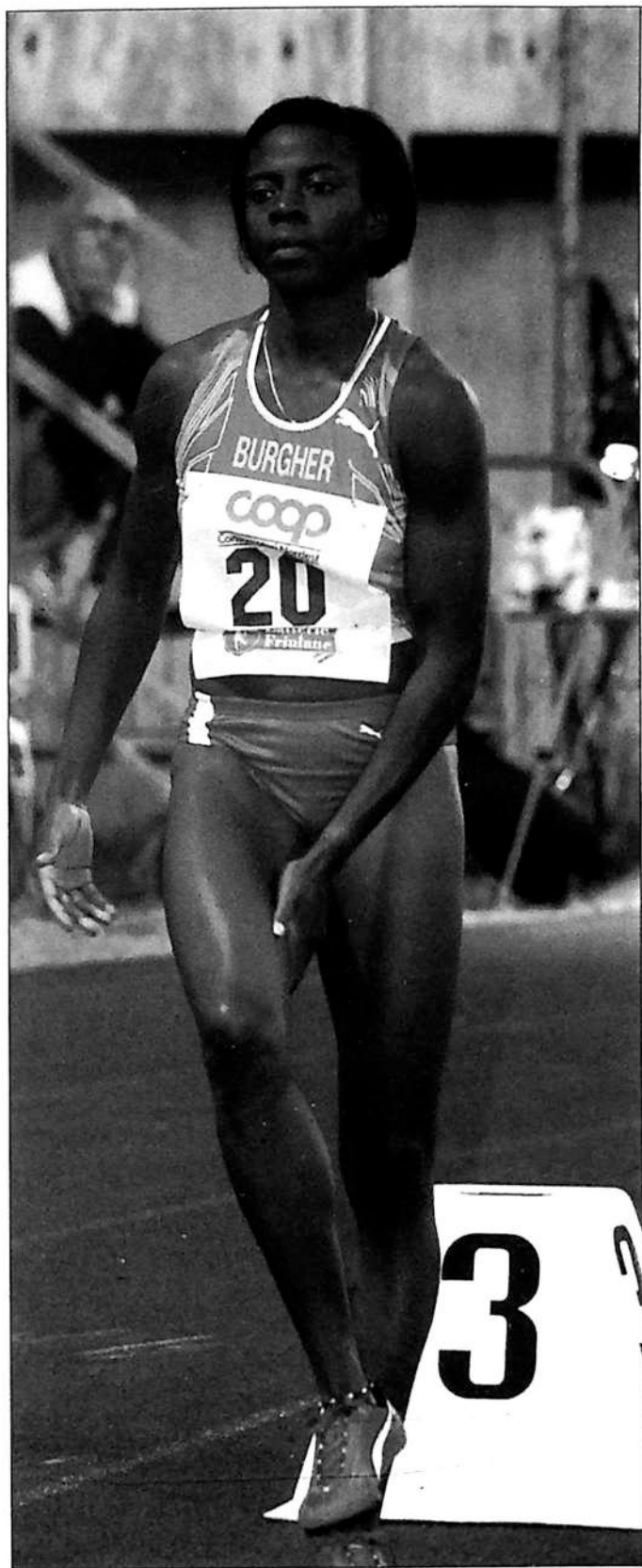


no le cause principali della temporanea stasi dello sviluppo delle capacità coordinative<sup>[47]</sup>; Meinel<sup>[40]</sup> parla, infatti, di "fase della ristrutturazione" dello sviluppo motorio.

I periodi critici e le fasi sensibili coincidono con le significative variazioni dei parametri staturali e ponderali che sottopongono l'allievo a continue revisioni della propria immagine corporea. Tali variazioni sollecitano e modificano le percezioni dei movimenti e dei segmenti corporei<sup>[32]</sup>. Individuato, pertanto, nella fascia 6-12 anni il momento più favorevole alla strutturazione di *super-disponibilità*<sup>[37]</sup> di coordinazioni ed all'acquisizione di apprendimenti motori in forma elastica, l'attività motorio-sportiva in età puberale deve essere finalizzata alla preparazione del soggetto ai cambiamenti di proporzione del corpo ed alla ristrutturazione delle esperienze già acquisite<sup>[3]</sup>; in pratica, alla "rielaborazione continua delle precedenti competenze motorie dell'allievo, in funzione di successivi e più ampi apprendimenti e al loro consolidamento, consentendo, inoltre, un continuo aggiornamento delle abilità motorie all'evoluzione delle capacità condizionali in atto"<sup>[10]</sup>.

I risultati di alcune ricerche hanno, infatti, dimostrato che all'inizio della maturazione sessuale si registrano tassi di incremento notevole della rapidità di reazione e della frequenza dei movimenti<sup>[42]</sup>, accompagnati da un aumento delle capacità di forza veloce degli arti inferiori e della velocità di sprint<sup>[46]</sup>.

Il quadro teorico di supporto alla ricerca ha fatto riferimento, altresì, agli studi realizzati nei primi anni ottanta attraverso specifici protocolli di ricerca applicata, volti a promuovere la pratica sportiva giovanile e a sperimentare l'attendibilità delle metodologie di rilevazione dati proposte<sup>(1, 2, 8)</sup>.



Analogamente, l'indagine effettuata a Cagliari su un campione casuale di circa mille soggetti, della fascia di età 10-11 anni, aveva lo scopo di validare una batteria di test di tipo coordinativo e condizionale, e di suggerire significativi parametri di riferimento normativi per la valutazione motoria dei giovanissimi <sup>[20]</sup>. Un approfondimento in tal senso è individuabile nello studio su una popolazione scolastica, di età compresa tra gli 11 e i 14 anni, delle province di Perugia e Terni. La ricerca aveva come obiettivo quello di contribuire a delineare una tendenza nella maturazione di talune capacità motorie di soggetti in età evolutiva, specificando, di volta in volta, l'andamento che le stesse presentano negli anni, in dipendenza della crescita e del sesso <sup>[18]</sup>.

Le sperimentazioni attraverso i test Eurofit, condotte negli anni novanta su popolazioni di studenti italiani, hanno evidenziato come un aumento del tempo di pratica motoria dei soggetti in età evolutiva possa determinare incrementi nell'efficienza fisica, nello sviluppo auxologico e nella riduzione dei fattori di rischio per la salute degli stessi <sup>[15, 9, 44]</sup>.

L'analisi delle capacità motorie e l'incidenza della pratica sulla loro evoluzione è stata anche oggetto di studio di una recente indagine su un campione di 50 studenti maschi di 11 e 12 anni, divisi in praticanti e non praticanti attività motorie nell'extra-scuola. I risultati ottenuti confermano come la qualità e l'efficacia delle attività da proporre non passi unicamente dall'incremento del volume della pratica, ma soprattutto da un'attenta considerazione dello sviluppo ontogenetico in grado di sfruttare la possibilità di adattamento particolarmente favorevoli esistenti in determinati periodi <sup>[15]</sup>.

In definitiva, l'organizzazione dell'insegnamento richiede un adattamento qualitativo degli obiettivi e l'utilizzo di tipologie di verifica e di valutazione dell'allievo diverse e complementari, dal momento che lo sviluppo motorio non rappresenta un accrescimento puramente quantitativo, bensì un lungo processo di diversificazione e strutturazione di abilità e capacità logico-cognitive, socio-affettive, comportamentali, motorie.

Ulteriori studi sono stati compiuti nell'avviamento allo sport <sup>[12]</sup> sulle relazioni tra la valutazione condizionale/coordinativa. Gli obiettivi consistevano nel verificare l'efficacia del modello organizzativo della ricerca-azione sulla formazione dell'insegnante e, congiuntamente, ottenere dati significativi sulla problematica della

valutazione motoria, scaturiti direttamente da una prassi didattica riflettuta.

### 3. L'IPOTESI DELLA RICERCA

L'oggetto della presente ricerca comprende lo studio delle differenze interindividuali relative all'evoluzione delle capacità e delle abilità motorie, in due gruppi di giovani allieve praticanti discipline sportive diverse, individuali e di squadra.

Analogamente, si è voluto:

- verificare se, e in quale misura, i processi di maturazione propri dell'età puberale incidono sulla prestazione motoria giovanile;
- comprendere se il tipo di attività sportiva praticata (individuale o di squadra) possa determinare differenze nell'evoluzione delle capacità e delle abilità motorie esaminate o se, invece, l'attenzione debba essere focalizzata sulla qualità dei contenuti proposti e sugli orientamenti metodologici di riferimento.

### 4. GLI OBIETTIVI

Gli obiettivi del lavoro, riguardante l'analisi descrittiva dell'evoluzione delle capacità motorie in allievi praticanti avviamento allo sport, sono:

1. Analizzare le differenze nell'evoluzione delle capacità motorie di *forza rapida arti inferiori, velocità e combinazione motoria* in due gruppi di allievi praticanti sport individuali e sport di squadra;
2. Confrontare l'andamento evolutivo delle capacità motorie di *forza veloce arti inferiori, di velocità e di combinazione motoria* nei due gruppi di allieve, della fascia di età *11-12 anni*;
3. Individuare le differenze nel *test - retest* nei due gruppi di praticanti;
4. Ricavare indicazioni sullo sviluppo della motricità in fase puberale tali da poter contribuire a organizzare l'insegnamento in funzione dei bisogni e delle attitudini degli allievi in tale fascia d'età.

### 5. LA VERIFICA

L'analisi dell'evoluzione delle capacità motorie di *forza rapida arti inferiori e velocità* è stata condotta utilizzando rispettivamente i test di *Salto in lungo da fermo* e *Corsa veloce sui 30 metri*. Relativamente al complesso delle capacità coordinative è stato adottato il test *30 metri in palleggio tipo basket con azionamento di un segnale* <sup>[20]</sup>. I test sono stati scelti tenendo conto di quanto già esistente in letteratura <sup>[20, 41]</sup>, sulla base degli obiettivi da valutare e della fascia di età da esaminare. La scelta degli opportuni strumenti di valutazione è motivata dal loro precedente impiego

(per i quali, dunque, sono ben determinate le modalità di somministrazione e di misurazione e le relative norme di confronto), e perché rispondenti anche ai requisiti della semplicità e della facilità di applicazione, di esecuzione e di valutazione.

Tali esigenze ci hanno portato a contenere entro un certo limite (tre) il numero complessivo dei test da adottare. Inoltre, per quanto concerne le capacità coordinative, si è preferito scegliere un unico test (30 metri in palleggio tipo basket con azionamento di un segnale) per valutarne il livello generale, non effettuando, quindi, la serie di prove sperimentate precedentemente da alcuni Studiosi<sup>(10)</sup> che, se da un lato avrebbero dato indicazioni specifiche delle diverse espressioni, dall'altro avrebbero richiesto eccessivo tempo per il rilevamento e la riproposta.



## 5.1 Il campione

Il campione è stato rappresentato da 80 allieve di associazioni sportive giovanili della provincia di Foggia. L'analisi dell'andamento delle capacità e delle abilità motorie ha interessato il gruppo ( $n = 40$ ) praticanti sport individuali (ginnastica ritmica e artistica) e il gruppo ( $n = 40$ ) praticanti sport di squadra (pallavolo): di ciascuno, 20 ragazze appartengono alla fascia di età 11 anni e 20 a quella 12 anni.

## 5.2 La procedura utilizzata

La successione delle prove e gli intervalli nella somministrazione sono stati stabiliti tenendo conto sia delle esigenze organizzative dell'indagine sia di un'opportuna alternanza fra test che coinvolgono diversi gruppi muscolari sia delle prove che determinano maggiore/minore affaticamento.

Tra le singole prove, inoltre, sono state previste pause adattate alle necessità di recupero psico-fisico delle ragazze per consentirci di operare in eguali, o simili, condizioni di freschezza. Siamo giunti, così, a formulare, e poi a proporre, la seguente successione delle prove:

- Corsa veloce sui 30 metri (1ª prova)
- Salto in lungo da fermo (1ª prova)
- Corsa veloce sui 30 metri (2ª prova)
- 30 metri in palleggio tipo basket (1ª prova)
- Salto in lungo da fermo (2ª prova)
- 30 metri in palleggio tipo basket (2ª prova)

Essa è stata stabilita in modo da evitare che l'impegno profuso in un test potesse incidere negativamente su quello successivo, prevedendo un'opportuna alternanza tra prove con differenti caratteristiche.

Sono state rispettate le caratteristiche di attendibilità e uniformità dei test.

Il campione, suddiviso per comodità in quattro raggruppamenti, è stato sottoposto, nel mese di ottobre, a due prove per ciascun test e, a distanza di sei mesi (maggio), ad un secondo rilevamento (retest).

A conclusione dell'intero periodo, è stato consegnato ad ogni associazione giovanile sportiva un tabulato con i dati relativi al test - retest dei propri allievi, organizzati in modo tale che ciascuna allieva ha potuto definire il proprio profilo motorio, la personale posizione in rapporto alle altre e l'andamento di tale profilo rispetto alla media dei valori del campione. Nell'attivazione di processi metacognitivi, in pratica, ciascuna ha potuto stabilire un valore, un ordine e una direzione all'esperienza compiuta<sup>(11)</sup>.

### 5.3 La raccolta dei dati

Per la raccolta dei dati sono state usate una serie di schede predisposte, suddivise secondo criteri di classificazione basati sulla disciplina praticata e il centro sportivo di provenienza. Ogni scheda è stata strutturata considerando il periodo dell'anno (ottobre-maggio) e i dati relativi alle allieve, di cui veniva rilevato:

- Cognome, nome, data di nascita;
- Esito dei test (1° e 2° prova)
- Eventuali notazioni su attività precedentemente e/o congiuntamente svolte.

### 5.4 L'analisi dei risultati

I dati raccolti sono stati successivamente tabulati, elaborati e rappresentati graficamente in modo da ottenere indici descrittivi facilmente comparabili.

Si è operato, così, ad un primo livello, calcolando la media aritmetica e la deviazione standard per ciascuno dei due gruppi di praticanti; ad uno stadio successivo, la stima dei suddetti indici di centralità è stata operata in riferimento ad entrambe le categorie di allieve, al fine di comprovare l'esistenza o meno di differenze significative.

Per verificare l'attendibilità delle prove effettuate, è stato impiegato il metodo della correlazione test-retest che ci ha permesso di determinare, in riferimento a ciascuna prova, il tipo di rapporto esistente tra le due serie di dati.

Riguardo al test di "Corsa veloce sui 30 metri", è stato possibile calcolare la lunghezza media del passo e la frequenza degli appoggi delle allieve, partendo dal numero dei singoli movimenti, rilevato mediante l'utilizzo di un podometro.

L'elaborazione statistica dei dati è stata realizzata mediante fogli di lavoro Excel 2000.

### 5.5 La metodologia utilizzata

L'esigenza di sintetizzare quanto più possibile aspetti della centralità delle distribuzioni statistiche, ci ha portato a stimare la *media aritmetica*, come misura di tendenza centrale, e la *deviazione standard*, quale indice del grado di dispersione dei risultati intorno alla media.

Accanto all'analisi statistica di base, si è provveduto al calcolo del *coefficiente di correlazione* ( $r$ ) per determinare, in riferimento a ciascuna prova, l'intensità del legame lineare tra i due risultati (test-retest) considerati nella loro interdipendenza.

Il valore della correlazione si ottiene come media aritmetica degli scarti standardizzati corrispondenti alle due variabili e ; cioè:

$$r = \frac{1}{N} \times \frac{\sum xy}{\sigma_x \cdot \sigma_y}$$

dove  $x$  rappresenta gli scarti fra i punti della variabile  $x$  e la loro media;  $y$  rappresenta gli scarti fra i punti della variabile  $y$  e la loro media<sup>(19)</sup>.

Il coefficiente di correlazione di Bravais-Pearson assume valori compresi tra +1 (correlazione positiva perfetta) e -1 (correlazione negativa perfetta); il valore 0 indica assenza totale di correlazione. Da -1 a 0 si hanno situazioni intermedie di discordanza lineare, la quale diventa sempre più tenue man mano che ci si avvicina allo zero; analogamente da 0 a +1 si hanno situazioni intermedie di concordanza lineare, che diventa sempre più forte man mano che ci si avvicina all'unità<sup>(45)</sup>.

Infine, in merito al test di "Corsa veloce sui 30 metri", la *lunghezza media del passo* è stata ricavata dal rapporto tra il numero dei passi ed il tempo di percorrenza di ciascuna atleta, mentre la *frequenza degli appoggi* dividendo la distanza percorsa per il numero dei passi effettuati.

## 6. I RISULTATI OTTENUTI

I risultati ottenuti confermano i dati esistenti in letteratura.

Riguardo alla prova del Salto in lungo da fermo, il

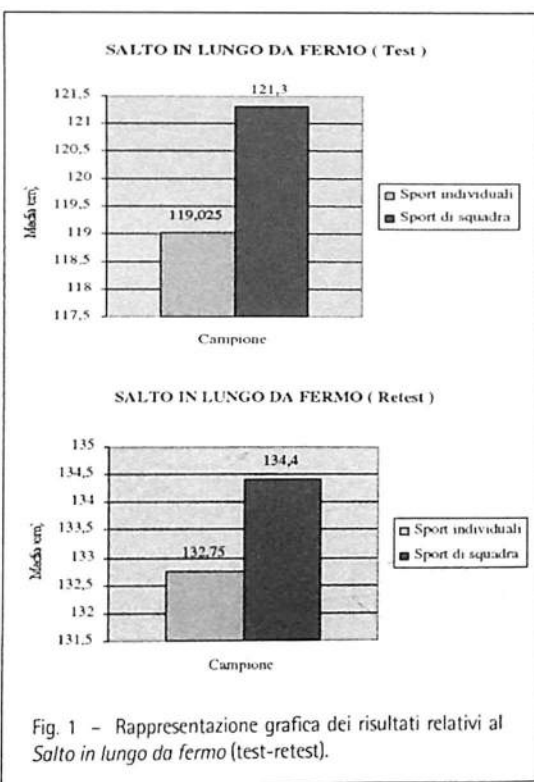


Fig. 1 - Rappresentazione grafica dei risultati relativi al Salto in lungo da fermo (test-retest).



	SPORT INDIVIDUALI		SPORT DI SQUADRA	
	TEST	RESET	TEST	RESET
coeff. di correlazione	0.89		0.91	
media	119	132.7	121.3	134.4
deviaz. st.	19.8	18.3	20.8	19.4

Tab. 2 - Serie statistica dei risultati relativi al Salto in lungo da fermo (test-reset).

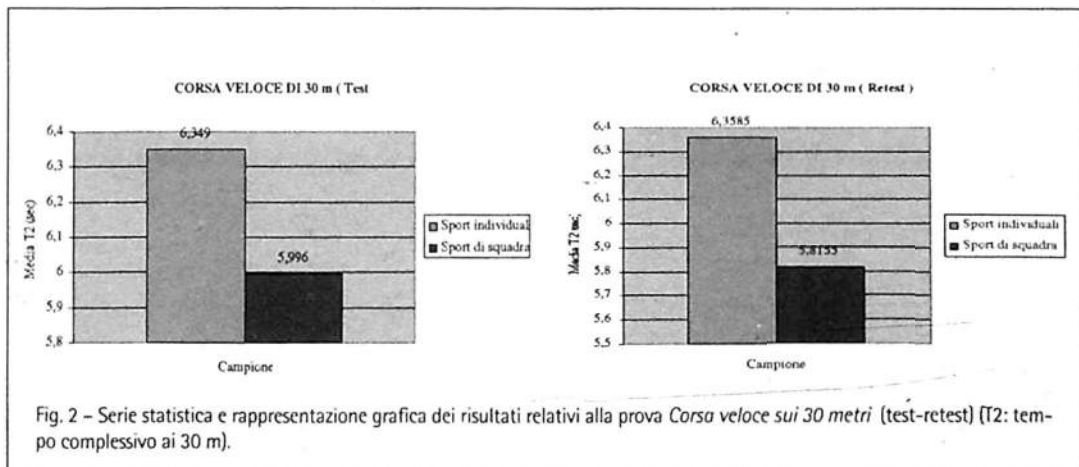
confronto dei valori medi fra i due gruppi consente di rilevare una differenza lieve: 119 e 121.3 cm nel test, 132.7 e 134.4 cm nel retest, rispettivamente per i praticanti sport individuali e per i praticanti sport di squadra. L'evoluzione delle capacità di forza rapida, tuttavia, è regolare e simile per entrambi i gruppi ed evidenzia un miglioramento medio, pari a circa 13 cm, statisticamente significativo (fig. 1). Tale incremento manifesta la particolare sensibilità di questa fascia d'età verso gli stimoli o le richieste di forza rapida [35, 36, 37].

Dalla comparazione dei dati ottenuti con quelli relativi all'analisi delle capacità motorie di popolazioni giovanili della medesima fascia di età e sesso, si evince una differente collocazione del campione rispetto ai dati presenti in letteratura: le prestazioni medie di entrambi i raggruppamenti ri-

sultano inferiori a quelle riscontrate negli anni precedenti [1, 2, 8]. La tab. 2 evidenzia correlazioni positive e significative per entrambi i gruppi: i coefficienti di correlazione risultano, infatti, molto vicini al massimo dell'indice, indicando un legame (supposto a priori di tipo lineare) di concordanza molto stretto tra i dati del test e quelli del retest.

Nella prova di **Corsa veloce sui 30 metri**, la distinzione tra gli andamenti evolutivi delle due diverse categorie di allieve, appare più evidente rispetto al precedente test (fig. 2). Il gruppo dei praticanti sport individuali ha fatto registrare risultati pressoché simili in entrambe le rilevazioni: 6.35 e 6.36 sec. sono la media dei risultati relativi rispettivamente al test e al retest. Le pallavoliste, invece, evidenziano un incremento, seppure minimo, della velocità: tale andamento era in parte presumibile, in quanto la lo-

	SPORT INDIVIDUALI		SPORT DI SQUADRA	
	TEST	RESET	TEST	RESET
coeff. di correlazione	0.78		0.70	
media	6.35	6.36	6	5.82
deviaz. st.	0.63	0.5	0.27	0.46



SPORT INDIVIDUALI							SPORT DI SQUADRA					
	N. PASSI		FREQ. APPOG.		LUNGH. PASSO		N. PASSI		FREQ. APPOG.		LUNGH. PASSO	
	TEST	RESET	TEST	RESET	TEST	RESET	TEST	RESET	TEST	RESET	TEST	RESET
M	28.35	23.85	4.39	3.78	107.57	127.74	28.15	21.98	4.71	3.77	110.08	138.34
DS	3.66	3.02	1.03	0.56	14.31	16.33	4.79	2.59	0.83	0.42	19.91	16.35

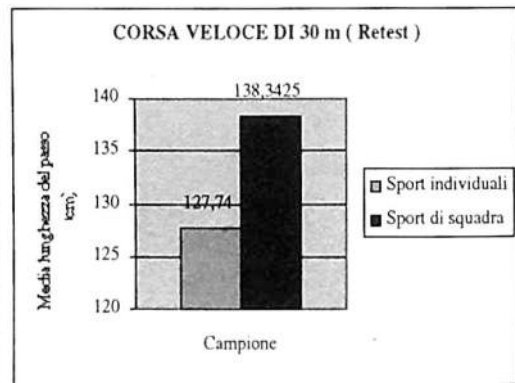
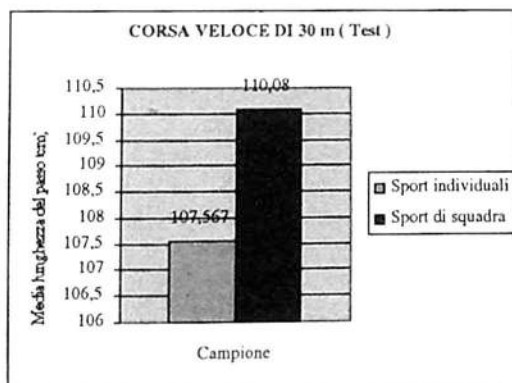
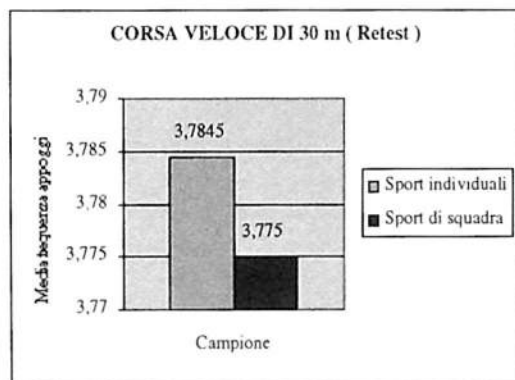
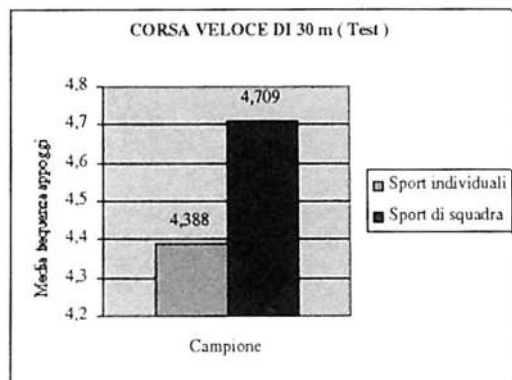
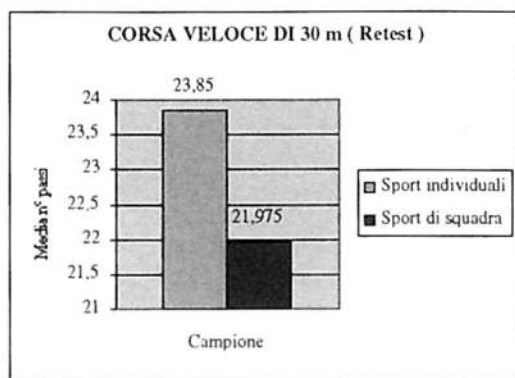
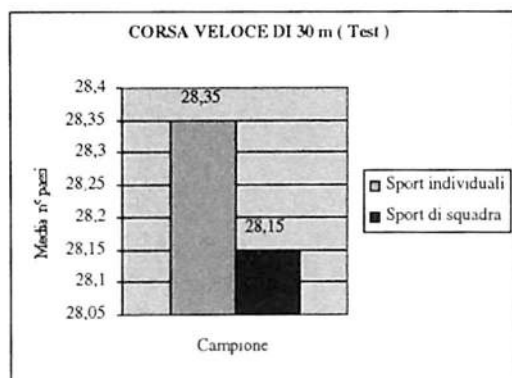


Fig. 2 - Serie statistica e rappresentazione grafica dei risultati relativi alla prova *Corsa veloce sui 30 metri* (test-retest) (T2: tempo complessivo ai 30 m).

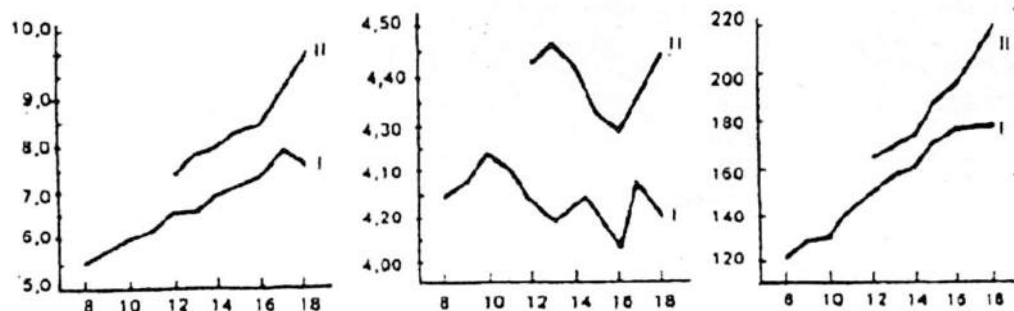


Fig. 4 - Valori delle comparazioni fra soggetti allenati (?) e non allenati (??) rispettivamente nella velocità di corsa, frequenza dei movimenti e lunghezza del passo (da Manno, R., *L'evoluzione delle capacità motorio-sportive dai 6 ai 14 anni*, in: *Didattica del movimento*, 51-52, 1987).

ro prestazione nel primo rilevamento indicava che esse partissero già da una prestazione prossima a quella massima ipotizzabile, in relazione all'età e al sesso.

È interessante notare che in entrambi i casi la *lunghezza media del passo* varia da 107.6 cm (test) a 127.7 cm (retest) nei praticanti sport individuali e da 110.1 cm (test) a 138.3 cm (retest) nei praticanti sport di squadra (fig. 3). Se consideriamo che la velocità, in un'azione di corsa, rappresenta il risultato della *frequenza* (e, quindi, della rapidità) per l'*ampiezza* (cioè, un'espressione della forza rapida) <sup>(18)</sup>, allora tale incremento rispetta pienamente i dati relativi al test del salto in lungo da fermo. Le conclusioni di Filin (1983), ottenute su un campione, di età compresa tra gli 8 e i 18 anni, sottoposto a test di corsa veloce sui 60 mt, evidenziano chiaramente come, fino a 12 anni, l'incremento della velocità di percorrenza è assai più spiccato di quanto si verifica dopo tale età. Ciò è probabilmente dovuto al cumularsi, prima della pubertà, degli effetti sia dell'aumentata lunghezza dei passi che dell'aumentato numero degli stessi, mentre, nel periodo post-puberale, i miglioramenti registrati devono attribuirsi solo allo sviluppo delle capacità di forza <sup>(19)</sup>, (fig. 4).

Dalla prova dei 30 metri in palleggio tipo basket con azionamento di un segnale, indicatore del complesso delle capacità coordinative con prevalente implicazione del ritmo, della combinazione e della modulazione della forza, emerge una più netta distinzione fra il gruppo dei praticanti sport individuali e quello dei praticanti sport di squadra. In questi ultimi non si registrano incrementi statisticamente significativi, al contrario delle ginnaste che evidenziano un miglioramento più consistente, legato, pre-

sumibilmente, al più ampio margine di guadagno rispetto all'altro gruppo (fig. 5). D'altronde, la prestazione motoria in questo test è da considerarsi in relazione più con le abilità specifiche degli sport di situazione che con quelle degli sport individuali.

## 7. LA VERIFICA DELLE IPOTESI

L'analisi dei risultati ottenuti permette di confermare l'ipotesi secondo cui lo sviluppo puberale e la pratica sportiva incidono in maniera significativa sull'evoluzione delle capacità e delle abilità motorie giovanili.

La lettura dei dati emersi conduce alle seguenti riflessioni:

**Entrambi i gruppi evidenziano una tendenza generale all'incremento della capacità di forza rapida arti inferiori e della capacità di combinazione motoria. Nel solo gruppo dei praticanti sport individuali non c'è stato miglioramento della velocità di corsa.**

L'evoluzione della capacità motoria di forza rapida è simile per entrambe le categorie di allieve.

- La velocità, al contrario, ha un andamento evolutivo differente: nelle pallavoliste si registra un incremento statisticamente esiguo; nelle ginnaste valori pressoché uguali tra test e retest.
- La capacità di combinazione motoria, infine, è migliorata significativamente nelle allieve praticanti sport individuali e, in misura più esigua, in quelle praticanti sport di squadra.
- In tutte e tre le prove il gruppo praticante pallavolo ha fatto registrare valori superiori. Tale andamento, dovuto presumibilmente agli effetti dell'attività svolta negli anni precedenti da tali soggetti, pone queste ragazze più vicino ai limiti

	SPORT INDIVIDUALI		SPORT DI SQUADRA	
	TEST	RESET	TEST	RESET
coeff. di correlazione	0.78		0.70	
media	6.35	6.36	6	5.82
deviaz. st.	0.63	05	0.27	0.46

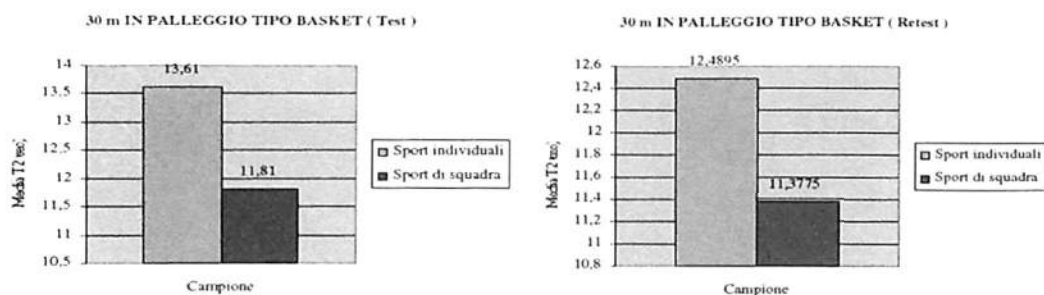


Fig. 5 - Serie statistica e rappresentazione grafica dei risultati relativi al Test - Retest "30 m in palleggio tipo basket con azionamento di un segnale" (T2: tempo complessivo ai 30 m).

di prestazioni caratteristici per la propria fascia di età (*effetto tetto*): la loro ulteriore possibilità di miglioramento risulta, di conseguenza, ridotta rispetto a quella più ampia delle coetanee, il cui livello prestativo iniziale era inferiore <sup>(39)</sup>.

- L'analisi delle correlazioni test - retest ha indicato, in relazione a ciascuna delle prove, una stretta corrispondenza tra i due insiemi di dati: i coefficienti di correlazione lineare sono sempre vicini al valore 1.
- Tutti i dati rilevati non hanno evidenziato relazioni particolarmente significative tra quantità e tipologia dell'allenamento effettuato ed entità delle variazioni nei test- retest considerati. D'altra parte, ciò non è particolarmente sorprendente se si considera che tanto il numero di lezioni settimanali, quanto il tipo di abilità proposte è pressoché simile per entrambi i gruppi. È, dunque, ipotizzabile che gli stili di insegnamento abbiano determinato le differenti prestazioni dei due gruppi di allieve.

In ogni caso, la pratica sportiva realizzata durante l'anno ha previsto l'insegnamento di diverse abilità motorie secondo le varianti esecutive e ha prodotto incrementi, seppure non così differenziali, tra le due categorie di allieve. Ciò appare coerente con le ipotesi sull'efficacia di un'attività

multilaterale nella formazione giovanile <sup>(29, 37, 24, 25)</sup>, orientata alla proposta, intenzionale e sistematica, delle varianti esecutive dei movimenti di base, al fine di consentire all'allievo di percorrere le tappe dell'apprendimento motorio, non attraverso sequenze lineari, ma attraverso una mappa di connessioni reticolari che interessano molteplici abilità della persona <sup>(1)</sup>.

## CONCLUSIONE

Nel presente lavoro si è voluto indagare principalmente l'evoluzione delle abilità e delle capacità motorie in due gruppi di praticanti sport e, congiuntamente, ottenere dati significativi sulla problematica della valutazione nell'età evolutiva.

D'altronde, l'analisi dello sviluppo motorio dei giovanissimi rimanda, inevitabilmente a quella che è l'esigenza sempre più avvertita di "elaborare un modello valutativo di ampia portata educativa e formativa, integrato e centrato sulla persona dell'allievo" <sup>(14)</sup>, in grado di sollecitare una didattica individualizzata e di permettere l'acquisizione sistematica di informazioni dettagliate sul processo di apprendimento motorio.

La valutazione, infatti, se fondata scientificamente - attraverso l'uso dei test motori e dell'osservazione



sistemica – sull'accertamento dei livelli di maturazione dell'allievo nella molteplicità delle sue espressioni, apre verso una lettura/interpretazione ecosistemica del soggetto. Una valutazione che segue progressivamente l'evoluzione di ogni singolo allievo e che, come tale, è chiamata a fungere da telecamera accesa sulle molteplici condotte formative dello stesso, inoltre, ha il merito di fornire all'insegnante un feedback sui processi di apprendimento, così da predisporre le relative procedure di adeguamento (42).

Il nostro studio, orientato, quindi, principalmente ad elevare l'efficacia didattica, attraverso "la relazione teoria-prassi e il controllo delle competenze motorie" nell'età evolutiva, offre utili spunti in prospettive di ulteriori analisi attraverso:

- la relazione tra abilità e capacità motorie e fattori socio-affettivi;
- l'analisi dell'influenza dello sport sulla dinamica dello sviluppo;
- l'approfondimento del confronto fra sport diversi e conseguente costruzione di un "modello" motorio per gli stessi;
- la conferma della differenza fra andamenti dei dati riferiti ai test di tipo coordinativo e condizionale;
- l'analisi del rapporto capacità / abilità motorie tra praticanti e non, tra maschi e femmine, onde poter determinare le differenze prestate e pervenire alla formulazione di ipotesi didattico - metodologiche.



## BIBLIOGRAFIA

1. AAW., Valutazione delle capacità motorie, Ricerca campione condotta sui giovani del centro giovanile di formazione sportiva (CGFS) e delle scuole elementari e medie inferiori del comune di Prato, *Coni-Scuola dello sport, Roma 1982*.
2. AAW., Valutazioni delle capacità motorie, Ricerca campione condotta sui giovani dei Centri CONI di avviamento allo sport, *Coni-Scuola dello sport, Roma 1984*.
3. Aquili, N., Carbonaro, G., Manno, R., Evoluzione e sviluppo delle abilità motorie, *Sds, Coni, 28-29: 77-86. 1993*.
4. Baur, J., Allenamento e fasi sensibili, *Sds, Coni, 28-29: 130-136. 1993*.
5. Bellucci, M., I test Eurofit nella scuola media Mameli di Roma, *Almeone, 1: 22-27. 1997*.
6. Beunen, G.P., Malina, R.M. et al., Growth and physical performance relative to the timing of the adolescent, *Exercise and sport sciences reviews, 11, 1988*.
7. Bortoli, L., Didattica delle attività motorie individuali - L'individualizzazione degli obiettivi, <http://www.univirtual.it/Corsi/2003-2004/bortoli/default.html>.
8. Carbonaro, G., Madella, A., Manno, F., Merni, F., Mussino, A., La valutazione nello sport dei giovani, *Società Stampa Sportiva, Roma 1988*.
9. Cilia, G., Bellucci, M., Riva, M., Bazzano, C., Analisi del miglioramento dell'efficienza fisica mediante l'incremento delle ore scolastiche di educazione fisica, *Almeone, 2: 23-28. 1997*.
10. Colella, D., Competenze motorie e processo di valutazione - Finalità e metodi della valutazione della didattica delle attività motorie per l'età evolutiva, *Pensa MultiMedia, Lecce 2003*.
11. Colella, D., I criteri per la distribuzione dei contenuti nelle unità didattiche in educazione fisica e sportiva, *Educazione Fisica e sport nella scuola, Fiels, 239: 35-46. 1994*.
12. Colella, D., Ricerca-azione e valutazione, in: Valutazione e attività motorie - Esperienze di ricerca-azione per la didattica nei centri giovanili, *Edinova, Lecce 1999a, pp. 13-37*.
13. Colella, D., Valutazione e Didattica nei Centri Giovanili, in: Valutazione e attività motorie - Esperienze di ricerca-azione per la didattica nei centri giovanili, *Edinova, Lecce 1999b, pp. 53-84*.
14. Colella, D., Valutazione e Didattica delle attività motorie. Il processo di valutazione delle competenze motorie, *MPI - Ispettorato per l'educazione fisica e sportiva, Provveditorato agli studi di Firenze, Progetto MOTO, 1999c*.
15. Colella, D., Sannicandro, I., Variazione di alcuni parametri condizionali e coordinativi relativi ad allievi praticanti e non praticanti attività motorie nell'extrascuola, in: *Motor coordination in sport and exercise, Fidal - Centro studi e ricerche, Roma 2001, pp.245-267*.
16. Conzelman, A., Lo sviluppo delle capacità motorie, *Sds, Coni, 44: 27-32. 1998*.
17. Dal Monte, A., Faina, M., Fisiologia dell'esercizio in età evolutiva, *Avviamento allo sport, Coni-Sds, Roma 1982*.
18. D'Aprile, A., Studio statistico delle capacità fisiche, *Atleticastudi, Fidal, 4: 135-170. 1993*.
19. De Landsheere, G., Introduzione alla ricerca in educazione, *La Nuova Italia, Firenze 1973*.
20. Donati, A., Lai, G., Marcello, F., Masia, P., La valutazione nell'avviamento allo sport, *Società Stampa Sportiva, Roma 1994*.
21. Filin, V.P. (cur. Carbonaro, G.), Preparazione sportiva giovanile, *Coni-Sds, Roma 1983*.

22. Girone, G., Salvemini, T., *Lezioni di statistica*, Cacucci Ed., Bari 2000.
23. Hebbelinck, M., Sviluppo e prestazione motoria, *Sds, Coni*, 28-29: 72-76. 1993.
24. Hirtz, P., Lo sviluppo delle capacità coordinative nell'età scolare e possibilità del loro miglioramento, *Didattica del movimento*, 51-52: 52-58. 1987.
25. Hirtz, P., Ockhardt, L., La coordinazione nell'età puberale, *Didattica del movimento*, 63-64: 38-46. 1989.
26. Hirtz, P., Starosta, W., L'esistenza di periodi sensibili e critici nello sviluppo della coordinazione motoria, *Sds, Coni*, 28-29: 138-142. 1993.
27. Hirtz, P., Starosta, W., Periodi sensibili e sviluppo della coordinazione motoria, *Sds, Coni*, 18: 55-61. 1990.
28. Hirtz, P., Starosta, W., Periodi sensibili e critici dello sviluppo della coordinazione motoria ed il loro rapporto con l'apprendimento motorio, in *Motor coordination in sport and exercise*, Fidal - Centro studi e ricerche, Roma 2001, pp.159-170.
29. Hotz, A., L'apprendimento qualitativo dei movimenti, *SSS, Roma* 1996.
30. Joch, W., Hasenberg, R., L'età biologica, *Sds, Coni*, 44: 8-17. 1998.
31. Malina, R. M., Bouchard, C., Growth and physical activity, *Human Kinetics, Champaign (IL)* 1988.
32. Malina, R. M., Il problema della maturità per lo sport nella fanciullezza e nell'adolescenza, *Sds, Coni*, 28-29: 24-29. 1993.
33. Manno, R., Le capacità coordinative, *Sds Coni*, 1: 24-33. 1984.
34. Manno, R., L'evoluzione delle capacità motorio-sportive dai 6 ai 14 anni, *Didattica del movimento*, 51-52: 28-35. 1987.
35. Manno, R., La forza nei giovani, *Didattica del movimento*, 44: 22-28. 1986.
36. Manno, R., L'allenamento della forza, *Società Stampa Sportiva, Roma* 1988.
37. Martin, D., Multilateralità e specializzazione precoce, *Sds, Coni*, 23: 22-26. 1991.
38. Martin, D., Nicolaus, J., La capacità di prestazione sportiva dei bambini e conseguenze per l'allenamento in età evolutiva, *Sds, Coni*, 40: 26-35. 1997.
39. Massaccesi, R., Madella, A., Donati, A., Marcello, F., Masia, P., Rapidità e capacità di reazione nell'attività sportiva giovanile, *Sds, Coni*, 34: 63-71. 1996.
40. Meinel, K., Teoria del movimento, *Società Stampa Sportiva, Roma* 1984.
41. Merni, F., Carbonaro, G., Test motori per la valutazione dei giovani dagli 11 ai 14 anni, *Coni-Scuola dello Sport, Roma* 1981.
42. Piu, C., Nuovi orientamenti della didattica, *Armando Ed., Roma* 1996.
43. Raczek, J., Apprendimento e capacità coordinative, *Sds, Coni*, 20: 58-65. 1990.
44. Riva, M., I test Eurofit nelle scuole medie di Rieti e provincia, *Educazione Fisica e sport nella scuola, Fiefs*, 253: 19-21. 1996.
45. Vian, F., Introduzione alla statistica medica, *Ed. Summa, Padova* 1990.
46. Viru, A., Smirnova, T., Volver, A., Laaneots, L., Karelson, K., Capacità motorie e periodo puberale, *Sds, Coni*, 41-42: 56-63. 1998.
47. Winter, R., Le fasi sensibili, *Sds, Coni*, 28-29: 122-129. 1993.



# MASTERS: MOTIVAZIONI, OBIETTIVI E PESO ATTREZZI

CARMELO RADO

Le motivazioni e gli obiettivi degli atleti giovani (20/30 anni) sono ben note poiché sono stati studiati da centinaia e centinaia di validi studiosi di tutto il mondo nei loro aspetti fisico, psicologico, fisiologico, tecnico, economico, ecc. ecc.

Quello che qui mi preme evidenziare sono le motivazioni, ma soprattutto gli obiettivi dei Masters che sono sovente poco definiti ed a volte irrazionali.

Si tenga sempre presente che se ogni individuo è un universo a se stante, nel caso del master sia perché è lui che paga tutto, sia perché dipende solo nominalmente da una organizzazione, oltre alle sue già svariate motivazioni ed obiettivi deve anche far coincidere questi con le motivazioni e condizioni della sua famiglia.

Quindi motivazioni ed obiettivi fluidi e fluttuanti secondo l'età, la salute e mille altre ragioni e circostanze che possono variare nell'arco della seconda parte della vita.

Nella Tab. 1 ho riportato le motivazioni dividendole in percentuale di tempo, impegno ed altro, secondo una mia personale stima; chi mi legge potrebbe, e con ragione, capovolgere dette percentuali.

**A: AGONISMO** - Quando un atleta è al massimo dell'agonismo (20/30 anni), vive quasi esclusivamente di sport e per lo sport, pensa sport, respira sport; - sono indicativi 7/14 allenamenti alla settimana - si può presumere che abbia un agonismo del 90% del suo impegno, tempo e dedizione totali.

Con il formarsi di una famiglia e/o con la ricerca di un lavoro (verso i 30 anni) presumiamo che il suo agonismo scenda al 60/50 % del suo impegno totale.



Infine, abbandonata la nazionale, con maggiore dedizione alla famiglia ed al lavoro, presumiamo che il suo agonismo precipiti al 30/40 % del suo impegno totale.

È a questo punto ed età che se ancora ama lo sport per il quale ha dedicato gran parte della prima parte della sua vita, entra nell'armata dei MASTERS.

L'agonismo diventa sempre meno importante con il passare degli anni, anche se il cuore vorrebbe, il corpo con i suoi acciacchi e con la sua diminuita efficienza ti obbliga a rallentare. L'agonismo rimane ancora relativamente

alto, ( relativo all'età, alla salute, alla condizione economica ecc.) in quei pochi fortunati che ambiscono ai records del mondo, ai campionati del mondo, europei, nazionali ecc.

**B: SALUTE** - Della salute e sulla salute ho scritto un articolo pubblicato da questa rivista di Genn/Febb. 2004. Quell'articolo è certamente impreciso ed incompiuto poiché si limita a valutare gli ultra 45enni che sono solamente poco più di un terzo della popolazione nazionale, mentre, per esempio, non viene riferito che l'Italia ha la percentuale di bambini obesi più alta del mondo (38%); cioè quattro su dieci. Un esercito di futuri invalidi, altro che piangere che nessun ragazzo vuole più fare sport agonistico!!!

Poiché la salute è o dovrebbe essere la motivazione e l'obiettivo fondamentale della attività di un Master; vedremo più avanti come alcune specialità e pesi degli attrezzi siano a mio parere, incongruenti e quindi da rivedere.

**C: SOCIALIZZAZIONE** - Che il bisogno di socializzare aumenti con l'età è un fatto risaputo dovuto alla

100%		100%				
90	E : VARIE INDEFINIBILI	90				
91						
80	D : TURISMO/CULTURA	80				
70	C : SOCIALIZZAZIONE	70				
60		60				
50	B : SALUTE	50				
40		40				
30		30				
20		20				
10	A : AGONISMO	10				
0		0				
anni 40	50	60	70	80	90	100

Tab. 1 - Motivazioni e loro percentuali.

grave solitudine degli anziani. Per molti, forse per troppi, i Master sono e diventano **una seconda famiglia!!**

**D: TURISMO/CULTURA** - Poiché l'agonismo diventa meno opprimente e tu viaggi a tue spese, viene naturale cercare di "SFRUTTARE" le trasferte con visite ai luoghi interessanti di quella città o nazione dove si svolgono le competizioni.

Spero che i giovani non si offendano se ho valutato che essi abbiano una più bassa percentuale di interessi per il turismo/cultura; conosco bene cosa inte-

ressa ad un giovane dopo la gara. L'ho fatto anch'io!!  
**E: VARIE INDEFINIBILI** - Le variabili sono infinite quanto sono gli individui, fluide e fluttuanti a seconda di mille condizioni. Sono un caleidoscopio di umanità tale che in questi 30 anni di vita Master ho visto un maniaco sessuale camuffato da atleta per il quale ho dovuto impegnarmi per evitare l'intervento della polizia, oppure il vecchio atleta che in crisi di follia mistica cadeva in ginocchio davanti alla reception di un albergo con braccia aperte declamare passi della Bibbia. Tra questi due estremi una folla di amici, persone dabbene, che intendono fare sport ad intensità moderata nella seconda metà della loro vita per le ragioni suesposte e tante altre ancora. Tutta questa lunga premessa per entrare nel problema vero: se l'obiettivo della attività master è la **SALUTE**, sono le gare Master tutte idonee a mantenere la salute ed a rallentare il declino fisico inevitabile?

Secondo alcune statistiche le 10 persone più vecchie d'Italia hanno un peso corporeo medio di **47 Kg!!**. A mio giudizio questo è un dato molto significativo. Sarebbe buonsenso che il Master tendesse a ridurre il peso corporeo con l'aumentare dell'età.

È mia opinione che il peso degli attrezzi dei Master **Non Invoglino** a ridurre la massa corporea /muscolare in favore di altre caratteristiche come la coordinazione, lo stile di lancio, la velocità, la scioltezza, e perché no anche la **giocosità dello sport**, caratteristiche (forse) meno impegnative se per esempio, alcuni attrezzi fossero meno pesanti

#### ■ LANCIO DEL PESO

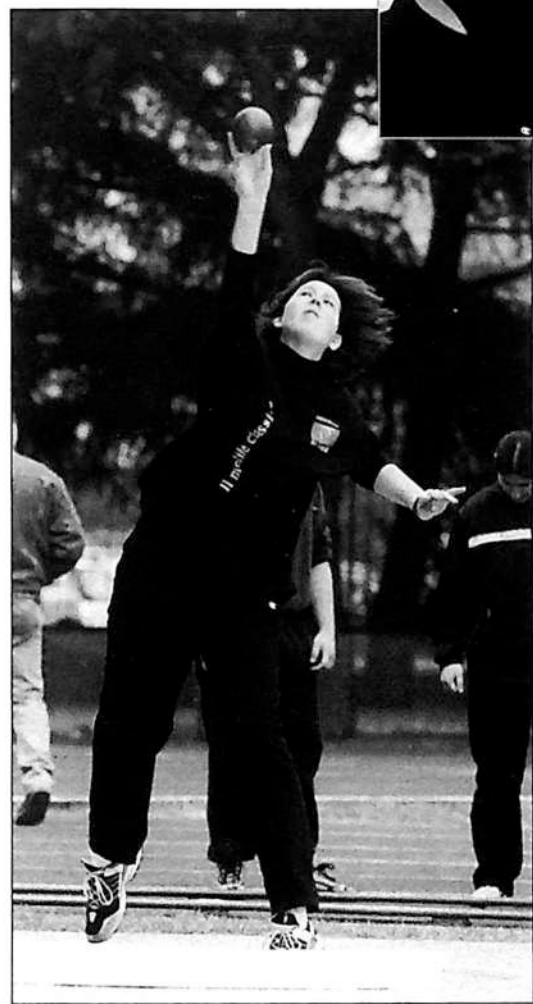
Lanciare un attrezzo da 7,26 Kg a 49 anni non è po-

ETÀ	PESO	MARTELLO	DISCO	GIAVELLOTTO	PESO & MANIGLIA
40	7,26	7,26	2,00	0.800	15,90
45					
50	6.00	6.00	1.50	0.800	11,35
55					
60	5.00	5.00	1.00	0.600	9.08
65					
70	4.00	4,00	1,00	0.500	7,26
75					
80	-	-	-	0.400	5,45
85					
90	-	-	-	-	
95					
100	-	-	-	-	-

Tab. 2 - Classi di età e peso degli attrezzi (Peso in Kg).



co; i risultati invogliano a mantenere la massa corporea/muscolare precedente, ma soprattutto non vi è il messaggio del tipo: alleggerisco l'attrezzo a 6.00 Kg e tu dovrai essere più veloce se vuoi vincere. Personalmente anticiperei di 10 anni l'alleggerimento dell'attrezzo; già a 40 anni far lanciare l'attrezzo da 6,00 Kg. Sarebbero più



metri, vorrà dire che si accontenterà di accelerarlo a 8/10 m/sec. per ottenere 12/13 metri di lancio ma senza danni fisici. Diventa ovvio che non è la forza diminuita a produrre dei lanci inferiori bensì, la **diminuita velocità naturale** che si ha con il crescere degli anni.

È per questa ragione che si dovrebbe con-

siderare irrazionale far lanciare attrezzi pesanti ad un Master poiché **più che la forza è la velocità che viene a mancare!!**

Quindi, si dovrebbe stimolare e curare maggiormente il declino della velocità più ancor del declino della forza.

Si tenga ben presente che gli obiettivi di un giovane lanciatore sono quelli - di evidenziare tutta la sua forza/velocità/coordinazione/maestria di stile a livello estremo, **bruciare tutto in un attimo** per ottenere un grande risultato atletico; sono molto differenti dagli obiettivi di un lanciatore Master. Il Master può anche esibire tutte queste qualità del giovane lanciatore ma sempre meno evidenti con il passare degli anni poiché il corpo si **autoprotette** abbassando la **soglia d'intensità** man mano che l'età aumenta sino a che verso i 65/70 anni il gesto atletico diventa poco più che mimato.

#### ■ LANCIO DEL MARTELLO

Per il lancio del martello vale quanto detto per il lancio del peso. Avendo il martello una maniglia il peso di questo attrezzo viene spostato a circa 1,80/2,00 metri dal baricentro dell'atleta producendo un enorme aumento dello sforzo. Ricordando quanto detto in precedenza di non privilegiare la massa/forza ma altre qualità più consone ad un atleta non più giovane, questo attrezzo in modo particolare dovrebbe essere alleggerito. Mi piacerebbe vedere martellisti Master dal fisico "NORMALE" fare delle piroette come un danzatore classico, anziché degli omoni lenti e goffi.

#### ■ LANCIO DEL DISCO

A mio giudizio è la sola specialità con i pesi degli attrezzi idonei per le relative classi di età come ripor-

appaganti i risultati e si darebbe il messaggio: diventa più veloce e tecnico non più forte.

Va pure detto che i pesi degli attrezzi attuali secondo le classi di età, per lo meno non arrecano dei danni fisici non avendo questi degli artifici come la maniglia del martello e del "martellone" che aumentano a dismisura il peso/sforzo durante il lancio. Se l'atleta non ha più la forza/velocità per accelerare l'attrezzo a 15 m/sec. durante il finale per lanciare a 23

tato da Tab.2. - Si noti che si ha l'attrezzo a Kg. 1,00 già a 60 anni - Nonostante questo giudizio positivo immaginate cosa vorrebbe dire anticipare il disco da Kg 1,50 a 40 anni!! Avremmo lanci superiori ai 70 metri con grande gioia degli atleti ancora in grado di accelerare l'attrezzo nel finale di lancio a velocità superiore ai 25 m/sec.

### ■ LANCIO DEL GIAVELLOTTO

La tabella della WAVA (World Association of Veteran Athletes) riporta il peso dell'attrezzo di 0.800 Kg sino ai 59 anni e dai 60 anni ai 100 anni l'attrezzo di peso 0.600 Kg; mentre oggi in Italia si lancia a 70 anni un attrezzo di 0.500 Kg e dagli 80 anni in avanti un attrezzo da 0,400 Kg. Ho riscontrato che gli attrezzi da 0.500/0.400 sono così corti (specialmente il più leggero), che la punta del giavelotto arriva dietro al collo/orecchie di certi lanciatori con braccia lunghe, quindi pericolosi!! Ricordiamoci che spesso l'età è grande e la maestria di lancio è piccola.

Nel caso del giavelotto non è certamente il peso dell'attrezzo a rallentare la velocità finale del lancio, (oltre 30 m/sec per raggiungere i 90 metri !!), bensì il declino della velocità naturale, della flessibilità e della elasticità. Tant'è che il coefficiente di comparazione tra le età nel lancio del giavelotto è del 20% maggiore dei coefficienti degli altri lanci. A riprova di quale sia la qualità umana che maggiormente declina con l'aumentare dell'età.

### ■ LANCIO DEL PESO CON MANIGLIA (maniglione)

Questo è l'attrezzo che mi convinse a scrivere questo articolo!! Se la forza e la massa corporea hanno sempre meno importanza con l'avanzare dell'età, dimostriamolo alleggerendo subito questo attrezzo. Parlo per esperienza personale.

Quattro anni or sono allenandomi con questo attrezzo (Kg 9,080) mi si scatenò un lctus che fortunatamente presi in tempo. Nel Febbraio 2004 ai Mondiali Invernali in Germania feci praticamente solo il primo lancio vittorioso, ma quasi subito scoprii una periartrite alla spalla sinistra - (ovviamente costruita anche con altri 50 anni di sforzi!!). Gli sforzi estremi possono facilmente far venire a galla dei problemi fisici che altrimenti non si verificherebbero e che ti porterebbero nella tomba. Un amico (velocista) mi confessava che intelligentemente non "spinge" mai oltre il 70/80% delle sue possibilità. Preferisce aumentare la frequenza dei passi anziché la forza di spinta e rischiare degli strappi. Se c'è un attrezzo che suffraga tutta quanto detto sino ad ora è prio-

prio il peso con maniglia. Eppure questo attrezzo - alleggerito - potrebbe essere l'ideale per competizioni dei Master, molto meno impegnativo del lancio del martello e **meno pericoloso** per se e per gli altri; praticabile anche nelle competizioni indoor (ragione per la quale è nato!!)

Lasciando a parte i lanci, ho rilevato che molti Master (60 anni and over) non hanno gradito la sostituzione della gare del pentathlon con quella del ephatlon.

Concordo con il loro dissenso per le seguenti ragioni:

- 1 'ephatlon raddoppia lo sforzo dell'atleta, non auspicabile per un atleta non più giovane.
- 2 Certe specialità (vedi l'asta) non sono di facile apprendimento in modo particolare dopo una certa età.
- 3 Trovare dei campi sportivi dove poter praticare tutte le dieci specialità è come vincere al superepalotto
- 4 Trovare un amico che ti possa aiutare in tutte le specialità è quasi impossibile
- 5 Ricordarsi quali sono le vere motivazioni ed obiettivi di un Master. L'agonismo è una delle tante motivazioni, non la sola e nemmeno la più importante.

Infine vorrei evidenziare il grave problema per i masters più anziani - **molto grave** -

ed è quello che tutti i meetings più importanti, (come i Campionati Italiani), vengono fatti nei mesi più caldi dell'anno e molte gare, troppe gare, vengono fatte nelle ore più calde della giornata del mese più caldo dell'anno, vuoi per scelta organizzativa, vuoi per ritardi sul programma della competizione. Se l'attività dei Masters deve avere preminentemente come obiettivo la **SALUTE** la scelta della data e l'ora delle competizioni sono fondamentali. Vi sono atleti Master che si presentano in campo con una borsa termica piena di acqua ghiacciata non tanto per bere acqua fredda, quanto per abbassare la temperatura corporea versandosi questa acqua ghiacciata sul capo, sul collo e sulle braccia. Ai Campionati Italiani 2003 svoltisi a Torino in quel catino che è il campo Nebiolo del Parco Ruffini, delle tre gare da me vinte due furono fatte tra le ore 12,00 e le 14,30 con dei risultati ridicoli, grazie a temperature di oltre 37 / 40 C°, inoltre mi sono preso un malore con gli insulti del medico di riunione, infine ho rinunciato ad una gara che iniziava alle ore 14,00!!!

# APPUNTI DI PSICOPEDAGOGIA

## ...IDEE, LETTURE, NESSI PIÙ O MENO LOGICI, APPUNTI, FATTI E PERSONE, INCONTRI, RIFLESSIONI, RICORDI...

A CURA DI MASSIMO GRUSOVIN

*"Sono ormai duemila anni che è stato detto che avere gli occhi non significa vedere"*  
A.SOLZENITSYN. REPARTO C.

### TERZA PARTE

"ANDRANNO LI OMINI E NON SI MUOVERANNO,  
PARLERANNO CON CHI NON SI TROVA, SENTI-  
RANNO CHI NON PARLA".

(L. Da Vinci. Il Codice Atlantico)

\* \* \*

Oltre che per l'aspetto profetico, Da Vinci credo si riferisca al pensiero; che cosa, infatti, ci permette di viaggiare senza imbarcarci, parlare con chi non è presente, sentire chi non parla?

De Bono informa che il pensiero è educabile, anzi che deve essere educato. Mi sembra che la scuola in questo sia molto colpevole.

Nell'allenamento sportivo è considerato sempre più importante il rispetto del "principio della consapevolezza". Si intende con questo che tutte le azioni didattico-educative sono inefficaci se non si riesce a convincere gli allievi ad un ruolo attivo e responsabile nel processo di formazione motoria e sportiva. Lo svolgimento della seduta deve essere chiaro e interessante dal punto di vista emotivo e conoscitivo. La mancanza di comprensione di ciò che si fa (l'atleta non sa a quale scopo e per quale ragione è fatto ciò che si fa) è la causa principale di fenomeni di saturazione psichica (irritazione, irrequietezza, svogliatezza) e di stress psichico (tensione provocata da

carichi che sono vissuti come inaccettabili e pericolosi). Tutti i fenomeni di fatica psichica compromettono, a volte irrimediabilmente (abbandono), l'efficacia dell'allenamento; perciò è indispensabile che l'allenatore sia in grado di coglierne precocemente i sintomi.

Fatica mentale, monotonia, saturazione mentale e stress devono essere attentamente valutati. Si tratta, evidentemente, di fenomeni diversi che, però, hanno in comune molti aspetti: esaurimento, stanchezza cronica, svogliatezza, irritabilità, noia, indifferenza, perdita d'interesse, senso d'apatia, senso d'inadeguatezza, perdita di fiducia...

Il quadro si complica quando si consideri che gli effetti del carico psichico sono sempre diversi da soggetto a soggetto e che ogni atleta vive necessariamente altre situazioni con elevati livelli di spesa d'energie nervose (famiglia, scuola, lavoro, affetti...).

Solo un intervento individualizzato, che implica la conoscenza dell'allievo, può essere efficace.

L'allenamento va preparato accuratamente, vanno individuati obiettivi parziali e su di essi va fornito continuo feed-back ad esempio introducendo un sistema di punteggi che renda possibile la competizione con se stessi. È utile ancora usare diverse forme di competizione fra gruppi, strutturare in maniera meno monotona l'ambiente con musiche, rumori, colori, poster, lavagna con informazioni...

Soprattutto è necessario richiedere all'allievo prese di decisione durante l'allenamento.

Sono fattori facilitanti la stanchezza psichica: l'allenamento uniforme, la povertà di stimoli, la ripetizione stereotipata di esercizi, gli allenamenti molto lunghi, gli obiettivi inadeguati, i lunghi periodi di preparazione isolata ed anche...rumori ritmici monotoni, cattiva illuminazione della palestra, tinte uniformi, mancanza di colori e di stimoli acustici.



### ADDESTRAMENTO DECISIONALE

- ESERCITAZIONI IN RIGA, A COPPIE, CON SEGNALE CONDIZIONANTE, GIOCHI DI INGANNO, INTRODUZIONE AL PRESSING.....
- TUTTE LE ESERCITAZIONI CON CONTENUTO DI SCELTA.

#### PRESTARE ATTENZIONE:

- SCARSA PREPARAZIONE ALL'AZIONE "PUNTO"
- ECCESSIVI MOVIMENTI A VUOTO NELLA FASE DI PREPARAZIONE
- SCARSA ACCELERAZIONE NELL'AZIONE CONCLUSIVA
- SCARSA GESTIONE DEGLI SPAZI
- CONCETTO INESISTENTE DELLA POSIZIONE INIZIALE
- TENDENZA AD ASPETTARE L'AZIONE DELL'AVVERSARIO
- ATTACCHI SENZA ADEGUATA PREPARAZIONE.

#### ...ED ANCORA:

- GIUSTA SUPPLESSÉ NEI MOMENTI PREPARATORI
- CAPACITA' DI PREVISIONE
- USO TATTICO DI OGNI PARTE DEL CORPO
- DRASTICA LIMITAZIONE DEI MOVIMENTI A VUOTO
- USO DEI MEZZI TATTICI (FINTE, PROVOCAZIONI, MANOVRE...)
- CAPACITA' AD ASSUMERE POSIZIONI IDONEE ALLO SVILUPPO DELL'AZIONE
- CAPACITA' DI PROVOCARE L'AZIONE DELL'AVVERSARIO.



"Il declino del coraggio è nell'Occidente d'oggi forse ciò che più colpisce uno sguardo straniero".

(A. Solzeniceyn. Discorso a Harvard)

È necessario stimolare l'abilità di prendere decisioni autonomamente com'è altrettanto necessario stimolare il desiderio di eccellere.

La metodologia da sfruttare è quella di porre l'atleta sempre in situazioni problematiche evitando le ricette preconfezionate.

Il coraggio dell'azione è strettamente connesso ad un'educazione ed ad una didattica che stimoli e costringe alla scelta tra più possibilità.

Non sa scegliere, quindi manca di coraggio, chi non è abituato a farlo. Bisogna sempre osservare l'ambiente (percepire) ed essere rapidi nel cogliere i punti deboli (propri e dell'avversario) per correggerli o sfruttarli.

Scopo dell'educazione è quello di formare un uomo libero; perciò bisogna tendere a far sì che l'educando agisca sempre più da sé e, sempre più sia abile nell'affrontare l'ambiente.

Afferma Luigi Giussani (Il rischio educativo. Jaca Book. 1977): "Occorrerà quindi da un lato metterlo sempre più a contatto con tutti i fattori dell'ambiente, dall'altro lasciargli sempre più la responsabilità della scelta.....il ragazzo dovrà essere capace di far da sé di fronte a tutto".

Lasciar fare, lasciar provare, lasciar sbagliare comporta certamente un rischio, ma proprio in questo rischio si genera una personalità matura.

Molti allenatori e molti preparatori giovanili invece pare abbiano come supremo ideale quello di non rischiare assolutamente nulla; così facendo irregimentano l'azione in schemi prefissati e definiti fino al dettaglio deprimendo la libera iniziativa, la creatività del gioco rischioso.

Si formano così atleti ordinati ma passivi, ubbidienti, robot da palestra, stilisticamente bravini, bravi soldatini privi però di personalità e coraggio.

Più in generale si tratta di riporre fiducia nelle capacità dell'individuo di conoscere se stesso ed il mondo. Compito dell'educatore è quello di porre le condizioni perché ciò possa avvenire e di aiutare l'individuo ad "imparare come imparare".



### L'ANTICIPAZIONE

È UN PROCESSO MENTALE DI PRESUPPOSTO A QUALSIASI ATTO MOTORIO.



LA PRIMA FASE DI QUESTO PROCESSO SI IDEN-



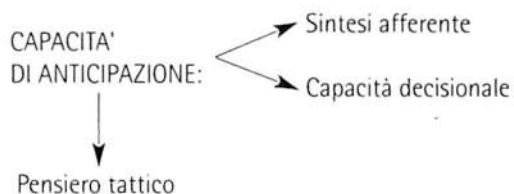
TIFICA CON LA PREVISIONE PROBABILISTICA DI SITUAZIONI NON ANCORA VERIFICATE O IN CORSO DI SVOLGIMENTO.

\* \* \*

SULLA BASE, QUINDI, DI UNA PERCEZIONE LEGATA ALLA SOMMA DI EVENTI CONTEMPORANEI ED APPENA PRECEDENTI, L'INDIVIDUO PRECOSTITUISCE IL SUCCESSIVO SVOLGIMENTO DELL'AZIONE E IL SUO RISULTATO FINALE.

\* \* \*

LA PRECISIONE E L'EFFICACIA DELL'ANTICIPAZIONE SONO LEGATE FORTEMENTE AL BAGAGLIO INDIVIDUALE DI CONOSCENZE.



**DIDATTICA:** Apprendimento delle tecniche in contesto situazionale.

SVILUPPARE CONTEMPORANEAMENTE:

1. ABILITA' SPECIFICHE.
2. IL SISTEMA DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI:
  - percezione
  - attenzione
  - memoria

\* \* \*

"MA NULLA PAGA IL PIANTO DEL BAMBINO CUI FUGGE IL PALLONE FRA LE CASE".

(E. Montale - Ossi di seppia)

\* \* \*

A PARERE DI MOLTI ESPERTI IL GIOCO DEL CALCIO È PER L'80% QUESTIONE DI "INTELLIGENZA DI GIOCO" E PER IL 20% MANIFESTAZIONE DI QUALITÀ FISICHE E TECNICHE. Non dunque atleti eccezionalmente forti, veloci, resistenti e nemme-

no in possesso di un'elevata tecnica individuale, ma soprattutto capaci di utilizzare con la massima efficacia le qualità fisico-tecniche in funzione del gioco. L'intelligenza tattica è innata o allenabile? A mio parere, non escludendo l'importanza di fattori genetici, essa è largamente migliorabile con attività basate sulla valutazione e risoluzione dei problemi che le svariate situazioni di gioco propongono.

In questo senso la componente tattico-cognitiva va inserita precocemente nell'allenamento anche degli allievi più giovani.

La "finta" o "atto d'inganno" è parte di ciò.

Secondo Accame (Prima del risultato), l'attenzione didattica va rivolta con sistematicità all'organizzazione motoria del *se bugiardo*.

Il problema è di non ritenere che alcune capacità nascano quasi magicamente, ma che, sul versante cognitivo, molto può e deve essere fatto. Oggi, invece, nello sport, in modo particolare nel settore giovanile, domina incontrastata la preoccupazione del tecnico-condizionale quasi fossero gli unici aspetti su cui è possibile intervenire con profitto.

Sembra d'essere nel medioevo.

Gli sport di situazione implicano per definizione l'anticipazione dei movimenti di un altro atleta. L'anticipazione è un processo psichico presente in tutte le attività umane ed è la fondamentale possibilità di prevedere eventi non ancora avvenuti o non ancora terminati. Dice Meinel: "Anticipazione vuole dire che già in precedenza, sulla base delle percezioni, all'inizio di un determinato processo e delle condizioni che lo accompagnano, ne è costruito, cioè anticipato, sia il successivo svolgimento sia il risultato". L'anticipazione consisterebbe:

1. nella rapida sintesi delle afferenze;
2. nella presa di decisione;
3. nella formulazione di programmi e nella loro verifica;
4. nello svolgimento effettivo del programma: In questa fase il giocatore attua due ulteriori operazioni:
  - a) anticipa cognitivamente le possibili risposte dell'avversario;
  - b) lega immediatamente ognuna di queste possibili risposte a corrispondenti schemi motori precostituiti. (Cei, Bergerone, Ruggieri. 1988).

\* \* \*

"-lo sono corpo e anima-, così dice il fanciullo. E perché non dovremmo parlare come i fanciulli?...Il corpo è una grande regione, una molteplicità con

*un senso solo, una pace e una guerra, un gregge e un pastore.....C'è più ragione nel tuo corpo che nella tua migliore sapienza.....Il vostro sé vuole tramontare, e perciò siete diventati spregiatori del corpo! Perché non vi è più concesso di creare al di là di voi stessi".*

(F. Nietzsche. Così parlò Zarathustra)



Lo scimpanzé lavora per una ricompensa in cibo, ma lavora assai meglio se il compito lo interessa, senza altra ricompensa se non quella di aver trovato la soluzione. Una femmina risolse una serie di problemi ottenendo un pezzetto di banana ad ogni soluzione, ma senza mangiarli; li dispose invece in una fila ordinata. Poi ripeté l'intera serie di problemi, mandando indietro un pezzetto di banana per ogni soluzione, apparentemente destinato allo sperimentatore. (resoconto di D.Hebb). Questo è un comportamento ludico, laddove per gioco s'intenda un'attività svolta per il piacere di svolgerla.

Proporre attività che abbiano come semplice scopo il piacere di farle è il cuore d'ogni azione educativa e didattica. Ma quale curva dell'attenzione? Di venti minuti?! Poi cala?! Invece il bambino gioca per ore con attenzione e concentrazione, da protagonista, da attore.

Il problema è dunque quello di far apprendere giocando. Apprendere per il piacere di apprendere come nella femmina di scimpanzé citata dato che, è ormai appurato come il tentativo di vincere la noia sia una delle preoccupazioni costanti del comportamento umano. Le situazioni di gara (l'agonismo), lungi dall'essere demonizzate, dovrebbero contribuire a questo compito.



C'è una sorta di fatalismo nel definire l'immutabilità dei tratti caratteriali: "sono/è fatto così, cosa ci posso fare?" Credo invece che così come essi si sono sviluppati, deve essere anche possibile modificarli, almeno in parte, anche volendo pensare ad una loro predisposizione genetica.

La primaria importanza degli aspetti psicologici nella prestazione sportiva trova concordi tutti gli operatori. Nei tanti corsi da me tenuti ho potuto notare sempre una vivissima attenzione ai problemi di natura psicologica, spesso enfatizzati nel peso, sempre non sottovalutati nel rilievo. Continua è la richiesta

di consigli e, anche purtroppo, di semplici ricette, che possono modificare negli allievi tratti di comportamento indesiderati. Ricette non ne ho mai date, avvertendo di diffidare di chi ne dà, consigli invece molti.

Diceva Salvini: "Dalle spalle in giù ci sono atleti più o meno bravi; il fuoriclasse è nella testa". Certo, a parità di presupposti atletici e tecnici, spesso gioca un ruolo decisivo proprio la testa, in altre parole i fattori cognitivi ed emotivi.

Tra gli aspetti "mentali" quello delle capacità volitive è considerato dagli operatori sportivi il più importante.

Mi chiedo: si possono educare tenacia, perseveranza, ostinazione nel compito, risolutezza e coraggio, iniziativa ed autonomia, resistenza psichica ed autocontrollo che sono (Puni, 1975) le caratteristiche principali della volontà?

Molti autori ritengono la volontà, la capacità di tener duro, più importante del talento, anzi e meglio, che la volontà è l'aspetto più caratterizzante il talento.

Per migliorarla, per modificare in positivo la volontà di prestazione, alcuni ritengono necessario realizzare colloqui con l'atleta coinvolgendo la sua disponibilità cognitiva indispensabile per l'ottenimento di qualsivoglia risultato. Altri ritengono di poterla migliorare in modo implicito con esercitazioni di carico molto elevato sia dal punto di vista fisico che psicologico. Prevedono addirittura azioni di disturbo come arbitraggi volutamente condotti male e, comunque, rendendo ad arte sfavorevoli le condizioni esterne.

Altri ancora prevedono nella programmazione dell'allenamento esercizi che richiedono audacia e risolutezza utilizzando attività prese da altri sport come sci e salto con gli sci, tuffi e paracadutismo (Ivoilov, 1984).

A mio parere è necessario conoscere le particolarità individuali dei propri atleti, come altrettanto decisive sono le capacità d'empatia e di sensibilità.

Mi sembrano molto importanti i modi di conduzione delle sedute d'allenamento. Capita spesso di osservare come alcuni atleti sembrano non avere, in competizione, gli stessi comportamenti motori che dimostrano possedere in allenamento. A volte, in gara, riescono azioni che in allenamento non hanno mai dimostrato di possedere, ma, molto più spesso, in gara non riescono in azioni che in condizione di allenamento sembrano stabilizzate, cioè riuscite con regolarità. Questo mi fa credere che le sedute di allenamento siano condotte male, cioè in assenza del

necessario carico psichico: in allenamento i giocatori devono essere sottoposti a sollecitazioni psichiche analoghe, quando non superiori, a quelle presenti nella partita. Questa regola è ormai assodata per gli aspetti condizionali e coordinativi per i quali le condizioni facilitate sono previste solamente in fase di apprendimento.

Il presupposto necessario è l'autostima. Sulla base di esso si sviluppa l'interesse, che a sua volta scatena la tensione a raggiungere un dato obiettivo. L'autostima è raggiungibile solo attraverso la fiducia di chi guida la persona, nello sport l'allenatore. Già in età evolutiva (8-12 anni) i giovani sono perfettamente in grado di organizzare, ad esempio, la preparazione del campo di lavoro assumendosi piccole responsabilità come quelle di portare i palloni, aprire e chiudere la palestra, montare le reti, ecc...Già a quest'età possono e devono essere coinvolti nella pianificazione dello svolgimento dell'allenamento.

\* \* \*

## MOTIVAZIONE

**DEFINIZIONE:** è ciò che spinge ad agire, che innesca l'azione. (motivo - bisogno interno - pulsione - spinta - intenzione).

La motivazione dipende da:

1. fattori situazionali (contesto).
2. fattori interindividuali.

A. Teorie meccanicistiche

B. Teorie cognitive

**TEORIE MECCANICISTE:** Il comportamento può essere descritto senza far intervenire i processi cognitivi (processi interni).

Gli organismi sono passivi e reagiscono solo a stimoli dell'ambiente.

a. Teorie behavioriste (Watson-Skinner...)

S → R

b. Teorie neo-behavioriste.(Hull-Spence-Miller)

Vi sono delle variabili intermedie.

**NOZIONE DI RINFORZO:** riprodurre comportamenti di successo

Rinforzo primario: stimolo che soddisfa

Rinforzo secondario: stimolo che non significa nulla, ma associato alla gratificazione provoca motivazione (Pavlov);

sintesi: le motivazioni sono esterne all'individuo (estrinseche).

Esempi: si apprende per far piacere a qualcuno...

...per guadagnare una ricompensa...

...per finire presto la scuola...

L'apprendimento è mezzo e non fine.

\* \* \*

"Gli errori ci avvicinano e ci fanno più amici: la fratellanza nasce meglio sul sentiero degli errori che su quello della perfezione"

(M. Montessori)

\* \* \*

Gli studi di Piaget, in particolare sulla percezione e sulle immagini mentali, costruiscono un modello legato profondamente alla realtà organica dell'uomo e radicalmente opposto al connessionismo S-R.

Per Piaget la conoscenza è l'azione, la trasformazione che il soggetto compie sull'oggetto. Compiendo l'azione il soggetto trasforma l'oggetto e ne è al tempo stesso trasformato.

L'azione non è semplicemente un'attività fisica, che per sua natura è irreversibile, ma più propriamente uno "schema d'azione", in altre parole ciò che in essa vi è di trasponibile, generalizzabile, differenziabile. Lo schema dirige l'azione. Gli schemi di azione sono assunti come base di partenza delle operazioni logiche.

Il sistema vivente è dunque capace d'autoregolazione e, l'adattamento (l'evoluzione?) è un processo di natura cognitiva.

Un bambino di 5-6 mesi che protende le mani verso un oggetto e lo afferra esibisce uno o più schemi di assimilazione, *ma può essere costretto ad allontanare o riavvicinare le mani a seconda delle dimensioni dell'oggetto e, in questo caso, egli sperimenta un accomodamento dello schema assimilativo.*

Gli psicologi associazionisti che sostenevano il ruolo primario della percezione ignoravano che i recettori percettivi sono assoggettati al controllo corticale e che, la percezione "è più un riflesso di pattern di risposta evocati dal cervello da un input che una risultante di pattern di stimolazione. Pribam."

# Nuova Atletica

## Ricerca in Scienze dello Sport

1999 2000



### SOMMARIO

- 4 I TEST NELLE SPECIALITÀ DI LANCIO  
di Francesco Arfuri
- 8 CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO  
QUANTA VITA... di Sergio Zanon
- 11 TRA SCIENZA E FANTASCIENZA  
Come sopravvivere tra arroganza ed ignoranza  
di Carmelo Bonica
- 16 L'ESPORTAZIONE DI  
INGEGNERI CON PERICOLO  
di M. Pizzani e S. Carrozzini da Cortina - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 20 L'ADDETTAMENTO ALLA MOBILITÀ  
di M. Pizzani e S. Carrozzini da Cortina - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 29 L'IMPORTANZA DELLO SVILUPPO DELLA FORZA  
NEL CONDIZIONAMENTO FISICO  
di S. Carrozzini da Cortina - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 34 UN METODO PER AUMENTARE  
LE CAPACITÀ PSICOLOGICHE DEI CORRIDORI  
di Gianni L. e Maria Grazia Cusi - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 45 APPUNTAMENTI
- 46 RECENSIONI



### SOMMARIO

- 4 IL LANCIO DEL DISCO: L'EVOLUZIONE  
DELLA PRESTAZIONE NELLA CATEGORIA JUNIOR  
di Paolo Monti - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 9 I NUOVI STUDI IN SCIENZE MOTORIE  
ANALISI DELL'INTELLIGENZA UNIVERSITARIA DI INDIRIZZO  
di Sergio Zanon
- 14 CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO  
QUANTA VITA... di Sergio Zanon
- 18 L'ERGO RUMPA HA IL SUO DI PRONTO  
BOZZO, NUOVA ATLETICA, 1999  
di Sergio Zanon
- 24 UN PRATICO SULLA DOPPIA BOZZO, PELLIS  
di Sergio Zanon
- 25 LA PRATICA SULLA DOPPIA BOZZO, PELLIS  
di Sergio Zanon
- 30 FUN IN ATLETICA  
di Sergio Zanon - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 34 SALTO IN LUNGO: EVOLUZIONE  
DELLA RACCOLTA E DELL'ATTACCO  
di Sergio Zanon - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 40 L'ESCLUSIVO FINISCE LO STILE ALLA CORSA  
NEL CONDIZIONAMENTO E NELLE VITE  
di Sergio Zanon e Maria Grazia Cusi - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 45 PRONTI A PARTIRE NELLE EVOLUZIONI  
DEL SALTO CON E SENZA FENOMENO  
di Sergio Zanon - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 46 RECENSIONI



### SOMMARIO

- 4 VARIAZIONI DEI RITMI DI CONTRAZIONE  
NELLE ALLENATEMENTI DEI LANCIASTORI  
di M. Pizzani e S. Carrozzini da Cortina - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 11 LA CORSA NELLE SUE SPECIFICITÀ DI VOCE DI VOCE  
di Sergio Zanon - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 22 LA POTENZA AL RITORNO LUNGO NELLA MARATONA  
di Sergio Zanon - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 28 CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO  
QUANTA VITA... di Sergio Zanon
- 31 LE SOCIETÀ SPORTIVE E L'ATTAGGIAMENTO  
DEI GIOVANI ADULTI  
di Maria Grazia Cusi - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 36 BEVANDA E INTAGLIATORI  
ATTIVI LUNGO I CORRIDORI  
di Sergio Zanon - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 41 BASI DELLA PARTENZA NELLO SPIRITO  
di Sergio Zanon - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 44 ANALISI DELLA "MALLATA" NEL GAVIELLO  
di Sergio Zanon - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 53 RECENSIONI



### SOMMARIO

- 4 EFFETTI DEL RECUPERO DI ENERGIA ELETTRICA SULLA  
NUTRIZIONE POTENZIALE E SULLA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO  
di Sergio Zanon - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 12 ALLENAMENTO IN PILLOLE  
di Sergio Zanon - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 25 CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO  
QUANTA VITA... di Sergio Zanon
- 30 ANALISI DELL'AZIONE DINAMICA DELLA  
POTENZA NELLE SPECIALITÀ DI LANCIO  
di Sergio Zanon - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 34 NUTRIZIONE DELLO SPORTIVO E IL NUTRIZIONE  
E NECESSITÀ DI UNA DIETETICA TERAPEUTICA  
di Sergio Zanon - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 37 LA PREPARAZIONE PER GLI 800 M IN PIANI  
di Sergio Zanon - a cura di Andrea Di Cristofalo
- 46 RECENSIONI





## 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, referenze 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, referenze 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 esaustivo 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 sono 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, Mancia 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."