

# Nuova Atletica

Ricerca in Scienze dello Sport

181  
.....  
182

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 XXXI - N. 181/182 LUGLIO/OTTOBRE 2003

*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'inserto distribuito con la rivista "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" a oltre 1.000 Scuole Medie di tutta Italia nel 1996. AA.W., a cura del Comitato Scientifico dell'Associazione Italiana Cultura e Sport. - Pagg. 42, 3 Euro

Tutti i prezzi indicati non sono comprensivi delle spese di spedizione. - Pagamento in contrassegno o con versamento su c/c postale n. 10082337 intestato a: Nuova Atletica dal Friuli - via Forni di Sotto, 14 - 33100 Udine - Per i versamenti su c/c postale si invita ad indicare precisamente la causale del versamento. - Eventuali agevolazioni o sconti su grandi ordini sono possibili previo accordo con la segreteria di redazione.

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

*Direttore responsabile:*  
Giorgio Dannisi

*Comitato scientifico/  
Scientific committee:*  
Italia

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

Francia - Svizzera

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

*Collaboratori:*

Enrico Arcelli, Luciano Baraldo, Stefano  
Bearzi, Alessio Calaz, Silvio Dorigo, Marco  
Drabeni, Andrea Driussi, Maria Pia Fachin,  
Alessandro Ivaldi, Paolo Lamanna,  
Elio Locatelli, Riccardo Patat, Claudio  
Mazzauf, 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)

## S O M M A R I O

5

**RUOLO DELL'ESERCIZIO FISICO NELLA PREVENZIONE  
PRIMARIA DEL DIABETE TIPO 2: ASPETTI MOLECOLARI  
SECONDA PARTE**  
di Ginetto Bovo

19

**ANALISI DELLA CORRELAZIONE TRA TEST DI BOSCO E  
TEST DI CAMPO CON LA PRESENTAZIONE IN GRUPPO  
DI GIOVANI LANCIATORI**  
di G. Godino, P. Moisé, A. Tinto, P. Trevisson

27

**VERSO UNA FISIOLOGIA DELLA QUALITÀ DEL MOVIMENTO**  
di Sergio Zanon

34

**ATTIVITÀ MOTORIE E SPORTIVE NEL TEMPO LIBERO  
DELLA PERSONA DIVERSAMENTE ABILE**  
di Riccardo Patat

37

**LANCIO DEL PESO. EFFETTI DELLE ESERCITAZIONI  
TECNICO-DIDATTICHE SULLE CAPACITÀ DI PRESTAZIONE  
NEL GETTO DEL PESO DA FERMO E CON TECNICA DORSALE**  
di C. Benvenuti, G. Paci, C. Baldari, A. Musulin

43

**POTENZIAMENTO E ALLUNGAMENTO**  
di Davide Barbieri

47

**PROGRAMMAZIONE PER LANCIATORI  
DELLA CATEGORIA ALLIEVI/E  
SECONDA PARTE**  
di Francesco Angius

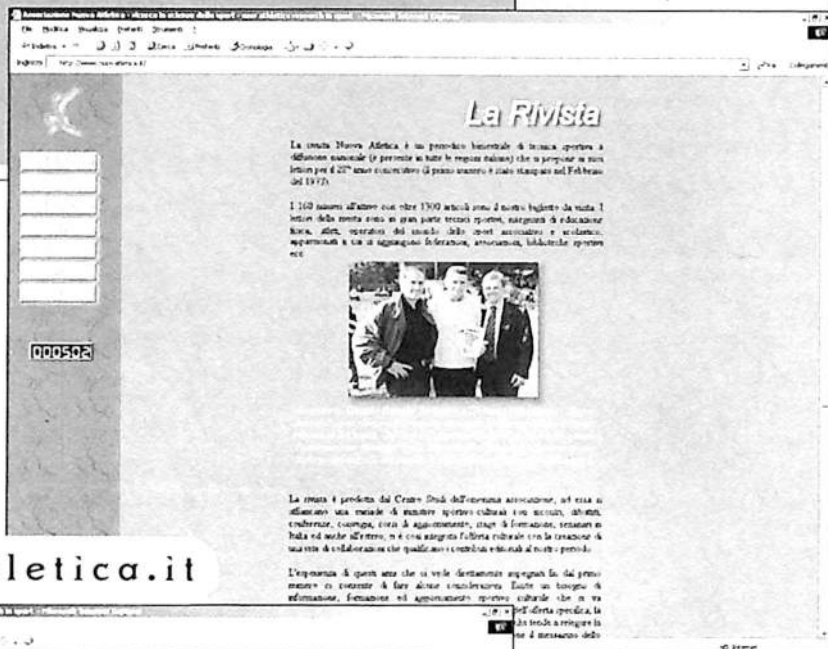
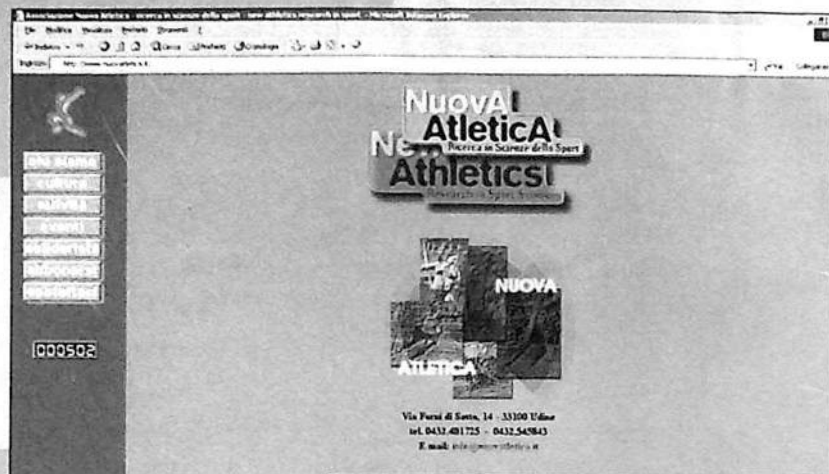
51

**LA MARCIA NEL FRIULI VENEZIA GIULIA:  
I PROTAGONISTI DAL 1919 AL 2003  
WALKING IN FRIULI VENEZIA GIULIA:  
PROTAGONISTS SINCE 1919 AT 2003**  
di Silvio Dorigo

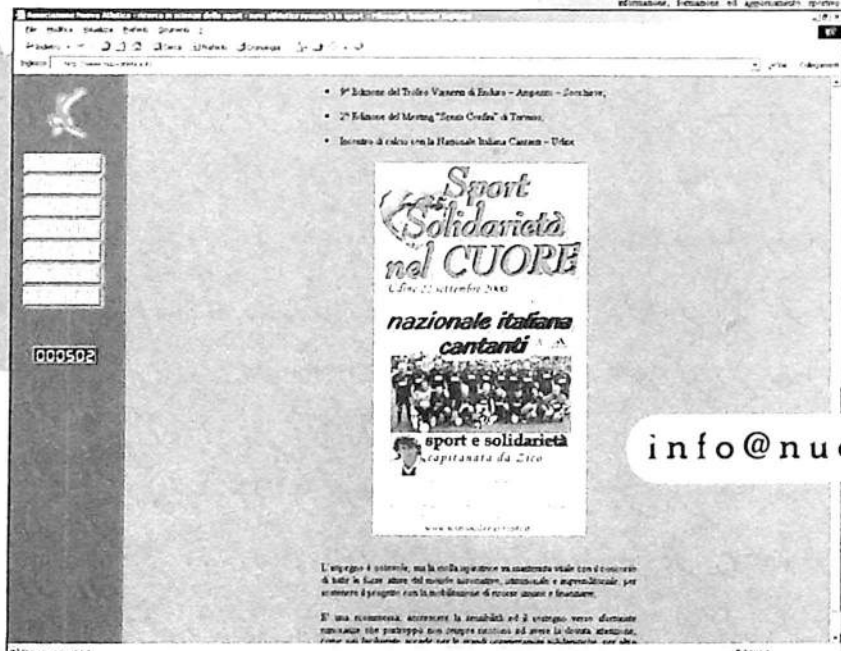
61

**PRESI NELLA RETE**





www.nuovatletica.it



info@nuovatletica.it

Uno strumento utile per l'atletica leggera



# **RUOLO DELL'ESERCIZIO FISICO NELLA PREVENZIONE PRIMARIA DEL DIABETE TIPO 2: ASPETTI MOLECOLARI**

TESI DI LAUREA IN SCIENZE MOTORIE

RELATORE: CH.MO PROF. FEDERICO SCHENA

LAUREANDO: GINETTO BOVO

*Questo documento può essere liberamente distribuito a patto di non modificarlo in nessuna sua parte. Indirizzo internet: <http://digilander.libero.it/bovoginnetto>, e-mail: [bovoginnetto@libero.it](mailto:bovoginnetto@libero.it).*

## **SECONDA PARTE**

### **RIASSUNTO**

In forma molto sintetica vengono analizzati alcuni importanti aspetti extracellulari, recettoriali (genetici) ed postrecettoriali coinvolti nello stato di insulino resistenza e i relativi effetti dell'esercizio fisico nella prevenzione di questa condizione fisiopatologia che sta alla base dello sviluppo del diabete tipo 2 e probabilmente anche di altri tipi di patologie (obesità, ipertensione arteriosa). Fra gli aspetti extracellulari vengono presi in considerazione i seguenti fattori: TNA alfa, leptina, amilina, obesità, bilancio energetico, adiponectina. Fra i fattori recettoriali gli aspetti genetici e fra i fattori post recettoriali il sistema di trasduzione intracellulare insulino dipendente (IR, IRS1/2, PI-3kinesi classe IA, PPI2, PPI3, PKB) e i due sistemi di trasduzione non insulino dipendenti, mediati cioè dall'AMP chinasi e dalla MAP chinasi attivati entrambi dalla contrazione muscolare scheletrica ed in grado di intervenire positivamente nella captazione e nel metabolismo intracellulare del glucosio con importanti effetti positivi nella prevenzione dello stato di insulino resistenza.

Conclusioni. I dati pubblicati dalla rivista "Nature" December 13, 2001 sono allarmanti poiché prevedono nel mondo un incremento della malattia del 46% entro il 2010 (n. pazienti diabetici nel 2000: 151 milioni; n. previsto di pazienti nel 2010: 221 milioni). Proprio per questo motivo è opportuno mettere in atto fin da subito delle strategie preventive che includano anche una

corretta abituale pratica motoria basata su protocolli elaborati tenendo conto dei risultati più recenti conseguiti dalla ricerca scientifica in materia di esercizio fisico.

### **INDICE**

- Introduzione
- Aspetti generali
- Fattori prerecettoriali, recettoriali (genetici) e postrecettoriali nello sviluppo dell'insulino resistenza
  - a) fattori prerecettoriali: TNF alfa, Adiponectina, Obesità, Leptina, Amilina, Bilancio Energetico, sFFA;
  - b) fattori recettoriali (genetici);
  - c) fattori postrecettoriali:
    - 1) Recettori e trasduzione del segnale: brevi caratteristiche generali;
    - 2) GLUT4;
    - 3) Trasporto e metabolismo del glucosio nel muscolo scheletrico;
    - 4) Trasduzione intracellulare del segnale insulinico;
    - 5) Effetti dell'esercizio fisico nella traduzione intracellulare dei segnali insulinici;
    - 6) Sistemi non insulino dipendenti in grado di potenziare il trasporto e il metabolismo del glucosio nel muscolo scheletrico (AMP Kinasi e MAP Kinasi) ed effetti dell'esercizio fisico.
- Conclusioni

## FATTORI PRERECETTORIALI, RECETTORIALI (GENETICI) E POSTRECETTORIALI (INTRACELLULARI) NELLO SVILUPPO DELL' INSULINO RESISTENZA

Lo stato di insulina resistenza si determina da una profonda disregolazione delle azioni metaboliche intracellulari dell'insulina nei tessuti insulino dipendenti (stimolazione della glicogenosintesi, lipogenesi e proteino sintesi, inibizione della lipolisi, glicogenolisi, proteolisi, ecc). L'insulino resistenza è una condizione tipica nello sviluppo del diabete tipo 2, così come nell'obesità e in altre condizioni patologiche. In essa possiamo distinguere fattori prerecettoriali, recettoriali (difetti genetici) e postrecettoriali (intracellulari) in grado di determinare lo sviluppo di insulino sensibilità. L'insulino resistenza nell'obesità e nel diabete tipo 2 è caratterizzata da difetti a molti livelli in cui è possibile constatare una diminuita concentrazione dei recettori insulinici e della loro rispettiva attività chinasi, una diminuita concentrazione e fosforilazione degli IRSs, una diminuzione dell'attività della PI 3-Kinasi, una diminuita traslocazione delle proteine GLUT4 coinvolte nel trasporto del glucosio, una diminuita attività degli enzimi intracellulari, ecc. Nei soggetti allenati si osserva una riduzione della secrezione di insulina che è espressione di una maggiore sensibilità dei tessuti all'ormone e quindi, in termini pratici significa minor probabilità di sviluppare uno stato di insulino resistenza.

### Fattori prerecettoriali

#### • TNF alfa

Serve a limitare l'espansione della massa adiposa. È prodotto dagli adipociti e dalle cellule infiammatorie e svolge un ruolo importante nell'insorgenza dell'insulino resistenza e dell'aterogenesi. La sua produzione è inibita dall'interleukina 6 (IL-6), che è una citochina prodotta in corso di esercizio dai muscoli coinvolti nella contrazione in quantità correlata all'intensità e alla durata dello sforzo e dal livello endomuscolare di glicogeno. Bassi livelli di glicogeno favoriscono la produzione di IL-6 che ha diversi effetti: a livello del tessuto adiposo favorisce la lipolisi dei trigliceridi e inibisce la produzione di TNF alfa che ha un ruolo patogenetico nell'insorgenza dello stato di insulino resistenza e a livello epatico favorisce la glicogenolisi. La sintesi di TNF alfa è aumentata negli adipociti dei soggetti obesi ed è il responsabile della fosforilazione

della serina degli IRS-1, determinando in questo modo una riduzione dell'attività dei recettori tirosina-chinasici e quindi dello stato di insulino resistenza. Nei roditori, reagenti anti TNF alfa migliorano significativamente l'insulino resistenza; nell'uomo alcuni limitati studi hanno invece documentato che questo meccanismo non produce nessun o scarsi effetti sull'insulino resistenza. Il TNF alfa aumenta inoltre la degradazione delle sfingomieline la cui concentrazione risulta correlata positivamente con l'obesità.

#### • Adiponectina (Acrp30)

Sono stati identificati un cospicuo numero di fattori coinvolti nel metabolismo energetico che sono espressi esclusivamente o in forma predominante e rilasciati dal tessuto adiposo. L'Acrp30 è uno di questi fattori che risulta coinvolto nel controllo sistemico dell'insulino sensibilità ed è costituito da una proteina di 247 aminoacidi. Recentemente è stato osservato che elevando farmacologicamente i livelli di Acrp30 si determina un transitorio abbassamento dei livelli glicemici, mentre nei soggetti obesi e diabetici di tipo 2 sono stati evidenziati bassi livelli plasmatici di adiponectina indicando in questo modo una correlazione con l'insulino resistenza. Questo effetto viene principalmente ottenuto attraverso una riduzione del rilascio del glucosio da parte del fegato in conseguenza di una migliorata insulino sensibilità. In laboratorio sono stati prodotti modelli che si basano su roditori che esprimono elevati livelli di Acrp30 tre o quattro volte superiori ai livelli normali che risultano caratterizzati da una notevole sensibilità dei recettori insulinici, da un diminuito livello plasmatico degli FFAs, da una ridotta quantità di trigliceridi nei muscoli e nel fegato e da una aumentata espressione dei geni coinvolti nell'ossidazione degli acidi grassi e nella spesa energetica. Questi tipo di studi dimostrano il coinvolgimento diretto e indiretto dell'Acrp30 nel metabolismo dei carboidrati e dei lipidi e quindi sulla sensibilità insulinica. Per quanto riguarda gli effetti dell'esercizio fisico non accompagnato a riduzione di peso non sono state osservate modificazioni significative dei livelli plasmatici di adiponectina in contraddizione con un paio di abstracts presentati a San Francisco (USA) nella Diabetes Conference 2002 in cui invece si mette in evidenza che l'attività fisica determina un incremento di questa proteina.

## • Obesità

Un soggetto viene considerato obeso quanto il suo peso corporeo supera del 20% rispetto a quello raccomandato per una data altezza. L'obesità consiste in una espansione della massa adiposa oltre i limiti fisiologici causando, molto spesso (80% dei casi), uno stato di insulino resistenza i cui meccanismi non sono ancora ben chiari. La prevalenza di diabete è circa tre volte maggiore nelle persone obese. L'insulino resistenza è la conseguente iperinsulinemia, oltre ad essere causate dall'obesità, possono contribuire esse stesse allo sviluppo eccessivo della massa adiposa. La funzione degli adipociti può essere considerata anche come ghiandola endocrina, con ampi effetti in altri organi incluso il cervello. Il rilascio di una notevole quantità di molecole che includono ormoni quali la leptina, le citochine come il TNF alfa, e i substrati quali gli FFA permettono al tessuto adiposo di avere un ruolo fondamentale nel bilancio energetico dell'organismo e nell'omeostasi glucidica. Le sfingomieline (ceramide) risultano positivamente correlate all'obesità. L'adiponectina (acrp30) è un fattore rilasciato dal tessuto adiposo che ha un'importante funzione nel metabolismo energetico ed è coinvolta nel controllo della sensibilità sistemica dell'insulina. Un aumento farmacologico di questo fattore ha dimostrato un ridotto livello glicemico da diminuito rilascio epatico di glucosio in conseguenza della migliorata sensibilità all'insulina. L'ossidazione degli FFA non solo provvede a fornire energia ai tessuti, ma implica anche una ridotta utilizzazione del glucosio. Questo effetto regolatore degli FFA è conosciuto come ciclo glucosio-acidi grassi. L'obesità può essere parzialmente

spiegata come iperfagia e ridotta attività fisica che determinano un bilancio energetico positivo con deposito di energia chimica sotto forma di trigliceridi nell'organismo. Il tessuto adiposo è l'organo più importante per il deposito dei lipidi. Miglioramenti metabolici associati ad una riduzione della massa adiposa includono dei cambiamenti riguardanti il metabolismo dei carboidrati e dei lipidi che possono ridurre il rischio di sviluppare malattie quali il diabete e le patologie cardiovascolari generalmente associate ad una obesità

distrettuale localizza a livello dell'addome (obesità viscerale). L'obesità viscerale in particolare interagisce con l'inattività fisica incrementando in questo modo il rischio di malattia coronarica e di diabete tipo 2, che è un altro fattore di rischio indipendente di malattia delle coronarie. Secondo alcuni recenti studi, l'obesità si associa ad un peggioramento del sistema di trasferimento interno del segnale insulinico determinando nell'adipocita una diminuita attività del trasduttore IRS-1, che contribuisce ovviamente allo sviluppo di insulino resistenza. Da sottolineare un paradosso molto importante. Sia l'eccesso che l'assenza di tessuto adiposo causano insulino resistenza mettendo in evidenza la complessità di questa



correlazione. Il tessuto adiposo, considerato oggi come un organo endocrino, svolge funzioni complesse (vedi es. secrezione della leptina ed effetti multipli da essa prodotti, ecc.). Conoscenze scientifiche prodotte nell'ultimo decennio hanno evidenziato importanti aspetti biologici degli adipociti che come ghiandola endocrina finiscono per produrre i loro effetti in altri organi, in particolare a livello del sistema nervoso centrale. Il rilascio di una varietà di sostanze quali la leptina, il TNF



alfa e substrati quali gli FFAs permettono al tessuto adiposo di svolgere un ruolo importante nell'omeostasi del glucosio e nel bilancio energetico del soggetto. Nella opulenta società moderna, l'obesità ha raggiunto proporzioni epidemiche per cui si rende necessario, ai fini della prevenzione delle patologie ad essa associate, spostare l'equazione relativa all'assunzione ed utilizzazione energetica verso una ridotta scorta lipidica offrendo in questo una grande opportunità di modificare positivamente il decorso della patologia umana. In corso di esercizio fisico, specialmente di bassa o moderata intensità il tessuto adiposo provvede a fornire una parte considerevole di substrati al muscolo scheletrico (30-90%). Durante l'attività fisica di moderata intensità la lipolisi nel tessuto adiposo aumenta di due o tre volte rispetto al valore basale. Inoltre, la percentuale di acidi grassi riesterificati nel tessuto adiposo diminuisce e conseguentemente un'augmentata quantità di acidi grassi vengono forniti ai muscoli in attività. I principali stimolatori della lipolisi in corso di esercizio fisico sono costituiti da un aumento dell'attività del sistema nervoso simpatico adrenergico e da una diminuzione della concentrazione di insulina. Alcuni studi inoltre dimostrano che la sensibilità del tessuto adiposo alla risposta adrenergica aumenta nel corso di una singola seduta di esercizio fisico. I soggetti allenati, in corso di esercizio, ossidano una maggiore quantità di acidi grassi rispetto ai soggetti sedentari. Gli effetti dell'allenamento sull'attività dell'enzima lipasi ormono sensibile (HSL), che costituisce il fattore limitante nella lipolisi, ha effetti contrastanti in quanto sono stati evidenziati aspetti che determinano un aumento e una diminuzione di attività. Studi scientifici documentano che la lipolisi nel tessuto adiposo da soppressione insulinica è più sensibile nei soggetti allenati rispetto ai sedentari. Gli FFAs sono prodotti durante la lipolisi dei trigliceridi in molti tessuti e fino a tempi recenti non è stato possibile valutare direttamente in corso di esercizio fisico il ruolo relativo dei vari depositi. La quantità delle scorte del tessuto adiposo intradominale si correla direttamente con l'insulino resistenza ed è considerata un fattore importante nello sviluppo del diabete tipo 2, dell'iperlipemia e dell'ipertensione arteriosa. L'ossidazione generale degli acidi grassi aumenta in risposta all'esercizio e raggiunge il suo picco massimo a circa il 60% della VO<sub>2</sub> max. Inoltre, l'ossidazione lipidica au-

menta con la durata dell'esercizio caratterizzato da moderata intensità. L'esercizio incrementa lipolisi sia nel tessuto adiposo sia nei muscoli coinvolti nella contrazione, mentre gli FFA plasmatici derivanti dai trigliceridi contribuiscono nel periodo postprandiale solo molto parzialmente al metabolismo dell'esercizio.

#### • Leptina

La concentrazione serica di leptina è ridotta in presenza di un bilancio energetico negativo. La leptina è una proteina scoperta nel 1994 che è espressa e prodotta dal tessuto adiposo ed ha la funzione di controllare l'assunzione degli alimenti mediante l'attivazione di segnali di sazietà a livello ipotalamico (neuropeptide Y), che è il centro di controllo dell'appetito nel cervello. In condizione di equilibrio energetico la leptina è considerata un buon indice della quantità di grasso depositata nell'organismo, mentre in condizioni di sbilancio la leptina non può più essere considerata un marker fedele della quantità di energia chimica di tipo lipidico presente in un determinato soggetto. Infatti, nel digiuno prolungato caratterizzato da un bilancio energetico negativo la concentrazione di leptina è diminuita, mentre nella sovralimentazione in cui si determina un bilancio energetico positivo il livello di leptina è aumentato. Solo l'esercizio fisico estremo che determina un elevato dispendio energetico è in grado di ridurre la concentrazione di leptina. I risultati contraddittori sulle risposte della leptina ai vari tipi di esercizi potrebbero essere spiegati sulla base delle differenti procedure sperimentali (es. protocolli di esercizi, dieta prima e durante esercizio fisico, ritmi circadiani). Il digiuno prolungato provoca una caduta della leptina a partire dalla 12a ora. La somministrazione cronica di leptina fa diminuire l'assunzione di cibo determinando conseguentemente una riduzione della massa adiposa in particolare a livello viscerale, con un parallelo significativo miglioramento dell'azione dell'insulina a livello epatico e periferico. La leptina dal p.v. molecolare è un peptide di 16-K prodotto dagli adipociti che può modulare molte alterazioni metaboliche associate ai processi di invecchiamento (obesità, cambiamento della distribuzione adiposa, insulino resistenza). La somministrazione cronica di leptina fa diluire l'assunzione cibo e induce una riduzione della massa adiposa a livello viscerale con un parallelo significativo incremento dell'azione epatica

e periferica dell'insulina. Le azioni principali della leptina riguardano il controllo dell'assunzione alimentare, la massa adiposa e la sua espressione genica a livello degli adipociti. La leptina comunica lo stato delle scorte energetiche dell'organismo al SNC. L'invecchiamento e l'obesità determinano uno stato di leptino resistenza con conseguente aumento del livello plasmatico della leptina stessa. I soggetti obesi presentano alte concentrazioni di leptina nel tentativo di ridurre l'introduzione calorica alimentare e di aumentare la termogenesi, entrambi meccanismi fisiologici di rimozione dell'energia chimica. La leptina funziona non solo come segnale di sazietà e di soppressione dell'appetito, ma anche tramite i suoi recettori presenti nelle cellule e nei vasi di recente formazione interviene nel modulare l'attività immunologica ed emodinamica. Con l'invecchiamento aumentano i livelli plasmatici di leptina che determinano uno stato di resistenza all'azione della stessa leptina e possono

spiegare perché le persone anziane presentano un'obesità di tipo addominale accompagnata spesso da insulino resistenza.

#### • Amilina

L'amilina è un ormone polipeptidico di 37 aminoacidi cosecreto con l'insulina dalle cellule beta pancreatiche delle Isole del Langerhans in risposta agli stimoli alimentari. Esercita la sua azione sul controllo glicemico post prandiale essenzialmente tramite i seguenti meccanismi:

- a) soppressione della secrezione di glucagone che è uno dei più potenti stimoli della glicogenesi a livello epatico;
- b) modulazione della disponibilità dei nutrienti nel transito stomaco-duodeno;
- c) riduzione di assunzione di cibo mediante stimolazione dei rispettivi recettori ad alta densità localizzati nel SNC la cui stimolazione è in grado di anticipare il senso di sazietà e quindi di limitare l'assunzione di cibo e la relativa introduzione calorica. Nei pazienti diabetici tipo 2 il deficit parziale di amilina, che tende ad accumularsi al di fuori della cellula beta assumendo le caratteristiche tintoriali dell'amiloide, contribuisce a determinare uno sbilanciamento glicemico dovuto ad un alterato rapporto fra entrata ed uscita di glucosio. Protocolli di esercizio fisico intermittente di moderata e media intensità hanno dimostrato degli importanti aumenti plasmatici di amilina.

#### • Bilancio energetico

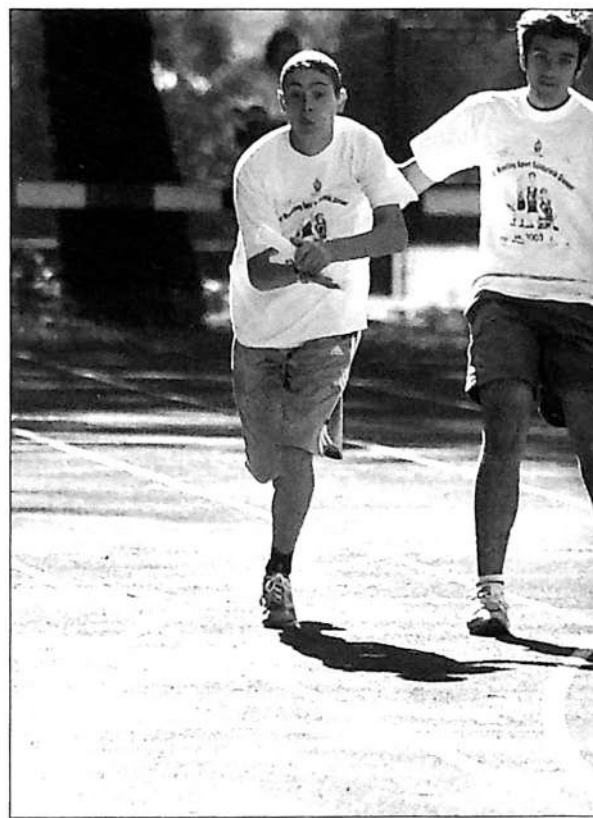
Ci sono evidenze scientifiche che incriminano il bilancio energetico positivo derivante da un eccesso di assunzione calorica alimentare oppure da un ridotto dispendio energetico da inattività quale fattore centrale nello sviluppo dell'insulino resistenza e nella patogenesi di molte altre malattie metaboliche. Con l'invecchiamento si verifica una graduale riduzione del metabolismo basale, non accompagnato molto spesso da una proporzionale riduzione dell'assunzione dei nutrienti alimentari. Il tessuto adiposo, considerato oggi come un organo endocrino, riveste un ruolo fondamentale in grado di dire che cosa fare ad altri organi che si occupano di accumulare energia. L'effetto dell'allenamento nel mantenimento di un equilibrato bilancio energetico è un importante aspetto nella prevenzione del diabete tipo 2, così come di altri tipi di patologie.



## • SFFA

Gli FFA sono mobilizzati dal tessuto adiposo e vengono ossidati dal muscolo e dagli altri tessuti dell'organismo. Viaggiano nel plasma trasportati dall'albumina la cui concentrazione esercita un ruolo parziale nel controllo dell'ossidazione lipidica nel muscolo. Non solo, l'ossidazione degli FFA esercita entro determinate condizioni anche un controllo sul tasso di utilizzazione ed ossidazione del glucosio. Il ciclo glucosio-acidi grassi ha quindi un ruolo nell'insulino resistenza e nel disturbo metabolico ad esso associato. L'ossidazione degli FFA può inibire l'utilizzazione del glucosio e del glicogeno. L'allenamento determina la capacità di indurre una aumentata rimozione dei TG dal circolo. Una notevole percentuale dei grassi ossidati durante l'esercizio è di provenienza intramuscolare. Molti dei rimanenti grassi ossidati provengono dagli FFA originati dal tessuto adiposo. Ci sono molte evidenze scientifiche nelle quali si dimostra che gli FFA vengono captati dal muscolo tramite la mediazione di uno specifico sistema di trasporto. A causa della scarsa solubilità, il 99% degli FFA si trova nel plasma legato all'albumina che manifesta un'alta affinità per questo tipo di lipide. In condizioni di iperlipemia un'alta percentuale del flusso totale di FFA avviene tramite la via della diffusione passiva. La sostituzione alimentare degli acidi grassi saturi con gli insaturi determina un minore accumulo di tessuto adiposo a livello addominale e conseguentemente migliora l'insulina sensibilità. Quando gli acidi grassi nei muscoli e nel fegato non sono sufficientemente utilizzati, il loro accumulo non solo impedisce all'organismo di consumare calorie ma può portare all'insulino resistenza, che aumenta il rischio di sviluppare diabete. Elevati livelli di FFA sono caratteristiche di obesità, insulino resistenza e diabete tipo 2. L'insulino resistenza è uno dei maggiori fattori nella patogenesi del diabete tipo 2 e recenti studi hanno dimostrato una forte correlazione fra l'aumento della concentrazione plasmatica degli acidi grassi e molti stati di insulino resistenza, fra cui il diabete tipo 2 e l'obesità. È stato osservato, anche a digiuno, una correlazione inversa fra concentrazione degli acidi grassi e insulino sensibilità, supportando l'ipotesi che un alterato metabolismo lipidico può contribuire a determinare un ulteriore stato di insulino resistenza nei pazienti diabetici. Inoltre, alcuni recenti studi effettuati

tramite biopsia muscolare o tramite NMR hanno dimostrato una forte correlazione fra accumulo intracitoplasmatico di trigliceridi nella cellula muscolare e insulino resistenza. Sembra che il meccanismo tramite il quale gli FFA inducono insulino resistenza sia costituito da una maggiore proporzione di acidi grassi saturi dei fosfolipidi di membrana e dalla quantità e saturazione degli acidi grassi intramitocellulari. Infatti, gli acidi grassi saturi, quali l'acido palmitico, specificamente inibiscono l'attivazione della PKB e conseguentemente anche la captazione cellulare del



glucosio mediata dall'insulina e la capacità di sintesi del glicogeno. L'attività fisica determina l'attivazione del catabolismo generale inducendo quindi un incremento della lipolisi non solo nel tessuto adiposo ma anche a livello muscolare. Per un certo periodo di tempo si è pensato che il principale meccanismo coinvolto nella lipolisi intramuscolare fosse determinato dalla lipoproteina lipasi intracellulare. Comunque, questo enzima è sintetizzato come una proteina secretoria e non ha un appropriato ottimo pH. Queste caratteristi-



che non sono applicabili alla lipasi ormono sensibile del tessuto adiposo, che recentemente è stata trovata anche nel muscolo. La lipasi ormono sensibile nel muscolo può essere simultaneamente fosforilata e attivata dalla proteina chinasi cAMP dipendente. La degradazione dei trigliceridi e del glicogeno nel muscolo può essere regolata da enzimi, rispettivamente lipasi ormono sensibile e glicogeno fosforilasi, che sono attivati in parallelo e sotto il duplice controllo del calcio e degli ormoni. Ci sono infatti evidenze scientifiche che dimostrano l'attivazione simultanea, nel mu-

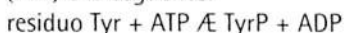


scolo, della lipoproteina lipasi (LPL) e della lipasi ormono sensibile. La cellula adiposa è importante nella regolazione metabolica generale quanto rilasciando gli FFAs riduce la captazione del glucosio da parte del muscolo, la secrezione insulinica delle cellule beta e aumenta il rilascio ematico del glucosio da parte del fegato. La cellula adiposa secerne anche le "adipokine" quali ad esempio la leptina, l'adiponectina e il TNF, che regolano l'assunzione di cibo, la spesa energetica e l'insulino sensibilità.

## Fattori recettoriali

### ◦ Recettore per l'insulina

Il recettore per l'insulina è una glicoproteina costituita da due subunità alfa completamente extracellulari che legano l'insulina e da due subunità beta che possiedono attività tirosina chinasi. Dopo il legame con l'insulina, a seguito probabilmente di un cambiamento conformazionale fra unità alfa e unità beta che si propaga attraverso la membrana cellulare, si determina un processo di autofosforilazione dei due specifici residui Tyr localizzati sul lato citoplasmatico delle due subunità beta (regione protein chinasi). La reazione catalizzata dall'enzima proteina tiroxina chinasi (PTK) è la seguente:



A seguito di questa attivazione molte proteine chiave intracellulari vengono fosforilate da una serie di reazioni a catena la cui sequenza è la seguente: IRS-1 (substrato recettore insulino-1), PI3-Kinasi (fosfatidilinositolo - 3 Kinasi, classe IA), PIP2 (fosfatidilinositolo difosfato), PIP3 (fosfatidilinositolo trifosfato), PKB (proteina chinasi B), PKC (proteina Kinasi C).

La fosforilazione di queste proteine è essenziale per la determinazione cellulare dell'insulina sui seguenti eventi biologici:

- a) stimolazione della trascrizione o repressione dei geni del DNA a livello del nucleo;
- b) stimolazione della sintesi proteica;
- c) stimolazione intracellulare dei processi anabolici e inibizione di quelli catabolici (carboidrati, lipidi, proteine);
- d) traslocazione delle unità di trasporto del glucosio dal citoplasma alla membrana cellulare e tubuli a T.

Questi recettori possono essere geneticamente difettosi e determinare quindi insulino resistenza. Fattori genetici e acquisiti possono profondamente influenzare la sensibilità dei recettori insulinici. Difetti genetici dei recettori insulinici sono piuttosto rari, ma rappresentano la forma più severa di insulino resistenza.

## Fattori postrecettoriali (intracellulari)

### ◦ Recettori e trasduzione del segnale: brevi caratteristiche generali

L'informazione nei sistemi biologici viene trasferita mediante segnali e recettori aventi affinità chimico o fisica. I segnali sono solitamente di tipo molecolare (es. insulina, ecc), ma possono anche

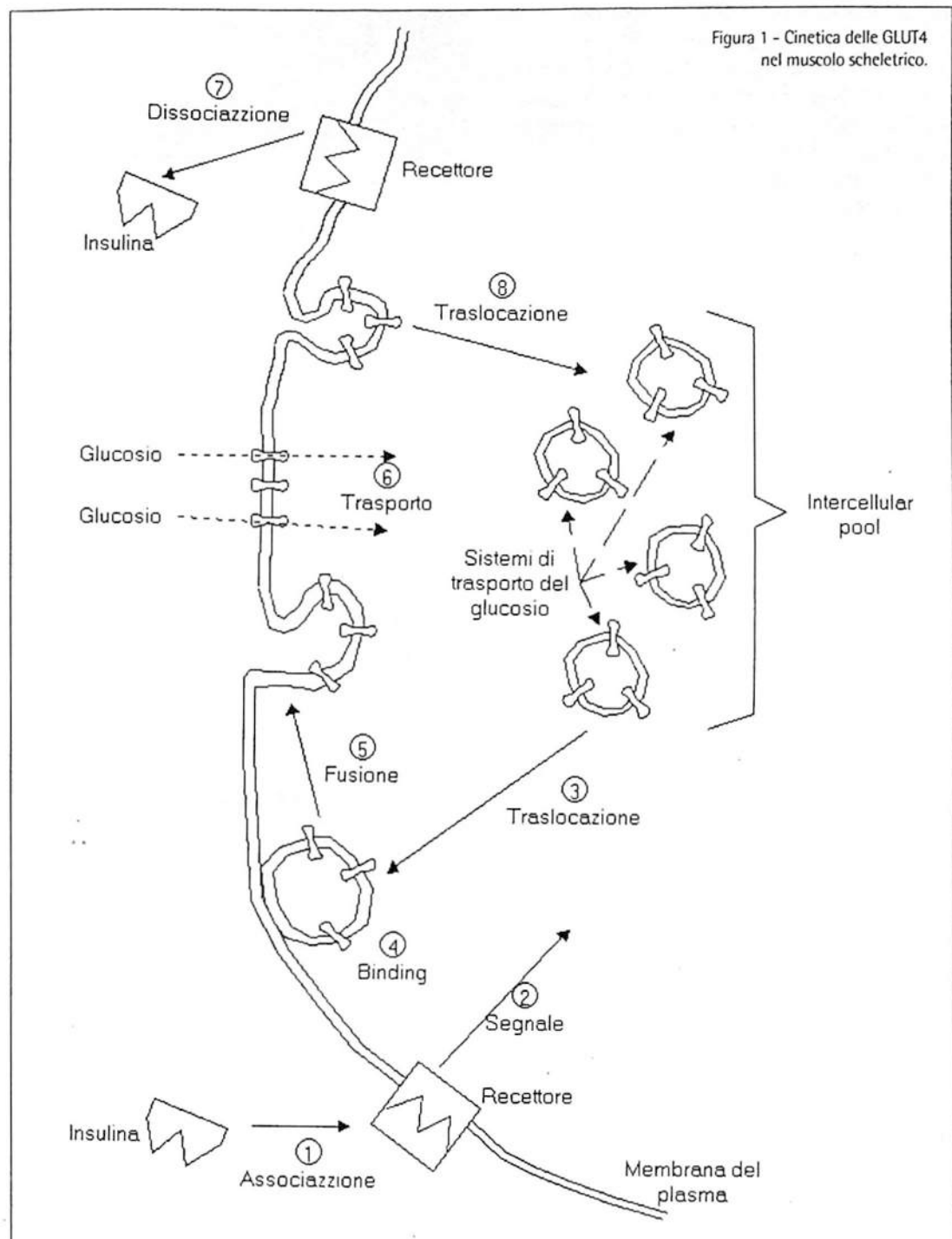
essere di tipo non molecolare (es. luce, suoni, onde elettromagnetiche, variazione di potenziale elettrico di membrana). I recettori sono complessi proteici o glicoproteici la cui funzione primaria consiste nel raccogliere e trasmettere l'informazione biologica proveniente da altre molecole chimiche. Essi possono essere localizzati sulle membrane delle cellule bersaglio che si legano con molecole di natura proteica non in grado di attraversare la membrana cellulare (es. insulina), e recettori intracellulari che si legano invece a molecole di natura lipidica in grado di attraversare la membrana plasmatica grazie alle loro caratteristiche di idrofobicità (es. ormoni steroidei, ecc.). I recettori di membrana per funzionare necessitano di un trasduttore, detto anche secondo messaggero, che trasferisce il segnale dalle membrane ai sistemi che devono essere attivati dentro la cellula (effettori biologici). Essi sono molto importanti in quanto possono intervenire nella modulazione dell'informazione sia in senso qualitativo che quantitativo. I trasduttori del segnale consentono di amplificare enormemente l'azione di ogni singolo recettore attivato, ma sono possibili anche effetti di retroazione inibitoria, che nel caso specifico dei recettori insulinici può portare allo sviluppo di insulino resistenza. In condizioni fisiologiche normali, a seguito del legame insulina recettore si attiva una proteina chinasi che, tramite la fosforilazione di proteine, innesca l'attivazione di una serie di funzioni biologiche ma nello stesso tempo, però, il recettore stesso viene fosforilato in un preciso sito aminoacidico con conseguente disattivazione della sua funzione (meccanismo di feed-back negativo). Questo significa perdita di affinità di legame fra recettore e l'insulina, cioè sviluppo di insulino resistenza che è la causa principale preliminare essenziale che precede diverse importanti patologie metaboliche fra cui il diabete tipo 2.

#### • GLUT4

L'insulina è un'importante molecola segnale che aumenta il trasporto di glucosio nel tessuto adiposo e nel muscolo mediante la stimolazione della traslocazione delle proteine GLUT4 dai siti intracellulari alla membrana plasmatica. Le GLUT4 si trovano in vescicole che continuamente si trasferiscono dai depositi intracellulari alla membrana plasmatica. L'insulina aumenta il trasporto transmembrana del glucosio aumentando l'esocitosi

delle vescicole contenenti GLUT4. Recenti evidenze scientifiche dimostrano che queste vescicole si muovono fino ad agganciarsi e a fondersi con la membrana plasmatica. Anche questi processi si effettuano comunque sempre sotto il controllo insulinico. La quantità di GLUT4 proteine è il fattore primario che determina il massimo tasso di glucosio che può essere trasportato all'interno della cellula muscolare. Perciò è importante capire come l'esercizio fisico regola l'espressione del GLUT4. La capacità di trasporto del glucosio attraverso la membrana cellulare dipende, nel muscolo scheletrico, principalmente dall'insulina e dalla contrazione muscolare in cui il contenuto di glicogeno ha un importante ruolo regolativo. La cascata tradizionale di reazioni riguardano la PI-3 chinasi e la PKB quali enzimi chiave, ma altri trasduttori alternativi comprendono la proteina chinasi C. Le GLUT4 costituiscono nel tessuto adiposo un elemento chiave nel trasporto dello zucchero. Normalmente, l'insulina stimola i muscoli e le cellule adipose a traslocare le GLUT4 verso la membrana cellulare, per far iniziare il trasporto di glucosio attraverso il doppio strato di fosfolipidi ad esso impermeabile verso l'interno della cellula dove viene trasformato in carboidrati complessi e grasso oppure ossidato. La riduzione delle GLUT4 nelle cellule adipose va considerata come un importante fattore di rischio nello sviluppo della resistenza insulinica che costituisce il primo passo verso la patologia diabetica. Le GLUT4 nel muscolo scheletrico sono il maggior trasportatore di glucosio. In contrasto con gli altri trasportatori di glucosio che costitutivamente risiedono nella membrana cellulare, le GLUT4 fanno da shuttle fra la il citoplasma e la membrana cellulare. In condizioni basali la distribuzione delle vescicole delle GLUT4 è prevalentemente intracellulare. A seguito della stimolazione mediata dall'insulina, oppure dalla contrazione muscolare, si verifica una ridistribuzione delle GLUT4 per cui nel giro di qualche minuto una larga frazione di esse si trova sulla superficie della membrana cellulare o sui tuboli a T. Le GLUT4 sono costituite da un polipeptide composto da 509 aminoacidi che è codificato da un gene localizzato nel cromosoma 17. Queste proteine trasportatrici sono presenti ad elevati livelli nei tessuti insulinici dipendenti quali il muscolo scheletrico e il tessuto adiposo. L'esercizio fisico determina un incremento di captazione di glucosio da parte del muscolo scheletrico. La contrazione muscolare in-

Figura 1 - Cinetica delle GLUT4 nel muscolo scheletrico.



duce un aumento della sensibilità e dell'azione insulinica. Il meccanismo dell'aumentata captazione di glucosio durante e dopo esercizio non è attualmente ben conosciuto. I fattori che potrebbero es-

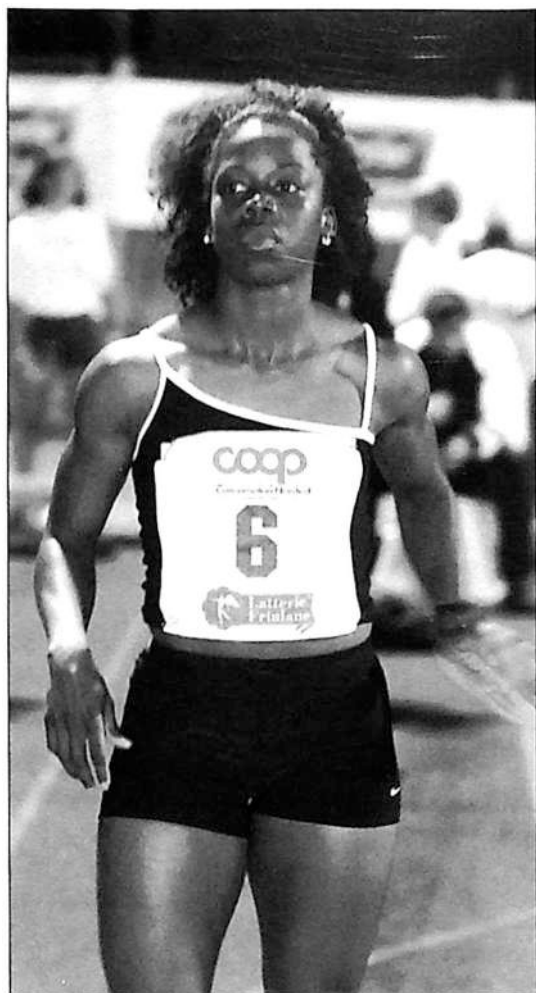
sere coinvolti comprendono il MAF (muscular activity factors), un aumento del flusso sanguigno nei muscoli sottoposti ad esercizio, un aumento del legame dell'insulina e cambiamenti nella concentra-



zione citoplasmatica del calcio. Poiché nel muscolo il trasporto del glucosio è il fattore che più limita l'ossidazione del glucosio stesso, la regolazione di questo sistema gioca un ruolo fondamentale nel corso dell'esercizio. Recentemente, molti studi hanno dimostrato che una singola seduta di esercizio fisico può aumentare il numero e l'attività intrinseca delle proteine trasportatrici di glucosio presenti nella membrana plasmatica delle cellule muscolari (effetti acuti dell'esercizio). L'allenamento determina come effetto un aumento dell'abilità dell'insulina di stimolare la captazione di glucosio nei tessuti insulino dipendenti (muscolo, tessuto adiposo). Nel muscolo scheletrico, le proteine GLUT4 costituiscono il sistema di trasporto del glucosio più rilevante. Le proteine GLUT4 sono traslocate da una localizzazione intracellulare, quale ad esempio i microsomi a bassa intensità, alla membrana plasmatica con la quale si fonde per rilasciare le proteine coinvolte nel trasporto del glucosio dall'esterno verso il citoplasma. Le GLUT4 sono distribuite nel muscolo scheletrico, nel tessuto adiposo bruno e bianco e nel muscolo cardiaco. Nel muscolo le GLUT 4 potenziano il trasporto transmembrana del glucosio sia per effetto mediato dall'insulina (legame recettore insulina, IRS-1, PI 3-Kinasi, stimolazione traslocazione GLUT4) sia per effetto derivante dalla contrazione muscolare. IRS-1 e PI 3-Kinasi sono componenti essenziali per la stimolazione dell'insulina delle GLUT4 nel muscolo scheletrico e non costituiscono parte del meccanismo tramite il quale l'esercizio fisico, cioè la contrazione muscolare, stimola la traslocazione delle GLUT4. La traslocazione è comunque solo la prima tappa del movimento delle GLUT4 dal pool vescicolare del citoplasma. Le altre tappe comprendono l'aggancio (docking) e la fusione delle GLUT4 con la membrana plasmatica, cui segue l'internalizzazione e l'endocitosi da parte del pool vescicolare. Difetti del movimento delle GLUT4 possono contribuire a peggiorare lo stato di insulino resistenza nel muscolo a causa di una parziale insufficienza delle GLUT4 di traslocare, di agganciarsi e di fondersi con la membrana plasmatica.

#### • Trasporto e metabolismo del glucosio nel muscolo scheletrico

Il trasporto del glucosio, nel muscolo scheletrico, può essere attivato da 2 vie indipendenti: la via mediata dal legame insulina recettore e la via me-



diata dalla contrazione muscolare (quest'ultima è costituita da due sistemi di attivazione AMPKinasi e MAP kinasi). Il muscolo scheletrico è quantitativamente il più importante tessuto coinvolto nel mantenimento dell'omeostasi glucidica; capta circa l'80% del glucosio disponibile in seguito all'ingestione dello stesso. Sono state fornite prove dirette che dimostrano che deficit nel trasporto del glucosio e nella traslocazione delle proteine GLUT4 sono responsabili diretti dell'insulino resistenza. Le GLUT4 sono essenziali non solo per lo stimolo dell'insulina, ma anche per l'ipossia/esercizio (contrazione). Il livello di attività fisica è legato al miglioramento dell'omeostasi glicemica. L'allenamento ha effetti multipli sul metabolismo del glucosio e sull'espressione genica a livello muscolare. L'espressione di tutte le proteine di trasporto è maggiore nelle fibre ossidative rispetto a quelle glicolitiche. Questo potrebbe significare

che i muscoli con prevalente metabolismo aerobico sono più colpiti dalle malattie metaboliche quali ad esempio il diabete.

#### • Trasduzione intracellulare del segnale insulinico

L'insulino resistenza si può determinare a causa di difetti nei meccanismi intracellulari di trasduzione del segnale dalla membrana cellulare verso l'interno della cellula. Al riguardo è essenziale illustrare i meccanismi che operano internamente alla cellula tenuto conto che il muscolo, in caso di insulino insensibilità, è il tessuto che più di ogni altro contribuisce allo sviluppo dell'insulino resistenza di carattere generale.

#### *Sistema insulino dipendente*

A livello muscolare, così come negli altri tessuti insulino dipendenti, il glucosio per attraversare la rispettiva membrana cellulare bisogna che l'insulina si leghi al suo rispettivo recettore. Questo è costituito da una glicoproteina in cui sono presenti due subunità alfa rivolte verso la parte esterna della cellula e due subunità beta rivolte invece verso il citosol, cioè la parte interna, tenute insieme da due ponti disolfurici. L'insulina, legandosi alla parte esterna del recettore, cioè alle componenti alfa, determina una variazione conformazionale del recettore a livello delle due subunità beta con conseguente attivazione del recettore tirosina-chinasi localizzato nelle due subunità beta (autofosforilazione). In questi ultimi anni sono stati fatti studi importanti per identificare gli eventi postrecettoriali in grado di attivare le azioni biologiche finali che caratterizzano il metabolismo intracellulare dell'insulina. Tali reazioni riguardano l'attivazione dei substrati insulinici 1 e 2 (IRS 1 e 2), della fosfatidilinositolo 3 Kinasi (PI 3-Kinasi), della proteina kinasi B (PKB) e C (PKC), del fosfatidilinositolo difosfato (PI2) e fosfatidilinositolo trifosfato (PI3).

#### *Substrati recettore insulina (IRS1 e 2)*

La trasduzione intracellulare del segnale insulinico consiste in una serie di eventi complessi che coinvolgono effettori di natura proteica che regolano le diverse risposte cellulari. La via della trasduzione del segnale insulinico non è necessariamente lineare in quanto c'è un alto grado di reciproca influenza fra i trasduttori di segnali. L'IRS1 e 2 che si attivano immediatamente dopo il

legame insulina recettore si fanno da tramite fra lo stesso recettore e gli eventi molecolari a cascata finalizzati ad attivare le varie risposte metaboliche (azioni intracellulari dell'insulina). Le molecole costitutive degli IRS contengono numerosi siti tirosinici che diventano fosforilati dopo stimolazione insulinica giocando un ruolo selettivo nella regolazione della risposta metabolica nei tessuti insulino dipendenti (fegato, muscolo, tessuto adiposo).

#### *Fosfatidilinositolo 3 kinasi (PI 3-kinasi) ed effettori*

Il fosfatidilinositolo 3 kinasi (PI3-Kinasi) è uno degli intermedi molecolari più caratterizzati che si lega da una parte agli IRS1 e 2 e dall'altra ad altre molecole coinvolte nella trasduzione intracellulare del segnale insulinico. La PI 3-kinasi associata alla fosforilazione tirosinica degli IRSs dopo stimolazione insulinica catalizza la formazione del fosfatidilinositolo trifosfato (PIP3 trifosfato), che serve quale regolatore allosterico del fosfatidilinositolo kinasi dipendente (PI 3-kinasi). Questo enzima ha un ruolo importante nel trasporto del glucosio mediato dalle GLUT4, cioè dal complesso proteico che potenzia il trasporto del glucosio attraverso la membrana cellulare (traslocazione delle GLUT4). I meccanismi di questo processo non sono ancora ben chiari. Sembra che la PI 3-kinasi attivi un'altra proteina kinasi B o C che determinerebbe successivamente la traslocazione delle GLUT4 e conseguentemente una aumentata captazione del glucosio a livello della membrana. L'attività della PI 3-kinasi conseguente al legame recettore insulina nel muscolo scheletrico è peggiorata nei pazienti affetti da diabete tipo 2 e nei soggetti obesi mettendo in evidenza il ruolo determinante dello stato di insulino resistenza nelle due patologie sopra citate. Una persistente sensibilità all'insulina è osservabile nel muscolo anche dopo parecchie ore dalla fine di una singola seduta di allenamento. L'aumentata attività della PI 3-Kinasi da elevata fosforilazione tirosinica nelle ore immediatamente dopo esercizio fisico può parzialmente contribuire al persistente incremento di captazione del glucosio. L'esercizio fisico regolare aumenta l'attività della PI 3-kinasi nel muscolo scheletrico. Poiché la PI 3-kinasi è un importante sistema che interviene nel regolare l'assunzione del glucosio, questo meccanismo può notevolmente contribuire a migliorare le azioni intracellulari dell'insulina nel muscolo

scheletrico. L'allenamento determina un aumento generalizzato della captazione del glucosio ematico. Questo effetto è correlato con l'aumentata espressione proteica delle GLUT4 come risposta adattiva nell'espressione e funzione delle molecole chiave attivate in conseguenza del legame recettore insulina. Anche se le conoscenze attuali sulla trasduzione dei segnali che regolano la captazione del glucosio sono limitate, stanno tuttavia per essere messe in evidenza importanti meccanismi che mediano il trasferimento intracellulare di questa molecola.

#### *IRS1 e 2 ed esercizio*

L'IRS1 e 2 sono importanti mediatori chimici dei segnali nel muscolo scheletrico. Sono stati messi in evidenza gli effetti dell'allenamento che inducono un aumento di attività degli IRS 1 e 2 osservabili fino a 16 ore dalla fine della seduta di esercizio.

#### • Effetti dell'esercizio fisico nella trasduzione intracellulare dei segnali insulinici

L'esercizio fisico acuto determina fra l'altro un aumento del trasporto del glucosio a livello della membrana del muscolo scheletrico tramite l'attivazione di un processo di traslocazione delle GLUT4 non insulino dipendente. Così effetti immediati dell'esercizio fisico acuto sulla omeostasi glucidica avvengono primitivamente a livello del traffico GLUT4 piuttosto che tramite un'elevata trasduzione mediata dal meccanismo insulinico (IRS1 e 2, PI 3-Kinasi). Parecchie ore dopo la fine di una seduta di allenamento, nel muscolo scheletrico persiste un aumento del trasporto di glucosio da aumentata sensibilità insulinica. Gli effetti dell'esercizio fisico sono osservabili anche fino a 16 ore dopo. Misurazioni effettuate in questo periodo riflettono dei cambiamenti a livello di espressione genica (aumentata o soppressa), che avvengono in risposta anche ad una singola seduta di attività motoria. L'allenamento sembra contribuire ad aumentare la sensibilità dei recettori insulinici mediante un incremento di attività dei mediatori coinvolti nella trasduzione del segnale post recettoriale. L'aumento del trasporto di glucosio insulino mediato sembra essere correlato ad un incremento dei mediatori a livello degli IRS1 e 2 e PI 3-Kinasi. Questo è particolarmente importante poiché l'attività degli IRS 1 e 2 e della PI 3-Kinasi è peggiorata nei pazienti affetti da diabete tipo 2 e nei soggetti obesi. L'esercizio fisico indu-

ce anche l'attivazione della GSK3 le cui conseguenze fisiologiche riguardano l'aumentata sintesi di glicogeno, anche se questo sembra essere solo una parte del meccanismo riguardante la regolazione glicogenosintetica. È molto probabile che la GSK3 abbia un ruolo nella regolazione dei processi addizionali metabolici e trascrittivi. Capire i meccanismi tramite i quali si traducono i segnali biochimici e meccanici in risposte metaboliche e trascrittive è essenziale per una migliore comprensione degli adattamenti benefici del muscolo scheletrico in risposta all'esercizio.

#### • Sistemi non insulino dipendenti in grado di potenziare il trasporto e il metabolismo del glucosio nel muscolo scheletrico (AMP Kinasi e MAP Kinasi)

I due sistemi, AMPK e MAPK, vengono attivati nel muscolo scheletrico direttamente dalla contrazione dove sono in grado di determinare mediante meccanismi diversi significativi effetti per quanto riguarda il trasporto del glucosio attraverso la membrana ed intervenire direttamente sulla espressione genica di proteine in grado di migliorare il metabolismo dello zucchero. Esistono fra i due sistemi, la cui attività è completamente indipendente dal legame recettore insulina, delle interazioni reciproche, ad esempio l'AMPK è in grado di interferire con l'MAPK sui rispettivi substrati che andranno a regolare l'attività genica.

#### *Attivazione dell'AMP proteina Kinasi*

L'AMP Kinasi è una proteina eterotrimerica composta da una subunità alfa catalica e da due subunità beta e gamma non cataliche. È attivata dallo stress cellulare associato ad una deplezione di ATP. L'AMPK è una proteina che ha il compito di monitorare lo stato energetico della cellula e di attivare eventualmente i necessari processi metabolici finalizzati a riportare ad un livello normale le concentrazioni dei fosfati altamente energetici. Pertanto un incremento di attività dell'AMP Kinasi è correlato con i seguenti parametri:

- aumentata attività di traslocazione delle GLUT4 e quindi del trasporto del glucosio nel muscolo scheletrico;
- aumentata ossidazione degli acidi grassi liberi nel muscolo scheletrico;
- diminuita lipogenesi e lipolisi negli adipociti;
- diminuita sintesi di acidi grassi liberi e colesterolo negli epatociti.





Recenti risultati scientifici hanno evidenziato il ruolo centrale dell'AMP Kinasi nella regolazione dell'omeostasi glucidica in risposta all'esercizio. L'attivazione dell'AMP kinasi (AMPK) è coinvolta quale importante mediatore che potenzia il trasporto del glucosio a seguito della contrazione muscolare scheletrica. Anche se l'attività dell'AMPK non sembra essere incrementata in risposta all'insulina, costituisce tuttavia nel muscolo scheletrico uno dei regolatori critici degli eventi metabolici in risposta all'esercizio. Recenti evidenze scientifiche documentano il ruolo centrale dell'AMPK nella regolazione dell'omeostasi glucidica in risposta all'esercizio fisico. Infatti, l'esercizio fisico di varia intensità, preferibilmente di tipo aerobico, induce un incremento di attività dell'AMPK intervenendo in questo modo nella regolazione dell'assunzione di glucosio in risposta all'esercizio. Poiché l'AMPK sembra incrementare il metabolismo del glucosio da meccanismi insulinici indipendenti, questa via costituisce una strategia alternativa per incrementare la rimozione del glucosio dal circolo ematico negli stati di insulino resistenza, muscolare o generale.

#### *MAPK (Mitogenic Activated Protein Kinasi) e trasduzione dei segnali*

È questo il secondo sistema che, a livello muscolare, è attivato dallo stress cellulare indotto dalla contrazione, dalle citochine, dai fattori di crescita.

È costituito da tre sistemi separati posti in parallelo, cioè ERK 1/2, p38 MAPK e JNK la cui attività può dipendere sia da fattori locali che sistemici o da entrambi. In futuro si cercherà di identificare i vari componenti che intervengono nell'attivazione di questo sistema il cui fine ultimo è quello di regolare l'attività trascrittiva tramite i rispettivi fattori e quindi l'espressione genica associata al miglioramento intracellulare del metabolismo del glucosio. Il MAPK riveste un ruolo importante negli adattamenti a lungo termine che avvengono nel muscolo scheletrico a seguito dell'esercizio fisico ripetuto con importanti effetti anche per quanto riguarda la differenziazione e proliferazione cellulare.

#### **CONCLUSIONI**

Le conclusioni sono le seguenti. È possibile contrastare l'incidenza della patologia diabetica facendo svolgere alla popolazione un'adeguata attività fisica abituale in grado di modificare positivamente proprio quei fattori molecolari che risultano coinvolti nella genesi dell'insulino resistenza. Lo stile di vita attuale porta sempre più verso l'inattività fisica, cioè verso l'assenza di forme fisiologiche di stress cellulare in grado di mantenere l'equilibrio biodinamico, e quindi verso l'acquisizione, molto spesso inconscia, di uno dei principali fattori di rischio di malattia non solo del diabetico tipo 2.

*Un doveroso ringraziamento a mia moglie Laura e a mio figlio Alberto per la loro insostituibile collaborazione tecnica.*

#### **BIBLIOGRAFIA:**

- Arosen D, Violan AM, Dufresne DS, Zangen D, Fielding AR, Goodyear LJ.  
Exercise stimulates the mitogen-activated protein kinase pathway in human skeletal muscle.  
*J. Clin. Invest.* 1997 6: 1251-1257.
- Berg AH, Combs TP, Xueliang DU, Brownlee M, Scherer PE.  
The adipocyte-secreted protein Acrp30 enhances hepatic insulin action.  
*Nature Medicine* August 2001; 8: 947-95.
- Booth FW, Chakravarthy MV, Gordon SE, Spangenberg EE.  
Waging war on physical inactivity: using modern molecular ammunition against an ancient enemy.  
*J Appl Physiol* 2002 93: 3-30.

- Booth FW, Thomanson DB.  
Molecular and cellular adaptations of muscle in response to exercise: perspectives of various models.  
*Physiol Rev* 1991 71: 541-585.
- Booth FW  
RID Newsletter  
July 31st, 2002
- Chakravarthy MV, Joyner MJ, FW Booth.  
An obligation for primary care physicians to prescribe physical activity to sedentary patients to reduce the risk of chronic health conditions.  
*Mayo Clin Proc.* 2002 77: 165-173.
- Gabriely I, Xiao HM, Rosetti L, Barzila N.  
Leptin resistance during aging is independent of fat mass.  
*Diabetes* 2002 51:1016-1021.
- Gomperts DB, Tatham PE, Kramer IM.  
Signal transduction - Chapter 13 - Phosphoinositide 3-kinases, protein kinase B and signalling through the insulin receptor.  
2002 - Academic Press.
- Goodyear LJ, Kahn BB.  
Exercise, glucose transport, and insulin sensitivity.  
*Ann Rev Med* 1998 49: 235-261.
- Holloszy JO, Schultz J, Kusnierkiewicz J, Hagberg JM, Ehsani AA.  
Effects of exercise on glucose tolerance and insulin resistance.  
*Acta Medica Scand* 1986 (Suppl) 711: 55-65.
- Hulver MW, Zheng CJ, Hounard JA, Kraus WE, Slentz CA, Sina MK, Pories WJ, MacDonald KG, Dohm GL.  
Adiponectin is not altered with exercise training despite enhanced insulin action.  
*Am J Physiol Endocrinol Metab* 2002 283(4): E861-5 (Abstract)
- Kahn BB, Flier JS.  
Obesity and insulin resistance.  
*The Journal of Clinical Investigation* 2002 106: 473-481.
- Kraemer RR, Acevedo EO, Synovitz LB, Durand RJ, Johnson LG, Petrella E, Fineman MS, Gimpel T, Castracarne VD.  
Glucoregulatory endocrine responses to intermittent exercise of different intensities: plasma changes in a pancreatic beta-cell peptide, amylin.  
*Metabolism* 2002 May, 51(5): 657- 663
- Lodish H, Berk A, Zipursky SL, Matsudaira P, Baltimore D, Darnell J.  
Molecular Cell Biology - Fourth Edition 2000.  
Chapter 20 - Cell Interactions - Cell-to-Cell Signaling: Hormones and Receptors.
- Marliss EB, Mladen V.  
Intense exercise has unique effects on both insulin release and its roles in glucoregulation.  
*Diabetes* 2002 51 (supplement 1) : S271-S283.
- Nindl CB, Scoville CR, Sheehan KM, Leone CD, Mello RP.  
Gender differences in regional body composition and somatotrophic influences of IGF-I and leptin.  
*J Appl Physiol* 2002 92: 1611-1618.
- Pessin JE, Saltiel AR.  
Signaling pathways in insulin action: molecular targets of insulin resistance.  
*The Journal of Clinical Investigation* 2000 106: 165-169.
- Saltiel RA, Khan R.  
Insulin signalling and the regulation of glucose and lipid metabolism.  
*Nature* 2002, 414: 799-806
- Steensberg A, Febbraio M, Osaka T, Schjerling P, van Hall G, Saltin B, Pedersen BK.  
Interleukin-6 production in contracting human skeletal muscle is influenced by pre-exercise muscle glycogen content.  
*Journal of Physiology* 2001 537.2: 633-639
- Shulman GI.  
Cellular mechanisms of insulin resistance  
*The Journal of Clinical Investigation* 2000 106: 171-176
- Siha R, Dufour S, Petersen KF, Le Bon V, Enoksson S, Ma YZ, Savoye M, Rothman D, Shulman G, Caprio S.  
Assessment of skeletal muscle triglyceride content by <sup>1</sup>H Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy in Lean and Obese Adolescents  
*Diabetes* 2002, 51: 1022-1027
- Wallberg-Henriksson H.  
Glucose transport into skeletal muscle.  
*Acta Physiol Scand* 1987 Suppl 564.
- Widegren U, Ryder JW, Zierath R.  
Mitogen-activated protein Kinase signal transduction in skeletal muscle: effects of exercise and muscle contraction.  
*Acta Physiol Scand* 2002, 172:227-238.
- Zaccaria M, Ermolao A, Roi SG, Englara P, Tegon G, Varnier M.  
Leptin reduction after endurance races differing in duration and energy expenditure.  
*Eur J Appl Physiol* 2002 87: 108-111
- Zierath JR.  
Exercise Effects on Muscle Insulin Signaling and Action.  
Invited review: exercise training-induced changes in insulin signaling in skeletal muscle.  
*J Appl Physiol* 2002 93: 773-781.
- Zierath JR, Krook A, Henriksson HW.  
Insulin action and insulin resistance in human skeletal muscle.  
*Diabetologia* 2000 43: 821-835.
- Yamauchi et al.  
The fat-derived hormone adiponectin reverses insulin resistance associated with both lipodystrophy and obesity  
*Nature Medicine* August 2001 8: 941-946
- Zimmet P, Alberti M, Shaw J.  
Global and societal implications of the diabetes epidemic  
*Nature* 2001, December 13, Vol 414, n. 6865
- The Baltic Summer School 2002 - Copenhagen Muscle Research Centre at the University of Copenhagen  
Signalling in Muscle Metabolism

# ANALISI DELLA CORRELAZIONE TRA TEST DI BOSCO E TEST DI CAMPO CON LA PRESENTAZIONE IN GRUPPO DI GIOVANI LANCIATORI

GIORGIA GODINO, PAOLO MOISÈ, AMALIA TINTO, PAOLA TREVISSON  
SCUOLA UNIVERSITARIA INTERFACOLTÀ IN SCIENZE MOTORIE DI TORINO  
CATTEDRA DI TEORIA, TECNICA E DIDATTICA DEGLI SPORT INDIVIDUALI

*Nella sperimentazione vengono prese in considerazione le prestazioni di un gruppo di giovani lanciatori in due batterie di test funzionali (da campo e di Bosco) e il loro coefficiente di correlazione con il livello di qualificazione.*

*I test indagano principalmente il comportamento degli arti inferiori i quali svolgono un ruolo importante durante il lancio.*

*Lo scopo di questo lavoro è verificare la presenza di eventuali correlazioni fra risultati dei test e prestazione sportiva nonché evidenziare il parametro maggiormente correlato nelle diverse specialità di lancio.*

*La correlazione che emerge tra i diversi test e la prestazione conferma la complessità delle discipline di lancio.*

**PAROLE CHIAVE:** tecnica, lanci, test, prestazione.

*The study deals with performances of a group of young throwers in two heats of functional tests (field and Bosco's tests) and their correlation coefficient with the level of qualification.*

*Tests inquire mainly into the behaviour of lower limbs who play a major part during the throw.*

*The aim of this paper is to check the presence of a possible correlation between results of tests and sports performance, as well as to point out the most correlate parameter in the different specialities of throw.*

*The correlation who appear between different tests and performance confirm the technical complexity of throw's disciplines.*

**KEYWORDS:** technique, throws, test, performance.

## INTRODUZIONE

L'elaborazione di un programma di allenamento e di una batteria di test di valutazione, applicati ad una disciplina sportiva è strettamente legata alla conoscenza delle esigenze psico-fisiologiche degli atleti nelle diverse competizioni.

In questo lavoro sono stati somministrati ad un gruppo di atleti praticanti le specialità di lancio, due batterie di test funzionali (da campo e di Bosco) dalla cui analisi sono stati calcolati gli indici di correlazione rispetto al livello di qualificazione.

La scelta di studiare le prestazioni degli arti inferiori è stata determinata dal fatto che essi sono in

grado di condizionare la prestazione di lancio. Importante è però valutare l'interazione tra tecnica, tattica e capacità condizionali dato che l'azione di lancio è un evento complesso globale. Scopo di questa sperimentazione è verificare la presenza di eventuali correlazioni fra risultati dei test e prestazione sportiva, nonché evidenziare il parametro maggiormente correlato nelle diverse specialità di lancio.

Sarà importante notare se scarse capacità di salto o viceversa eccelsi risultati nei test di Bosco siano più o meno correlati con la prestazione di giovani lanciatori, rispetto a test di campo e prove più vicine al gesto tecnico.

	ANNI	ALTEZZA	PESO	GRANDE APERTURA	% GRASSO CORPOREO
Minima	14	163	54	163	11,0
Massima	20	187	119	197	36,4
Media	16,6	175,8	75,3	180	21,8
Dev.st.	1,41	7,54	16,86	10,95	7,21

Tabella n. 1 - Dati antropometrici medi relativi al gruppo.

### Soggetti

I soggetti testati sono lanciatori di livello regionale di età compresa fra i 14-20 anni, convocati al raduno piemontese cadetti, allievi e juniores 2002 di atletica leggera, svoltosi a Mondovì (Cn) tra il 21 e il 25 agosto 2002.

Il gruppo che ha preso parte ai test è formato da 25 atleti (14 maschi e 11 femmine). La ripartizione nelle diverse specialità di lancio è la seguente: 20% martellisti, 24% discoboli, 24% pesisti e 32% giavellottisti.

Per avere un quadro più preciso circa il campione preso in considerazione sono qui di seguito riportati alcuni dati antropometrici di gruppo (vedere Tabella 1).

Il livello di qualificazione dei soggetti presi in considerazione è regionale anche se alcuni soggetti presenti al raduno sono atleti di interesse nazionale (vedere Tabella 2).

### CARATTERISTICHE DELLA SPERIMENTAZIONE

Le prove dei test di Bosco si sono svolte in ambiente chiuso per evitare che condizioni atmosferiche esterne quali vento, pioggia o altro potessero modificare i risultati.

Il gruppo è stato diviso in due, prima i maschi e poi le femmine, in modo da ridurre i tempi di attesa e non perdere l'effetto del riscaldamento.

Prima di eseguire i test è stata descritta ai ragazzi la procedura corretta di esecuzione ed è stata fat-

ta far loro una prova di ogni test ad esclusione della RFV 15" per evitare un affaticamento muscolare prima del test stesso.

Nei soggetti non sono state rilevate patologie a livello muscolare e neuromuscolare né prima né durante i test tranne che per un soggetto il quale non ha eseguito la RFV15" per problemi ad un ginocchio insorti durante le altre prove.

Come è stato detto sopra, i ragazzi sono stati divisi in due gruppi. A turno, al gruppo in attesa di eseguire i test di Bosco, sono state prese alcune misure antropometriche (altezza, peso e grande apertura) e misurata la percentuale di grasso corporeo.

Per la misurazione dell'altezza è stata utilizzata una rotella metrica dopo aver fatto posizionare il soggetto con le spalle a ridosso di una parete e collocando lo zero alla sommità più alta del capo. Per il peso è stata utilizzata una bilancia da casa ed infine per la grande apertura si è proceduto posizionando il soggetto come per la rilevazione dell'altezza, con gli arti superiori in fuori.

La percentuale di grasso corporeo è stata rilevata con un plicometro huilplooidikte-meter Ponderal. Le pliche prese in considerazione sono state quelle del bicipite brachiale, del tricipite brachiale, la plica della cresta iliaca e quella sottoscapolare.

In seguito, dai dati rilevati è stata calcolata la percentuale di grasso corporeo attraverso la tabella in dotazione con il plicometro.

	N. ALLEN. SETTIMANALI	N. ORE 1 ALLENAM.	N. ORE SETTIM.	ANNI DI PRATICA	PUNTI
Minima	2	1,5	4	1	512
Massima	6	3	15	9	1014
Media	3,9	2,06	8,07	4,31	737,76
Dev.st.	0,97	0,3	2,54	2,17	116,54

Tabella n. 2 - Dati medi relativi agli allenamenti e alla qualificazione.



Le prove dei test di campo invece, si sono svolte all'aperto, con una temperatura di 26°, su di una pista di atletica leggera.

Per la prova del lungo da fermo è stata utilizzata la buca del salto in lungo; per la policoncorrenza dorsale la pedana del peso; e per i 30 metri la pista.

Per tutte e tre le prove di campo sono state utilizzate le scarpe da riposo e non quelle specialistiche delle varie prove.

#### PROTOCOLLO E METODI (test di Bosco)

**RISCALDAMENTO.** Prima di eseguire i test è stato effettuato un adeguato riscaldamento che comprendeva:

- 5'-8' di corsa
- 5' di esercizi di preatletismo
- 5' di esercizi di mobilitazione
- una prova dei test

**SJ.** Nella prova di Squat jump (SJ) il soggetto ha effettuato un salto verticale partendo dalla posizione di mezzo Squat (angolo di 90° tra coscia e ginocchio), con il busto eretto e tenendo le mani sui fianchi. La prova è stata eseguita senza compiere contromovimenti verso il basso restando 3-4 secondi in posizione di mezzo squat calcolati dall'esaminatore che teneva una mano sulla spalla dell'atleta.

**CMJ.** Nella prova di Counter mouvement jump (CMJ) il soggetto partiva dalla posizione eretta, con le mani ai fianchi e effettuava un salto in verticale dopo un contromovimento verso il basso (angolo di 90° tra coscia e ginocchio). Durante l'azione di piegamento il busto doveva rimanere il più eretto possibile per evitare ogni possibile influenza sulla prestazione degli arti inferiori. Questa prova è stata effettuata anche con l'utilizzo delle braccia.

**RUN TEST.** La terza prova della stiffness consisteva nell'esecuzione di alcuni balzi (5-7) verticali in cui veniva ricercata la maggior altezza di salto ed i tempi di appoggio più brevi. Durante l'esecuzione della prova le ginocchia dovevano rimanere bloccate mentre le braccia potevano essere utilizzate.

**DJ.** Il drop jump è stato eseguito utilizzando due diverse altezze di caduta, 30 e 40 cm. I soggetti partivano da un piano rialzato, con le braccia libere e si lasciavano cadere sulla pedana portando in avanti a piacimento il piede sx. o dx. Hanno eseguito prima la prova dai 30 cm. e poi quella dai 40 cm.

**RFV 15".** Nel test dei 15" i salti venivano eseguiti in successione per la durata stabilità, rispettando le stesse modalità previste per il CMJ.

Come per le altre prove il soggetto doveva tenere il busto eretto e le mani ai fianchi. In questa prova l'attenzione era posta al piegamento delle gambe fino a raggiungere l'angolo al ginocchio di 90° e soprattutto negli ultimi salti occorreva sollecitare l'atleta a voce affinché non aumentasse l'angolo di piegamento.

**DURATA COMPLESSIVA DEI TEST.** In tutto i test sono durati 10 minuti a soggetto, quindi in totale 4 ore e mezza.

**NUMERO DELLE PROVE.** Molto motivati, in quanto interessati alla valutazione delle proprie capacità fisiche, i soggetti hanno realizzato tre prove per ciascun test (per l'analisi dei dati è stata scelta la migliore), eccetto per le prove di stiffness e dei 15" che sono state eseguite una sola volta. Prima di eseguire le prove sono stati illustrati i test e le modalità di esecuzione per uniformare la prova per tutti, sia coloro i quali affrontavano la prova per la prima volta, che per i più esperti.

**STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.** Per questi test è stata utilizzata una pedana Ergojump, modello F 1999-Magica, composta da un tappeto con barre a conduttanza poste parallele tra loro a cm. 3,5 l'una dall'altra, disposte in serie sul lato lungo del tappeto, connessa al portatile Psion Organiser II, modello Xp che visualizza i tempi al millesimo di secondo.

Alla fine dei test è stata consegnata una copia a ciascun soggetto che potrà utilizzare questi dati come meglio crederà.

**PARAMETRI.** I parametri registrati sono i seguenti:

- tempo di volo
- tempo di contatto
- altezza in cm.

In questo studio è stata considerata solamente l'altezza del salto espressa in centimetri.

Sempre durante il medesimo raduno, due giorni prima rispetto all'effettuazione dei test di Bosco, ai ragazzi è stato chiesto di eseguire una sezione di test da campo che comprendeva il salto in lungo da fermo, la policoncorrenza dorsale e i 30 metri.

#### PROTOCOLLO E METODI (test di campo)

**RISCALDAMENTO.** Prima di eseguire i test è stato effettuato un adeguato riscaldamento generale e poi uno specifico prima di ogni test:

- 5'-8' di corsa
- 5' di esercizi di preatletismo
- 5' di esercizi di mobilitazione

Per il lungo da fermo che è stata la prima prova ad essere effettuata sono stati eseguiti una serie di piegamenti sulle gambe a carico naturale e successivamente due prove del test.

Per la policoncorrenza dorsale sono state eseguite due prove prima del test.

La prova dei 30 metri è stata preceduta da tre allunghi di 60 metri e tre accelerazioni di 10 metri.

#### DESCRIZIONE DEI TEST E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Il salto in lungo da fermo è stato realizzato con partenza da fermo a piedi pari, con misurazione mediante cordella metrica e valori espressi in metri. Ogni atleta effettuava due prove; per l'analisi è stato considerato il miglior salto.

Nella policoncorrenza dorsale è stato utilizzato l'attrezzo di categoria.

Nei 30 metri infine è stato richiesto ai ragazzi l'esecuzione di uno scatto massimale su questa distanza con partenza da fermo senza ordinativi. Il tempo è stato rilevato manualmente. Anche in questo caso come per il lungo da fermo sono state effettuate due prove a distanza di 5' l'una dall'altra. Anche in questo caso è stata presa in considerazione la migliore delle due prove.

#### DURATA COMPLESSIVA DEI TEST

In tutto i test sono durati una mattinata.

#### Obiettivo dello studio

Le capacità di prestazione nelle diverse discipline sportive è fortemente influenzata dall'insieme delle capacità motorie (organico-muscolari, percettivo-cinetiche, mobilità articolare).

Tutti gli autori concordano nell'affermare che bassi livelli di forza muscolare condizionano lo sviluppo del fattore tecnico-coordinativo (Manno 1989; Martin et al. 1997; Verchoshansky 1996).

Considerato che il gesto di lancio dovrebbe dipendere sia dalla capacità di forza degli arti inferiori, sia dall'aspetto tecnico e coordinativo, ho pensato di indagare in questo ambito: scopo della ricerca è valutare, in maniera oggettiva, quanto il livello generale di forza degli arti inferiori espresso tramite i test di Bosco e di campo, possa influire sull'esecuzione del gesto tecnico in soggetti praticanti le varie discipline di lancio a livello regionale e nazionale.

Innanzitutto occorre precisare che il livello di qualificazione dei soggetti presi in esame è stato espresso tramite un dato oggettivo sulla loro prestazione ricavato consultando le tabelle di punteggio Fidal. Per ogni atleta si è proceduto a seconda dell'età e quindi della categoria a cui appartiene e poi si è presa in esame la specialità per la quale viene assegnato un punteggio.

#### STATISTICA

Prima di procedere con l'elaborazione statistica è stata effettuata un'analisi dei campioni utilizzando test di descrizione della distribuzione (Test di Normalità di Shapiro-Wilk).

Gli indici di correlazione ricavati per le variabili considerate sono stati calcolati utilizzando il test parametrico di Pearson.

La significatività statistica è stata fissata a  $p < 0.05$ .

Successivamente per ogni variabile considerata sono stati calcolati gli indici statistici ordinari come minima, massima, media e deviazione standard.

*La correlazione è espressa con un numero e un esempio è rappresentato dal coefficiente di correlazione lineare  $r$ .*

*Tale coefficiente vale 0 in caso di indipendenza e  $\pm 1$  quando l'equazione lineare della retta di regressione rappresenta una relazione perfetta tra le due variabili, assumendo segno positivo o negativo a seconda che la relazione di proporzionalità tra le due variabili sia diretta o inversa. Il coefficiente di correlazione lineare è anche chiamato coefficiente di Bravais Pearson, dal nome del matematico francese che lo definì.*

*Nel caso di correlazione perfetta, cioè  $r = \pm 1$ , le due rette di regressione coincidono: ciò avviene quando le coppie  $(X_i, Y_i)$  dei dati statistici sono rappresentate da punti allineati.*

#### RISULTATI

La tabella presenta i risultati delle diverse correlazioni tra i test di Bosco e quelli di campo con il livello di qualificazione dei soggetti.

Per ogni test viene indicato il valore di  $r$  ricavato da  $R^2$  risultato dall'equazione.

CORRELAZIONI	r
Sj./Qual.	-0,41
Cmj./Qual.	-0,43
Cmj.b./Qual.	-0,39
Dj.30/Qual.	0,04
Dj.40/Qual.	-0,18
Stifn./Qual.	-0,34
RFV15"/Qual.	-0,43
Poli/Qual.	0,01
Lungo/Qual.	-0,35
30mt./Qual.	0,48

Nei test di Bosco sono state riscontrate tutte correlazioni inverse, per cui ad una migliore prestazione di lancio corrisponde una peggiore prestazione di salto.

Gli indici di correlazione sono simili nello squat jump (sj), counter movement jump (cmj), jump test (rfv15") intorno a -0,4 con  $p < 0,05$ . Anche il rebound jump (rj) mostra una correlazione inversa con  $r = -0,34$  e  $p = n.s.$  Leggermente più correlati con la prestazione sono il drop jump (dj) 30 e 40 cm. con un indice rispettivamente di 0,04 e di -0,18 ma, il p di questo tipo di salti risulta non significativo. (Fig.1)

Descrivendo i risultati di questi test, è importante sottolineare ad esempio come nel cmj, la capacità di sfruttare il prestiramento dipenda anche dall'abilità dei soggetti ad eseguire prestazioni ottimali di salto con contromovimento.

In questa particolare condizione di salto sono necessarie massima coordinazione e notevole abilità nel controllo motorio, poiché si tratta di un movimento pluriarticolare.

Nel dj invece, la capacità di tollerare e di adattarsi a diverse altezze, nel nostro caso due (30 e 40 cm), necessita il massimo impegno forse non dimostrato da parte di alcuni soggetti esaminati, a causa del loro peso corporeo.

È importante sottolineare inoltre, come il muscolo umano possieda notevoli proprietà elastiche ed in alcuni casi funzioni proprio come una molla.

Esso è in grado di accumulare energia elastica nella fase eccentrica di un movimento per poi restituirla sotto forma di lavoro meccanico nella parte concentrica del movimento.

Le condizioni di restituzione dell'energia elasti-

ca sono tuttavia condizionate da alcuni fattori:

- La fase di inversione del movimento (coupling time) deve essere inferiore al tempo medio di vita di un ponte acto-miosinico ossia di circa 120-150 ms.
- L'energia elastica stoccata è direttamente proporzionale alla velocità della fase di allungamento.
- L'ampiezza del contromovimento deve essere limitata, infatti in movimenti di piccola ampiezza il riflesso miotattico da stiramento può ricadere nella fase concentrica del movimento, apportando a quest'ultimo un notevole potenziamento. Al contrario, in movimenti di grande ampiezza, il riflesso miotattico da stiramento può ricadere nella fase eccentrica del movimento stesso, vanificando gli effetti di un possibile potenziamento nella fase concentrica (Bosco, 1985).

Tutti questi fattori possono aver condizionato la prova dei ragazzi essendo stata per molti la prima volta e non conoscendo ancora bene le modalità dei gesti.

Nei test di campo, i risultati in parte rispecchiano quelli dei test di Bosco.

Nel lungo da fermo ad esempio si è riscontrata una correlazione inversa di -0,35 con  $p = n.s.$

I risultati avuti in questo test possono essere spiegati nel modo seguente: la forza necessaria per saltare in questo prova è di tipo relativo; differente è durante il lancio nel quale si richiede un'espressione di forza assoluta.

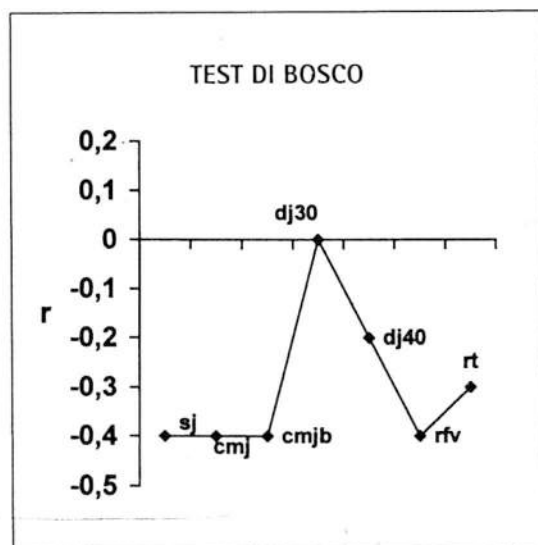


Figura 1 - Correlazione test di Bosco-prestazione.

Per questo motivo ad esempio atleti più pesanti saltano meno ma lanciano di più.

Il test della policoncorrenza dorsale è stato descritto con due modalità differenti: la prima considerando maschi e femmine insieme; la seconda distinta per sessi.

Questo perché maschi e femmine hanno lanciato con due pesi differenti, propri della loro categoria. Considerando il gruppo nella totalità l'indice di correlazione è risultato indipendente con  $r=0,01$ ; considerando separatamente i due sessi la correlazione è di 0,50 per i maschi e 0,10 per le femmine; ma il p, in entrambe i casi risulta non significativo. Il test dei 30 metri è risultato essere tra i test di campo il più correlato con la prestazione; questo anche perché rispetto alla policoncorrenza dorsale o al lungo da fermo, è di più facile esecuzione e richiede un minor impegno dal punto di vista coordinativo. L'indice r di Pearson è stato 0,48 con  $p<0,05$ . (Fig.2)

Oltre ai test di Bosco e di campo, sono stati presi in considerazione altri dati del gruppo dei quali discuteremo per categorie.

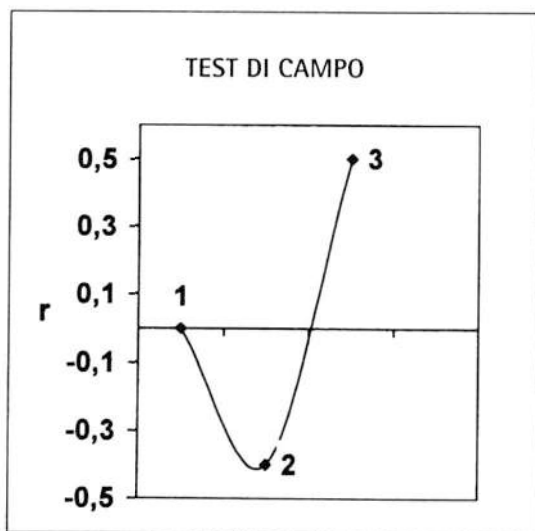


Figura 2 - Correlazione test di campo-prestazione.

CORRELAZIONI	r
Altezza/Qual.	-0,49
Peso/Qual.	-0,23
%g.c./Qual.	0,56
G.a./Qual.	-0,46
Età/Qual.	0,04

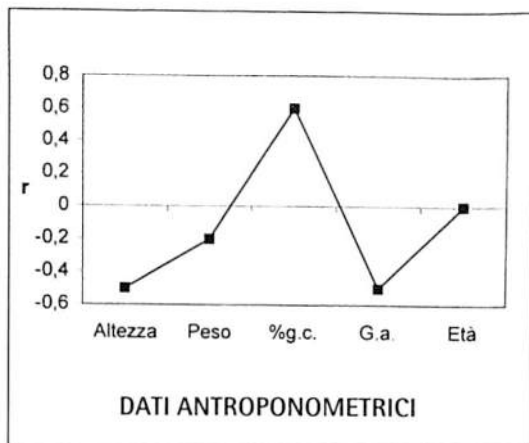


Figura 3 - Correlazione dati antropometrici-prestazione.

Per quel che riguarda le misure antropometriche, l'indice di Pearson mostra come tutte, ad eccezione della percentuale di grasso corporeo ( $r=0,56$ ;  $p<0,05$ ), siano correlazioni inverse (ad esempio, lanci più corti sono da attribuire a soggetti con valori di grande apertura maggiore)

I valori registrati vanno dal -0,49 dell'altezza ( $p<0,05$ ) e dal -0,46 della grande apertura ( $p<0,05$ ), al -0,23 del peso ( $p=n.s.$ ), allo 0,04 dell'età ( $p=n.s.$ ). (Fig.3)

Questo perché i ragazzi a causa di una tecnica ancora non consolidata non riescono a sfruttare quelle che sono caratteristiche importanti per un lanciatore evoluto.

I dati relativi alla durata e al numero degli allenamenti, al contrario dei precedenti, propongono una correlazione lineare, ovvero che ad esempio più ci si allena e più si lancia.

Le correlazioni dirette con la prestazione sono state dello 0,54 ( $p<0,05$ ) per il numero degli allenamenti settimanali, dello 0,31 ( $p=n.s.$ ) per la durata di un allenamento, dello 0,60 ( $p<0,05$ ) in riferimento al numero delle ore settimanali di allenamento e del -0,46 ( $p<0,05$ ) in riferimento all'età di inizio dell'attività. Quest'ultimo dato conferma che non è tanto importante l'età di inizio di pratica ma il bagaglio di esperienze motorie fatte da bambini.

I risultati sono stati simili a seconda delle varie specialità di lancio, dunque non sono state riscontrate differenze significative, ma molto diversi fra maschi e femmine.

È risultato infatti, come era prevedibile, una netta distinzione fra i due sessi; l'unico dato da noi pre-



so in considerazione per semplicità è stato quello relativo alla policoncorrenza nella quale, in generale le prestazioni delle femmine, sono risultate essere in media del 30% inferiori a quelle dei maschi.

Un aspetto importante da prendere in considerazione è anche quello psicologico.

Conoscere il comportamento fisiologico del soggetto non solo in condizioni di tranquillità, ma anche e specialmente in condizioni di stress e di perturbazione ambientale, è importante perché il soggetto può essere anche potenzialmente "forte", ma se in gara non rende, significa che le sue qualità fisiche non bastano per emergere.

Tutto questo per dire che le componenti della prestazione sono molteplici e che nel nostro caso alcuni ragazzi che hanno saltato meno di altri durante i test, lanciano più lungo.

## DISCUSSIONE

I dati a disposizione consentono all'allenatore di confrontare le prestazioni dei propri atleti sia singolarmente, sia considerati come gruppo.

Le differenze riscontrate fra maschi e femmine erano prevedibili tant'è che già Bosco nel 1985 e altri studiosi successivamente le avevano riscon-

CORRELAZIONE	r
N. all./Qual.	0,54
Ore 1 all./Qual.	0,31
Ore sett./Qual.	0,60
Età inizio/Qual.	-0,46

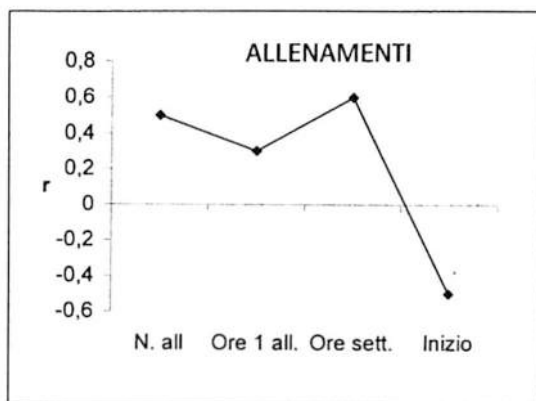


Figura 4 - Correlazione allenamenti-prestazione.

me tra i test antropometrici ad esempio, la percentuale di grasso corporeo risulta essere la più correlata.

Questo dato ci conforta poiché nell'immaginario collettivo si pensa ad un lanciatore come ad una persona in sovrappeso che non potendo eccellere in nessun'altra specialità dell'atletica leggera si dedica ai lanci, ma così non è, sia da giovani e soprattutto ad alto livello dove il tessuto adiposo lascia il posto ai muscoli.

Quello che può sorprendere sono i risultati relativi alle altre misure antropometriche, che risultano essere tutte correlazioni inverse.

Questi dati però possono essere interpretati tenendo conto della giovane età dei ragazzi e quindi per alcuni della loro ancora non completa crescita.

Tra i dati relativi alla durata e al numero degli allenamenti emergono correlazioni dirette, a conferma del fatto che più ci si allena e più si lancia. A causa però della giovane età dei ragazzi, è necessario che negli allenamenti vengano proposte esercitazioni multilaterali per creare un vasto bagaglio di esperienze motorie utili nell'età adulta. Per quel che riguarda i test di Bosco e i test di campo sui quali è incentrato questo studio si può concludere che essi a livello giovanile, nel gruppo da me preso in considerazione, non sono correlati con la prestazione.





Alla luce di queste considerazioni si può notare la presenza di differenze tra atleti evoluti, per i quali gli stessi test realizzati dal prof. Bosco e coll., hanno dato risultati differenti e molto più correlati con la prestazione, e atleti giovani da me presi in considerazione. Questa correlazione fra forza esplosiva degli arti inferiori e prestazione di lancio sembrerebbe scontata ad ogni livello, mentre invece a livello giovanile è emerso che la tecnica di lancio risulta essere di primaria importanza in specialità tecnicamente complesse come sono i lanci, infatti non a caso gli atleti del gruppo esaminato che lanciano più lungo sono quelli che lanciano meglio. A livello giovanile, la tecnica di lancio è ancora molto eterogenea, mentre ad alto livello si pareggia e allora le altre caratteristiche individuali diventano determinanti. Il gruppo testato era forse troppo eterogeneo sia per quel che riguarda il livello di qualificazione che per l'età, anche se i ragazzi scelti erano già in un contesto circoscritto come può essere quello di un raduno regionale. Questa non omogeneità tecnica è dovuta a diversi fattori che sono: gli anni di pratica (da 1 a 9), la predisposizione e la facilità di apprendimento di ogni atleta e non ultimo i contenuti dell'allenamento di ciascun ragazzo.

Uno dei limiti metodologici di questa sperimentazione è sicuramente il numero esiguo di soggetti esaminati, anche se avendo radunato insieme i migliori giovani del Piemonte, possiamo avere un dato certo nella nostra regione.

Una proposta interessante sarebbe quella di riproporre in altre regioni la stessa batteria di test e confrontare i dati con quelli già in nostro possesso. Sarebbe anche interessante eseguire nuovamente gli stessi test a distanza di un anno per verificare eventuali cambiamenti nei ragazzi data la loro giovane età anagrafica, sebbene tuttavia l'età biologica differisca da soggetto a soggetto.

#### BIBLIOGRAFIA:

1. Biscotti GN., "Teoria e metodologia del movimento umano (bioenergetica e biomeccanica muscolare)", Teknosport Libri, Ancona, pp.75-99, 2002.
2. Bordinon U., "I test di Bosco con pedana a conduttanza", Atletica Leggera, articoli vari, Editrice Cooperativa Dante S.r.l., Vigevano(PV), 2000-2001.
3. Bosco C Ph. D., "La valutazione della forza con il test di Bosco", Società Stampa Sportiva, Roma, 1992.
4. Bosco C Ph. D., "Elasticità muscolare e forza esplosiva nelle attività fisico sportive", Società Stampa Sportiva, Roma, 1985.
5. Bosco C Ph. D., "La forza muscolare (aspetti fisiologici ed applicazioni pratiche)", Società Stampa Sportiva, Roma, 1997.
6. Bosco C., "Proposte metodologiche di valutazione delle capacità fisiche nei giovani ai fini di individuare le caratteristiche specifiche delle varie proprietà fisiologiche coinvolte nelle diverse specialità dell'atletica leggera", Atletica Studi, Roma, n. 6, pp. 361-371, 1993.
7. Cacchi B., Baggio M., Cignitti I., "Test da campo e di laboratorio, norme metodologiche", Nuova Atletica Ricerca in Scienze dello Sport, Udine, anno XXV, n. 145-146, pp. 27-37, 1997.
8. Fox E., Bower R.W., Foss M.L., "Le basi fisiologiche dell'attività fisica e sportiva", Il Pensiero Scientifico Editore, Roma, 1995.
9. Gallozzi C., "La valutazione della forza", Sds-Scuola dello Sport, Roma, XV, p. 34, 1996.
10. Marella M., Risaliti M., "Il libro dei test", Edizioni Correre, Milano, 1999.
11. Martin D., Carl K., Lehnertz K., "Handbuch der Trainingslehre", Hoffmann Verlag, Berlino, 1996 (traduzione italiana a cura di M. Gulincelli, "Manuale di teoria dell'allenamento", Società Stampa Sportiva, Roma, 1997).
12. Matteucci E., Bosco C., Massaccesi R., "I muscoli per saltare", Sds-Scuola dello Sport, Roma, V, p. 5, 42-46, 1996.
13. Stoka M., "Calcolo delle probabilità e statistica matematica", CEDAT, Padova.
14. Verchoshansky J., "Il ruolo della preparazione fisica speciale nel sistema di allenamento degli atleti di qualificazione elevata", Sds-Scuola dello Sport, Roma, XV, p.23-33, 36, 1996.
15. Verchoshansky J., "La preparazione specifica della forza", ed. Atletica Leggera, Milano, 1984.

# VERSO UNA FISIOLOGIA DELLA QUALITÀ DEL MOVIMENTO

DA VON WEIZSAECKER A BUYTENDIJK

DI SERGIO ZANON

INIZIO DELLA TERZA PARTE DELLA 17ª  
CONTINUA

Mentre von Weizsaecker aveva indicato una via di compromesso tra meccanica e psicologia, nello studio del moto umano, coniando la dizione "QUASI PHYSIOLOGISCH", Frederick Jacobus Johannes Buytendijk abbandonava il paradigma della meccanica e sposava quello della psicologia, elevando la categorizzazione "SOGGETTO" a referente di ogni interesse conoscitivo sul muoversi dell'uomo e degli animali.

Con Buytendijk così scompariva il movimento zoologico come evento oggetto di interesse scientifico e nasceva il movimento come motivo di interesse etico ed estetico.

von Weizsaecker aveva fallito nel tentativo di immaginare la costruzione tecnologica di un robot in grado di imitare il moto dell'uomo, il suo comportamento, il suo parlare; Buytendijk elevava questo fallimento ad impossibilità fisiologica.

Le concezioni sostenute da von Weizsaecker sul significato della Forma, nell'analisi dell'attività motoria, da un lato avevano fatto compiere un notevole progresso alla riflessione dell'uomo sul proprio movimento, arricchendola di nuove e promettenti concettualizzazioni, paradigmatiche dell'ipotetica brama di riprodurlo artificialmente ma, dall'altro, avevano

anche drammaticamente messo in luce l'insostenibilità dell'artificio escogitato da Aristotele per ritenere il moto animale un fenomeno passibile di interesse investigativo analogo a quello riservato a tutti gli altri oggetti naturali: l'apodissi.

La prospettiva, da sempre coltivata dalla cosiddetta cultura occidentale di giungere, prima o poi, al trionfo delle originali indicazioni dell'episteme greca, con la riproduzione artificiale degli oggetti scientifici o, più precisamente, con la comprensione

esclusivamente quantitativa, computazionistica, di ogni evento percepito dall'uomo, con von Weizsaecker aveva cominciato a dissolversi nel "QUASI PHYSIOLOGISCH" assegnato al moto umano.

Quest'incertezza, oltre ad un grande interesse aveva creato anche un grande scompiglio nel mondo della ricerca sul comportamento dell'uomo e degli animali, generando quella vasta mole di interventi costituita di studi, di riflessioni, di raccomandazioni, di esperimenti e via elencando, che iniziarono a riempire pagine e pagine di riviste specializzate, di rendiconti di dibattiti, di conferenze, di congressi e di libri, in un

coacervo di punti di vista sul moto zoologico che, con un'ardita semplificazione, potrebbero essere catalogati come i tentativi di interpretare MEC-



FREDERICK JACOBUS JOHANNES BUYTENDIJK  
(Breda, 1887 - Amsterdam, 1974).



CANICAMENTE la psicologia del comportamento e PSICOLOGICAMENTE la sua meccanica, ma costituenti, invece, la pagina più nera della storia della cultura occidentale e la cocente sconfitta del cosiddetto pensiero scientifico.

Il "QUASI PHYSIOLOGISCH" di von Weizsaecker aveva richiamato, oltre ad un grande interesse, anche una grande volontà di allentare i vincoli categoriali severamente imposti dal metodo di Galilei e di Newton, nel campo della ricerca sul muoversi dell'uomo, perché la necessità di padroneggiare categorizzazioni come la VOLONTÀ, il FINE, la COORDINAZIONE e la CONFIGURAZIONE nel moto zoologico non rendevano disponibile, a scienziati educati a ragionare esclusivamente in termini qualitativi, la capacità di utilizzare i risultati della sperimentazione per la riproduzione artificiale dei comportamenti motori che li avevano sostanzianti.

Per interpretare gli eventi emergenti dai propri esperimenti i fisiologi impegnati a studiare il movimento dell'uomo dovevano assumere contemporaneamente la veste di meccanici e di psicologi, utilizzando un concetto, quello di FORMA DEL MOVIMENTO, estraneo all'impianto categoriale esclusivamente quantitativo della scienza sperimentale.

Il compito del superamento dell'impasse cartesiano, camuffato da von Weizsaecker nel significato attribuito al concetto di FORMA, nello studio del movimento veniva assunto da Buytendijk che, partendo da una posizione di inamato fisiologico si trasformava in puro esteta del moto zoologico; da ingegnere proteso a fornire le parti del robot vivente, ad artista creatore del suo muoversi bello e buono.

Non più dunque il QUANTO ed il QUALE cartesiani, bensì soltanto il QUALE, perché per Buytendijk il moto restava un espressione soggettiva; un ambito non passibile di interesse scientifico.

Buytendijk si era proposto di verificare la possibilità di fornire la comprensibile descrizione di un'idea (εἶδος) di un modello (σχῆμα) del movimento zoologico che comprendesse la coerenza dello sforzo prodotto da von Weizsaecker per rendere conciliabili gli ambiti inconciliabili della dicotomia cartesiana del riflesso motorio, concentrando l'attenzione sul significato di FORMA del movimento, quale paradigma in grado di rapportare ogni discorso inerente all'organizzazione ed alla conduzione del moto umano ed animale alla sua causazione.

Nell'intento di fornire una teoria generale del moto zoologico Buytendijk si poneva nella prospettiva



va di dare una risposta alla domanda: "POTEVA IL CONCETTO DI FORMA DEL MOVIMENTO (nello sport, ad esempio, il concetto di TECNICA) AVANZATA DA von WEIZSAECKER ASSUMERE L'IMPORTANZA DI REFERENTE PARADIGMATICO DI OGNI DISCORSO SUL MOTO ZOOLOGICO?".

Onde superare l'immanenza onnipresente del modello de riflesso cartesiano, in ogni ipotesi interpretativa del comportamento, quale premessa assiomatica ad ogni discorso razionale sulla causazione comportamentale, Buytendijk assumeva che la FORMA del movimento fosse l'espressione delle funzioni del Sistema Nervoso dell'individuo che si muove o che osserva il muoversi (anche il proprio movimento), come l'effetto di un'entità estranea alla fisica di Galilei e Newton: la volontà, fonte di una causatività non computabile attraverso rapporti di ordine quantitativo: il libero arbitrio.

Il concetto di FORMA del movimento, tanto nel suo significato di idea, quanto in quello di schema, non poteva per Buytendijk piegarsi ad una computazione, ad un calcolo che ne analizzasse i rapporti geometrici, cioè quantitativi, perché una tale assunzione avrebbe annullato l'incidenza del libero arbitrio sulla sua espressione, eliminandone la soggettività.

Se il moto umano ed animale fosse stato calcolabile, misurabile, cioè razionalizzabile, avrebbe perduto il suo connotato più caratteristico: la sua imprevedibilità, la sua irripetibilità.

Per Buytendijk il concetto scientifico del muoversi dell'uomo e degli animali come l'evidenziarsi di un continuo scambio energetico tra individuo ed ambiente nel quale è immerso, espresso dal circuito riflessivo cartesiano, non poteva essere accolto dall'impianto categoriale della scienza sperimentale; perché sostanzialmente negava l'esistenza del libero arbitrio nell'attività motoria volontaria pratica di padroneggiare qualsiasi tipo di movimento senza un congruo numero di sue

intenzionali ripetizioni, l'una differente dall'altra, ma progressivamente sempre meno differenti.

Se il moto in sostanza risultava, così, libero arbitrio, come avrebbe potuto essere previsto e conseguentemente insegnato attraverso l'utilizzazione dello strumento razionale della causazione quantitativa, offerto dalla scienza di Galilei e di Newton, che elevava la matematizzazione della lingua ad unico criterio di verità per la descrizione apodittica del mondo?

Il mondo, per Buytendijk e dunque anche e soprattutto il moto biologico, avevano a disposizione un diverso ambito di concetti, di categorie, per essere trattati, di quello esclusivo prospettato da Wittgenstein<sup>(1)</sup>: l'ambito estetico, l'ambito del bello e del brutto che, accanto all'ambito del buono e del cattivo permetteva di evitare i paradossi conseguenti alla necessità di una trattazione esclusivamente sillogistica del comportamento

umano ed animale, in termini di riflessioni condizionati di stampo pavloviano<sup>(2)</sup>.

Buytendijk, perciò, negava la possibilità suggerita da von Weizsaecker di superare il dualismo cartesiano attraverso l'introduzione del concetto di forma e relegava questa categoria completamente all'ambito dell'estetica contraddistinguendo, ad esempio, un movimento in base al modo di percepirlo.

In uno dei suoi più significativi lavori fisiologici: *TOUCHER ET ETRE TOUCHE*, appunto, Buytendijk sosteneva che senza l'introduzione del concetto di soggetto, di individuo, il paradigma cartesiano non era in grado di interpretare razionalmente il moto zoologico, perché il Sistema Nervoso, reso un oggetto di interesse scientifico

dalla fisiologia quantificazionistica, in realtà diventava la causa stessa dell'interesse dell'investigatore neurologo, differente dalla causa dell'interesse di un altro investigatore neurologo.

La morfologia delle manifestazioni vitali perciò per Buytendijk, come per von Weizsaecker, non



poteva assumere il significato di prodotto dei processi che si svolgono ad un livello inferiore dell'organizzazione del Sistema Nervoso dell'uomo e degli animali, nel senso che la forma del movimento, la configurazione che presentava, non poteva nascere dalla maggiore o minore complessità della struttura funzionale che la sottendeva, bensì dal potere unificante di un'entità che disponeva delle capacità funzionali della struttura il sé, la coscienza, l'anima.

Questa concezione della forma del movimento, se si rivelava completamente antitetica alla concezione pavloviana del riflesso condizionato, come unità atomica del comportamento, non riusciva, in effetti, a sostituire la centralità del modello cartesiano, nell'idea del moto umano ed animale; eredità irrinunciabile dell'episteme greca, nella cultura occidentale, perché non utilizzava lo stru-

mento adeguato a trattarla. In altri termini, Buytendijk compiva la completa fuoriuscita del discorso sul moto umano ed animali dell'impianto categoriale della scienza fisiologica misurazionistica di Wachholder, di Pavlov ed, in parte, dello stesso von Weizsaecker, ma utilizzava, per compierla, il linguaggio della logica apodittica di Aristotele: il sillogismo.

Il ritiro della mano quando tocca il fuoco restava il modello scientifico del moto umano ed animale; il modello riflessivo, mentre l'anima di Buytendijk, il libero arbitrio, lo demoliva, dimostrando che l'uomo era in grado di lasciare che il fuoco la bruciasse, come nella leggenda Muzio Scevola<sup>(1)</sup>, smentendo che il moto potesse essere trattato come un qualsiasi altro oggetto scientifico.

Il moto, per Buytendijk era l'espressione di una volontà e come tale non misurabile quantitativa-



## QUESTIONARIO:

- 1) von Weizsaecker e Buytendijk appartengono entrambi alla cosiddetta Scuola della Gestalt. Quale diversità li contraddistingue nei confronti del concetto di forma del movimento?
- 2) von Weizsaecker e Buytendijk possono essere definiti dei fisiologi che sono diventati psicologi. Perché?
- 3) In quale novità si evidenzia la grande importanza del pensiero di F.J.J. Buytendijk nella storia del concetto di movimento?
- 4) In quale ambito dello sport competitivo attuale si riscontra il totale ripudio delle idee di F.J.J. Buytendijk sull'attività motoria dell'uomo?
- 5) Perché il movimento olimpico moderno ha eliminato la prospettiva estetica presente nei criteri dell'attribuzione della vittoria dei Giochi Antichi?

mente, bensì valutabile soltanto esteticamente ed eticamente, ma per SPIEGARE ciò, per CONVINCERE, Buytendijk utilizzava il sillogismo: il linguaggio della scienza quantitativa!

Era il soggetto, l'individuo, per Buytendijk il creatore della forma del movimento perché, a differenza di von Weizsaecker, per il quale il moto esisteva indipendentemente dall'osservatore, la forma del movimento si manifestava soltanto se un soggetto la percepiva e la MODIFICAZIONE attraverso UN APPRENDIMENTO INTELLETTUALE, che i pedagoghi del movimento, specialmente nel campo del perfezionamento sportivo, propugnano attraverso il cosiddetto ALLENAMENTO TECNICO, una pura illusione.

Nel lavoro già ricordato: "TOUCHER ET ETRE TOUCHÉ" Buytendijk indicava che il movimento appariva come l'effetto di una volontà creativa, di cui si poteva discorrere soltanto sul QUALE e, dunque, escludendo il QUANTO da ogni considerazione inerente al comportamento concepito come cambiamento di configurazione.

Come sarà illustrato nella prossima continua, Buytendijk, negando la legittimità di oggetto scientifico a moto zoologico rendeva l'apprendimento motorio e, di conseguenza, il suo insegnamento, un non senso, dando l'avvio al tentativo delle più eterogenee subculture di affacciarsi alla ribalta dei gloriosi studi sul movimento dell'uomo, che avevano caratterizzato il millenario decorso della civiltà occidentale, con le più ingenue analogie meccanicistiche.

Così, ad esempio, il mondo dello sport competitivo in generale e dello sport olimpico in particolare diventava una subcultura tra le più miserevoli

della grande cultura europea degli studi sul movimento umano ed animale, quando si dotava di una regolamentazione che, nel settore dell'attribuzione della vittoria nelle competizioni, escludeva la benché minima attenzione al pensiero di F.J.J. Buytendijk sul moto umano ed animale privilegiando criteri di ordine quantitativo anche in discipline ESTETICHE, classificando l'obbrobrio dei tuffi sincronizzati, del salto con l'asta femminile, del pugilato femminile e via elencando.

- (1) Ludwig Wittgenstein (Vienna, 1889 - Cambridge, 1951). Linguista proteso ad interpretare la lingua come una funzione computerizzabile.
- (2) Ivan Petrovic Pavlov (Rjazan', 1849 - Leningrado, 1936). Neurofisiologo russo propugnatore dell'interpretazione deterministica del comportamento umano ed animale come un coacervo di riflessi condizionati.
- (3) Muzio Scevola. Leggendaria eroe romano. Avrebbe stesa la mano destra sul fuoco, per punirla dell'errore di aver scambiato il re Porsenna con un suo segretario, quando lo aveva ucciso.

## BIBLIOGRAFIA

1. Buytendijk, F.J.J./Plessner, H. - Die Dg des mimischen Ausdrucks. Phil.Anz. 1, 86, 1925.
2. Buytendijk, F.J.J./Plessner, H. - Physiologische Erklärung des Verhaltens. Acta Biotheoretica, Serie A, Fol. I, S. 151, 1935.
3. Buytendijk, F.J.J. - Die Erwerbung neuer Gewohnheiten als Lebenscheinung. C. v. XI eme Congrès Inter. De Psychol. Paris, 1938.
4. Buytendijk, F.J.J. - Das Fussballspiel. Vuerzburg, 1948.
5. Buytendijk, F.J.J. - Ueber den Schmerz. Bern, 1948.
6. Buytendijk, F.J.J. - Traité de Psychologie animale. Paris, 1952.

# NUOVA Atletica

Ricerca in Scienze dello Sport

1999  
2000



NUOVA  
Atletica

## SOMMARIO

- 4 I TEST NELLE SPECIALITÀ DI LANCIO  
di Francesco Arca
- 8 CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO  
QUINTA PARTE - di Sergio Zanzi
- 11 TRA SCIENZA E FANTASCIENZA  
Come sopravvivere tra arroganza ed ignoranza  
di Carmelo Ianni
- 16 IL CONCEPT  
INSEGNARE CON PERICOLO  
di M. Palmeri e F. Carrozzella - a cura di Antonio D'Amico
- 20 IL CONCEPT  
L'ALLENAMENTO DELLA MOBILITÀ  
Della Dr. M. Ianni
- 29 L'IMPORTANZA DELLO SVILUPPO DELLA FORZA  
NEL CONCOCCIONAMENTO FISICO  
di S. M. Ianni - a cura di F. Ianni
- 34 UN METODO PER AUMENTARE  
LE CAPACITÀ FISIOLOGICHE DEI CONDIZIONATI  
di B. Ianni - a cura di F. Ianni
- 45 APPUNTAMENTI
- 46 RECENSIONI



NUOVA  
Atletica

## SOMMARIO

- 4 IL LANCIO DEL DISCO: L'EVOLUZIONE  
DELLA PENETRAZIONE NELLA CATEGORIA JUNIOR  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 9 I NUOVI STUDI IN SCIENZE MOTORIE  
ANALISI DELL'ALLEGATO MINISTRIALE DI INDIRIZZO  
di Sergio Zanzi
- 14 CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO  
SECONDA PARTE - di Sergio Zanzi
- 18 L'ETNODIAGNOSI DEL LIVELLO DI EFFICIENZA  
BIOMICA, NUOVA ATLETICA, 154-155  
di Sergio Zanzi
- 24 UN PAPER: SULLA DOPPIA RUOTA DELLO  
di Sergio Zanzi
- 25 LA PARTNERSHIP A SCUOLA  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 30 FUN IN ATHLETICS  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 34 SALTO IN LUNGO: L'EVOLUZIONE  
DELLA RACCOMANDA E DELL'ATTEGGIAMENTO  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 40 I PRINCIPALI PROBLEMI DELLA CORSA:  
NEI CONDIZIONATI E NEI NUOVI  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 45 PRESSIONI NELLE SVOLGIMENTI  
DEL SALTO CON L'ASTA ELENCO  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 46 RECENSIONI



Atletica

## SOMMARIO

- 4 VARIAZIONI DEI REGIMI DI CONDIZIONAMENTO  
NELLE ALLENAMENTI DEI CONDIZIONATI  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 11 LA CORSA MILITARE: UNA STRATEGIA DIFENSIVA  
BIOMECANICA E FISIOLOGICA  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 22 LA POTENZA AEROBICA-LUNGA NELLA MARATONA  
E NEI SO CRONOMETRI DI MARCA  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 28 CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO  
di Sergio Zanzi - a cura di F. Ianni
- 31 LE SUELE IN SPORTS E L'ATTEGGIAMENTO  
DEI CONDIZIONATI  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 36 SEGNALI E INTERAZIONI  
ALCUNI ELENCHI DI CONDIZIONATI  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 41 BASI DELLA PARTENZA NELLO SPINTO  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 44 ANALISI DELLA "SPAZIALITÀ" NEL GIUOCO  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 53 RECENSIONI



Atletica

## SOMMARIO

- 4 EFFETTI DEL RECUPERO DI ENERGIA ELASTICA SULLA  
MASSIMA POTENZA E COPPIA DI GLI ARTI INFERIORI  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 12 ALLENAMENTO IN PILEE  
E SVOLGIMENTO DI SECONDA MANO NELLE ALLENAMENTI  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 25 CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO  
di Sergio Zanzi - a cura di F. Ianni
- 30 ANALISI DELL'AZIONE DINAMICA DELLA  
PARTENZA NELLE SVOLGIMENTI DI ALTO LANCIO  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 34 VANTAGGI DELLO SPORT PER I CONDIZIONATI  
E NECESSITÀ DI UNA SPECIFICAZIONE FISIOTERAPUTICA  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 37 LA PREPARAZIONE PER GLI 800 M IN PILEE  
di F. Ianni - a cura di F. Ianni
- 46 RECENSIONI



**4 EDITORIALE**

**5 ISTRUZIONI PER GLI AUTOREI**

**8 ALLENAMENTO IN FILLOLE GLOSSARIO DI TERMINI DELL'ALLENAMENTO**  
Guida Bennett - L'allenamento (L'allenamento) di Tommaso Mariani - Roma, CINE, Scuola dello Sport

**20 CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO - NUOVA PARTE**  
di Sergio Zanzi

**25 LO SVILUPPO DELLA VELOCITÀ NEI GIOVANI VELOCISTI**  
Di Giuseppe Salvatore Nino, Antonio Ginepro, Dario Egger

**30 CONTROLLARE IL VOLO DEL DISCO - (PRIMA PARTE)**  
Di Bruno R. Napolitano a cura di Carmelo Rado

**37 SEMPLICE GUIDA AI RIFORMAMENTI ENERGETICI BASATI SULLA SELEZIONE DELL'ALLENAMENTO IN RAPPORTO ALLE DISTANZE**  
Prof. Francesco Aquilino a cura di Roberto Rado

**40 IL SEGRETO DEL SUCCESSO DI JAHANNAN ENDAHUS**  
Di Roberto Rado

**46 RECENSIONI**



**5 ISTRUZIONI PER GLI AUTOREI**

**8 LE ABILITÀ MOTORIE NELL'ATLETICA LEGGERA: TEORIA E PRASSI DELLA VALUTAZIONE LA CORSA VELOCE**  
di Enrico Scavini - Roma, CINE, Scuola dello Sport

**18 LA RAPPRESENTAZIONE DEL MOVIMENTO SULLA CORSA PER IL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITÀ**  
di Enrico Scavini - Roma, CINE, Scuola dello Sport

**24 CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO**  
di Sergio Zanzi

**27 IL LANCIO DEL DISCO: UNA ESPERIENZA**  
di Roberto Rado

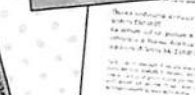
**31 UNO DEI PRIMI DEI 12 AGGIUSTI NELLA PRATICA SPORTIVA (2 AGGIUSTI) E UNO DEI 12 AGGIUSTI NELLA PRATICA SPORTIVA (2 AGGIUSTI) E UNO DEI 12 AGGIUSTI NELLA PRATICA SPORTIVA (2 AGGIUSTI)**  
di Roberto Rado

**34 AGGIUSTI NELLA PRATICA SPORTIVA (2 AGGIUSTI) E UNO DEI 12 AGGIUSTI NELLA PRATICA SPORTIVA (2 AGGIUSTI) E UNO DEI 12 AGGIUSTI NELLA PRATICA SPORTIVA (2 AGGIUSTI)**  
di Roberto Rado

**37 SULL'ARTICOLO "IL BRIGLIANTE HA IL 25% DI ERRORI"**  
di Roberto Rado

**42 L'EVOLUZIONE DEL SALTO TRIPLO**  
di Roberto Rado

**52 RECENSIONI**



**5 ISTRUZIONI PER GLI AUTOREI**

**8 ANALISI TECNICA DI UN LANCIO DI INVERGHIATA**  
di Roberto Rado

**15 TEST "ON AULA" SULL'ATLETICA LEGGERA**  
di Roberto Rado - Roma, CINE, Scuola dello Sport

**25 LA DEAMBULAZIONE UMANA COME OBIETTIVO DELLE RICERCHE SUL MOVIMENTO NEL 19° SECOLO E NELLA PRIMA META DEL 20°**  
di Sergio Zanzi

**32 L'EVOLUZIONE DELLE NUOVE FRONTI DI RICERCA IN FISICA E SPORTIVA ALL'ESAME DI MATURITÀ: L'EVALUATION OF THE NEW MARKING OF THE PHYSICAL EDUCATION EXAMINATION QUALIFYING FOR ENTRY TO UNIVERSITY. CHANGE OF NOT 7**  
di Roberto Rado

**39 GIOCAR E LANCiare CON IL VORTICE**  
di Roberto Rado

**43 TRAVELING OTTAVIA**  
di Roberto Rado

**5 ISTRUZIONI PER GLI AUTOREI**

**8 MANA SVOLTAZIONE DEGLI STADI DI ALLENAMENTO**  
di Roberto Rado

**12 IL RAPPRESENTANTO NELLA FAMIGLIA: CONTRO IL MALTRATTAMENTO NELLA FAMIGLIA: NELLA PRATICA SPORTIVA**  
di Roberto Rado

**17 IL SALTO TRIPLO**  
di Roberto Rado

**23 IL SALTO TRIPLO**  
di Roberto Rado

**30 IL SALTO TRIPLO**  
di Roberto Rado

**33 IL SALTO TRIPLO**  
di Roberto Rado

**38 IL SALTO TRIPLO**  
di Roberto Rado

**43 IL SALTO TRIPLO**  
di Roberto Rado



**5 ISTRUZIONI PER GLI AUTOREI**

**8 CONTROLLARE IL VOLO DEL DISCO**  
di Roberto Rado

**13 AVANZAMENTO AL SALTO CON L'ASTA**  
di Roberto Rado

**20 IL CIRCO NELL'EDUCAZIONE MOTORIA E DELL'ATLETICA LEGGERA**  
di Roberto Rado

**25 CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO**  
di Sergio Zanzi

**34 LA STRETTA MUSCOLO-TENDINEA NELL'ALLENAMENTO DI UNA SQUADRA DI LUNGOCORSE: A COMPARAZIONE DEI MODELLI-TENDINEI SPERIMENTALI E DEI MODELLI-TENDINEI SPERIMENTALI**  
di Roberto Rado

**41 DATI TECNICI SUI SALTI DEGLI ALLEI IMPOSTATI NEL SALTO TRIPLO IN TRAIL O IN PIAZZA DEL 19° SECOLO**  
di Roberto Rado

**54 INFORMATIZZAZIONE DELLA RIVISTA**  
di Roberto Rado

**5 ISTRUZIONI PER GLI AUTOREI**

**8 BIANCOCANO DEL LANCIO DEL DISCO**  
di Roberto Rado

**11 ANALISI DELLA VELOCITÀ DI INFERIORITÀ DI LUNGOCORSE DI DIFFERENTE TIPOLOGIA DI QUALIFICAZIONE**  
di Roberto Rado

**15 LA DEAMBULAZIONE UMANA COME OBIETTIVO DELLE RICERCHE SUL MOVIMENTO NEL 19° SECOLO E NELLA PRIMA META DEL 20°**  
di Sergio Zanzi

**24 L'ALLENAMENTO ALLO SPRINT**  
di Roberto Rado

**31 EFFETTI PERIFERICI E CENTRALI DELLA PRODUZIONE DI LATTATO E DI AMMONIACA**  
di Roberto Rado

**40 L'ALLENAMENTO PSICOLOGICO ALLO SPRINT**  
di Roberto Rado

**46 STUDIO DELLE CARATTERISTICHE PRESTATIVE DOMINANTI DI SENSIBILITÀ NEUROFISIOLOGICA DEGLI ATLETI INTERIORI E SUPERIORI IN STUDENTI DELLA SCUOLA SECONDARIA SUPERIORE**  
di Roberto Rado

**54 SCUOLA REGIONALE DELLO SPORT**  
di Roberto Rado

**55 PRESI NELLA RETE**  
di Roberto Rado



# ATTIVITÀ MOTORIE E SPORTIVE NEL TEMPO LIBERO DELLA PERSONA DIVERSAMENTE ABILE

RICCARDO PATAT

*L'adattamento di svariati sport alla pratica da parte di persone diversamente abili offre loro la possibilità di scegliere tra quelli più consoni alla propria tipologia di handicap.*

*Infatti, la pratica dello sport e di attività motorie nel tempo libero portano l'individuo diversamente abile ad una riscoperta della propria fisicità e della propria personalità, contribuendo al miglioramento della propria qualità di vita.*

*Lo sport completa l'esistenza rendendo il tempo libero più produttivo ai fini di una integrazione psico-sociale che crea risvolti positivi sui piani affettivo, motivazionale e cognitivo.*

*Ciò dovrebbe indurre la società ad adeguare le strutture ma soprattutto il modo di pensare di tutta la popolazione.*



## DAL GIOCO ALLO SPORT

Le attività motorie e sportive rivestono un ruolo sempre più rilevante nel tempo libero dell'essere umano. Sin dalla prima infanzia il gioco rappresenta una importante componente di crescita offerta a livello cognitivo, affettivo, comportamentale e sociale. Inoltre il giocare in sé costituisce un bisogno primario, rinvenibile in qualsiasi cultura ed in qualsiasi età, e sottolineato addirittura da studi etologici. Il gioco in generale non è dettato da obblighi od imposizioni sociali che possono di-

venire delle restrizioni, bensì da atteggiamenti spontanei frutto di libere scelte. Possono esistere delle regole che una volta fissate vengono accettate dai partecipanti in quanto facenti parte del gioco e soprattutto in quanto scelte e condivise per volontà propria.

Il gioco è il fulcro dello sviluppo affettivo anche secondo Melanie Klein in quanto sin dalla prima infanzia sostituisce il metodo delle associazioni sociali libere utilizzato dagli adulti, dando al bambino la possibilità di espressione spontanea. Diversi

autori si sono susseguiti nel parlare dell'importanza rivestita dal gioco parlando con i seguenti termini: "istinto di gioco", "tendenza esploratoria", "impulso manipolatorio", "impulso di curiosità", "bisogno di stimolazione", "motivazione alla competenza", "attività spontanea"; ed ancora: "motivazione inerente alla raccolta di informazioni", "motivazione intrinseca" detta anche "motivazione cognitiva" (Canestrari, 1984).

Secondo la maggior parte degli autori che si sono occupati del settore "prima infanzia", fra i quali si annovera Jean Piaget, il gioco sembra rivestire una funzione predominante nella soddisfazione dei propri bisogni. A sua volta la soddisfazione di un bisogno risulta essere un fattore intrinseco motivante ai fini dell'apprendimento di abilità sociali, motorie e cognitive. Il gioco è stato studiato anche secondo prospettive molto diverse che ne hanno sottolineato la dimensione sociale ed il rapporto con la cultura dominante o gli aspetti strutturali. Tuttavia la maggior parte degli studi a riguardo non affronta il tema del gioco nella popolazione con disabilità cognitive e di altro genere, e soprattutto non è in grado di spiegare la carenza o addirittura l'assenza di attività di gioco, ad esempio, da parte di bambini con ritardo mentale.

Le attività ludico-motorie sono fra le prime espressioni comunicative del bambino e vanno colte a maggior ragione nel soggetto con problemi o in situazione di handicap. Vi è un bisogno innato di esprimere delle emozioni, che nella maggior parte dei casi si manifesta spontaneamente mentre talvolta va stimolato, favorito o indotto da agenti esterni facilitatori in situazioni adattate alla diversa abilità. Si tratta di creare pertanto delle **SITUAZIONI ADATTATE** entro le quali i soggetti chiamati in causa possano trovare degli stimoli motivanti la partecipazione attiva e aventi la finalità di perseguire obiettivi che portino all'appagamento psico-sociale.

A seconda delle diverse tipologie di disabilità vi saranno degli accorgimenti, che definiamo tecnici e strutturali, che potranno favorire la partecipazione dei vari soggetti ad una o più attività motorie o sportive. In Italia solo nel 1992 si è incominciato a parlare "...dell'abbattimento di barriere architettoniche per la pratica di attività sportive e ricreative delle persone con handicap...", ebbene, da allora, seppur a rilento, si è iniziato con l'abbattimento delle barriere architettoniche, ma con

quelle di tipo sociale i passi fatti non sono molti: per fortuna la strada intrapresa sembra essere quella giusta. Speriamo che il 2003 "Anno europeo della persona disabile" non si risolva in una bolla di sapone!

## **SPORT E DISABILITÀ PSICHICA**

Volendo iniziare a parlare dei soggetti con ritardo mentale e relative disabilità di apprendimento, si sottolinea l'importanza rivestita dalla pratica di attività sportive come completamento alle molteplici attività didattiche, creative, ricreative ed occupazionali proposte nell'ambito di un centro socio-educativo diurno o residenziale, oppure nel tempo libero in genere. Tali attività devono offrire la possibilità di recarsi presso strutture ed ambienti esterni al centro come ad esempio piscine, palestre, campi da gioco, ambiente naturale, piste per la pratica dello sci da fondo, boschi, percorsi naturalistici, fiumi, laghi, spiagge, mare, ecc... C'è il bisogno di un ventaglio di stimoli di cui un soggetto in svantaggio ha senz'altro necessità.

Gli stimoli devono provenire da un mondo il più vicino possibile a quello reale e vissuto dal resto degli esseri umani, con annessi e connessi le bellezze, i rischi ed i limiti che esso offre. Gli stimoli di cui ogni individuo ha bisogno sono quelli offerti dall'incontro con persone trovate a bordo vasca o alla reception di una piscina, quanto quelli dati dall'incontro con un viandante su un sentiero di montagna. Gli stimoli devono pervenire dal proprio corpo che, impegnato nella pratica di un determinato gesto sportivo o atto motorio, gode del beneficio dato dal movimento in quanto tale ed utile a favorire la percezione del proprio corpo ed al miglioramento delle sue potenzialità, con tutte le sue capacità ed i suoi limiti. Gli stimoli dati dalle attività motorie in genere arricchiscono i soggetti di tratti caratteriologici quali: autostima, autoefficacia, intraprendenza, costanza, coraggio e determinazione. Gli sport con regole, inoltre, rivestono grandi funzioni pedagogiche sul piano relazionale e socio-affettivo, in particolare inducono al rispetto delle regole e dei compagni coinvolti nel gioco. Esiste a livello internazionale il movimento *Special Olympics*, membro della Federazione Italiana Sport Disabili - CONI, che regola le svariate attività sportive praticabili dal soggetto disabile mentale e organizza manifestazioni sportive a carattere regionale, nazionale e internazionale.

## SPORT E DISABILITÀ FISICA O MOTORIA

Quando parliamo di disabili fisici dobbiamo fare una distinzione fra disabili fisici dalla nascita (con danno biologico pre-natale o perinatale) e disabili fisici con danno acquisito in fase post-natale (in seguito a traumi della strada, infortuni sul lavoro o malattie anche degenerative in corso).

Per i primi vi è una condizione di partenza già svantaggiata che va risolta portando il soggetto alla massima autonomia possibile in tutte le fasi evolutive, dalla primissima infanzia fino all'età dello sviluppo; nei secondi vi è una inaspettata caduta delle prestazioni motorie in quanto improvvisamente alcune delle abilità acquisite negli anni vengono modificate o perse del tutto: ciò porta ad un primo rifiuto di qualsiasi stimolo esterno. La condizione psico-affettiva e motivazionale del post-traumatizzato, o del malato, risulta essere alquanto modificata e alla fase acuta

del trauma, o alla notifica della presenza di una malattia degenerativa, segue un periodo "nero" spesso è caratterizzato anche da interventi chirurgici, terapie farmacologiche e fisioterapie. Nel periodo successivo il disabile fisico, oramai giunto ad una "condizione fisiologica", ovvero non più da malato, abbisogna dell'apporto di educatori fisici e tecnici sportivi che dapprima redigano dei percorsi di preparazione tecnica e poi atletica in vista della frequentazione di piscine e centri sportivi per l'occupazione del tempo libero. Tali sedute di allenamento possono anche sfociare nella vera e propria partecipazione a competizioni sportive anche di grosso livello per le quali esiste la Federazione Italiana Sport Disabili che ne disciplina le attività.

Parecchie persone con disabilità fisica passano dalla fase riabilitativa a quella pre-agonistica scegliendo di praticare una attività sportiva per occupare il proprio tempo libero. Nella maggior parte dei casi lo sport praticato dopo il trauma non è lo stesso praticato prima. In diversi casi il disabile

non praticava con costanza alcuno sport prima, mentre nel post-trauma pratica con assiduità una o addirittura più discipline sportive che offrono al soggetto una piena stima di sé ed una maggiore autonomia personale.

Fra le discipline più praticate citiamo: atletica leggera, nuoto, pallacanestro, tiro con l'arco, vela, sci da fondo, sci nordico, hockey, tennis, tennis-tavolo, ecc...

## SPORT E NON VEDENTI

L'importanza dello sport e delle attività motorie nei soggetti non vedenti è presto chiara se si parla di acquisizione di sicurezza negli spostamenti, organizzazione e orientamento spaziale e spaziotemporale, acquisizione di fluidità e coordinazione dei movimenti. Queste sono solamente le motivazioni di carattere tecnico che possono indurre un non vedente alla pratica di una o più discipline

sportive. Ve ne sono anche altre, che favoriscono l'inserimento nella società e che stimolano l'acquisizione di tratti caratteriologici quali l'autostima, l'autodeterminazione ed il senso del limite.

Il percorso sportivo del non vedente passa attraverso l'aiuto di una guida sensoriale (data dall'istruttore) che può essere dapprima fisica e verbale per poi essere o solo fisica o solo verbale. Con una serie di strategie che vanno sotto il nome di *prompting & fading* (aiuto e riduzione dell'aiuto), si può giungere nell'arco del tempo ad una acquisizione di relativa autonomia anche in situazioni che inizialmente risultavano

ostili. Diverse sono anche le discipline sportive praticabili dai non vedenti: nuoto, atletica leggera, calcio, goal-ball, torball, sci nordico, sci da fondo, ciclismo (tandem), ecc. .

Anche per questo settore la Federazione Italiana Sport Disabili ha elaborato dei regolamenti adattati a ciascuna disciplina per far vivere anche al non vedente le stesse emozioni provate dagli altri atleti.





# **LANCIO DEL PESO.**

## **EFFETTI DELLE ESERCITAZIONI TECNICO-DIDATTICHE SULLE CAPACITÀ DI PRESTAZIONE NEL GETTO DEL PESO DA FERMO E CON TECNICA DORSALE**

C. BENVENUTI, G. PACI, C. BALDARI, A. MUSULIN  
ISTITUTO UNIVERSITARIO DI SCIENZE MOTORIE (GIÀ I.S.E.F.) DI ROMA.

*Lo scopo della ricerca è quello di valutare l'efficacia degli esercizi specifici dopo cinque settimane di esercitazione.*

*Gli autori hanno analizzato gli effetti delle esercitazioni specifiche sulle capacità di prestazione in due classi di studenti I.S.E.F. (34 soggetti) rilevando la prestazione sia nel getto da fermo che nel getto completo tramite un test di ingresso ed uno di uscita.*

*La ricerca è stata programmata, come studio pilota, in funzione di una verifica per la formazione di insegnanti delle scuole medie.*

*La ricerca ha evidenziato che la quasi totalità dei soggetti ha migliorato significativamente la prestazione nel getto da fermo ( $p=0,004$ ;  $p=0,001$ ) mentre nel getto con traslocazione poco più della metà è riuscita a migliorarsi.*

*L'analisi dei risultati ottenuti nel breve periodo di preparazione conferma che le esercitazioni mirate e specifiche possono produrre effetti positivi sul rendimento del lanciatore, soprattutto durante la fase d'avviamento alla specialità, per un accresciuto livello delle capacità coordinative.*

**PAROLE CHIAVE:** formazione, atletica leggera, getto del peso

### **INTRODUZIONE**

Il getto del peso richiede capacità tecnico-coordinative specifiche che solitamente necessitano di un allenamento pluriennale per consentire risultati in gara.

*The aim of this study was to assess the effects of specific physical exercises after five weeks of training.*

*We analysed the effects of specific exercise training on performance capacity of two classes of I.S.E.F. students (34 subjects).*

*Before and after training, the shot-put performance was evaluated in two different conditions: shot put from frontal stationary position, and shot put with glide technique.*

*This study showed that the performance of shot put from frontal stationary position ( $p=0,004$ ;  $p=0,001$ ) was significantly improved after the short period of training in both classes. However, the performance of shot put with glide technique showed no difference after training.*

*The study has been programmed, as pilot study, according to one verification for the formation of teaching in the secondary school.*

*From these data it can be concluded that a short period of specific exercise training is able to produce positive effects on performance, especially in beginner putters, due to an increased level of co-ordinative capacity.*

**KEY WORDS:** teacher training, track and field, shot put

L'allenamento degli studenti I.S.E.F., invece, è volto a fornire una conoscenza e un apprendimento tecnico utili per l'insegnamento del getto del peso.

La maggior parte dei giovani che si iscrivono

all'Istituto non ha mai svolto un allenamento specifico.

Pertanto, lo scopo principale di questo studio è volto a verificare gli effetti delle esercitazioni tecnico-didattiche proposte agli studenti I.S.E.F., al fine di individuare il numero di ore sufficiente a garantire una conoscenza ed un apprendimento tecnico utili per l'insegnamento del getto del peso.

L'obiettivo che si è voluto perseguire, indipendentemente dalla capacità tecnica individuale nella specialità proposta, è stato quello di verificare il livello di prestazione e l'influenza di un breve periodo d'esercitazioni sul rendimento nel getto da fermo e con traslocazione.

Con questa ricerca, si è voluto inoltre coinvolgere attivamente gli studenti nella somministrazione dei test e nelle successive esercitazioni in modo da renderli consapevoli di come sia possibile valutare e verificare i risultati di un programma d'allenamento.

#### METODOLOGIA

##### Soggetti e protocolli operativi

Due classi, di studenti I.S.E.F. (17 + 17 soggetti maschi di età media compresa tra 20 e 22 anni), sono state sottoposte ai test di lancio da fermo e con traslocazione dorsale in entrata ed in uscita dopo un breve periodo di trattamento.

##### 1 - Periodo di somministrazione dei test

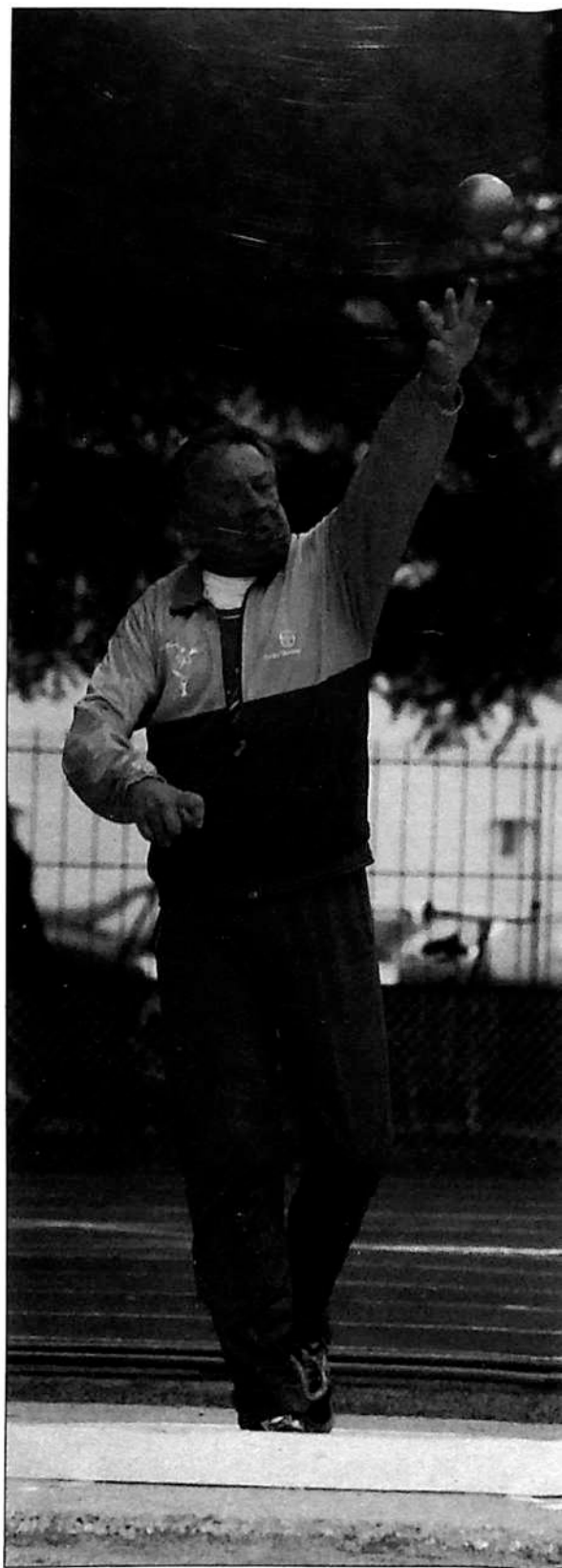
Per i test di entrata ed uscita sono state scelte rispettivamente le date del 13 nov. e del 18 dic. al fine di verificare la capacità di prestazione dopo circa cinque settimane per un totale di 24 ore di esercitazioni.

I rilevamenti in entrambi i casi sono stati effettuati nello stesso giorno e nelle stesse ore della settimana.

##### 2 - Sequenza ed organizzazione dei test

Per l'organizzazione del test (Carbonaro et Altri, '85) nel giorno di somministrazione si è ritenuto opportuno mantenere separate le due sezioni, nel rispetto dell'orario curriculare, per non venire meno ai presupposti di validità, attendibilità, obiettività e standardizzazione.

Nelle lezioni precedenti il test di entrata è stata prevista una settimana di esercitazioni multilaterali e di stretching (Anderson, '80) per un totale di 6 ore al fine di evitare possibili traumi a livello muscolare ed articolare.



Il trattamento, con frequenza trisettimanale e ciascuna della durata di circa 1h e 50', per un totale di 24 ore, è stato il seguente:

- fase di riscaldamento (generale e/o specifico secondo necessità, stretching)
- fase centrale (allenamento specifico)
- fase di defaticamento.

Le esercitazioni proposte nella fase centrale sono state principalmente le seguenti: esercizi di potenziamento a carico naturale per gli arti inferiori e superiori (Merni, Nicolini, '88), esercizi di mobilità articolare e stretching, andature specifiche, esercizi individuali e a coppie con palla zavorrata, esercizi analitici e globali a "secco" cioè senza attrezzo e con attrezzo (v. elenco esercitazioni).

Nel proporre il programma si è tenuto sempre presente il principio della gradualità per facilitare gli adattamenti ed evitare possibili traumi per eccessivi sovraccarichi (Molnar, '78; Vittori et Altri, '93).

La sequenza del test prevedeva che tutti i soggetti, chiamati secondo l'ordine alfabetico, dopo due lanci di riscaldamento, come da regolamento di gara (Verda, '97) eseguissero 3 prove successive. Concluse le 3 prove i soggetti venivano richiamati, con le stesse modalità precedenti, per eseguire 3 prove di getto con traslocazione.

### 3 - Effettuazione del test

Il test d'ingresso è stato somministrato ad entrambe le sezioni durante il normale orario d'insegnamento; i test d'ingresso e d'uscita sono stati svolti nello stesso giorno della settimana (mercoledì) per rispettare i presupposti di validità e standardizzazione.

I risultati ottenuti dagli studenti delle due sezioni sono stati mantenuti separati a causa del diverso orario di lezione, in particolare anche le condizioni ambientali sono rimaste simili nelle giornate di rilevamento dei test.

Gli studenti hanno avuto indicazioni per il riscaldamento e quindi sono state loro descritte le modalità di svolgimento del test (Carbonaro et Altri, '85; Donati et Altri, '94):

- oobiettivo: rilevamento delle capacità di getto da fermo e con traslocazione
- materiale: pedana per il getto del peso secondo le norme del Regolamento Tecnico Internazionale per le gare d'atletica leggera, sfera di ferro (peso) da kg 5, doppio decametro e scheda per la trascrizione dei risultati.

- descrizione: per il getto da fermo, la partenza è di fianco alla direzione di getto, arti inferiori divaricati, piede anteriore in prossimità del fermapièdi, il piede posteriore vicino al centro della pedana e leggermente avanti rispetto a quello anteriore, i piedi sono divaricati e ruotati in fuori di circa 45°, il peso è a stretto contatto del collo.

Per il getto completo con traslocazione dorsale, i piedi sono in prossimità del bordo posteriore della pedana (Musulin, '97).

Si eseguono tre prove da fermo e tre con traslocazione con le modalità previste dal Regolamento Tecnico.

### 4 - Rilevamento dei dati

Per la rilevazione della distanza è stato impiegato un doppio decametro di materiale non estensibile; la misurazione è stata eseguita dopo ogni getto secondo le modalità del Regolamento Tecnico.

### 5 - Analisi dei dati

Per ciascun soggetto è stato scelto il risultato migliore tra le tre prove effettuate, per ciascun tipo di getto, sia in ingresso sia in uscita.

Inoltre è stata calcolata la percentuale differenziale del miglioramento tra test di ingresso e test di uscita sia per il getto da fermo (Diff. % F) che per quello con traslocazione (Diff. % T).

Per ciascuna variabile, sono state calcolate media e deviazione standard.

Per la comparazione statistica tra test d'ingresso e test di uscita è stato utilizzato il "t Student" test per dati appaiati, mentre per la comparazione tra le due classi è stato utilizzato il "t Student" test per dati non appaiati.

Il livello di significatività scelto è stato  $p < 0,05$ .

### Risultati

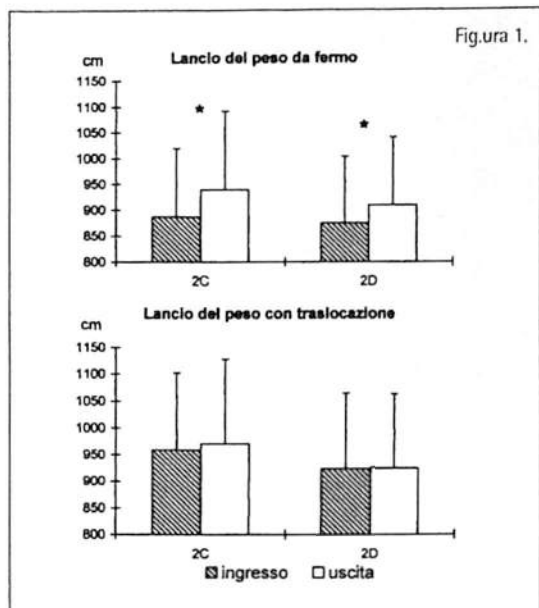
Nella tabella 1 sono stati riportati, per ciascun soggetto, i dati di ingresso e di uscita relativi al getto da fermo (Getto da Fermo) e con traslocazione (Getto con Traslocazione).

Inoltre, la tabella mostra la differenza in % tra test d'entrata e d'uscita sia nel getto da fermo (Diff. % F) che con traslocazione (Diff. % T).

Osservando i risultati dei test di ingresso e uscita ottenuti da ciascun soggetto si evidenzia un miglioramento nella quasi totalità dei casi tranne che per 4 soggetti nel test da fermo (due della sez. C e due della sez. D); al contrario, per il getto con

Tecnica	Lancio Frontale						Lancio con Traslocazione					
	Sezione C			Sezione D			Sezione C			Sezione D		
	n° sogg.	Ingresso	Uscita	Diff. %	Ingresso	Uscita	Diff. %	Ingresso	Uscita	Diff. %	Ingresso	Uscita
1	871	950	9,1	1038	1098	5,8	953	927	-2,7	1060	1058	-0,2
2	707	702	-0,7	782	822	5,1	729	845	15,9	852	796	-6,6
3	893	938	5,0	774	876	13,2	945	966	2,2	838	954	13,8
4	921	971	5,4	830	878	5,8	1049	862	-17,8	830	921	11,0
5	780	791	1,4	745	746	0,1	794	806	1,5	790	808	2,3
6	758	813	7,3	842	807	-4,2	907	903	-0,4	858	870	1,4
7	1183	1198	1,3	965	968	0,3	1250	1306	4,5	1054	963	-8,6
8	814	815	0,1	930	980	5,4	829	861	3,9	1008	1043	3,5
9	792	965	21,8	784	768	-2,0	884	995	12,6	848	808	-4,7
10	830	853	2,8	818	892	9,0	882	838	-5,0	757	771	1,8
11	923	1017	10,2	730	764	4,7	997	1045	4,8	860	768	-10,7
12	1077	1136	5,5	754	828	9,8	1155	1148	-0,6	793	845	6,6
13	941	1204	27,9	1141	1197	4,9	1122	1170	4,3	1222	1240	1,5
14	827	837	1,2	912	914	0,2	961	921	-4,2	884	840	-5,0
15	842	863	2,5	1129	1138	0,8	865	785	-9,2	1222	1178	-3,6
16	804	800	-0,5	808	870	7,7	839	886	5,6	892	912	2,2
17	1125	1125	0,0	898	910	1,3	1142	1234	8,1	908	935	3,0





mo solamente 4 soggetti, due per ciascuna sezione, non hanno migliorato la prestazione mentre uno della sez. C lo ha uguagliato; per quanto riguarda il getto con traslocazione dorsale si è evidenziata una distribuzione significativamente diversa con 14 soggetti (7 per ciascuna sezione) su 34 che hanno peggiorato nel test di uscita.

Le cause di tale risultato possono essere attribuite a diversi fattori: nel getto da fermo è relativamente semplice migliorare la prestazione sia per un incremento relativo di potenza e di capacità tecnica dovuta alle esercitazioni svolte che per una migliore capacità di coordinare i movimenti che in questo tipo di prestazione sono relativamente più semplici.

Nel caso del getto con traslocazione il problema di un incremento di potenza dovuto ad una maggiore velocità iniziale durante la traslocazione, può influire negativamente sulle capacità di controllo delle azioni finali (Dyson, '71). Ciò si evidenzia nei principianti con un'azione "contratta" per la difficoltà di controllo dell'equilibrio e di conseguenza delle posizioni tecniche del finale che limitano spesso in modo molto evidente le pretensioni e le contrazioni muscolari successive necessarie per esprimere al meglio il proprio potenziale.

È evidente, che una bassa velocità iniziale durante la traslocazione non può influire in modo così negativo sul finale e quindi sul risultato proprio perché non si creano i problemi esposti precedentemente.

Si ritiene che una traslocazione eseguita in modo corretto, possa influire positivamente fino ad un 8-15 % sulla velocità d'uscita dell'attrezzo (Tschien, '77) e ciò si può ottenere solo con un livello di capacità coordinative ben sviluppate.

A conclusione di quanto riportato è perciò logico ritenere che per migliorare alcune prestazioni sia necessario valutare le difficoltà tecniche, il livello delle capacità motorie iniziali dei soggetti e quello richiesto dalla specialità, nonché il tempo utile a svilupparle per ottenere un livello sufficiente di abilità motoria specifica.

Dai risultati ottenuti in questa ricerca, con soggetti adulti motivati all'apprendimento per un periodo di 24 ore di lezione, può farci ritenere che il medesimo iter tecnico-didattico proposto all'interno delle lezioni curriculari di un anno scolastico nella scuola secondaria, sia sufficiente per migliorare le capacità tecniche e di prestazione di un soggetto ma non per elevarle ai massimi livelli cui si giunge solo con una pianificazione e programmazione pluriennale (Bellotti, '92).

## ELENCO ESERCITAZIONI

### Esercitazioni aspecifiche per la forza generale

#### • ARTI INFERIORI

- A. 3x8 SJ successivi con tempo di fermata a 90°  
r: 1x10 m skip e 2' di riposo
- B. 3x8 CMJ successivi senza tempo di fermata a 90°  
r: 1x10 m calciato sotto e 2' di riposo
- C. 3x15 saltelli reattivi a piedi pari con circonduzione per avanti degli arti superiori  
semiflessir: 1x10 m progressivo e 2' di riposo

#### • ARTI SUPERIORI

- D. 3x8 da corpo proteso dietro: spinte esplosive da braccia semipiegate con stop a 90°  
r: decontrazione 1'30"
- E. 2x10 da corpo proteso dietro: piegamenti continui e completi r: decontrazione 2'
- F. 3x5 da corpo proteso dietro: piegamenti esplosivo-elastici completi  
r: decontrazione 1'30"

*Nota: al termine delle prime due settimane tutti i soggetti sono riusciti a svolgere il programma proposto. Nel periodo successivo l'attenzione è stata rivolta alla rapidità e velocità esecutiva oltre al perfezionamento tecnico.*

# • POLICONCORRENZA

(palla zavorrata da kg 3) a coppie e individuale (lanciatore destrimane).

- G. 3x5 lanci frontali, a due mani, dal petto in forma esplosiva e esplosivo-elastica
- H. 4x5 lanci frontali, con un arto, dalla spalla (tre serie con l'arto destro, una serie con il sinistro in forma esplosiva e esplosivo-elastica)
- I. 3x5 da gambe divaricate: semipiegando gli arti inferiori lanciare, in forma esplosivo-elastica, da sotto

# • ESERCITAZIONI SPECIFICHE

Traslocazioni all'indietro sulla riga:

- L. 3x10 m sul un piede destro con limitato caricamento dell'arto portante
- M. 3x10 m c.s. alternare un appoggio del piede portante rivolto indietro ad un appoggio del piede ruotato circa 45° in dentro
- N. 3x10 m sul piede destro con limitato caricamento dell'arto portante estendendo dietro basso l'arto libero
- O. 3x10 m c.s. alternare un appoggio del piede portante rivolto indietro ad un appoggio del piede ruotato circa 45° in dentro estendendo dietro basso l'arto libero

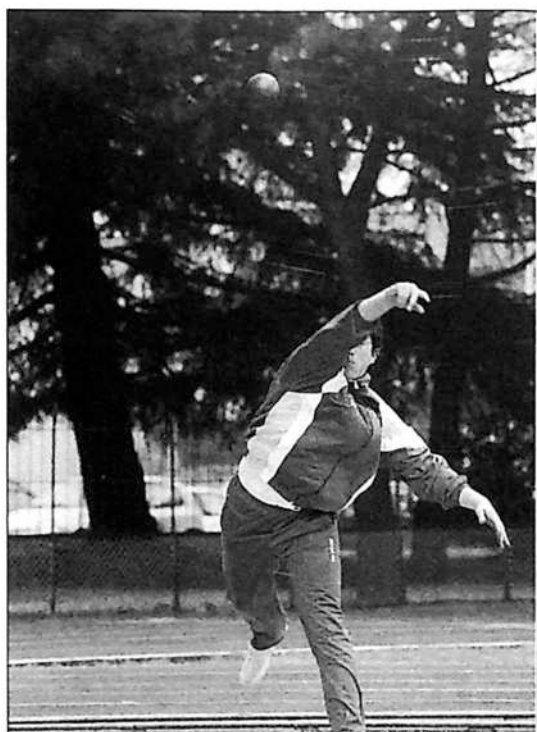
# • ESERCITAZIONI ANALITICHE peso (kg 5)

- P. 10 lanci da fermo (di fianco alla direzione di lancio) in forma esplosiva ed esplosivo-elastica\*
- Q. 10 lanci di fianco, in forma esplosiva ed esplosivo-elastica, con caduta in semipiegata destra dietro rispetto alla direzione di lancio\*
- R. 10 lanci con traslocazione laterale (slancio dell'arto sinistro e doppio appoggio)\*
- S. 10 lanci completi con partenza dorsale (tecnica O'Brian)\*

\* di cui 5 lanci a "secco" per l'analisi dello schema tecnico e 5 lanci con attrezzo

La programmazione settimanale delle esercitazioni nelle quattro settimane

N. TIPO DI ESERCITAZIONE						
1	A	D	L	I	P	Q
2	B	E	M	N	Q	R
3	C	F	I	N	R	S



# BIBLIOGRAFIA:

1. Anderson B., Shelter P. (1980): Stretching. Bolinas (California).
2. Arbeit E. (1992): I lanci. In Manuale dell'allenatore, Atletica Studi, Roma, anno 23 luglio-dicembre pp. 175-194.
3. Battisti G., Cavalieri L., Paissan G., Setti R. (1990): La valutazione delle capacità di movimento. Atletica Studi, Roma, n° 5-6, pp. 453-527.
4. Bellotti P., Donati A. (1992): L'organizzazione dell'allenamento sportivo. Nuove frontiere. Società Stampa Sportiva, Roma.
5. Carbonaro G., Madella A., Manno F., Merni F., Mussino A. (1985): La valutazione nello sport dei giovani. Società Stampa Sportiva, Roma.
6. Donati A., Lai G., Marcello F., Mascia P. (1994): La valutazione nell'avviamento allo sport. Società Stampa Sportiva, Roma.
7. Dyson G. (1971): Principi di meccanica in atletica: Ed. Atletica Leggera, Milano.
8. Merni F., Nicolini F. (1988): Preparazione fisica di base. SDS, Roma.
9. Molnar F. (1978): Le corse. In Didattica dell'atletica leggera: Società Stampa Sportiva, Roma, pp. 75-87.
10. Musulin A., Perrone L., Pappalardo A. (1997): Modelli di prestazione dell'atletica leggera Ed. Brain, Roma, pp. 97-160.
11. Palmarin R. (1983): I lanci: tecnica, didattica e metodologia in età giovanile. In Attività giovanile: Manuale per l'allenatore vol. 2, Atletica Studi, Roma, anno XIV, sett.-ott. pp. 187-198.
12. Tschien P. (1977): Corso di aggiornamento sui lanci. Tirrenia, ottobre.
13. Verda S. (1997): Temi di consultazione. Note dal Regolamento Tecnico Internazionale per le gare di Atletica Leggera. FIDAL, Centro Studi Et Ricerche. Suppl. al n° 3-4 di Atletica Studi, pp. 126-130.
14. Vittori C. et al. (1983): Le corse di velocità. Atletica Studi, Roma, n° 4, pp. 127-163.

# POTENZIAMENTO E ALLUNGAMENTO

DAVIDE BARBIERI

*La metodologia di allenamento della flessibilità più diffusa trascura il lavoro di forza, che viene anzi considerato come un fattore inibente l'allungamento. In realtà, senza il lavoro di forza, il rilassamento necessario per raggiungere gradi estremi di elasticità muscolare è impossibile da ottenere, soprattutto a causa dello stimolo nervoso residuo, che persiste anche in condizioni di riposo.*

*Pertanto, è solo riprendendo consapevolezza del profondo legame esistente tra i muscoli (in particolare la loro capacità di allungamento) ed il sistema nervoso, che gli atleti possono raggiungere gradi estremi di flessibilità, minimizzando i rischi e accrescendo, contemporaneamente, la forza.*

*The most popular stretching methodology tends to neglect strength training, which is actually considered a factor reducing muscles' flexibility. This is a common misunderstanding: in fact, without any strength work, it is impossible to reach the degree of relaxation which is needed to stretch our muscles deeply and safely, especially because of the neural stimulus which persists also in conditions of rest.*

*Only gaining back a deep consciousness of the link existing between the muscles (especially their stretching capability) and the nervous system, it will be possible for the athletes to reach an extreme degree of flexibility, minimising risks and increasing their strength at the same time.*

Vi sono molti allenatori ed atleti che pensano che l'allenamento della forza riduca in qualche modo la flessibilità. Questo luogo comune è duro a morire come quello che sostiene che il potenziamento fa diventare più lenti.

In realtà, come anche la saggezza tradizionale sostiene, la calma è dei forti: quindi *solo un muscolo forte può essere rilassato*. I muscoli deboli tendono ad essere rigidi, proprio per tentare di supplire in qualche modo alla loro carenza di forza, e quindi è molto difficile riuscire ad allungarli.

Sappiamo già che il corpo funziona come un meccanismo controllato in retroazione: se io mi sottopongo a pesanti allenamenti che intaccano le mie energie e la mia forza, come conseguenza, se mi riposo e nutro a sufficienza, ottengo che il mio corpo diventa più forte, nella ricerca di adeguarsi alle fatiche che gli impongo. Per quanto riguarda

l'allenamento della flessibilità useremo un approccio simile a quello degli allenamenti di forza e vedremo come questa strategia sia giustificata sia dal punto di vista neurologico sia da un punto di vista più generale, filosofico.

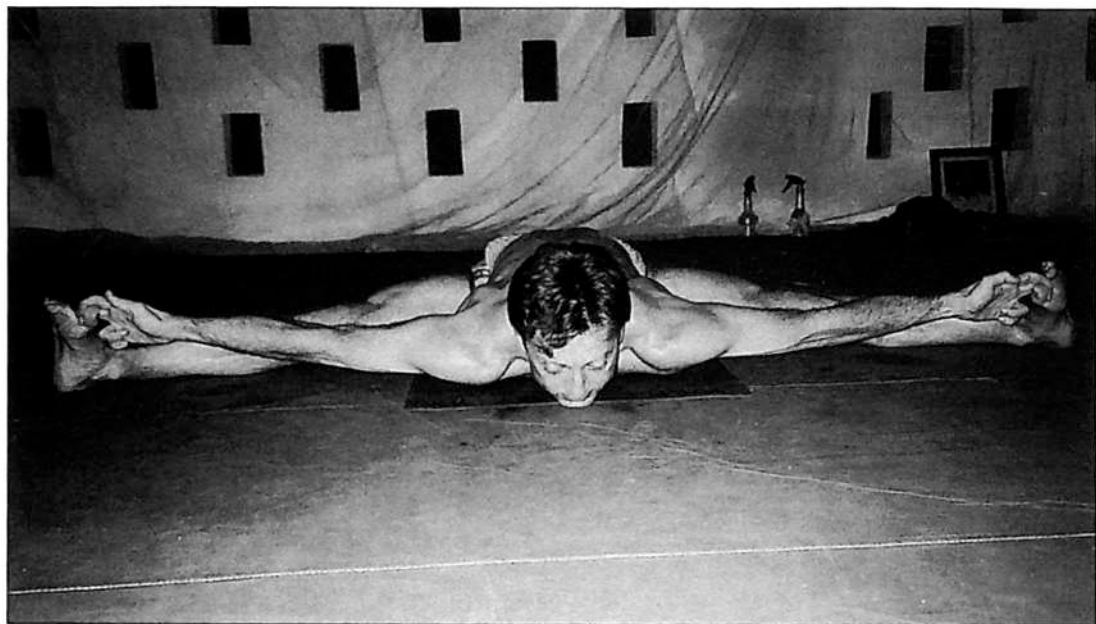
## ASPETTI NEUROLOGICI

Se si cerca di allungare un muscolo in modo violento, il muscolo si contrae, nel tentativo di riaccorciarsi e non subire uno stiramento. Per questo si è capito che l'allungamento deve essere lento e progressivo: per evitare di innescare il *ciclo di allungamento-accorciamento* prodotto dal sistema nervoso (il cosiddetto "stretch-shortening cycle"). Questo meccanismo viene sfruttato nel sollevamento pesi per produrre più forza, grazie allo stimolo nervoso riflesso che si somma a quello volontario: per esempio, se nello squat non inserisco

una pausa dopo la fase eccentrica, ma spingo immediatamente verso l'alto, ottengo una contrazione muscolare più violenta. Se inserisco una pausa, l'energia elastica immagazzinata viene dispersa sotto forma di calore. Inoltre il sistema nervoso non percepisce lo stimolo a reagire.

Se invece la discesa è sufficientemente veloce e non inseriamo pause nel movimento, il sistema

stema nervoso contragga i muscoli: dobbiamo anche far sì che lo stimolo nervoso residuo venga in qualche modo sovrastato da uno di senso opposto. Qui entra in gioco la coppia muscoli agonisti – muscoli antagonisti: *contraendo un muscolo rilassiamo il suo antagonista, che così possiamo allungare in modo molto più efficace ed anche più sicuro, visto che è rilassato, grazie alla riduzio-*



nervoso reagisce a questo stress (una fase eccentrica veloce e senza pause è sempre percepita come una causa di stress per il muscolo) producendo il *riflesso miotatico*, che costituisce un ulteriore stimolo alla contrazione dei muscoli, sommandosi allo stimolo volontario.

Tutto ciò è di estrema utilità nel sollevare pesi consistenti, ma nello stretching costituisce un limite che bisogna aggirare e per questo ci allunghiamo lentamente. Questo modo di fare allungamento è stato definito "stretching passivo" ed è tutt'ora molto in voga. In realtà, pur essendo lento, non è realmente "passivo" come si pensa.

In effetti pur cercando di eseguire gli esercizi da rilassati, nei nostri muscoli resta sempre una tensione residua, involontaria, che prende il nome di *tono muscolare*, il quale è dovuto alla persistenza dello stimolo nervoso in condizioni di riposo.

Questo "riposo", ed il conseguente rilassamento, sono pertanto piuttosto relativi. Quindi non è sufficiente allungarsi lentamente per evitare che il si-

ne dello stimolo passivo alla contrazione.

Questo meccanismo viene detto *inibizione reciproca* e consiste proprio nel contrarre un muscolo (l'agonista) per rilassare il suo antagonista. Viene utilizzato da sempre nello yoga, tecnica ben più efficace del moderno stretching, che essendo figlio della modernità non si basa su un profondo rapporto mente/corpo, anzi di questo ha perso in gran parte la consapevolezza.

Beryl Bender Birch, l'autrice di "Power Yoga", chiarisce bene questo tipo di approccio: "Il power yoga riguarda la forza. *La flessibilità arriva come risultato dell'allenamento di forza.* Senza il lavoro di forza non si produce calore e di conseguenza l'allungamento non è effettivo e neppure sicuro."

A differenza di quanto forse si pensa comunemente, gli atleti più flessibili si trovano nelle discipline di forza e non in quelle di resistenza: sollevatori di pesi e ginnasti sono mediamente più flessibili di mezzofondisti e maratoneti.



Se eliminiamo la contrazione volontaria di un muscolo al fine di allungare il suo antagonista, l'unico fattore attivo resta la gravità. Pertanto, in questo caso, dovremmo assumere posizioni in cui il peso di una o più parti del nostro corpo porta il muscolo in allungamento. In pratica deleghiamo ad un fattore esterno la generazione di quella tensione che deve essere applicata al muscolo per allungarlo. In questo modo ci è impossibile decondizionare il sistema nervoso e convincerlo che può spingerci verso i limiti fisiologici di allungamento del nostro muscolo.

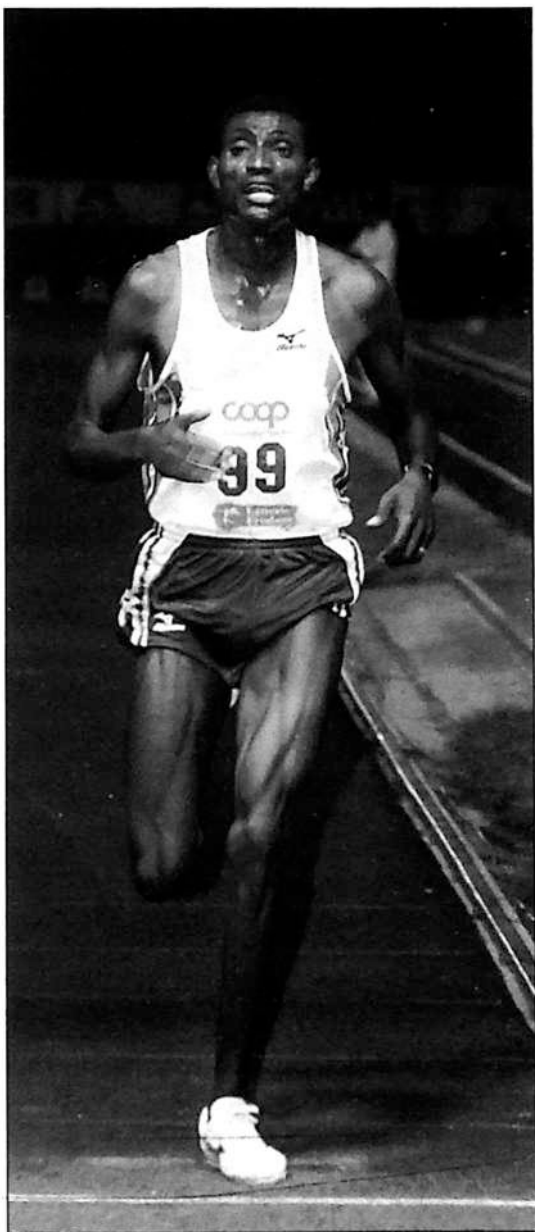
Se invece coinvolgiamo la nostra volontà, inviando ad un muscolo lo stimolo a contrarsi, il sistema nervoso sarà in qualche modo rassicurato dal fatto che siamo noi stessi a modulare la forza con cui ci allunghiamo (agendo ad "anello chiuso", come un sistema controllato in retroazione): nel caso della gravità invece, la tensione che applichiamo non è direttamente sotto il nostro controllo.

Tramite lo stimolo generato dal sistema nervoso centrale possiamo in questo modo desensibilizzare gli organi di senso che, a livello di muscoli e tendini, percepiscono l'allungamento. In questo caso è la forza e non la gravità a produrre l'allungamento: ciò è anche più sicuro, oltre che più efficace, per effetto del superamento di quell'apparente dicotomia che si suppone trovarsi tra forza ed allungamento. Si può così parlare di *rilassamento forzato*, imposto cioè con la forza dalla volontà e non passivamente dalla gravità. Si tratta di una vera e propria *"conciliazione degli opposti"*. Questo discorso, come ho accennato all'inizio, vale più in generale per tutti gli aspetti correlati alla preparazione atletica, compreso il potenziamento.

Come nel caso della forza, un allenamento privo di fattori di rischio è altamente improbabile, così per l'allungamento non si può supporre di trovare una condizione di estremo rilassamento, che la realtà, proprio in quanto tale, ovvero in quanto situazione lontana dall'ideale, non potrà mai contemplare. Si tratta piuttosto di imporre uno stress ancora superiore: solo allora la realtà diventerà una condizione di relativo rilassamento, in quanto abbiamo forzato il nostro corpo ad adattarsi ad una situazione di stress maggiore.

Parlando di stress non mi riferisco ad una tensione esclusivamente fisica: come abbiamo visto nell'allungamento è impossibile separare muscoli e sistema nervoso. La psiche ha un ruolo determi-

nante: se siete tesi psicologicamente lo siete anche muscolarmente, anche se questa tensione non si distribuirà uniformemente su tutti i muscoli. Per allungarsi efficacemente bisogna cominciare prendendo atto della realtà e cioè del fatto che non esiste una condizione di assoluto rilassamento, né nei muscoli né nell'ambiente che ci circonda. *Solo generando una forza maggiore e di segno opposto si può sovrastare la situazione ed ottenere così il rilassamento necessario ad un miglior allungamento.*



Una volta che abbiamo settato in modo meno conservativo (desensibilizzandoli) gli organi di senso che avvertono l'allungamento come una minaccia (in particolare l'organo di Golgi) possiamo inserire anche l'allungamento dinamico: *nella pratica sportiva, infatti, l'allungamento dei muscoli avviene sempre in modo rapido e dinamico* (calciando, saltando, superando un ostacolo ecc.).

### I LIMITI DELL'APPROCCIO MODERNO

Molti allenatori personali e istruttori preparano i loro atleti o clienti partendo dal presupposto che l'obiettivo più importante è quello di tutelare la loro integrità fisica, pur facendo loro praticare una qualche disciplina, come l'allenamento coi pesi o lo stretching.

Se questo obiettivo è senz'altro condivisibile, il modo in cui lo perseguono è spesso errato, perché essi partono da una visione distorta della realtà. Nell'elaborare una qualsiasi strategia di allenamento, il dato di partenza più importante è la presa di contatto con la realtà stessa, nel modo più obiettivo possibile. Le convinzioni più diffuse poggiano invece su due fraintendimenti:

1. la realtà può essere sicura, non presentare pericoli

2. l'uomo (l'atleta) è intrinsecamente debole

Si parte da qui per elaborare delle metodologie che delegano la sicurezza e l'integrità dell'atleta, non tanto alle sue forze (a causa del punto 2) ma al creare un ambiente di allenamento "sicuro", scegliendo esercizi "sicuri" ecc. (avendo come presupposto il punto 1).

I due punti di cui sopra sono però il prodotto di una mentalità moderna che produce una rappresentazione illusoria della realtà e quindi le strategie che su di essa si fondano sono sempre di valore inferiore rispetto a quelle che partono da una visione della realtà il più obiettiva possibile.

Personalmente opto per un totale rovesciamento del paradigma, partendo da questi presupposti:

a. la realtà è strutturalmente insicura

b. se è vero che l'uomo ha dei punti deboli, è altresì vero che può fare affidamento su di una grandissima forza

Il punto a non viene facilmente accettato perché, in linea di massima, i meccanismi di rimozione in azione nella nostra psiche tendono a rifiutarlo, optando per una pietosa bugia anziché accettare una dura realtà. Per fortuna però, ogni aspetto negativo della realtà (in questo caso la sua intrin-

seca insicurezza) presenta sempre un lato positivo. Infatti è proprio grazie alla relativa "insicurezza" o pericolosità degli esercizi che noi possiamo progredire: qualsiasi progresso viene sempre innescato da un fattore di stress che spinge all'adattamento, in direzione di una maggior forza e/o elasticità. Pertanto qualora il punto 1 fosse vero, ci troveremmo praticamente nell'impossibilità di progredire in modo sostanziale. Perciò il nostro primo dato di partenza sarà il punto a.

Passiamo ora al punto 2. Esso viene quasi sempre avallato in quanto soluzione di comodo per giustificare i propri limiti. L'insistere però sulla debolezza dell'uomo, sulla sua inadeguatezza, rientra piuttosto nell'ambito della nevrosi e non di una analisi obiettiva: è una forma di ipocondria.

Dobbiamo accettare il fatto che l'allenamento implica sempre il camminare su di una linea sottile. Quindi, anziché trovare, o illudersi di trovare, una via più comoda, che non porterebbe a risultati tangibili, conviene cercare di trovare un maggior equilibrio interno.

Anziché affidarci ad un programma fondato sulla nostra debolezza, usiamo la nostra forza per restare in equilibrio, pur muovendoci in un ambiente instabile. Accettiamo cioè il fatto che la realtà di un allenamento produttivo potrà senz'altro plasmarci, per renderci più forti, ma non distruggerci, perché sapremo opporre una forza ed un equilibrio sufficienti a mantenerci in piedi. Allontaniamo infine l'illusione di poter contare su esercizi assolutamente sicuri, puntando piuttosto a scegliere quelli che *minimizzano il rapporto rischi/benefici*, come in un qualsiasi processo di ottimizzazione. La realtà è che proprio con questo approccio gli infortuni saranno rari e di minima entità.

### BIBLIOGRAFIA:

- B. B. Birch "Power yoga"
- P. Tsatsouline "Relax into stretch", Dragon Door
- D. De Angelis "Powerflex"
- B. Anderson "Stretching", Ed. Mediterranee
- M. Siff, Y. Verkhoshansky "Supertraining", University of Witwatersrand Press

# PROGRAMMAZIONE PER LANCIATORI DELLA CATEGORIA ALLIEVI/E

DI FRANCESCO ANGIUS  
DOTTORE IN SCIENZE MOTORIE E TECNICO NAZIONALE FIDAL

*The flat anniversary of job of the category students for the throwers is analyzed and explained.*

*Of every period they come listed the characteristic generates them, the trainings means, their use and their combination.*

*The autor proposed one valid outline for all category, those students, of physical and technical formation.*

## SECONDA PARTE

## SECOND PART

### PREMESSA

La categoria allievi è stata inserita dalla Federazione nel settore agonistico e in talune manifestazioni è permesso a tali atleti di gareggiare anche con gli assoluti.

Non condividiamo del tutto questa scelta perché, per noi, tale categoria è il punto di passaggio tra l'atletica intesa come gioco (ragazzi e cadetti) e come attività sportiva seria (junior e assoluti). L'obiettivo e lo scopo della categoria allievi è l'addestramento e la creazione delle premesse fisico-condizionali e tecniche per accedere all'atletica "vera".

La strutturazione di una programmazione per gli allievi pertanto vuole risolvere (con modestia) la problematica della trasformazione, in 2 anni, di un atleta "giocante" in un atleta "gareggiante". Questi sono sicuramente gli anni chiave per il buon proseguimento dell'attività e per garantire sia una carriera lunga, priva di grossi infortuni e ricca di soddisfazioni.

Il non svolgimento delle problematiche generate da un atleta in crescita e da condizionare armonicamente sotto tutti i punti di vista non garantirà successo.

Sicuramente più educatori, istruttori e tecnici specialisti giovanili che allenatori specializzati assoluti sono richiesti in tale fascia.

### 4° PERIODO - AGONISTICO

- 1° giorno:  
forza contrasto nella serie senza carichi
- 2° giorno:  
lanci standard e leggeri  
poli attrezzi leggeri misurati
- 3° giorno:  
lanci standard e leggeri  
velocità: 30 mt  
balzi con 4 passi d'avvio
- 4° giorno:  
lanci standard  
velocità 20 mt dai blocchi  
balzi con 4 passi d'avvio
- 5° giorno:  
gara

#### NOTE:

**FORZA:** è svolta una sola seduta che comprende un contrasto nella serie così strutturato:  
3 esercizi x 4 serie x (4 rip x 80% + esercizio senza sovraccarico x 10 volte) x 3 min recupero.

#### ESERCIZI:

**disco:** panca, strappo, 1½ squat

**peso:** panca, strappo, 1½ squat

**giavellotto:** pullover, slancio, strappo da in piedi

**martello:** 1½ squat, tirata, strappo.

**LANCI:** 3 sedute. In 2 sedute lanci standard e leggeri, in 1 solo attrezzi standard.

**POLI:** pochi lanci tutti con attrezzi leggeri.

**VELOCITÀ:** 2 sedute. Nella 1° 30 mt in piedi, nella 2° 20 mt con partenza dai blocchi a piedi pari.

**BALZI:** con 4 passi d'avvio lunghi da fermo e tripli. Nel giavellotto anche quintupli.

**GARA:** quasi obbligatoria ove possibile 1° a settimana.

### AGONISTICO – CARATTERISTICHE GENERALI

L'obiettivo di quest'ultima fase della programmazione è di finalizzare il lavoro fin qui fatto e di ottenere il miglioramento del proprio record personale.

Questo è quanto percepisce l'atleta, in realtà gli obiettivi di tale periodo sono molteplici.

In tale categoria di primaria importanza è la verifica della capacità, da parte dell'atleta, di padroneggiare una tecnica corretta, dal punto di vista biomeccanico, e funzionale, testimoniata Dall'ottenimento del proprio personale.



A ciò si deve aggiungere una stabilità tecnica che è la garanzia dell'acquisizione dello stereotipo dinamico da parte del S.N.C.

Importante è anche riportare i valori condizionali e quelli tecnici affinché siano in equilibrio e non ci siano scompensi, quindi che la prestazione scaturisca da un rapporto equilibrato tra tutte le "componenti prestative."

Per raggiungere tutto ciò si riducono i mezzi di allenamento, si riduce la quantità e si esalta la qualità e l'intensità.

Quanto sopra detto è chiaramente relativo ad una categoria addestrativa, come detto nella premessa, e di preparazione quale quella degli allievi.

Gli attrezzi leggeri in buona quantità, la velocità aspecifica, i balzi con avvio e la policoncorrenza con pesi leggeri sono i mezzi con cui si attua quanto detto.

Le gare devono essere molte poiché servono come mezzo allenante specifico, come verifica e come stimolo.

Non a tutte va data la stessa importanza, la gran parte devono essere preparatorie.

Non c'è un obiettivo top negli allievi, ma piuttosto un periodo circoscritto nel quale devono essere in forma.

L'ottenimento del record personale deve servire loro come gratificazione e stimolo, ai tecnici come ulteriore verifica del buon lavoro fatto.

Il risultato non è il fine ultimo cui tutto sacrificare e percorrere i tempi.

Dei campioni del mondo allievi nessuno si ricorda!!!

### ELEMENTI E MEZZI SPECIFICI

• **FORZA:** si arriva ad effettuare un lavoro di vertice (4 x 80%) per degli atleti giovani associato ad un esercizio esplosivo (balzi sugli ostacoli, lanci palle, ecc...) fatto con poco carico ad alta velocità per avere una trasformazione immediata del lavoro di forza in lavoro dinamico – esplosivo anche con gesti specifici.

La forza è eseguita solo 1 volta la settimana perché qui non deve essere ulteriormente sviluppata, ma mantenuta.

Vogliamo ricordare come il lavoro tecnico e quello di forza siano in antitesi.

Quando si sviluppa massimamente una delle 2 componenti, l'altra deve essere ai minimi termini. Il lavoro di forza genera grande affaticamento del S.N.C. e impedisce la velocità di trasmissione



nervosa e la freschezza nervosa che sono le condizioni essenziali per un lavoro tecnico.

Di conseguenza nel periodo agonistico, dove si esalta l'aspetto tecnico - esplosivo, la forza si riduce notevolmente anche se rimane sempre presente sia per motivi ormonali (testosterone--FORZA ESPLOSIVA) sia perché la tecnica ha bisogno di un livello condizionale elevato.

• **TECNICA:** 3 sedute di lanci + 1 gara a settimana testimoniano l'importanza di tale mezzo.

Qui si ricerca il perfezionamento tecnico e la ricerca ritmico - dinamica del lancio.

Pertanto non molti lanci ad alta intensità e uso di una buona quantità di attrezzi leggeri per l'incremento della velocità specifica.

L'attrezzo gara è sempre predominante in un rapporto di 1,5 attrezzo standard 1 attrezzo leggero.

L'atleta deve cercare il più possibile di autocorreggersi grazie alle sensazioni che il suo corpo gli manda e l'allenatore deve indirizzarlo al massimo verso tale ricerca.

Questa ricerca di autonomia sarà fondamentale per riuscire a fare ulteriori miglioramenti tecnici soprattutto quando saranno affrontati particolari del gesto sempre più complessi e difficili.

• **POLI:** pochi lanci, attrezzo leggero, grande intensità.

Gli obiettivi sono quelli del periodo precedente con in più l'accentuazione esplosiva e dinamica. La misurazione della lunghezza dei lanci assicura un'alta intensità di esecuzione.

• **BALZI:** 4 passi d'avvio permettono una maggiore velocità esecutiva, tempi di contatto corti in cui esprimere la massima potenza in un'unità di tempo ridotta.

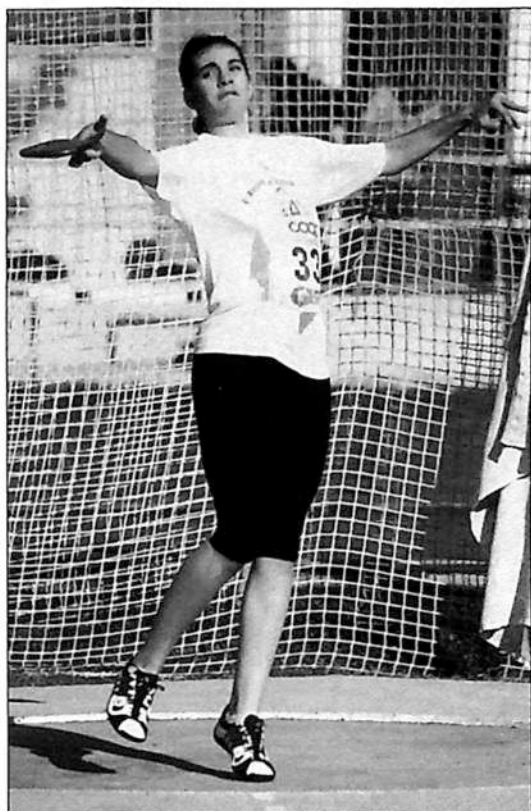
La presenza di 2 sedute è spiegata dalla grande importanza di avere degli arti inferiori ("motori" di tutti i lanci) sempre efficienti e brillanti.

**VELOCITÀ:** 2 sedute. Le distanze sono sempre più corte e nei 20 mt si parte dai blocchi per assicurare sempre più sviluppo alla componente contrattile muscolare e ridurre l'intervento nel gesto di quell'elastica.

**GARA:** mezzo allenamento per antonomasia.

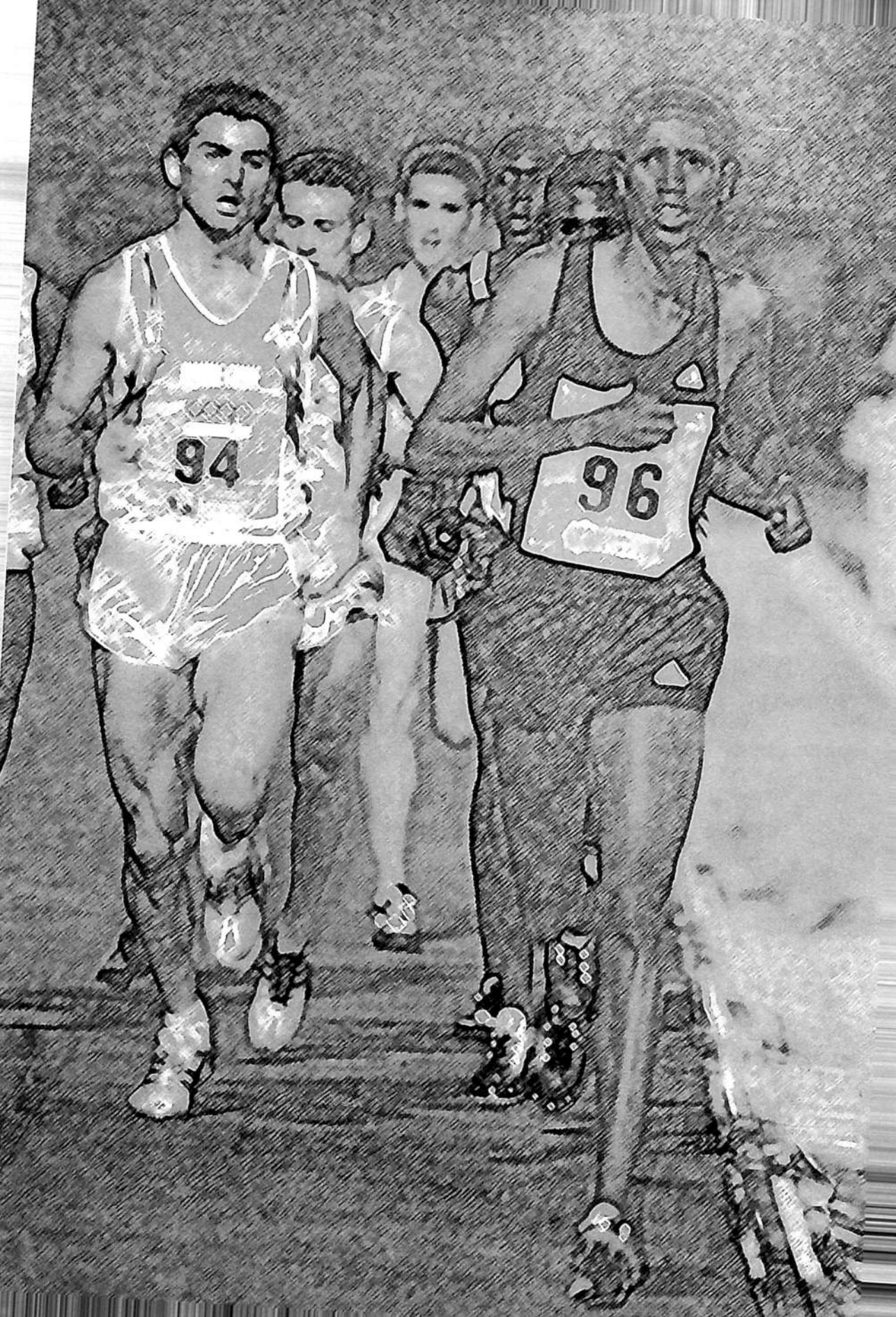
In tale categoria ha i seguenti scopi:

- mezzo allenamento tecnica in condizioni di stress
- mezzo allenamento condizione fisica
- verifica lavoro programmazione
- obiettivo finale per l'allievo
- valutazione dei parametri tecnici e condizionali
- analisi del progetto futuro.



#### BIBLIOGRAFIA:

1. Jurgen Weineck, "L'allenamento ottimale" Calzetti Mariucci 2001.
2. Yuriy Verchoshanskij, "La moderna programmazione dell'allenamento" Scuola dello Sport - CONI.
3. Yuriy Verchoshanskij, "Introduzione alla teoria e metodologia dell'allenamento sportivo" Scuola dello Sport - CONI.
4. Yuriy Verchoshanskij, "La preparazione fisica speciale" Scuola dello Sport - CONI.
5. Yuriy Verchoshanskij, "La programmazione e l'organizzazione del processo di allenamento" Società Stampa Sportiva.
6. Erwin Hann, "L'allenamento infantile" Società Stampa Sportiva.
7. Martin/Carl/Lehnertz, "Manuale di teoria dell'allenamento" Società Stampa Sportiva.
8. Schnabel/Harre/Borde, "Scienza dell'allenamento" Editrice Arcadia.
9. Fox/Bowers/Foss, "Le basi fisiologiche dell'educazione fisica e dello sport" Il Pensiero Scientifico Editore.
10. Carlo Vittori, "L'allenamento del giovane corridore dai 12 ai 19 anni" Atletica Studi Editore.
11. Farfel, "Il controllo dei movimenti sportivi" Società Stampa Sportiva.
12. Kurt Meinel, "Teoria del movimento" Società Stampa Sportiva.
13. Francesco Angius, "La programmazione annuale per i giovani lanciatori alla luce delle moderne conoscenze" Atletica Studi n. 3/4 del 2001.
14. Francesco Angius, "La programmazione agonistica annuale di un giovane discobolo" Supplemento ad Atletica Studi.
15. Appunti e conversazioni private con il Professor Nicola Silvaggi.
16. Conversazioni private con il Professor Carlo Vittori.



# **LA MARCIA NEL FRIULI VENEZIA GIULIA: I PROTAGONISTI DAL 1919 AL 2003**

## **WALKING IN FRIULI VENEZIA GIULIA: PROTAGONISTS SINCE 1919 AT 2003**

SILVIO DORIGO

SCIENZE MOTORIE DELL'UNIVERSITÀ DI UDINE  
SCUOLA DELLO SPORT DEL CONI DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

*Parleremo delle persone nate e vissute nell'attuale Friuli Venezia Giulia che dal 1919 al 2003 meglio hanno saputo attuare e meglio hanno consentito di attuare il concetto fondamentale della marcia atletica, cioè il superare in valore gli altri concorrenti in base a tempi e talvolta a misure.*

*Vorremmo infatti ricordare sia i risultati concreti ottenuti, sia sacrifici, tenacia e valori che li hanno permessi, guardando alla centralità e singolarità delle persone, affinché le loro storie sportive possano servire all'educazione dei atleti che verranno.*

*Citeremo quindi soprattutto marciatori e marciatrici, ma anche giudici, allenatori e dirigenti, consapevoli che nel loro insieme costituiscono un sistema.*

*We'll talk about persons born and lived in the present Friuli Venezia Giulia who since 1919 at 2003 better have been able and have allowed to put in practise the walking races' fundamental concept, that is to say to surpass other competitors on the ground of times and sometimes measures.*

*In fact we would remember either real obtained performances or sacrifices, perseverance and values which allowed them, looking at persons' centrality and peculiarity, so that their sporting stories can be used for coming athletes' education.*

*Therefore we 'll mentioned first of all walking men and women, but also umpires, trainers and managers, conscious all together form a system.*

### **PRIMA PARTE**

#### **INTRODUZIONE**

Lo spirito agonistico che anima lo sport chiama gli atleti e coloro che se ne interessano a sfide sempre nuove nella concretezza dei risultati da conseguire.

Se si guarda al passato, è spesso per ottimizzare tali risultati.

Altrimenti quasi sempre si fa cronaca dei migliori risultati nei vari sports.

Noi parleremo invece delle persone che nel tempo meglio hanno saputo e meglio hanno consentito di attuare il concetto base dello sport istituziona-

lizzato, cioè il superare in valore gli altri concorrenti in base a tempi, misure e punteggi.

Vorremmo infatti ricordare sia i risultati concreti ottenuti, sia sacrifici, tenacia e valori che li hanno permessi, guardando alla centralità e singolarità delle persone, affinché le loro storie sportive possano servire all'educazione dei atleti che verranno. In quest'ottica parleremo dei corregionali protagonisti dei migliori risultati del loro tempo nelle gare di marcia all'interno delle rispettive categorie. Avendola praticata per più di 15 anni, abbiamo avuto infatti sia la possibilità di apprezzarne i ri-



svolti educativi ed autoeducativi, sia un accesso più agevole e diretto alle fonti (dialoghi con i diretti protagonisti; i loro diari, ritagli di giornali e fotografie; libri e statistiche).

Abbiamo limitato il nostro lavoro al Friuli Venezia Giulia non solo per ragioni di spazio o per i motivi sopra esposti.

La sua originalità nella rara bibliografia ci permette infatti anche di dimostrare il valido contributo dato allo sviluppo della marcia italiana.

Citeremo soprattutto atleti/e, ma anche giudici, allenatori e dirigenti, consapevoli del fatto che nel loro complesso costituiscono un sistema.

Mancando i primi infatti non esisterebbe lo sport, ma senza i secondi i primi non potrebbero estrinsecare, né ottimizzare le proprie competenze in un quadro di riconoscibilità sociale.

Parleremo sia dei marciatori che hanno gareggiato entro le distanze olimpiche, sia di coloro che hanno scelto quelle maggiori.

Pur nelle perplessità reciproche infatti tutti hanno deciso di sottoporsi alle medesime regole imposte dall'istituzione sportiva di riferimento, anche se interpretate in modo diverso.

Siamo infine partiti dal 1919 per arrivare ad oggi: a quell'anno risalgono infatti le prime fonti reperite.

## ATLETI E ATLETE

### Gli anni '20

Mentre Frigerio vince le Olimpiadi di Anversa ('20) nei 3 e 10 km. e quelle di Parigi ('24) nei 10, il triestino Giusto Umeck si afferma come uno dei migliori marciatori italiani di lunga e lunghissima lena.

Giusto Umeck.



Armando Tercovich, primatista italiano sui 10 km. '27.

Infatti:

- è campione italiano per 3 volte (nel '19, '20, '27) sulla distanza, oggi desueta, della maratona olimpica
- vince l'importante Giro di Roma nel '20
- è protagonista di ben 5 edizioni dell'allora popolarissima 100 km., organizzata per più di mezzo secolo (fino al 1960) dalla Gazzetta dello Sport, vincendone 2 ('23, '27) ed arrivando 2° nelle altre 3 ('21, '22, '26).

Tenta anche l'avventura americana, affrontando i tremendi 5500 km., suddivisi in 84 tappe senza giorni di sosta, tra Los Angeles e New York ('28) e viceversa ('29), vincendo rispettivamente 5 e 19 tappe e classificandosi prima 5°, poi 3°.

Beffato economicamente dagli organizzatori, sempre nel '29 torna in Italia, per di più avendo perso lo status di dilettante, necessario per riprendere a gareggiare come fino a due anni prima. Ma in quegli anni non eccelle solo Umeck.

Nel '27 Armando Tercovich è infatti il nuovo primatista italiano della 10 km. in pista con 47'13"4 e nel '28 e '29 altri due valorosi atleti triestini (Romano Vecchiet e Romano Poggiolini) vincono rispettivamente la 1° e 2° edizione del campionato italiano della 50 km. su strada.

### Dalla metà degli anni '30 ai primi anni '50

Verso la metà degli anni '30 comincia a farsi luce un altro giovane triestino, destinato a divenire probabilmente il più grande marciatore regionale di tutti i tempi, sia per qualità che numero di risultati: Giuseppe (Pino) Kressevich (1916- 1994).

Di grande longevità atletica (ab-



bandonerà l'altissimo livello appena nel '52), è campione italiano per ben 13 volte, di cui 10 a titolo individuale (6 sulla 10 km. nel '39, '40, '41; '42, '43 e '45; 3 sulla 25 nel '40, '41 e '44; 1 sulla 50 nel '45).

Le rimanenti 3 volte sono di squadra: con la Giovinezza Società Ginnastica Triestina nel '39 e '40 (coadiuvato rispettivamente da Bandel, Narduzzi, Toffoletto, Furlan e da Furlan, Toffoletto, Corsi e Ugotti) e con la Milizia Ferroviaria di Trieste nel '43 unitamente a Corsi, Ussai e Narduzzi.

Ai campionati italiani è inoltre per 3 volte 2° (nel '38 sulla 25 km. a Firenze, nel '47 sulla 10 a Firenze e sulla 20 a Lucca); per 4 volte 3° (sulla 25 km. del '36, '37, '42 rispettivamente a Cavaria (Va), Milano e Ferrara; sulla 10 nel '46 a Milano); per 8 volte infine si classifica tra il 4° e il 9° posto (nella 10 km. è 5° nel '52 a Pescara; nella 25 7° nel '50 a Roma; nella 50 rispettivamente 8°, 5°, 4°, 9°, 9° e 5° a Firenze nel '35, a Carate Brianza nel '40, a Milano nel '41, a Cagliari nel '50, a Spoleto nel '51, a Pescara nel '52).

Ed ancora:

- nel '42 figura al 5° posto delle graduatorie mondiali sui 5 km. in pista con un grande 21'34"8 (primato nazionale mancato per soli 8 decimi) e con 46'28"2 strappa a Tercovich un primato regionale sui 10 km. in pista che durerà per ben 38 anni
- nel '43 stabilisce il record italiano dei 15 in pista a Firenze con 1.12'13"4
- fa segnare 4.32'34"1 sulla 50 in pista, tempo di assoluto livello internazionale.
- tra il '35 e il '52 vince ben 28 gare nazionali.

Possiamo quindi ben dire che almeno nel periodo '39- '45 Kresseovich è il migliore marciatore italiano, specie nelle distanze più brevi.

Per di più è tra i primi 10 nelle seguenti gare internazionali: 9° in una 26 km. nel '36 a Berlino, 2° in una 25 a Monaco (D) nel '40; 2 volte 3° nei campionati inglesi sulle 7 e 3 miglia nel '47);

Nel contempo è anche un campione sfortunato: la guerra gli toglie le Olimpiadi del '40 e '44, mai



Pino Kresseovich, qui campione italiano della 50 km. nel '45 a Lomazzo.

svolte, in cui potrebbe sicuramente combattere per una medaglia.

Una scarpa difettosa gli causa poi un deludente risultato durante una gara nazionale di qualificazione per le Olimpiadi di Londra del '48: vi viene escluso, pur in gran forma.

Smaltita l'enorme delusione, dopo qualche anno di risultati non più eclatanti come prima, si rifà parzialmente nella 50 km. delle Olimpiadi di Helsinki, dove giunge 10°: è il suo più grande ed agognato successo.

Straordinariamente tenace, disposto a grandi sacrifici, ottima tecnica anche nelle distanze più brevi, Kresseovich ha anche il merito di catalizzare attorno a sé durante la sua lunghissima carriera l'attenzione e l'impegno di molti altri marciatori triestini.

Sono veri dilettanti, numerosi ed affiatati come mai in seguito; buona parte di essi dimostra ottime qualità, tanto da classificarsi in varie occasioni tra i primi dieci atleti italiani.

Ricordiamo così:

- Gino Bandel (7° al campionato italiano della 50 km. di Firenze nel 1935)
- Ezio Corsi (7° al campionato italiano della 25 in pista nel '40)
- Egidio Narduzzi (7° nei campionati italiani sui 10 in pista nel '40, 4° nel giro di Napoli del '42, 5° nel G. P. Dorando Pietri di Vicenza nel '43, 3° nei campionati italiani della 25 km. in pista nel '43, 4° nei campionati italiani dei 10 in pista nel '43)
- Pio Toffoletto (7°, 6° e 8° nei campionati italiani del '41, '42 e '43 sui 10 km. in pista)
- Bruno Michelinì (sceso sotto i 50' nei 10 km. in pista nella seconda metà degli anni '30 e 5° nei campionati italiani della 50 nel '45)
- Pino Zerial (italianizzato Zeriali), azzurro nel '46 in Italia-Svizzera, una delle volte in cui batté anche il suo maestro Kresseovich, 7° e 6° nel campionato italiano di maratonina di marcia nel '49 e '51, 6° nella Venezia-Padova del '50, 9° ai campionati italiani della 10 km. in pista nel '49)

- **Armando Tercovich** (italianizzato Terconi), capace di scendere sotto i 50' nei 10 km in pista ancora a metà degli anni '30 per poi continuare ad alto livello ancora nel periodo '46- '51 (8° nel '48 ai campionati italiani sui 10 km. in pista, 10° nel '49 ai campionati italiani di maratona di marcia, ancora sotto i 50' sui 10 in pista nel '51 a 45 anni)
- **Rodolfo Crasso** (nel '43 10° agli italiani in pista sia della 10, che della 25 km.; 2 volte 7°, 9°, 6° e 8° negli italiani della 50 rispettivamente nel '45, '47, '48, '49 e '50; 8° nel giro di Roma del '48; 9° e 10° nella Venezia- Padova del '48 e '50; 2 volte 10° nella 100 km. del '51 e del '54, 4° degli italiani)
- **Giorgio Luisa** (8° nella Mestre- Padova del '49, 9° nella Venezia - Padova del '50; 7° e 10° nella 50 km. del '49 e '50)
- **Giovanni Scalamera** (9° e 8° alle 100 km. del '48 e '50, 8° ai campionati italiani della 50 km. nel '49),
- **Bruno Bressan** (2 volte 7° alla 100 km. del '48 e '50, 10° agli italiani della 50 km. nel '49)
- **Vincenzo Di Lorenzo** (4° nella Venezia- Padova del '51 e 5° agli italiani della 50 km. nel '52).



Pino Zerial (n. 1), azzurro nel '46 in Italia-Svizzera.

Trieste), Rodolfo Marini (azzurro junior in Italia- Svizzera del '59), Guido Lorber (6° agli italiani della 20 km. su strada nel '59), Bruno Angeli, Alberto Chivilò, Piero Mesiano, Giordano Blocar, Graziano Govorcini e Augusto Bitesnich rappresentano più che degnamente la marcia regionale in Italia.

Degli anni '60 ricordiamo solo il triestino Giordano Matagliano, che però non riesce a dare seguito alla lusinghiera attività giovanile ai vertici nazionali.

### L'avventura della marcia estrema dalla fine degli anni '70

Alla fine degli anni '70 il numero di marciatori è ormai esiguo, ma tre corregionali trovano un modo particolare per avvicinarsi ad un settore altrettanto particolare della marcia, finora praticata solamente all'estero.

Scoprono cioè la marcia estrema, su distanze e tempi cioè solitamente ben superiori all'antica 100 km. per attestarsi frequentemente sui 200

### Il periodo di transizione

(dal '53 fino alla fine degli anni '70)

L'abbandono dell'altissimo livello da parte di Kressevich ('52) è il simbolo della fine del 1° periodo "aureo" della marcia regionale, durato per più di un trentennio, contraddistinto da grandi risultati, ma anche da tanti marciatori, tante gare, tanto interesse soprattutto a Trieste, vero centro d'eccellenza nazionale della specialità.

In realtà è ormai la gran parte degli atleti sopra citata che rinuncia all'impegno agonistico più impegnativo o sta per rinunciarvi, soprattutto per ragioni di età.

I giovani sono meno numerosi, l'epica del sacrificio sta declinando, anche se ancora fino alla fine degli anni '50 i triestini Vittorio Visaggio (nel '54 13° in Italia sui 10 km. in pista e 4° nella 35 nazionale a



Rodolfo Crasso.

km., sulle 24 e 28 h con qualche tremenda puntata fino ad oltre 500 km.; il tutto a partire dalle maratone di corsa, le supermaratone di 100 e più km., le 24 h di corsa e a passo libero.

Il primo è il pordenonese Lino Dalmazzi (1933).

Dà il meglio atletico di sé dal '78 al '82 in un continuo confronto con il triestino Sterpin, allora in costante crescita di risultati.

Nel '78 stabilisce a Sacile (Pn) i suoi primi 2 primati italiani sulla 24 h in pista con 188,972 e 205,800 km.

Sebbene nel '79 a Pordenone Sterpin lo superi con 206,463 km., nello stesso anno ottiene ottimi risultati: 10.08'42" sui 100 km. in pista a Sacile ed un 2° posto alla 200 km. di Vallorbe (CH), che gli consente di partecipare, primo italiano di sempre, alla Strasburgo-Parigi di 507 km.

Il 1980 è il suo anno migliore: 3° alla 200 di Torgny (F) con 22.28., è 2 volte 1° alle 200 di Diekirch (LUX) con 22.23'58" e di Vallorbe con 23'12"23 (a distanza di una sola settimana!), nonché ottimo 5° all'ultima edizione della Strasburgo-Parigi di 510 km. con 64.52'.

Nel '81 è inoltre 6° alla 200 km. di Torgny, 3° alla 200 di Vallorbe, 8° alla 1ª edizione della Parigi-Colmar, che eredita della Strasburgo-Parigi difficoltà e lunghezza (tra i 510 e i 520 km.).

Nel '82 infine si riappropria del record sulle 24 h in pista a S. Vito al Tagliamento (Pn) con 211,008 km., superato nello stesso anno ancora da Sterpin, che raggiunge a Muggia (Ts) i 215,143 km.

Il più giovane Claudio Sterpin (Trieste, 1939) è quindi destinato a raccogliere l'impegnativa eredità di Dalmazzi: una situazione che gestisce al me-



Lino Dalmazi, 3 volte primatista italiano della 24 ore in pista e 5° nel 1980 alla Strasburgo-Parigi di 510 km.

glio, riuscendo negli anni a superarne i risultati per qualità e soprattutto per numero.

Pur limitandoci alle gare europee (tranne la 1ª) che lo vedono tra i primi 10 al traguardo, dobbiamo infatti ricordare addirittura 45 gare, e cioè:

- nel '79 il 3° posto alla 100 km. su pista di Sacile (Pn) con 10.28'
- nel '80 il 2° alla 200 km. di Vallorbe (CH) con 24.20'
- nel '81 il 4° alla 200 di Bar Le Duc (F) con 24.11'
- nel '82 il 6° alla 200 di Bar Le Duc con 23.51' e alla 28 h di Roubaix (F) con 216 km.
- nel '83 il 7° alla 200 di Vallorbe con 191 km. in 23.51'
- nel '84 il 3° posto alla 24 h di Woluwe St. Pierre- Bruxelles (B) con 209 km. in 24.15', il 5° alla 28 h di Roubaix con 231 km. in 28.04', il 6° alla 200 km. di Mons (B) con 23.52', l'8° posto alla 200 di Vallorbe con 197 km. in 24.04'

- nel '85 il 1° posto alla 24 h di Rouen (F) con 212 km. e alla 28 h di Roubaix con 236 km.; il 3° alla 200 km di Mons con 23h 03' e di Vallorbe con 23.36'; il 4° alla 200 di Cergy St.

Christophe- Osny Cergy (F) in 23.01', alla 12 h "Minuit- Midi" di Losanna (CH) con 105 km. in 12.05' e alla Paris-Bruxelles "A la marche" (F- B) (376 km.) in 48.49'; il 7° alla 200 km. di Lagny (F) con 23.26', di Moissy-Cramayel (F) con 23.20', di Bar Le Duc con 23.27'; l'8° alla Paris-Colmar "A la marche" (F) (518 km.) con 73.41'

- nel '86 il 2° posto alla 24 h di Rouen con 215 km e alla 28 h di Roubaix con 239 km.; il 3° alla 200 km. di Vallorbe con 22.45'; il 4° alla 200 di Mons con 23.11' e di Cergy St. Christophe- Osny Cergy con 23.21'; il 5° alla 200 di Torcy (F) con 23.32'; il 6° alla 200 di



Claudio Sterpin con il trofeo, vinto 3 volte ('85, '86, '88), del Challenge Circeselect, circuito europeo di marcia estrema.

Bar Le Duc con 22.46'; l' 8° alla 200 di Chateau-Thierry (F) con 24.08'

- nel '87 il 1° posto alla 24 h di Rouen con 215 km.; il 2° alla 28 h di Roubaix con 228 km. e alla 200 km. di Cergy St. Christophe- Osny- Cergy con 22.32'; il 3° alla 200 di Mons con 22.29'; il 4° alla 200 di Vallorbe con 23.16' e di Bar Le Duc con 22.42'; il 6° alla 200 di Chateau-Thierry con 23.26' e alla Paris-Colmar "A la marche" (518 km.) con 70.28'
- nel '88 il 1° posto alla 24 h di Rouen con 201 km.; il 4° alla 200 km. di Salies-de-Bern (F) con 22.46'; il 5° alla 200 di Cergy St. Christophe- Osny Cergy con 23.32'; il 6° alla 200 di Vallorbe con 23.22'; il 7° alla 200 di Bar Le Duc con 23.02'
- nel '89 il 5° posto alla 28 h di Roubaix con 220 km. e l' 8° alla 24 h di Rouen con 193 km. in 24.12'
- nel '96 il 10° alla 200 km. di Vallorbe con 175 km. in 23.34'

Tutta questa incredibile vitalità agonistica lo porta a vincere per ben 3 volte (nel '85, '86, '88) il prestigioso trofeo Challenge Cirselect, vero Campionato Europeo della marcia di gran fondo, composto da un circuito di 8 massacranti prove, di cui varie sopra citate, spesso a breve distanza (anche solo 2 settimane!) sulle 24 e 28 h e sulla 200 km., prima dell'ultima tremenda Parigi- Colmar. Nel '86 inoltre stabilisce a Milano 2 grandi primati mondiali: della 24 h in pista con 217 km e, di passaggio, anche dei 200 km. (21.58' 40"), ancora imbattuti dopo 17 anni.

Infine ricordiamo, quasi un doveroso premio alla carriera, la prima maglia azzurra del '01 al Campionato Mondiale della 24 h su pista a S. Giovanni Lupatoto (VR).

Ma, al di là dei brillantissimi risultati, va ricordata la sua straordinaria personalità: grande entusiasmo, ottimismo e intraprendenza, eccezionale tenacia e forza nel contrastare ogni forma di avversità.

Con queste qualità ed il costante esempio di eterno atleta sa essere un autentico e cordiale trascinatore di molti marciatori e corridori, triestini e non.

Uno di questi è proprio l'ultimo marciatore estremo che citiamo, Silvio Scuka (Trieste, 1955), autore delle seguenti migliori prestazioni:

- 5° posto nel '86 alle 200 km. di Mons (B) con 23.11' e di Cergy (F) con 24.21'

- 3°, 8° e 9° nel '87 alle 200 di Vallorbe (CH) con 22.41', di Lagny (F) con 23.29' e di Chateau Thierry (F) con 193,332 km in 22.40' (t.max.23h)
- 4° e 8° nel '89 alla 24 h di Rouen (F) con 193,520 km. e alla 200 km. di Vallorbe con 22.57'
- 8° e 9° nel '90 alla 24 h di Rouen con 185,320 km. e alla 200 km. di Chateau Thierry con 193,332 km in 23.47'
- 3° nel '92 alla 24 h di Neubiberg (D) con 178,051 km.
- 8° nel '93 alla 28 h di Roubaix (F) con 216,020 km.
- 3° e 9° nel '96 alle 200 Km di Mons (B) con 22h 29' e di Vallorbe con 175,580 km. in 23.49'
- 6° nel '03 alla 200 di Vallorbe con 181,888 km. in 23.59'.

Nel 2002 è inoltre azzurro ai Campionati Europei della 24 h in Olanda.

Sostenuto da estrema tenacia, passione ed umiltà, con Sterpin rappresenta spesso l'Italia negli ultimi 18 anni alle più importanti gare europee di marcia estrema.

### Dal '80 il risveglio della marcia olimpica

L'affermarsi tra i migliori junior nazionali del triestino Furio Lorber (Trieste 1963), che nel '80 sottrae a Kressevich dopo 38 anni il primato regionale dei 10 km. in pista, l'attività nazionale dello stesso Sterpin e del conterraneo Adriano Miloch specie nella 50 km. segnano l'inizio di un nuovo decennio.

Ma rappresentano anche e soprattutto il viatico al 2° periodo "aureo", parzialmente ancora in corso, della marcia olimpica regionale, su distanze di gara cioè non superiori ai 50 km.

Se infatti la scalata ai vertici nazionali assoluti di Lorber si ferma purtroppo già a 20 anni dopo un unico ottimo risultato (il 10° posto agli assoluti della 50 km. su strada a Palermo con 4.08' nel '83), la 2° metà degli anni '80 si apre con i primi successi dell'ultratrentenne Fabio Ruzzier (Trieste, 1953). È l'inizio di un'avventura agonistica straordinaria per continuità, durata e livello, che gli permette di affermarsi tra i migliori marciatori regionali di ogni tempo, anche senza considerare l'età non più verde e gli onerosi e disagiati impegni di lavoro. Cominciamo così con il ricordare ai campionati italiani della 50 km. su strada il 10° posto nel '87 ad Ascoli, l'8° nel '88 a Molfetta (Ba), il 6° nel '89 a



Gradisca (Go), il 10° nel '97 a Pescara, l'8° a Prato nel '00 (ormai a 47 anni), nonché l'8° posto sulla 5 km. negli assoluti indoor del '88 a Firenze e il 2° agli assoluti open sulla 100 km. di Scanzo (Bg) del '00. Nel '91, '93 e '94 stabilisce inoltre in pista a 38, 40 e 41 anni rispettivamente 2 migliori prestazioni italiane (sulle 10 miglia a Trieste con 1.11'17"6 e soprattutto sui 35 km. a Lugano con 2.43'26"2) ed 1 migliore prestazione europea assoluta sulle 3 h (35,904 km.) a Bolgare (Bg).

Vince e si piazza molto spesso tra i primi anche all'estero: tra le vittorie ricordiamo quelle della 20 km. di Zurigo nel '88 (1.28'30"), della 24 di Parigi nel '90 (1:47'01"0), di 2 campionati svizzeri in salita (nel '96 e '00) e di 2 campionati austriaci nella 20 e 50 km. su strada (nel '96 e '99).

Inizia inoltre un'eccezionale attività tra i master sia a livello nazionale (dal '99 al '03 è campione per ben 8 volte), sia soprattutto internazionale.

Infatti nei Campionati Mondiali:

- nel '93 e '97 è per 3 volte 1° sia a Miyazaki in Giappone, sia a Durban (Sudafrica) nella 5 km. su pista, nella 20 su strada e a squadre
- nel '96 e '98 due volte 1° (individualmente e a squadre) nella 30 su strada,

sia a Brugge in Belgio (superando un'accanita concorrenza con un ottimo 2.26'40"), sia a Kobe (Giappone)

- nel '99 a Gateshead (Gran Bretagna) è 3° sulla 5 in pista, 2° sulla 20 su strada e 1° a squadre
- nel '01 a Brisbane (Australia) 1° nella 20 e a squadre
- nel '02 a Riccione 3° sui 10 e 1° a squadre.

Agli Europei invece:

- nel '93 e '95 nei 30 km. su strada è 1° sia a Upice (CZ) sia a Valladolid (SP)
- nel '94 3° ad Atene sui 20 su strada;
- nel '02 3° a Posdam (D) sui 5 e 2° sulla 20; a Upice (CZ) 1° nei 30 su strada.

Nel '99 stabilisce poi 2 primati mondiali master M 45 in pista: a Celje (SLO) sui 3 km. (12'51"08) e a Sacile (Pn) sulle 2 miglia (14'01"7).

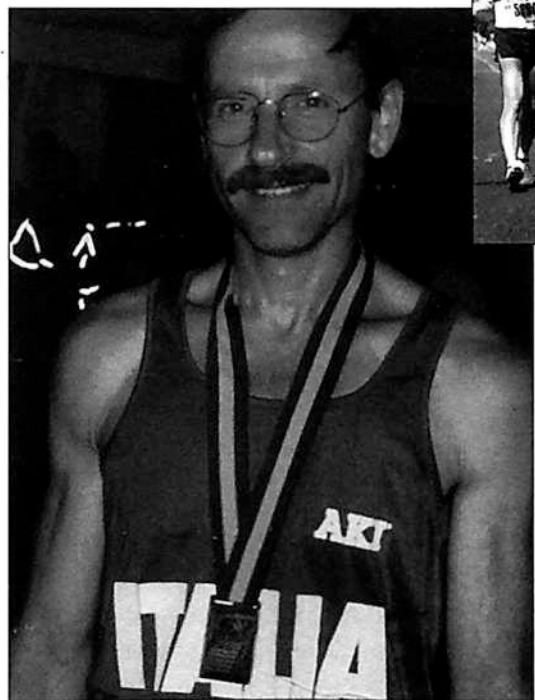
Nell'ora in pista firma ancora nel '01 a Trieste e nel '03 a Lubiana (SLO) la migliore prestazione europea master M 45 con 12,730 km. e la migliore mondiale M 50 con 12,390 km.

E, come se non bastasse, nel '02, a 49 anni, partecipa a livello assoluto alla 50 km. su strada di Coppa del Mondo a Torino con la maglia della Slovenia, di cui ottiene la cittadinanza, giungendo 55° con 4.33'25".

È il giusto premio per i grandi sacrifici sostenuti con incrollabile forza e fiducia, la parziale ricompensa per non aver avuto la possibilità

di dimostrare le sue straordinarie doti fisiologiche e psicologiche in tempo per diventare un grande protagonista della marcia italiana.

Infine i record personali su pista: 21'09"0 nei 5 km. indoor (Firenze '88), 21'14"06 nei 5 km. (Roma '93), 43'08"4 nei 10 (Trieste '87), 13,357 km. nell'ora (Crevalcore '90), 1.06'33"7 nei 15 km. (Trieste '91), 1.29'20"6 nei 20 (Roma '93), 25,939 km. nella 2 h (Gorizia '94) dove passa in 1.55'43" ai 25 km., 2.20'34"0 nella 30 (Lugano '93), 4.18'17"4 nella 50 (Bolgare '94). E su strada: 1.28'26"0 nella 20 (Zurigo '93), 1.52'10"2 nella 25 (Firenze '88), 2.22'30"0 nella 30 (Ascoli '91), 4.06'38"0 nella 50 (Alife '93), 10.00'48"0 nella 100 (Scanzo '00).



Fabio Ruzzier, campione mondiale master della 20 km. nel '97 a Durban (Sudafrica).

Ma, accanto a Ruzzier, anche altri atleti contribuiscono validamente alla rinascita della marcia olimpica regionale.

Il primo, visto che condivide con Ruzzier gare, allenamenti e un'idea dell'atletica fatta di sacrificio e semplicità, è Silvio Dorigo (Trieste, 1962).

Il 1988 è il suo anno migliore: 2° a Zurigo (CH) nella 20 km. su strada (1.30.28"), ottiene 1.55'28" nella 25 su strada a Firenze e un 26° posto con 2.26.52" nella 30 km. del Circuito Europeo di Marcia di Sesto S. Giovanni (MI).

Altro atleta da ricordare è Angelo Ficco (Udine, 1968), primo friulano a rompere l'incontrastato monopolio triestino tra i protagonisti della marcia olimpica.

Ben predisposto fisiologicamente, nel '86 da junior stabilisce un interessante 43.13'8.

Nel '97 è 2° agli italiani junior sui 10 km. in pista; veste alcune volte la maglia azzurra di categoria, tra cui in Inghilterra e a Varese.

Escluso nello stesso anno dagli europei junior, problemi tecnici e motivazionali finiscono con l'allontanarlo precocemente dalla marcia già a 22 anni.

Il 3° atleta alla ribalta nazionale junior con un solo anno di ritardo rispetto a Ficco è il triestino Roberto Furlanici (Trieste, 1969).

Nel '87 è infatti 3° agli italiani junior su strada dei 15 km. a Gradisca (Go) e dei 20 ad Ascoli.

Già nel '90, deluso dalla marcia di alto livello, passa alla corsa, peraltro con buoni risultati.

Dopo 10 anni (nel '00) ritorna brevemente a marciare a causa di un infortunio con la consueta semplicità, grinta e disponibilità umana.

Può finalmente dimostrare in pista il suo talento: 21'04" sui 5 km. e 42'56"40 sui 10.

A partire dal '91, altri due ambiziosi triestini nati nel '72 si evidenziano a livello nazionale junior.

Il primo, Claudio Giacchetti, nel '90 e '91 è campione italiano studentesco.

Nel '91 inoltre, sempre come junior, è 1° agli italiani sulla 5 km. indoor a Verona e 2° agli italiani sui 20 ad Afragola, nonché 2 volte azzurro (a Verona 3° nei 5 km. indoor in Italia- Russia- Germania- Jugoslavia e in Svezia 11° all'importante Otto Nazioni).

Nel '92, con le Fiamme Gialle, è 5° agli assoluti indoor sui 5 km. a Cesenatico con un bel 20'20" e va sotto l'ora e trenta nei 20 su strada a Sesto S. Giovanni.

L'anno dopo è 10° con 4.11' agli italiani di Pescara

nei 50 km. su strada ed ottiene in pista un significativo 42.39" nei 10.

Nel '94, sempre in pista, è ancora brillante: raggiunge a Gorizia un ottimo 26.030 km. sulla 2 h e il nuovo record regionale sui 10 km. con 42'50"1.

Del '95 è il miglior risultato agli assoluti: 6° nella 50 km. su strada di Mariubbiu (Or) con 4.10'39".

A quest'ultima specialità affida gli ultimi sogni di gloria: deluso, abbandona a 25 anni, non adattandosi alle posizioni di rincalzo, pur di ottimo livello. Il secondo, Raffaele Rinaldi, si afferma prepotentemente nel '91.

È infatti 3° agli italiani junior indoor sui 5 km. a Genova, stabilisce il record italiano junior sulle 10 miglia in pista a Trieste (1h16'22"), è campione italiano junior dei 20 km. su strada ad Afragola (Na), infine stabilisce un ottimo 1.52'32" nella 25 su strada ad Ascoli.

Dopo alcuni anni di riflusso agonistico per motivi



di studio e di inserimento lavorativo, in cui ricordiamo solo un 2.27'03" nel '96 sulla 30 km. su strada di Sesto S. Giovanni (MI) del '96, nel '98 a Melfi (Mt) fa segnare un buon 1.30'14" nella 20 su strada.

Prosegue molto bene anche l'anno dopo con un 21'13" sui 5 km. indoor ad Ancona e un 42'52"23 sui 10 in pista.

Si ritira a 30 anni (nel 2000), avendo dimostrato sempre una ferrea carica motivazionale ed una buona inclinazione fisiologica.

L'anno dopo rispetto ai successi junior di Giacchetti e Rinaldi comincia a distinguersi l'ennesimo triestino: Diego Cafagna (Trieste, 1975).

Nel '92 infatti è nazionale allievo a Bressanone in Italia- Spagna- CSI (erede dell'URSS) sui 5 km. in pista, dove giunge 3°.

Nel '94 poi è nazionale junior in Spagna- Italia- Cuba a Siviglia sui 10 km., conclusi al 3° posto.

Nel '95 la svolta: dopo il 3° posto nei 5 km. indoor a S. Pietroburgo (RUS) in Russia- Italia- Gran Bretagna under 23, entra nei Carabinieri.

Diventa così un professionista e si fa seguire dall'allenatore nazionale Visini.

Nel '97 veste la 1° maglia azzurra tra i senior nella 50 km. su strada dell'Otto Nazioni di Namburg (D).

Nel '99 poi giunge 2 volte 8° sempre sulla 50: come nazionale senior nell'Otto Nazioni in Inghilterra e agli italiani di Napoli; infine stabilisce un bel 11'46"27 nei 3 km. in pista a Castelfidardo (An).

L'anno dopo migliora ancora i propri piazzamenti agli italiani assoluti su strada: 7° nella 20 km. a Riccione (Rn), sfiora il podio giungendo 4° nella 50 a Termoli.

Nel '01 ottiene i migliori piazzamenti agli assoluti su strada: 3° nella 50 km. a Prato e 4° nella 20 a Vittorio Veneto (Tv).

Era da ben 54 anni, cioè dai tempi di Kressevich, che un marciatore del Friuli Venezia Giulia non saliva più su un podio tricolore assoluto.

Il '02 è un'altra annata su strada ai vertici italiani: oltre a classificarsi 6° e 5° negli assoluti della 50 km. a Vittorio Veneto e della 20 a Grosseto con gli ottimi personali di 3.57'23"00 e 1.24'51"31, è nuovamente azzurro sulla 50, sua distanza preferita, nella Coppa del Mondo di Torino dove giunge 25°.

Stabilisce inoltre: 19'47"96 sui 5 km. indoor a Genova, 41'21"03 sui 10 a Castelnovo ne' monti (Re) e 1.03'18"00 a Prato nei 15 su strada.

Nel '03 le strade lo vedono ancora protagonista: 4° alla 30 km. di Livorno con 2.13'39"00 e 6° agli assoluti sulla 20 a Bellaria (Rn), veste per la 7° volta la maglia azzurra in Coppa Europa a Ceboskary (RUS), dove giunge 15° nella 50.

Ma è anche l'anno in cui, pur 1° nella classifica italiana di quest'ultima specialità, viene escluso dai Campionati Mondiali di Parigi.

Non demorde: a fine stagione è vice campione italiano nella 50 km. su strada a Reggio Calabria, suo miglior piazzamento.

L'affidabilità, la tenacia, l'equilibrio e l'umiltà sempre dimostrate lo premiano ancora una volta: conferma di essere uno dei migliori marciatori italiani degli ultimissimi anni.

Vince infine più di ogni altro atleta regionale a livello di società: 2 titoli europei (nel '99 e '03) e 5 titoli italiani (nel '95, '96, '97, '98 e '02) sempre con il G.S. Carabinieri Bologna, di cui è ormai una colonna portante.

Per concludere ricordiamo gli ottimi risultati colti nella categoria master tra la metà degli anni '80 e la fine degli anni '90 da 2 atleti già citati.



Alessia Alberico,  
prima marciatrice regionale  
in maglia azzurra nel '88.

Guido Lorber (1934) è infatti vice campione europeo nel '91 tra gli M 55 a Dolo (Ve) sui 30 km. su strada; Rodolfo Crasso (1914) per due volte 3° ai mondiali (del '85 a Roma sui 20 km. tra gli M 70 e del '98 a Cesenatico tra gli M 80, ad ulteriore conferma di una granitica e coraggiosa scelta di vita.

### I successi delle marciatrici dalla metà degli anni '80

La prima a segnalarsi a livello nazionale nel nuovo settore della marcia femminile è la giovanissima triestina Cristiana Edera (1965), che fa registrare a 18 anni 27'12"2 sui 5 km. in pista.

La segue 3 anni dopo un'altra triestina, Elena Medeot (1969), capace già a 17 anni di un bel 26'00"3 nella stessa specialità e di lottare alla pari per un paio d'anni con Alessia Alberico (Trieste, 1967), la prima marciatrice regionale a vestire la maglia azzurra.

Quest'ultima si segnala nel '87 agli assoluti di Roma, dove arriva 9°.

Si afferma nel '88: 5° agli assoluti indoor di Firenze e 6° agli assoluti su strada a Modena, partecipa con la nazionale all'esagonale di La Coruna (SP) sui 10 km. dove giunge 13° (3° delle italiane).

Nel '89 è 8° agli assoluti indoor di Torino sui 3 km. con il record personale di 14'07 e ottiene il limite personale di 49'30" nei 10 su strada.

L'anno dopo, l'ultimo ad alto livello, è 8° negli assoluti di Pescara sui 5 km. con il record personale di 24'28"69.

Problemi di lavoro la fanno ripiegare infatti ancora giovanissima su prestazioni più modeste, prima del definitivo ritiro.

Le subentra immediatamente un'altra triestina, Elena Verzeznassi (Trieste, 1973).

Nel '90 giunge infatti 3° agli italiani junior di Bressanone ed è azzurra junior in Francia - Italia - Germania - Gran Bretagna, dove arriva 2°. L'anno dopo vince il titolo italiano junior a Cesenatico, che le vale altre 3 maglie azzurre (2 come junior in Svezia nel prestigioso Otto Nazioni e a Molfetta in Italia - Spagna - Gran Bretagna; 1 come under 23 in Danimarca - Italia - Spagna), ed è 8° agli assoluti indoor.

Nel '92 vince i nazionali studenteschi ed è 2° agli italiani juniores su pista e su strada, ottenendo un'ulteriore maglia azzurra junior per l'ottagona-



le di La Coruna (SP), dove giunge 9°.

Nel '93 è 3° agli italiani promesse indoor, 8° agli assoluti indoor e su strada.

Nel '95 vince il titolo italiano indoor promesse, che le vale una convocazione in nazionale under 23 per un incontro indoor a Mosca; ottiene infine il 3° e 8° posto rispettivamente agli italiani promesse e assoluti.

È già ultimo anno della carriera, chiusa a soli 22 anni con un 22'59" sui 5 km. in pista a Livorno, emblematico del suo talento atletico e delle sue potenzialità.

Unitamente all'Alberico lascia un'immagine di semplicità, genuinità e coraggiosa determinazione. All'abbandono della Verzeznassi seguono anni molto meno brillanti, rischiarati sulle nuove distanze più lunghe (15 e 20 km. su strada) da qualche piazzamento in gare nazionali nelle prime 10 delle triestine Fulvia Ferluga (1973) e Elisa Raia (1978), e sulle distanze più brevi nel '99 da un buon 25'01"59 della diciottenne friulana Irene Vanino.



[www.acsm-scienzemotorie.net](http://www.acsm-scienzemotorie.net)

L'Associazione Culturale delle Scienze Motorie che gestisce questo sito è nata dalla volontà di un gruppo di studenti del corso di laurea in Scienze Motorie di Gemona del Friuli (UD), con l'intenzione di promuovere ed incoraggiare ogni forma di aggiornamento nel campo delle Scienze Motorie, di tutelare il prestigio, la dignità, gli interessi professionali dei propri associati, di favorire i rapporti con Enti Pubblici e Privati. Il sito è ancora in fase di costruzione, ma si correderà di pagine dedicate a convegni, eventi, pubblicazioni, stampa e links, già in parte visitabili.

La parte attualmente più importante del sito è rappresentata dalla pagina che illustra il documento con le proposte relative al regolamento di cui al comma 2 dell' art. 23 della Legge Regionale n° 143 "Testo unico in materia di sport e tempo libero" del 6 marzo 2003 del Friuli Venezia Giulia, che riguarda tematiche ancora in discussione anche in molte altre regioni italiane. La legge in questione delinea un regolamento per la gestione degli impianti sportivi che non

stabilisce chiaramente quale sia il titolo professionale del tecnico qualificato che deve gestire e coordinare un centro sportivo. Una delle finalità dell'ACSM è quella di supervisionare, collaborare e coadiuvare l'attività dei tecnici formati al di fuori del mondo universitario affiancandoli e non sostituendoli nelle loro mansioni lavorative, al fine di meglio tutelare la salute di chi pratica un'attività motoria. Il caposaldo dell'Associazione è quindi quello di assicurare agli utenti di qualunque impianto sportivo competenza, professionalità, capacità e serietà.

[www.capdi.cjb.net](http://www.capdi.cjb.net)

Questo sito è gestito dalla Confederazione Associazioni Provinciali Diplomi ISEF e Laureati in Scienze Motorie (CAPDI&LSM) che si propone di segnalare convegni, seminari, riunioni, iniziative, notizie sulle attività motorie, pubblicare documenti sulla motricità e sullo sport e stimolare discussioni su problematiche riguardanti la categoria degli educatori fisici e dei laureati in Scienze Motorie. Altro in-

tento è quello di mettere in contatto i propri associati (attualmente 33 gruppi provinciali in rappresentanza di 31 provincie) con le altre associazioni nazionali dei Paesi europei e del resto del mondo per lo scambio di commenti e proposte sugli studi universitari riguardanti l'educazione fisica, le scienze motorie, sulla regolamentazione delle professioni, sull'organizzazione sportiva.

Il sito è un po' caotico e la grafica lascia a desiderare, ma è altresì ricco di contenuti ed informazioni. Nelle pagine Novità, Rubriche e Vetrina Documenti vi sono informazioni relative a scuola, salute, convegni, leggi, proposte di legge, ricerche, doping, disabili e svariati links per saperne di più.

Buona navigazione!

Si ricorda ai gentili lettori che l'autore della presente rubrica è disponibile alla seguente e-mail per eventuali contatti e/o segnalazioni di siti web!  
Grazie.

*Riccardo Patat*

[patatric@libero.it](mailto:patatric@libero.it)

## 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 solo articoli pubblicati od in corso di pubblicazione o libri, i lavori non ancora pubblicati devono essere citati nel testo come "osservazioni non pubblicate". Le comunicazioni personali (personal communication) devono essere citate in tal modo nel testo. Eccedere nei riferimenti bibliografici non pubblicati od in corso di pubblicazione può comportare la non accettazione del manoscritto.

### Esempio di bibliografia

#### Articolo di rivista:

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

#### Libro:

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

#### Capitolo di libro:

Zancetti A, Baccelli G, Guazzi M, Mancini 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 FISIOLGICI 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."