

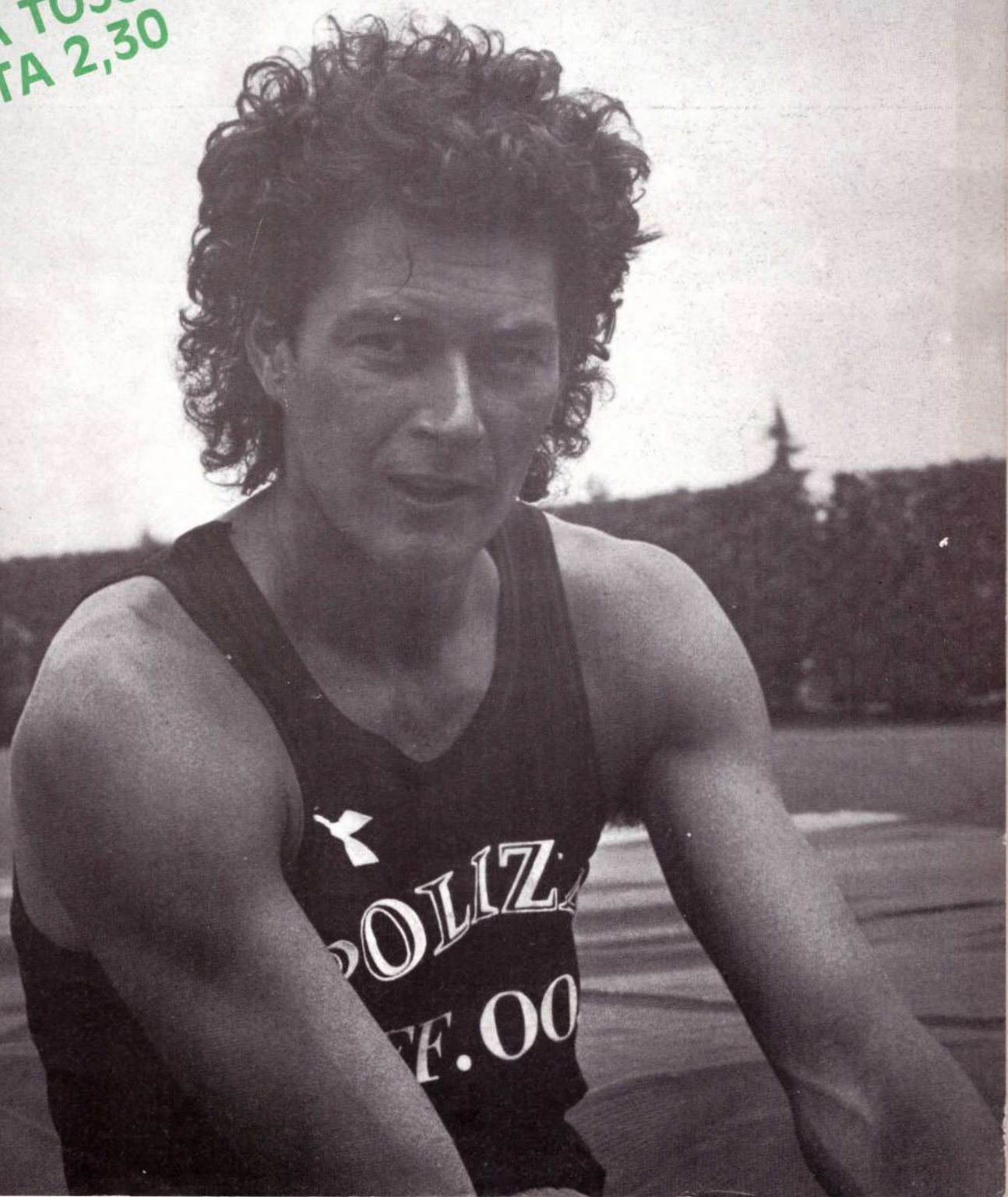
# NUOVA ATLETICA

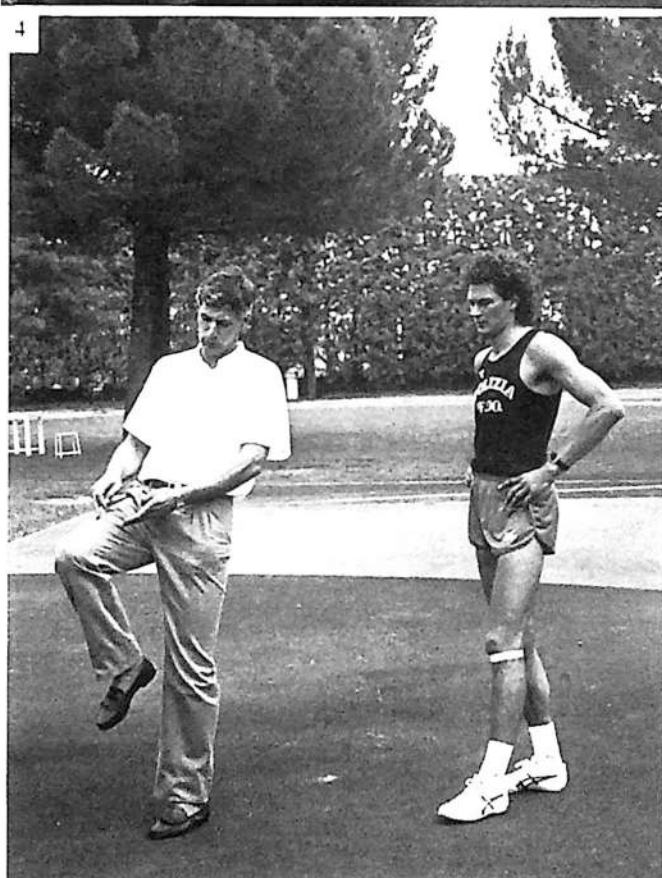
RIVISTA SPECIALIZZATA BIMESTRALE DAL FRIULI

ANNO XVI - N° 90 - MAGGIO 1988 L. 4.400

Dir.Resp.Giorgio Dannisi Reg.Trib.Udine N.327 del 26.1.1974 - Sped.abb.post.Gr. IV - pub.inf. 70% Red. Via Cottonificio 96 - Udine

LUCA TOSO  
SALTA 2,30





Luca Toso (Classe 1964) ha fatto poker. Saltando m. 2,30 il 13 Giugno a Padova, è infatti il 4° friulano a fregiarsi del primato italiano del salto in alto. Prima di lui Enzo Del Forno (m. 2,22), Bruno Bruni (m. 2,27) e Massimo Di Giorgio (m. 2,30). Con Luca promette bene un'altro talento ancora inesperto, Paolo Bacchin coetaneo di Luca e pure di NUOVA ATLETICA, quest'anno già oltre i m. 2,20. Decisamente una fucina di saltatori niente male!

Foto 1 e 2 (Luca Toso in azione a Paderno); foto 3 (Toso con il coprimatista Massimo Di Giorgio); foto 4 (Toso con il suo allenatore, ex primatista, Enzo Del Forno).



## NUOVA ATLETICA

Reg. Trib. Udine n. 327 del  
26/1/1974 Sped. in abb. post.  
Gr.-IV Pubbl. inf. 70%

**ANNO XVI - N° 90**  
**Maggio 1988**

**Direttore responsabile:**  
Giorgio Dannisi

**Redattore Capo:**  
Ugo Cauz

**Hanno collaborato:**  
Mauro Astura, Maria Pia Fachin,  
Luca Gargiulo, Elio Locatelli, Mi-  
naly Nemessuri, Jimmy Pedemonte,  
Giancarlo Pellis, Roberto Piuze.

**Per le fotografie:**  
Ugo Cauz

**In copertina:**  
Luca Toso - neoprimitista italia-  
no con m. 2,30 in alto. Foto Cesco  
Via Torino, 15 - Udine.

**Abbonamento 1988:** 6 numeri  
annuali L. 26.000

da versarsi sul c/c postale n.  
11646338 intestato a: Giorgio  
Dannisi - Via Branco, 43 - Tava-  
gnacco

**Redazione:** Via Cotonificio, 96 -  
33100 Udine - Tel. 0432/661041-  
481725

Tutti i diritti riservati. È vietata  
qualsiasi riproduzione dei testi  
tradotti in italiano, anche con fo-  
tocopie, senza il preventivo per-  
messo scritto dell'Editore.

Gli articoli firmati non coinvolgo-  
no necessariamente la linea della  
rivista.



Rivista associata all'USPI  
Unione Stampa Periodica Italiana

**Stampa:**  
AURA - Via Martignacco, 101 - Udi-  
ne - Tel. 0432/541222

## SOMMARIO

- Pag. 88: Il nuovo è cominciato?  
di Danilo Pacchini
- Pag. 91: Allenamento dei giovani velocisti  
di B. Tabashnig e B. Timoschenko
- Pag. 94: Coos e Bacchini due "in" di Nuova  
Atletica Sconto Più Aics
- Pag. 95: Selezione ed allenamento dei giovani  
lanciatori di martello  
di A. Bondarchuk
- Pag. 97: La tecnica moderna di lancio del martello  
di A. Bondarchuk
- Pag. 100: Brevi dal mondo  
a cura di Giorgio Dannisi
- Pag. 103: Test: semplicità e validità  
di Giancarlo Pellis - Giampaolo Olivo
- Pag. 107: Metodi di allenamento per gli 800 metri  
di Olav Karikoski
- Pag. 110: Per una corretta educazione  
alimentare dello sportivo  
di A. Tomasi e M. Pizzini

# Il nuovo è cominciato?

di Danilo Pacchini

Abbiamo avuto l'occasione di incontrare il Prof. Danilo Pacchini che recentemente come è noto è stato investito dalla Federazione Nazionale dell'Atletica dell'incarico di "Coordinatore dell'attività tecnica regionale e responsabile dell'Albo dei Tecnici" all'interno dell'Ufficio Programmazione della Fidal.

Ci è parso opportuno chiedere a Pacchini, in questa sua nuova veste, di illustrare ai nostri lettori (di una rivista tecnica fatta da tecnici per i tecnici, che in 16 anni di dignitosa attività autogestita ha cercato di offrire il suo se pur modesto contributo all'aggiornamento) i suoi orientamenti e le linee operative verso cui intende indirizzare la sua azione a breve e medio termine, tenendo conto dei molti fermenti provenienti dalla base anche con manifestazioni di malcontento e insoddisfazione a cui in qualche modo è opportuno dare concrete risposte.

La nota che segue a firma dello stesso Pacchini ci pare assai importante e significativa. Non aggiungiamo altro se non l'invito ad una lettura attenta, segnalando come l'autore si sia reso disponibile a presenziare ad ogni simposio che voglia in chiave propositiva approfondire ulteriormente e costruttivamente gli argomenti trattati.

**Giorgio Dannisi**

**Danilo Pacchini** ha 65 anni, è stato atleta (ostacolista) di buon valore gareggiando nelle file del Cus Pisa. Ha collezionato 6 presenze nella nazionale azzurra. È dal 1977 Presidente del Comitato Provinciale del Coni di Pisa.

All'interno della Fidal ha ricoperto il ruolo di tecnico nazionale nel settore ostacoli, salti e velocità e fa parte attualmente dell'Ufficio Programmazione della Federazione di Atletica. Ha all'attivo anche una notevole esperienza nel campo della politica. Eletto nelle liste del Partito Comunista, è stato Assessore all'Urbanistica del Comune di Pisa e Assessore all'Assetto del Territorio della Provincia di Pisa. Attualmen-



te è Assessore allo Sport del suo Comune di nascita S. Giuliano Terme.

Prima di tutto debbo ringraziare gli amici della rivista "Nuova Atletica" per l'occasione che mi offrono di ospitare una mia nota che consente da un lato di chiarire a tutti gli appassionati

ed i cultori di questa complessa disciplina sportiva le dimensioni dell'incarico che mi è stato conferito dalla F.I.D.A.L. e le motivazioni che lo hanno ispirato, che sono entrambi diverse dalle interpretazioni date da una parte della stampa che non sempre è stata se-



rena, in questi ultimi tempi, nel giudicare fatti e situazioni verificatesi nel mondo dell'atletica leggera italiana, dall'altro lato un'utile occasione per rivolgermi, attraverso un mezzo specialistico a loro destinato, ai tecnici che operano nelle Società Sportive, illustrando loro il lavoro fin qui svolto ed i programmi, ovviamente a breve termine, che saranno realizzati.

Intanto voglio subito precisare che l'incarico affidatomi dalla Federazione, all'interno del settore tecnico federale, non rappresenta assolutamente una sostituzione di Enzo Rossi, sostituzione che peraltro riterrei inopportuna a cinque sei mesi dal rinnovo delle cariche federali e quindi da possibili cambiamenti fra collaboratori del settore tecnico e poi perché sono anche convinto che in una disciplina complessa come l'Atletica Leggera, composta in realtà da diverse specialità (velocità-fondo e mezzo fondo - marcia - ostacoli - salti - lanci e prove multiple), l'opera del D.T. non dico che possa essere eliminata, perché un punto di riferimento generale e di raccordo è necessario, ma può essere "temporaneamente assorbita" utilizzando meglio gli strumenti tecnici collegiali esistenti, come l'Ufficio di programmazione, la Commissione Tecnica Nazionale ed i settori di specialità.

Le dimissioni di Enzo Rossi e le decisioni del Consiglio Federale, che hanno portato a ridefinire ruoli e competenze del settore tecnico, hanno coinvolto anche la mia persona ampliando certe competenze che già ricoprivo, richiedendomi, in questa situazione particolare, un maggiore impegno che ho ritenuto utile e giusto assicurare nei limiti delle mie possibilità.

Queste competenze sono quelle di "Coordinatore dell'attività tecnica regionale e responsabile dell'Albo dei Tecnici" all'interno dell'Ufficio di Programmazione che è appunto l'organo preposto ad affrontare le varie tematiche della attività di Atletica Leggera: dall'attività Nazionale ed Internazionale ai diversi livelli, ai corsi per tecnici ed istruttori, agli stage, raduni e convegni, fino ai regolamenti tecnici e dei vari campionati.

Quindi, come si vede, un organismo di programmazione che, se giustamente utilizzato e con la piena e convinta partecipazione di tutti, può veramente rappresentare un utile strumento collegiale di confronto, di elaborazione di

proposte e di iniziative che può evitare fratture, incomprensioni, contrapposizioni, gelosie fra i vari settori, mali questi tipici non solo dell'Atletica Leggera ma di ogni ambiente sportivo e non.

Il mio compito, in questa particolare fase della vita della Federazione, di fronte ad uno "strappo" avvenuto nel settore tecnico, in vista di due appuntamenti importanti come le Olimpiadi di Seul ed i Campionati Mondiali Giovanili di Montreal, è quello di riportare un minimo di serenità fra i tecnici che operano nell'Atletica Leggera particolarmente nelle sue istanze di base.

A questo proposito, al momento della riconferma dell'incarico, ho rivolto un appello indirizzato a tutti i tecnici per chiarire i propositi e le intenzioni con le quali intendo affrontare, con maggiore impegno e disponibilità, l'incarico affidatomi che non si presenta né semplice né facile, anche se il fronte della contestazione non appare molto omogeneo giacché al suo interno vi sono tecnici che hanno interessi, aspirazioni ed obiettivi diversi e provengono da ambienti e situazioni sostanzialmente diverse. All'interno però di questo fronte del malcontento ci sono tecnici che comunque sollevano problemi reali ed indicano mali effettivi, come per esempio la critica rivolta agli eccessi della grande atletica, dell'atletica spettacolo che certamente è servita a creare popolarità ed immagine a questa difficile e complessa disciplina sportiva e con l'immagine anche ricchezza e risorse, che poi però (e questo è uno dei motivi del dissenso) sono rimaste in larga misura finalizzate al settore di vertice e non indirizzate, in misura maggiore, a potenziare l'organizzazione periferica, l'associazionismo di base, il settore giovanile.

Intendiamoci anche questo non è un male esclusivo dell'Atletica Leggera ma dello sport nel suo complesso che è l'espressione della società civile che lo

determina e lo condiziona: una società che vuole e premia il "protagonismo", il grande evento che nello sport sono la grande competizione, il grande atleta, la grande immagine. Basta del resto fare un esempio dell'Olimpico in occasione di qualunque campionato italiano assoluto di atletica leggera e quello delle nove giornate degli ultimi Mondiali.

E la stessa stampa, quella più specialistica, contribuisce non poco al formarsi di questa mentalità anche se, in talune circostanze ed in modo strumentale, vorrebbe far credere il contrario. Ricordo il "fondo" di un accreditato giornale sportivo nel mezzo all'infuriare della polemica sul salto in lungo dei Mondiali: "meglio un'Atletica più pulita anche se questo significa meno medaglie".

Poi, alcuni giorni più tardi di fronte ad un bilancio azzurro ai Mondiali indoor di Atletica Leggera, più povero che nel passato anche per scelte programmatiche dei nostri maggiori atleti, lo stesso giornale naturalmente ha messo "la croce addosso" alla Federazione.

Dai primi contatti avuti sia con i tecnici di vertice che con quelli di base, dalle molte lettere ricevute (alcune anonime che apprezzo meno anche se talune indicano mali reali e soluzioni positive) e soprattutto dalle prime riunioni con i fiduciari tecnici periferici, e della commissione giovanile, sono venuti i primi segnali positivi e si sono potuti definire i primi concreti impegni che vanno appunto nella direzione di un necessario potenziamento del settore tecnico periferico e del settore giovanile e quindi delle Società Sportive di base.

Due infatti sono sostanzialmente le iniziative che saranno realizzate.

**1) Corsi riservati ai tecnici di atletica leggera** Saranno di tre diversi livelli e con tre diversi obiettivi:

- Un corso nazionale per tecnici di 1° livello a carattere residenziale che si

*Si informano i lettori  
che il numero  
di luglio - settembre '88  
della rivista sarà doppio*

terrà alla S.N.A.L. di Formia, dal 25 Giugno al 7 Luglio (12 giorni) al quale potranno partecipare 80 tecnici indicati dai Comitati Regionali. Le lezioni, articolate secondo programmi già predisposti, saranno tenute oltre che dal gruppo docenti della F.I.D.A.L. anche da autorevoli tecnici, medici e fisiologi, esperti in problemi di metodologia dell'allenamento, biomeccanica, di fisiologia muscolare e di psicologia.

- Corsi di aggiornamento riservati a 180/200 tecnici, anch'essi segnalati dai Comitati Regionali, che si terranno alla scuola di Formia nei giorni 30-31 Luglio e 29-30 Ottobre. Hanno lo scopo di aggiornare su particolari tematiche i tecnici che hanno già frequentato corsi di formazione e rappresentano la necessità più avvertita dalle regioni per cui dovranno svilupparsi ed intendificarsi nel 1989, sempre su base nazionale, alla ricerca di una omogeneità di indirizzi, di linguaggio e di terminologie fra i vari gruppi di specialità.

- Corso di specializzazione riservato a 90/100 tecnici scelti dalla Federazione, che dovrebbe iniziare nel mese di Novembre 1988 e svilupparsi nel 1989 con una serie di 10/12 fine settimana. In questi "Seminari di studio", che non avranno quindi più il carattere della episodicità, saranno affrontati diversi argomenti inerenti le discipline sportive che saranno trattati sia dal gruppo docenti F.I.D.A.L. che da esperti Internazionali.

- Fra le altre necessità avvertite nella riunione dei Fiduciari tecnici regionali, che dovranno trovare spazi prioritari nel 1989, è quello dell'aggiornamento delle "equipe didattiche regionali", destinate alla formazione dei tecnici del settore giovanile.

## 2) Provvedimenti per il settore giovanile:

- ricostituzione del "Club Italia Nazionale" che coinvolgerà 150 giovani fra maschi (17 - 19 anni) e femmine (16 - 18) finalizzato ad assistere ed a seguire in modo particolare, da tecnici particolari i giovani destinati alle

grandi competizioni Internazionali (Europei e Mondiali Juniores) e formazione Nazionali giovanili.

- Costituzione dei "Club Italia Regionali" che rappresentano una zona di parcheggio assistito e coinvolgeranno circa 400 giovani tra maschi e femmine, e che saranno seguiti da tecnici specialisti da individuarsi nelle varie regioni. Questi Club prenderanno avvio con i già programmati centri regionali od interregionali estivi per i quali sono stati riservati particolari stanziamenti.

Si tratta, come si vede, di un massiccio piano di intervento del settore tecnico nazionale a sostegno del settore tecnico periferico e del settore giovanile, che comporterà un notevole impegno finanziario, ricordato al tempo che abbiamo di fronte ma utile per definire orientamenti e tendenze che se, come emerge anche dai molti suggerimenti pervenuti, rappresenta un modo nuovo di gestire l'Atletica allora "il nuovo" è, almeno in parte, cominciato.

*È uscita a cura della nostra casa editrice «Nuova Atletica dal Friuli» la traduzione di quello che gli esperti considerano come l'opera più significativa nel campo della biomeccanica:*

# "BIOMECCANICA DEI MOVIMENTI SPORTIVI"

del dott. GERHARD HOCHMUTH

**Un'opera quindi che  
non potrà mancare nella vostra biblioteca!**

Chi è interessato all'opera può prenotarla e richiederla inviando L. 26.500  
(25.000 + 1.500 di spedizione) a:

Giorgio Dannisi - Via Branco, 43 - Tavagnacco  
c/o postale n. 11646338



# Allenamento dei giovani velocisti

di B. Tabashnig e B. Timoschenko - a cura di Giorgio Dannisi

*Gli autori di questo articolo, tratto dalla rivista sovietica Legkaya Atletika, Mosca, agosto 1986, discutono sull'allenamento dei giovani velocisti nella fase iniziale della specializzazione. È molto interessante notare la sorprendente varietà di attività nel dettagliato e semplice programma di allenamento evidenzia fortemente gli esercizi di salto con un relativamente ridotto lavoro di sprint.*

I primi 2 anni di allenamento dei giovani atleti conducono allo stadio dell'iniziale specializzazione. Il principale obiettivo, durante questi anni è quello di assicurare uno sviluppo multilaterale ed un incremento delle capacità fisiche generali. Comunque, lo sviluppo delle capacità di velocità attraverso la corsa alla massima velocità al di sotto delle condizioni standard non deve essere superaccentuato. Più tardi sarà efficace la corsa in salita, in altura, sulla sabbia, e corsa con giubbotti pesanti, alternati con corsa al di sotto delle condizioni normali.

In questo periodo è anche tempo di cominciare l'apprendimento degli elementi base dello sprint vero e proprio, mentre la varietà nell'allenamento è ottenuta con giochi (basket, calcio, pallamano ecc.) che richiedono continuamente cambi di velocità sotto differenti condizioni.

Va ben ricordato che questo periodo di età è eccellente per lo sviluppo della velocità di movimento, ma lo sviluppo dell'abilità dei movimenti deve essere preceduta dall'incremento delle capacità fisiche.

Per questa ragione non c'è bisogno di affrettare l'apprendimento della partenza dai blocchi. I giovani debbono, nell'apprendimento iniziale delle fasi di partenza, rispondere a differenti comandi. Per esempio, partenza dallo "stato" di cammino, di jogging, partendo da una posizione con le mani appoggiate 20-30 cm. sopra il segno, partendo con un braccio in appoggio ecc.

La forza e la potenza in questo periodo sono sviluppati con esercizi di balzo, salti da fermo, esercizi con palle medicinali ed esercizi di resistenza (50% a 80% del peso corporeo dell'atleta).

Ci devono essere anche una quantità

di variazioni nel programma delle competizioni.

Agli atleti in questo periodo si raccomanda la partecipazione a gara di salto in lungo e salto triplo, ostacoli, salto in alto, getto del peso, lancio della palla medicinale, sprinto di 30 m. e 60 m. come pure 150 m., 200 m., 300 m. e stafette.

È opportuno adottare test di controllo regolari per verificare gli stadi di sviluppo dei giovani velocisti.

Una batteria di test suggerita per il secondo anno di allenamento con prestazioni di riferimento, è riportata nella Tab. 1.

Tab. 1: Test di controllo con prestazioni di riferimento - 2° anno di allenamento

TEST	PRESTAZIONI	
	MASCHI	FEMMINE
60m (sec)	7.6 - 7.4	8.1 - 7.9
100m (sec)	11.8 - 11.6	13.0 - 12.8
200m (sec)	24.5 - 23.8	27.0 - 26.5
30m lanciati (acc.) (sec)	3.3 - 3.2	3.6 - 3.4
30m crouch (sec)	4.3 - 4.2	4.6 - 4.5
150m (sec)	19.0 - 18.0	21.5 - 20.0
300m (sec)	40.0 - 39.0	45.0 - 44.0
lungo da fermo (cm)	250 - 265	220 - 240
triplo da fermo (cm)	740 - 780	640 - 680
10 balzi da fermo (m)	25 - 27	22 - 24

## Consigli per l'allenamento

I seguenti esempi di microcicli di allenamento (settimane) sono selezionati dai vari periodi nell'annuale piano di allenamento e inclusi nel lavoro eseguito nella prima e seconda preparazione, competizioni e periodi di allenamento nei soggiorni estivi (campus).

### Microcicli

— Periodo di preparazione (generale I°)

1° giorno:

riscaldamento (7-8 minuti jogging; 12-15 minuti di esercizi) - Lanci di peso (3-4 kg.) dorsali, per avanti, dal petto. Tecnica di corsa 9x30 m. - 40 m. Accelerazioni sui 3x60 m.-80 m. Esercizi con il partner per lo sviluppo del dorso, addominali e forza delle gambe. balzi 5x30 m. Jogging 4-5 minuti.

2° giorno:

riscaldamento. Esercizi con la palla medicinale (80 lanci). Esercizi di flessibilità (10 minuti). Corsa in salita 6-8x50-



60 metri. Calcio o basket (40 minuti). Salti verticali (20 ripetizioni). Corsa rilassata su superficie morbida 2x150m. o 200 m. Joggin 4-5 minuti.

3° giorno:

riscaldamento. Corsa con 4 kg. di peso (giubbotto) 8x40 m. Accelerazioni 3x60 m. o 80 m. Salti da fermo (15 ripetizioni). Esercizi base degli ostacoli. Corsa di velocità variata 8-10x200 m. (80 m. veloci + 120 m. rilassato). Joggin 4-5 minuti.

4° giorno: riposo.

5° giorno:

riscaldamento. Esercizi con palla medicinale 5-6x10-15 ripetizioni. Tecnica della corsa 6x40 metri. Accelerazioni 3x60 m. Corsa in salita 5x100 m. Balzi 5x40 m. Joggin 4-5 minuti.

6° giorno:

riscaldamento. Ginnastica generale con un partner (10-12 minuti). Basket o calcio (50 minuti).

7° giorno: riposo.

— Periodo di preparazione  
(Generale II°)

1° giorno:

riscaldamento. Tecnica della corsa 6x40 m. Accelerazioni 3x80 m. Salti verso l'alto con 3-4 passi di rincorsa, puntando verso un obiettivo posto in alto (20 rip.). Esercizi addominali 2-3x8-10 rip. Esercizi specifici per gli ostacoli. Giochi (2x20 minuti). Joggin 4-5 minuti.

2° giorno:

riscaldamento. Lanci con palla medicinale (60-80 ripetizioni). Tecnica della corsa 4x40 m. Accelerazioni 3x60 m. Partenze da differenti posizioni, camminando, correndo, in caduta ecc. (20 ripetizioni). Salti su 5 o 7 ostacoli (10 ripetizioni). Corsa rilassata 2x120 m. Esercizi di flessibilità. Jogging 4-5 minuti.

3° giorno:

riscaldamento. Lanci di peso per avanti-alto (7 rip.), lanci dorsali (7 rip.). Corsa con giubbotto (2-3 kg.) 6x40 m. Salti in lungo con 7 e 9 passi di rincorsa (10 salti). Corse ripetute con 85%-90% di intensità 100 m. + 150 m. + 120 m. Joggin 4-5 minuti.



4° giorno: riposo.

5° giorno:

riscaldamento. Lunghi da fermo (5 rip.). Esercizi con il bilanciere (panca, slanci, accosciate, salti con divaricata) 2x8-10 rip. Salti a ginocchia alte con salita su un gradino 4x15-20 ripetizioni. Esercizi di flessibilità. Jogging 4-5 minuti.

6° giorno:

riscaldamento. Basket (30 minuti). Cross (20 minuti).

7° giorno: riposo.

— Periodo di preparazione  
(Specifico I°)

1° giorno:

riscaldamento. Lancio del peso per avanti-alto (3-4 kg.). Accelerazioni con giubbotti (2-3 kg.) 3x60-80 m. Partenze da differenti posizioni (15 ripetizioni). Stacchi ogni 3°, 4° e 5° passo 4x4\* m.-50 m. Lungo da fermo (20-25 ripetizioni). Jogging 4-5 minuti.

2° giorno:

riscaldamento. Salti in lungo da fermo (10 ripetizioni). Partenze 12x20 m. Variazioni di velocità 3-4x120 m. (40 m.



veloci + 20 m. rilassati ecc.). Jogging 4-5 minuti.

3° giorno:  
riscaldamento. Basket (15 minuti). Esercizi generali (10-12 minuti). Tecnica della corsa 6x40 m. Esercizi specifici con ostacoli (5-7 minuti). Ostacoli con

3 ostacoli (76.2 cm.) 5-6x80 m. (9 o 11 passi tra gli ostacoli). Lanci con palle medicinali (da 100 a 200 ripetizioni). Variazioni di velocità 6-10x200 m. (80 m. veloci + 120 m. relax). Jogging 4-5 minuti.

4° giorno: nuoto (30-45 minuti).

5° giorno:  
riscaldamento. Lungi da fermo (80 ripetizioni). Triplo da fermo (5 ripetizioni). Salto in lungo con 6 fino a 12 passi di rincorsa (6-8 ripetizioni). Esercizi con bilanciere (panca, slanci, salti dall'accosciata, saltelli) 2x8-10 ripetizioni per ogni esercizio (da 25 a 40 kg.). Jogging 4-5 minuti.

6° giorno:  
giochi all'aperto, sci, pattinaggio ecc. Sauna.

7° giorno: riposo.

— Periodo di preparazione  
(Specifico II°)

1° giorno:  
riscaldamento. Lanci con palla medicinale (50 ripetizioni). Tecnica della corsa 6x60 metri. Ostacoli 6-8x4 ostacoli (76-84 cm.) con 7-5-3 passi fra gli ostacoli (disporre gli ostacoli a 12-13 metri nel primo caso, 16-18 metri nel secondo, 12-13 metri e 8-9 metri). Variazioni di velocità 3-4x120 m. (40 m. veloci + 10-12 passi rilassati). Jogging 4-5 metri.

2° giorno:  
riscaldamento. Salto in lungo da fermo (10 ripetizioni). Salto triplo da fermo (5 ripetizioni). Accelerazioni 3x30-40 metri. Partenze 10x20 metri. Corsa in salita (3° o 4°) 2x60 metri, seguito da 2x60 m. sul piano ecc. (3 serie). Jogging 4-5 minuti.

3° giorno:  
riscaldamento. Giochi (15 minuti). Esercizi generali (10-12 minuti). Lanci di peso (10 ripetizioni). Stacchi ogni 5° e 7° passo 3x60 m. su ogni gamba.

Corsa con 85%-90% di intensità 150+120+80 m. (6-8 minuti di recupero). Balzi 3x30 metri. Jogging 4-5 minuti.

4° giorno: riposo.

5° giorno:  
riscaldamento. Corsa in discesa 6x30 m. Accelerazioni (in discesa) 4x60 metri. Partenze 6-8x20 metri. Corsa a staffetta (da 3 a 5 cambi). Accosciata e salti 3-4x25 a 30 ripetizioni. Jogging 4-5.

6° giorno:  
riscaldamento. Giochi (15 minuti). Esercizi con bilanciere 4-5 esercizi (2 serie, 8 o 10 ripetizioni). Giochi (20 o 30 minuti).

7° giorno: riposo.

— Allenamenti al Campus

1° giorno:

M. - Esercizi di ginnastica generale. Accelerazioni 4-5x50-60 metri. Accelerazioni in salita (4°-5°) 4-5x50-60 metri. Salti verso l'alto, puntando verso un obiettivo (20 ripetizioni). P. - Giochi.

2° giorno:

M. - Esercizi generali con il partner. Esercizi di flessibilità. Esercizi specifici con gli ostacoli (tecnica). Giochi (20-30 minuti). Prove di staffetta P. - Nuoto.

3° giorno:

M. - Ginnastica generale con elementi acrobatici. Lanci di sassi o palle. Variazioni di velocità 8-10x200 a 250 m. (60-



80 metri veloci, 120-150 m. rilassato).  
P. - Riscaldamento. Allenamento del salto in alto. Corsa in salita 3-4x60 m.  
4° giorno:

M. - 20-25 minuti di cross. Lanci di pietre o palle. P. - Basket o calcio.

5° giorno:

M. - Esercizi generali (12-15 minuti). Esercizi di resistenza, esercizi di flessibilità. Pallamano (30 minuti). P. - Nuoto.

6° giorno:

M. - Esercizi generali con il partner. Salti in lungo da fermo (15 ripetizioni). Prove di staffetta. Giochi.

7° giorno:

Escursione (10-12 km.). Giochi. Nuoto.

— Periodo di competizioni.

Solitamente tre giorni di allenamento con uno o due giorni di sosta prima delle competizioni. Il contenuto degli allenamenti è simile al 1°, 2° e 5° giorno del periodo di preparazione (specifico II°).



## Coos e Bacchin due "in" di Nuova Atletica Sconto Più Aics

**Adriano Coos** classe 1959, è l'uomo forte di Nuova Atletica Sconto Più. Nell'87 dopo 9 anni ha ritoccato l'annoso primato regionale del disco con 57,32 m. Nell'88 ha già esordito alla grande con un eloquente 57,02 ottenuto a Bolzano ed un eccellente secondo posto in uno dei più prestigiosi meetings internazionali come la Pasqua dell'Atleta (Milano 8 Giugno) con 55,14 m. ad una manciata di centimetri da Zerbini e davanti ai migliori protagonisti nazionali della specialità come Polato, Villa, Baroni, De Santis.

**Paolo Bacchin** classe 1964, talento del salto in alto ha saltato in Maggio m. 2,20 confermandosi indiscusso numero uno del Friuli V.g. una regione invidiata per la prolificità in questa disciplina. Come si sa anche Luca Toso, salito di recente a 2,28 m. e numero uno nazionale, è un'altro eccellente prodotto di Nuova Atletica. Bacchin già ne l'87 e nell'86 è andato oltre i

2,19 m. ma in questa fase della stagione ha dimostrato di avere i numeri per un significativo ulteriore salto di qualità.

È giunto 3° nell'edizione 88 del Meeting di Formia vinto da Toso.



Da sinistra Adriano Coos (57,32 m nel disco), Paolo Bacchin (2,20 in alto).



# Selezione ed allenamento dei giovani lanciatori di martello

di A. Bondarchuk; URSS - a cura di Jimmy Pedemonte

*Con questa seconda parte si conclude il nostro reportage sul XIV Congresso Europeo degli allenatori di atletica leggera, svoltosi ad Aix-Les-Bains. I due lavori che riportiamo sono ad opera del noto allenatore russo Anatoly Bondarchuk. La prima relazione di Bondarchuk ci ha colpito per due aspetti. Per prima cosa, è da notare che le indicazioni metodologiche sull'allenamento dei giovani martellisti sono ormai note ed applicate dalla maggioranza degli allenatori anche in Italia. Viceversa, manca il sostegno dell'organizzazione sovietica, evidenziata da cifre veramente impressionanti. Il secondo dato di spicco emerge dai migliori risultati ottenuti dai martellisti sovietici quattordicenni. Qui si conferma la necessità, nonché l'utilità, di un lavoro tecnico compiuto già nelle primissime fasi dell'allenamento giovanile.*

*Non è possibile, per un ragazzo di 14 anni, lanciare il martello di cinque chili ad oltre 70 metri, senza un adeguato sviluppo delle capacità tecniche.*

Jimmy Pedemonte

I martellisti sovietici hanno raggiunto un successo considerevole. Basti pensare che alle Olimpiadi di Montreal hanno conquistato i primi tre posti. Essi hanno ripetuto questi successi ai Campionati Europei di Atene e di Stoccarda. Oltre dieci atleti hanno lanciato al di là degli 80 metri. Yuri Sedykh vanta il primato mondiale di 86,57 metri, mentre Serghey Litvinov ha lanciato in allenamento, a 87,30 metri. Riteniamo che non ci sarà molto da aspettare prima che si sorpassi la straordinaria barriera dei 90 metri.

Qual'è il segreto dei martellisti sovietici? Molti sono i fattori che concorrono alla spiegazione di questo fenomeno. In primo luogo, noi abbiamo un grande numero di praticanti (5000) e di allenatori specialisti (oltre 100) che operano nel settore dell'alta qualificazione. In secondo luogo, possediamo buoni metodi di allenamento. In terzo luogo abbiamo una buona conoscenza della tecnica moderna di lancio. In quarto luogo, esiste una concorrenza che eleva il livello di competitività. In ultimo, abbiamo una selezione appropriatamente organizzata dei giovani atleti e una pianificata preparazione qualitativa del settore giovanile. In questa sede, mi limiterò a fornire qualche dettaglio circa l'ultimo fattore, in quanto rappresenta l'obiettivo principale di questo mio intervento.

Possiamo suddividere la preparazione complessiva dei martellisti russi in tre fasi fondamentali. La prima è la preparazione iniziale. La seconda è la fase di preparazione fondamentale speciale. La terza rappresenta il perfezionamento di quanto ottenuto in precedenza. Nella prima fase abbiamo i ragazzi dai 12 ai 14 anni, nella seconda dai 14 ai 18 anni e nella terza, oltre i 18 anni.

I criteri che guidano la selezione ci indirizzano verso atleti abbastanza alti

(160-170 cm) e veloci. Con quest'ultimo termine intendiamo ragazzi in grado di ruotare velocemente attorno al piede o al tallone della gamba di appoggio (sinistra) mediante la spinta della gamba destra. Prestiamo meno attenzione alla velocità sui 30 metri con partenza bassa, al salto in lungo da fermo o al test di Abalakov. Questo perché non esiste una correlazione diretta tra l'abilità di movimento nel senso rotatorio con quella nel senso rettilineo. Nel



Da Sinistra: Jimmy Pedemonte con Anatoly Bondarchuk.

lancio del martello, gli atleti più promettenti sono coloro che ruotano velocemente con un martello di peso qualsiasi. Il test di rotazione veloce sul piede sinistro è considerato come il più informativo ed attendibile.

Lasciate che descriva i principi basilari dell'allenamento nella fase della preparazione iniziale:

1. insegnamento delle basi della tecnica di lancio (preliminari, giri con il martello, finale).
2. creazione della base di preparazione fisica generale
3. creazione del potenziale motorio e tecnico generale (coordinazione)
4. abituare gli atleti all'allenamento regolare.

#### metodi di allenamento

1. esercizi di corsa e di salto; 2. corsa veloce e staffette; 3. lancio di attrezzi leggeri da 3 a 5 kg, con preliminari, con uno, due, tre, e quattro giri; 4. lancio del peso di 4-6 kg da posizioni diverse (policoncorrenza); 5. salti da fermo; 6. Giochi di squadra: pallavolo, pallacanestro, pallamano, tennis; 7. esercizi con i pesi; 8. rotazioni con il martello.

Il numero delle sedute di allenamento settimanali varia da 3 a 4, della durata di 90-120 minuti ciascuna.

#### Volume dei carichi di allenamento nella singola seduta

- sollevamento pesi: non oltre le 2 tonnellate
- lanci con il martello: 15-20
- policoncorrenza: fino a 25 lanci
- salti: fino a 30 stacchi
- sprints: non più di 500 metri

Usiamo in allenamento principale la prima (dal 50% all'80%) e la seconda (dall'80% al 90%) zona di intensità. La quota di allenamento alle zone più alte è minima (non più del 5% del tempo totale).

Nell'insegnamento della tecnica poniamo la maggiore attenzione sulla lunghezza della fase di doppio appoggio in ogni giro.

#### Sequenza didattica per il lancio del martello

1. lancio dopo l'esecuzione dei soli preliminari (1-2 allenamenti)
2. esecuzione dei giri senza attrezzo (1-2 allenamenti)

3. esecuzione dei giri con un disco del bilanciante tenendolo di fronte, a braccia semi-piegate, o con una corda (1-2 allenamenti)
4. lanci a 1 giro (per 5 allenamenti)
5. lanci con 3 o 4 giri con il martello.

#### Raccomandazioni

Nel lancio con uno, tre e quattro giri, non porre attenzione per numerosi mesi alla corretta esecuzione. Dopo tutto, lo scopo principale in questa fase è quella di apprendere a lanciare con 3 o 4 giri con qualsiasi tecnica.

Quando gli atleti dopo un certo periodo di tempo (la durata dipende dall'individuo e va dalle 3 settimane ai 5-6 mesi) hanno appreso a lanciare con una tecnica stabile con 3 o 4 giri, gli si può insegnare a prestare attenzione all'ampiezza della fase di doppio appoggio in ciascun giro. La fase di accelerazione dell'attrezzo termina quando il piede destro si stacca da terra nel momento in cui il martello si trova a 90°

rispetto alla posizione di partenza (quando i piedi cioè non hanno ancora iniziato a girare. n.d.t.)

Dirigere l'attenzione dell'atleta sul fatto che ogni giro deve essere più veloce del precedente.

**Cambiamenti nell'allenamento della seconda fase.** Ora puntiamo all'assolvimento dei seguenti compiti:

1. migliorare la tecnica di lancio del martello;
2. sviluppo delle capacità fisiche speciali (velocità, forza);
3. sviluppo delle capacità psicologiche e tattiche.

#### Metodi di allenamento

1. Lancio di attrezzi leggeri (5-6 kg), standard (7,260 kg) e pesanti (8 kg) con 3 o 4 giri.
2. Lancio di attrezzi di peso diverso (da 6 a 16 kg) da varie posizioni da fermo (policoncorrenza ed azioni finali, n.d.t.)
3. Allenamento della forza con i pesi ed esercizi specifici localizzati.

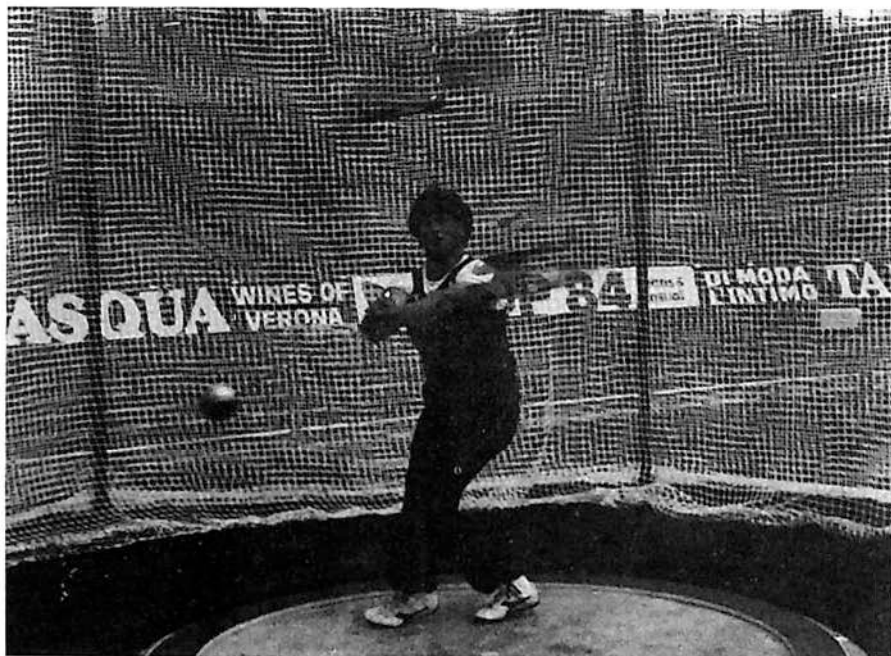


TABELLA 1

Carico	Prima Fase	Seconda Fase
GENERALE	80%	30%
SPECIALE	20%	70%



4. Salti
5. Sprints

Il numero delle sedute settimanali varia da 5 a 8, la durata di ogni seduta oscilla tra i 120 ed i 150 minuti.

#### Volume approssimativo dei carichi nella singola seduta:

- lanci col martello: fino a 25
- sollevamento pesi: 5-6 tonnellate
- salti: fino a 50 stacchi
- lanci policoncorrenza e finali: fino a 50
- sprints: fino a 1 km.

#### Intensità dei carichi di allenamento.

Il carico principale dovrebbe trovarsi nella zona dell'80-90% del massimo (relativamente al 60-70% della quantità totale di lavoro). Nella zona del 90-100% sta circa il 10-15% del lavoro. Nella zona fino all'80% sta circa il 25-30% del lavoro.

La percentuale di lavoro generale e

speciale, durante la prima e la seconda fase della preparazione, è indicata nella Tabella 1.

La Tabella 2 mostra i migliori risultati ottenuti da martellisti Sovietici alle età di 14 e di 18 anni.

**TABELLA 2**

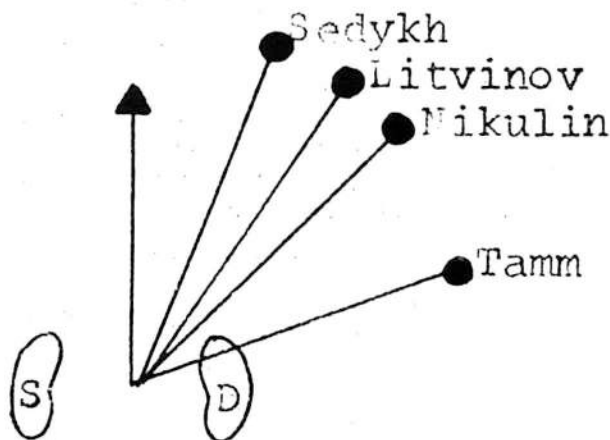
Esercizi	14 anni	18 anni
<b>1. lancio del martello:</b>		
- 5 kg	70.80 mt	92.00
- 6 kg	64.36	86.00
- 7,260 kg	52.10	78.04
- 8 kg	—	72.00
<b>2. strappo</b>	75 kg	125
<b>3. girata al petto</b>	100	175
<b>4. accosciata</b>	150	270
<b>5. salto in lungo da fermo</b>	3,01 mt	3,15
<b>6. salto triplo da fermo</b>	6,75	9,50
<b>7. sprint su 30 metri</b>	4"3 sec	4"0
<b>8. lancio del peso 7,260 kg:</b>		
- in avanti	12 mt	17.50
- dorsale	14	19.80

## La tecnica moderna di lancio del martello

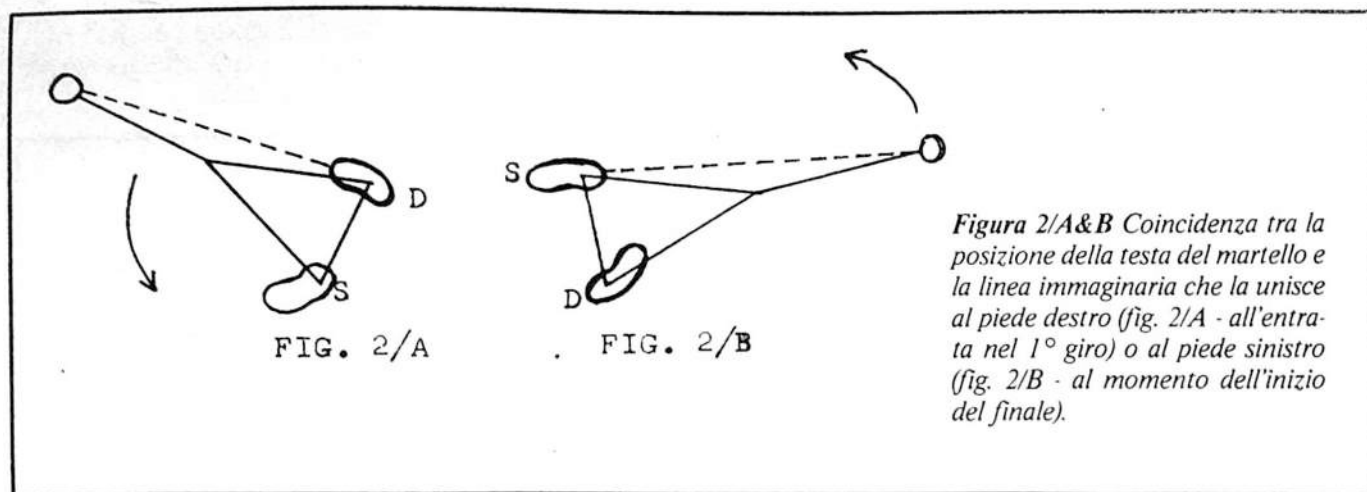
di A. Bondarchuk, URSS

Il miglioramento dei risultati nel lancio del martello avvenuto nel corso degli ultimi dieci anni, può essere in gran parte spiegato con i cambiamenti che sono stati apportati ai punti principali della tecnica di lancio. Non mi soffermerò in dettaglio sulla tecnica, in quanto la letteratura specializzata di tutti i paesi ne parla già diffusamente. Parlerò semplicemente dei punti principali che concernono gli ultimi sviluppi tecnici. Inizierò parlando del punto basso della traiettoria del martello durante l'esecuzione dei preliminari e delle rotazioni.

Nei preliminari, il punto basso si trova sulla destra dell'atleta. Ogni deviazione verso destra rispetto all'asse longitudinale è un fatto individuale (figura 1). Nell'entrata nel primo giro, il punto basso si trova in coincidenza col piede destro (figura 2/A). In ogni giro successivo, esso si sposta verso sinistra. Prima dell'inizio dell'azione finale, si trova a coincidere col piede sinistro (figura 2/B).



**Figura 1** Punto basso nei preliminari. La posizione del punto basso è un fattore individuale ma deve comunque rimanere sulla destra dell'atleta. Tamm (84,40 mt) ha spostato il suo punto basso ulteriormente verso destra. Con il crescere della sua forza diminuiva la sensazione dell'attrezzo, per cui si trova più a suo agio con il punto basso più a destra rispetto a quello degli altri lanciatori sovietici di punta.



### Cambiamento nell'ampiezza di movimento del martello

Una volta, il prolungamento della traiettoria del martello verso sinistra nel momento in cui il lanciatore si muove per entrare nel primo giro, veniva considerato un grave errore. Oggi, questa è considerata la posizione basilare della tecnica moderna. Quando il lanciatore non adatta la traiettoria del martello verso sinistra, il martello gli impedisce di passare sull'asse longitudinale e verso sinistra e, all'osservatore, sembra che il lanciatore "si trascini il martello dietro di sé". Ricordando che la forza centrifuga del martello, all'inizio del primo giro giunge a valori fino di 80-100 kg, è chiaro che assecondarne il movimento verso sinistra è un'azione perfettamente razionale.



### Lunghezza delle fasi di doppio appoggio

Negli atleti di livello mondiale, durante il primo giro, il piede destro si stacca da terra dopo una rotazione di 80-90° verso sinistra rispetto alla posizione iniziale nel momento in cui il sistema lanciatore-martello inizia a ruotare. Nei giri successivi, questo è vero, il piede destro si stacca leggermente prima (dopo 80-80°).

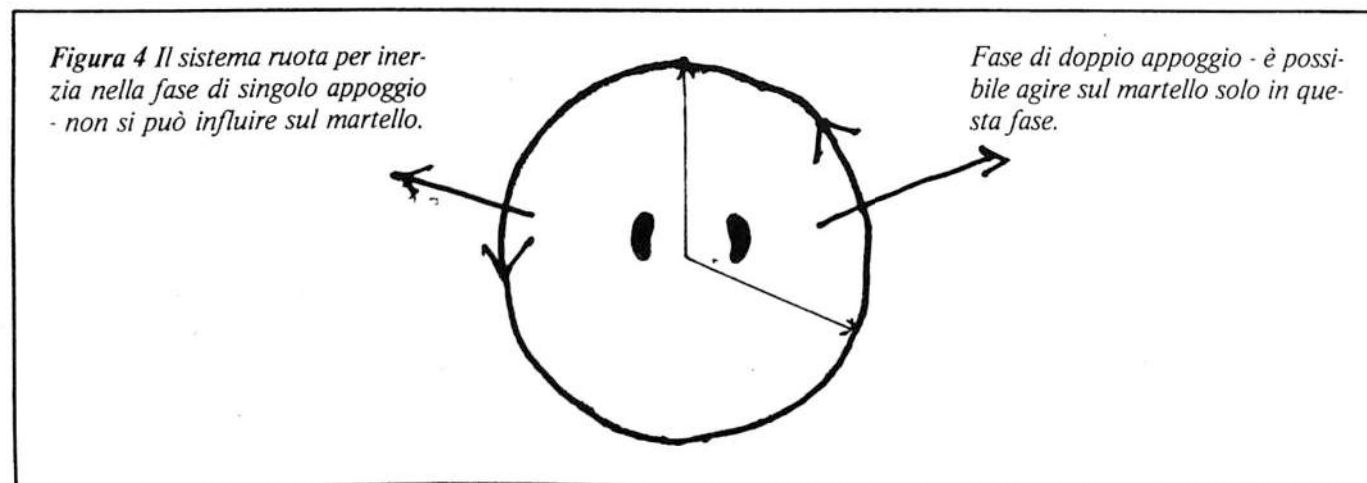
### Momento di inerzia

A partire dalla posizione di entrata nel giro, il martello si muove per inerzia fino al momento in cui il piede destro tocca terra. Lungo questo arco, la forza centrifuga domina il sistema lanciatore-attrezzo. Essa favorisce la rotazione del corpo e consente all'atleta un più rapido posizionamento a terra del piede destro. In passato, il martello ostacolava la rotazione del corpo, in quanto esso si trovava troppo sulla destra del lanciatore (troppo "a rimorchio" n.d.t.) e l'atleta lo tirava da dietro, così come avviene nel lancio del disco (vedi figura 4).

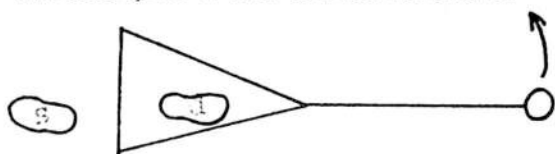
### Lunghezza della traiettoria del martello nelle fasi di doppio appoggio

Il martello percorre la sua traiettoria fino al momento in cui l'asse delle spalle si trova su di un piano frontale (di

coincidenza) con gli assi della anche e delle gambe. In questo spazio, l'atleta agisce sull'attrezzo con tutto il corpo (figura 3).



asse delle spalle in linea con asse del bacino.



**Figura 5** Porre a terra il piede destro anticipatamente, il che consente l'aumento della traiettoria attiva del martello.

### Anticipo sul martello

Per lungo tempo - molti decenni - si ritenne che, per anticipare il martello, si dovesse ruotare l'asse delle spalle/bacino e gambe, in relazione al martello, sul piano frontale il più presto possibile. Oggigiorno, l'atleta non cerca di ruotare le gambe/tronco e spalle sul piano frontale (figura 5).

La posizione dei piedi, la rotazione delle spalle e del tronco illustrate nella figura 5 sono più vantaggiose. Ci consentono di anticipare con maggior efficienza il martello ed inoltre, di ampliare la fase di doppio appoggio. Yuri Sedykh usa questo sistema per anticipare il martello. Tale sistema ha permesso ai migliori lanciai moderni di aumentare del 100% la traiettoria attiva dell'orbita del martello, in contrasto con i martellisti degli anni Cinquanta e Sessanta. Yuri Sedykh esegue questo movimento con precisione assoluta. Questo è il suo maggiore vantaggio sugli altri martellisti di livello mondiale.

### Perdita di velocità del martello durante le fasi di singolo appoggio

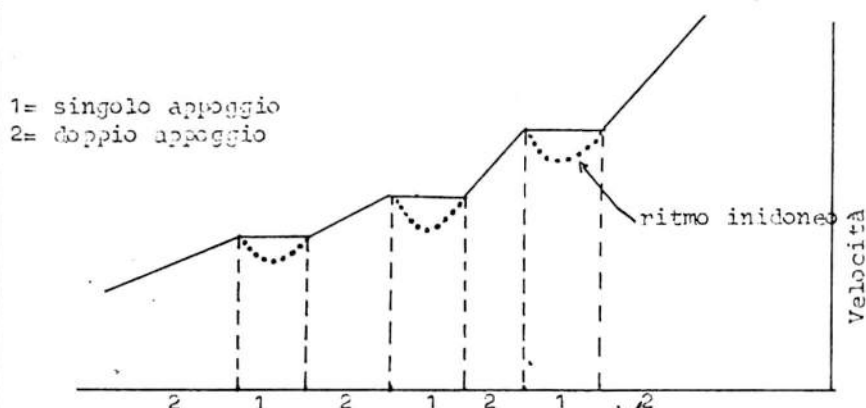
La figura 6 illustra il ritmo nel lancio del martello. I lanciai di alto livello usano una tecnica che consente loro di mantenere energia durante le fasi di

singolo appoggio. Le fasi di singolo appoggio sono illustrate nelle porzioni 1 della figura 6. La velocità del martello diminuisce, nelle fasi di singolo appoggio, nei lanciai di classe inferiore.

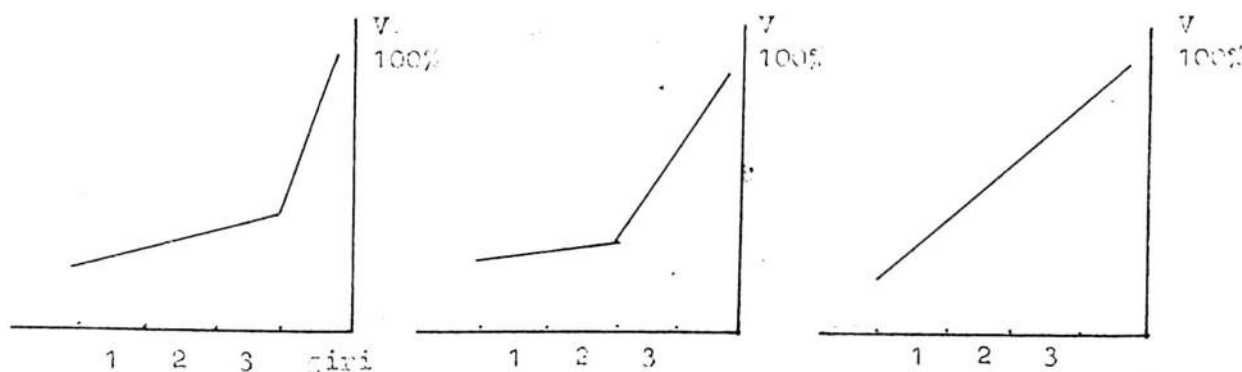
### Peculiarità del ritmo di lancio

Il ritmo di lancio dovrebbe essere individuale. La figura 7 a/b/c mostra la struttura ritmica di tre atleti che hanno lanciato ad oltre 78 metri. Come potete vedere, la velocità di rotazione del martello aumenta e differisce da giro a giro, ma al termine dell'impegno dinamico, essa ha raggiunto circa gli stessi valori e gli atleti hanno raggiunto esattamente gli stessi risultati.

**Figura 6** Ritmo. Qual'è la differenza tra ritmo idoneo e inidoneo? Il criterio è se esiste o meno riduzione di velocità nelle fasi di singolo appoggio.



**Figura 7** Ritmo di lancio.





a cura di Giorgio Dannisi

### Decathlon e salto con l'asta

di V. Mansveto e altri

Gli autori, analizzano la tecnica dei decatleti sovietici nel salto con l'asta, le capacità fisiche e valutano la loro tecnica in raffronto con quella degli atleti specialisti. I risultati hanno rilevato che i decatleti perdono dagli 80 ai 100 cm. rispetto alle prestazioni degli specialisti. Essi usano aste da 15 a 30 libbre in meno (più tenere) ed impugnano da 25 a 60 cm. più in basso rispetto agli specialisti.

La velocità della rincorsa dei decatleti negli ultimi 5 metri è fra 8.0 e 9.0 m/sec. con una differenza da 1.8 a 2.8 m/sec. rispetto allo stesso rilevamento senza asta. Lo stacco avviene spesso fra 30 e 40 cm. all'indietro rispetto alla linea verticale che passa per l'impugnatura, e ciò rende impossibile attivare l'asta in modo efficiente.

L'angolo di stacco risulta ben al di sotto dell'ottimale di 76°-78°.

Quale la causa di queste deficienze?

Risulta che la necessità di limitare il tempo per l'allenamento costringe i decatleti a concentrarsi solo su alcuni aspetti dell'attuale tecnica di salto con l'asta. Ciò riduce lo sviluppo di una rincorsa ben stabilita per creare le condizioni di base sufficienti per il trasferimento dell'asta.

I decatleti dovrebbero ridurre questi errori includendo esercizi specifici in tutte le sedute di allenamento.

Ciò deve comprendere azioni di anticipo dell'asta con brevi avvii, così come ripetizioni di rincorse in cui un corretto abbassamento dell'asta, un buon movimento avanzato dell'asta, una buona azione di imbucata ed uno stacco immediato, siano costantemente rispettati.

Sull'importanza della rincorsa è opportuno porre l'accento su:

- portare l'asta alta (70° rispetto al piano orizzontale);

- accelerazione prima della fase di stacco;

- esatta e corretta esecuzione degli ultimi tre passi di rincorsa;

- abbassamento dell'asta circa 20 metri prima dello stacco;

- il movimento di avanzamento dell'asta durante gli ultimi 2 passi prima dello stacco con il seguente sistema: scivolamento dell'estremità dell'asta verso la buca con spinta verso l'alto delle braccia;

- una posizione alta della schiena e delle anche al momento dello stacco.

È raccomandato inoltre per sviluppare il trasferimento dell'energia all'asta, l'uso di una pedana rialzata da 25 a 40 cm. o l'impiego di una zona di stacco rialzata di 8 cm.

da Legkaya Atletica (URSS)

Ottobre 86

### Non sempre più allenamento è meglio

di Dr. Harold Mellerowicz

Trovare un corretto equilibrio costituisce uno dei più importanti problemi nel lavoro e nella vita.

L'allenamento ed i suoi misurabili effetti, d'intesa con le leggi della natura, sono in stretta relazione. Comunque, questa relazione ha carattere non lineare ma basato sui risultati avallati dalla ricerca e dell'esperienza e sulle relative curve.

Questa curva raggiunge dopo un certo allenamento, un massimo e poi comincia a discendere di nuovo.

Ciò spiega perché non è fondata la convinzione che molto allenamento produca una migliore prestazione. È corretto solo mantenere il confine fra lavoro e superlavoro.

Il superlavoro non fa incrementare

ulteriormente la prestazione. Al contrario, si manifesta una riduzione della prestazione ed inoltre, ciò è causa di infortuni muscolari, tendiniti come pure di un deterioramento generale della salute dell'organismo.

Ciò non rappresenta solo una possibilità ma un fatto statisticamente provato.

È quindi inutile e dannoso aumentare il carico di allenamento quando un incremento della quantità e della qualità del lavoro è insufficiente a migliorare la prestazione.

Molti allenatori ed atleti, dovrebbero rendersi conto di questo fatto e tenerne conto negli allenamenti. Ciò condurrebbe ad ottenere migliori prestazioni con minori infortuni ed insuccessi.

Così come l'economia può contenere e ridurre gli eccessi, l'allenamento può evitare il superallenamento.

La scienza e l'arte dell'allenamento consistono come sempre nel saper stabilire un corretto bilanciamento fra il "troppo poco" ed il "molto".

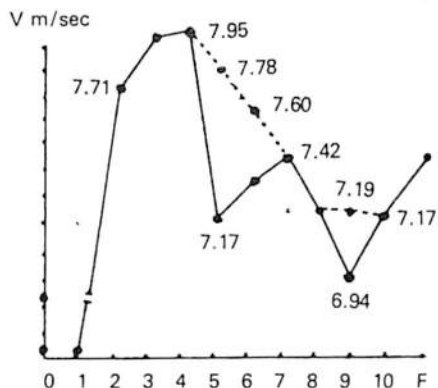
da Leichtathletik  
(n. 2 - 1987) Germ. Occ.

### Le possibilità di progredire sui 400 h. femminili

di V. Breizer

Un confronto fra i primati del mondo maschili sui 400 metri ad ostacoli ed i 400 metri piani mostra una differenza di 3.16 secondi. Nel settore femminile la differenza è quasi doppia 6.03 secondi.

Ovviamente le ostacoliste femminili sono mediamente più lente rispetto al corrispondente raffronto con i maschi, con un numero limitato di atlete che vantano primati sui 400 metri piani al di sotto dei 51".



Che cosa c'è dietro a queste prestazioni?

Sostanzialmente ciò è dovuto al minor numero di atlete di alto livello sui 400 metri.

Un tipico esempio di quanto detto è rappresentato dall'atleta sovietica Ekartina Fesenko che ha corso i 400 ostacoli in 55"01 alle VIII Spartachadi. Il grafico che analizza la prestazione dimostra dei cambi della velocità media considerevoli, con la velocità media più elevata tra il 3° ed il 4° ostacolo. In precedenza decresce la velocità (10%) ed è necessario quindi un successivo incremento, ciò si evidenzia anche tra il 4° e il 5° ostacolo e ancora tra il 6° e 7° ostacolo.

La dinamica della velocità di corsa della Fesenko dimostra chiaramente una tattica inefficiente nella corsa in una gara dove la sua preparazione specifica era ad alto livello. Ciò è evidenziato dai suoi due significativi incrementi della velocità di corsa che hanno richiesto un considerevole dispendio energetico.

La linea tratteggiata sul grafico mostra una prestazione più efficiente così come il dispendio energetico è più opportuno. Ciò consentirebbe alla Fesenko di esprimersi al meglio nella velocità per un periodo più lungo eliminando accelerazioni e decelerazioni indesiderate.

In altre parole, i picchi negativi nella velocità media della corsa sarebbero appianati.

I calcoli dimostrano che, seguendo le indicazioni di cui sopra nella distribuzione della velocità, la Fesenko avrebbe concluso la sua gara con il tempo di 54"29 contro i 55"01 ottenuti.

da Legkaya Atletika (Mosca)  
Ott. 1986

## Una modifica all'esercizio dell'Accosciata

di J.E. Lander, B.T. Bates,  
P. Davita

L'accosciata è un popolare e diffuso esercizio per il potenziamento con i pesi che ritroviamo inserito nei programmi di preparazione per il condizionamento degli atleti.

Sfortunatamente gli atleti impiegano spesso una tecnica non corretta nell'applicazione di questo esercizio, ottenendo risultati inferiori alle loro potenzialità e rischiando spesso di subire infortuni.

Molti accorgimenti sono stati adottati per eliminare questi problemi, ma le macchine usate hanno cambiato la cinematica dell'accosciata così che i muscoli coinvolti sono stati utilizzati in modo differente.

Un sistema di sollevamento definito "inversione a U" come proposto nella figura 1, sembra avere ridotto i problemi di incidenti mantenendo l'integrità del sollevamento.

L'apparecchiatura è simile ad una sbarra convenzionale, il carico si applica sopra le spalle ma consente che il centro della massa del peso sia abbassato nello sforzo di ridurre le forze richieste per bilanciare e stabilizzare la sbarra nella direzione mediolaterale e quindi di prevenire infortuni.

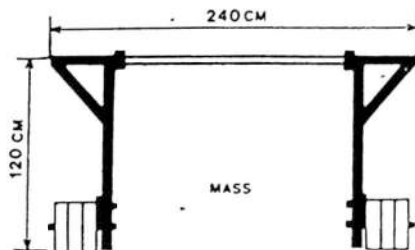


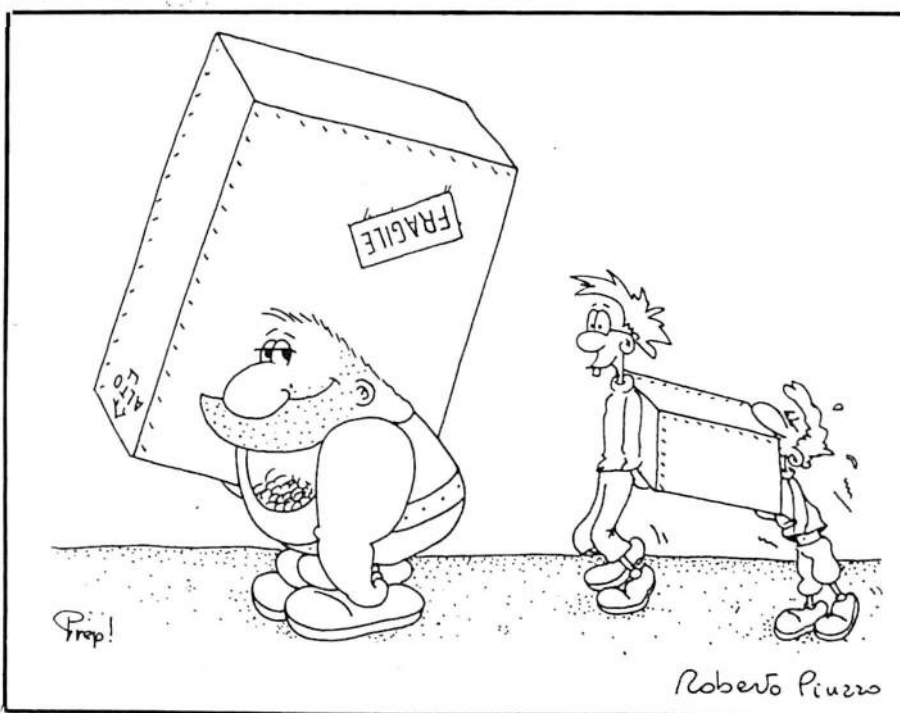
FIG. 1 UNA MODIFICA DELL'ACCOSCIATA molti vantaggi

Uno studio effettuato dagli autori sulla tradizionale tecnica di sollevamento nell'esercizio dell'accosciata e sul metodo di "inversione a U" ha abbassato dal 18% al 36% il livello delle spalle nel secondo caso, indicando dei consistenti vantaggi della nuova apparecchiatura.

Le prestazioni degli atleti, nel momento del loro massimo sforzo, erano rilevate con l'uso di una ripresa filmata ad alta velocità, per verificare il massimo sforzo a livello della colonna vertebrale. Si è potuto così osservare:

- minor stress sulla colonna vertebrale,
- maggiore stabilità nelle deviazioni mediolaterali,
- una anticipata estensione dei fianchi, e
- una cinematica simile fra la sbarra e l'estremità inferiore.

Gli autori avvertono comunque, che il metodo "inversione a U" deve essere adottato con cura.



La sbarra deve essere abbassata lentamente evitando eccessive oscillazioni in avanti dei pesi, ridurre inclinazioni in avanti del tronco che sono la causa degli infortuni.

da Medicine and Science in Sport and Exercise (USA - 1986)

## Valutazione nel lancio del giavellotto femminile

di E. Nazarenko

Le prestazioni nel lancio del giavellotto dipendono principalmente dalla capacità di un atleta di esplodere la propria potenza ed esprimere la propria forza in accordo con i principi biomeccanici del lancio.

Questo livello di capacità fisica specifica ed il livello di prestazione tecnica può essere valutato usando una serie di test che sono strettamente in relazione con la domanda del lancio del giavellotto.

I seguenti test, accanto alle misurazioni antropometriche, sono estremamente informativi e attendibili per valutare la capacità fisica specifica delle lanciaatrici di giavellotto femminile nei vari periodi del loro sviluppo. (TAB. 1).

da Legkaya Atletika (URSS - Febbraio 1987)

### ESERCIZI PER IL SALTO IN LUNGO

Un'importante, ma piuttosto complicata fase della tecnica del salto in lungo

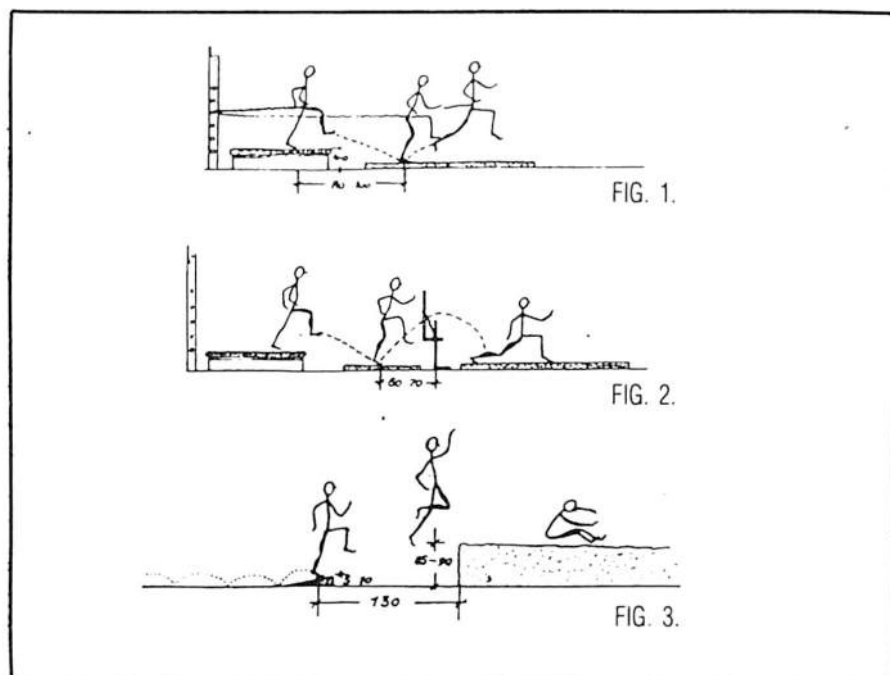
è lo stacco. Lo sviluppo di questa fase avviene impiegando esercizi specifici, usando un gran numero di ripetizioni senza la necessità di adottare una rincorsa completa. Nel presente articolo viene riportato qualche esempio:

- Salti da una piattaforma dell'altezza di 40 cm. con atterraggio su un'area fra 80 e 100 cm. con un'azione di reazione-rimbalzo in avanti-alto della gamba di stacco. Una fune elastica fissata ad una spalliera crea una sufficiente tensione per contrastare l'azione delle anche allo stacco (fig. 1).
- Come il primo esercizio ma senza l'uso della fune elastica. L'atterraggio dopo il rimbalzo avviene in posizione divaricata (fig. 2). Questa variazione può essere resa più difficile inserendo

un ostacolo alto 60-70 cm. tra il rimbalzo e l'atterraggio.

- Un'ulteriore variazione rispetto agli esercizi precedenti, comprende l'esecuzione di un passo in aria dopo lo stacco. L'atterraggio avviene con arrivo in posizione divaricata come in precedenza.
- Salti con 6 passi di rincorsa con stacco da una posizione sopraelevata (pedana inclinata), con atterraggio su un materasso di 85-90 cm. di altezza sistemato a 130 cm. dallo stacco. L'atleta può arrivare a compiere in aria fino a 2 passi e mezzo. L'atterraggio avviene a gambe diritte in una posizione seduta.

da Der Leichtathlete (RDT)  
N. 7 - 1987



TAB. 1 - Test di valutazione - Giavellotto femminile

	CLASS I	MASTER OF SPORT	INTERNATIONAL
30 m partenza lanciata	3.65 - 3.80	3.55 - 3.70	3.50 - 3.60
15 m rincorsa con il giavellotto (sec.)	1.90 - 2.00	1.65 - 1.80	1.60 - 1.70
15 m rincorsa con il giavv. (braccio dietro) sec.	2.00 - 2.20	1.85 - 2.00	1.80 - 1.90
Salto in lungo da fermo (m)	2.30 - 2.40	2.50 - 2.70	2.70 - 2.85
Salto triplo da fermo (m)	6.60 - 7.00	7.40 - 7.65	7.60 - 7.85
5 balzi da fermo - sulla gamba S (m)	11.00 - 11.60	12.50 - 12.70	12.60 - 13.20
5 balzi da fermo sulla gamba d (m)	11.10 - 11.70	12.30 - 12.90	13.00 - 13.40
Lancio del peso (4 kg.) per avanti-alto (m)	13.00 - 14.00	15.00 - 16.00	16.00 - 17.00
Lancio del peso (2 kg.) da dietro in avanti			
Sopra la testa a 2 mani con rincorsa (m)	15.00 - 16.00	17.00 - 18.00	18.00 - 19.00
Strappo (kg.)	45 - 50	55 - 60	60 - 65
Slancio (kg.)	50 - 55	70 - 75	80 - 85
Distensione (kg.)	50 - 55	65 - 70	75 - 80
Accosciata (kg.)	90 - 100	120 - 135	140 - 145
Lancio del giavellotto (800 gr.)	37.00 - 39.00	48.00 - 50.00	54.00 - 57.00
Lancio del giavellotto (400 gr.)	46.00 - 50.00	54.00 - 58.00	62.00 - 66.00
Lancio del giavellotto da fermo (600 gr.)	30.00 - 34.00	44.00 - 46.00	48.00 - 50.00



# Test: semplicità e validità

Giancarlo Pellis - Giampaolo Olivo

*Affinchè un test possa essere considerato come valutazione di una grandezza e quindi poter essere applicato su vasta scala, deve necessariamente rispettare alcune caratteristiche tra cui la semplicità e la validità; se queste non vengono rispettate, possono nascere inevitabili divergenze nell'interpretazione di risultati ricavati.*

Se al termine di misura si attribuisce quel significato che esso comunemente assume nella scienza e nella tecnica, allora è facile rendersi conto che non tutte le qualità motorie sono grandezze misurabili.

Misurare una grandezza fisica implica necessariamente disporre di un campione e di una scala di misura assoluti che, nella fattispecie, non esistono nè si sa come potrebbero essere rigorosamente definiti; per tale motivo invece che di misura si è preferito sempre parlare, in modo più generico, di valutazione.

Con ciò si intende dire che ogni tentativo di quantizzare una qualità motoria lascia adito ad una interpretazione dei risultati ottenuti mai oggettiva ma sempre dipendente sia dal metodo con cui essi sono stati ottenuti sia dal soggetto stesso che viene esaminato e facente riferimento ad una scala di valori generalmente empirica.

Il metodo prevalentemente usato per fornire una valutazione delle qualità motorie di un soggetto è quello di imporre al soggetto in questione un certo lavoro fisico ed osservarne il comportamento. In termini più concreti si tratta di sottoporlo ad uno o più esercizi fisici e di ricavare le corrispondenti prestazioni che, a seconda del caso, si identificano con delle misure dirette di tempi, lunghezze o altro, oppure derivano da tali misurazioni attraverso la loro breve elaborazione mediante semplici formule matematiche.

Se l'esecuzione di uno di questi esercizi richiede il pieno sfruttamento di una certa qualità, allora la prestazione corrispondente è un indice della sua entità.

La scala di valori con cui vengono generalmente rapportati quei numeri che sintetizzano la prestazione ottenuta è costruita o in base alla profonda conoscenza del soggetto in esame o,

più semplicemente all'esperienza.

Per quanto riguarda l'esame di soggetti dei quali non si conosce generalmente nulla, è l'esperienza di chi opera da tempo con questi metodi e che ha avuto quindi l'occasione di avvalorare a posteriori la validità di certi giudizi fatti in precedenza che suggerisce una classificazione delle capacità del soggetto a seconda dei risultati da esso ottenuti in uno di questi tests.

Affinchè un esercizio fisico possa costituire la prova di base di un vero e proprio test su un parametro ben specifico, esso deve soddisfare evidentemente alcuni requisiti.

Il primo è la semplicità. Da parte di chi è destinato a servirsene, essa va intesa come facilità di rilevazione delle misure e della loro eventuale elaborazione.

Riguardo invece a chi a tali tests è destinato solamente a sottoporsi, assume particolare importanza la facilità di esecuzione dell'esercizio fisico che essi prevedono. L'esperienza personale di chi scrive ne è una conferma. Ci si riferisce in particolare a ricerche già svolte su un vasto campione della popolazione studentesca. Ebbene, si è notato co-

me le minime difficoltà riscontrabili negli esercizi proposti, possono intralciare, in modo determinante ed imprevedibile, la speditezza dell'intero lavoro: con il diminuire dell'età dei soggetti esaminati, infatti, si è assistito a delle crescenti reali difficoltà di apprendimento di quelle nozioni motorie richieste per l'effettuazione corretta della prova.

A ragion veduta si può quindi dire che per questo tipo di applicazione la semplicità dei tests diventa un requisito indispensabile senza il quale essi non avrebbero nemmeno ragione di esistere. Se, nel loro complesso, non fossero elementari sia per chi li segue, sia per chi ad essi si sottopone, le difficoltà di vario genere che sopraggiungerebbero, li renderebbero praticamente inutilizzabili.

E ovvio che ciò può non valere per una certa categoria di atleti, sui quali gli stessi operatori ripropongono periodicamente tests particolareggiati e sofisticati, dai quali traggono informazioni estremamente utili per la pianificazione dell'allenamento.

Un secondo requisito fondamentale è la validità. Un test è tanto più valido

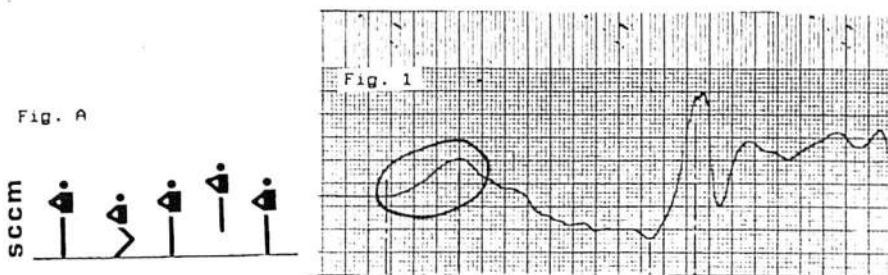


Fig. 1: accelerogramma del S.C.C.M. eseguito su atleta esperto nel test.  
Viene evidenziata la fase di contromovimento degli arti inferiori

quanto più i risultati che esso fornisce sono correlati con l'entità della grandezza che esso si prefigge di valutare.

Per questa più che naturale necessità l'esercizio fisico che fa capo ad uno di questi tests, seppure banale nella forma, è sempre studiato sia nel gesto atletico che prevede, sia per le condizioni fisiologiche che esso impone.

Solo se eseguito secondo modalità ben precise, esso è in grado di mettere in risalto quanto prestabilito, la cui entità sia legata alla prestazione secondo una relazione altrettanto ben definita. In particolare è tendenza generale, entro i limiti del possibile, ideare degli esercizi fisici per i quali la prestazione sia determinata dall'impegno di un'unica capacità motoria con la conseguenza pratica che la quantificazione sia immediatamente deducibile dalla prestazione riscontrata. Nei casi in cui ciò sia impossibile, si fa ricorso a più tests, generalmente formulati in modo tale che, da un'analisi globale delle prestazioni in essi riscontrati, sia sempre possibile ricavare la valutazione che interessa.

È proprio su un esempio di una valutazione articolata in due prove che vogliamo porre l'accento, analizzando in particolare un modo specifico per la determinazione dall'energia elastica degli arti inferiori.

Il método generalmente più conosciuto prevede che la valutazione sia ricavata dalla differenza percentuale tra due varianti del salto verticale, ossia il salto verticale con contro-movimento degli arti inferiori (SCCM) (Fig. A) ed il salto verticale senza contro-movimento degli arti (SSCM) (Fig. B).

Nell'esecuzione del SCCM il soggetto prima di effettuare il salto verticale, partendo dalla posizione di ritto mani ai fianchi, deve fare un dinamico piegamento e successivo raddrizzamento degli arti inferiori, utilizzando in questo modo, oltre alla forza muscolare, anche una quantità di energia elastica incamerata nel contromovimento (Fig. 1).

Nell'esecuzione del SSCM, invece, il soggetto deve, partendo da una posizione di assoluta immobilità, con gli arti inferiori sempiegati (angolo tra gamba e coscia di 90°) e mani ai fianchi, effettuare un salto verticale sfruttando la sola spinta degli arti in modo da utilizzare la sola energia espressa dalla contrazione della muscolatura estensoria (Fig. 2).

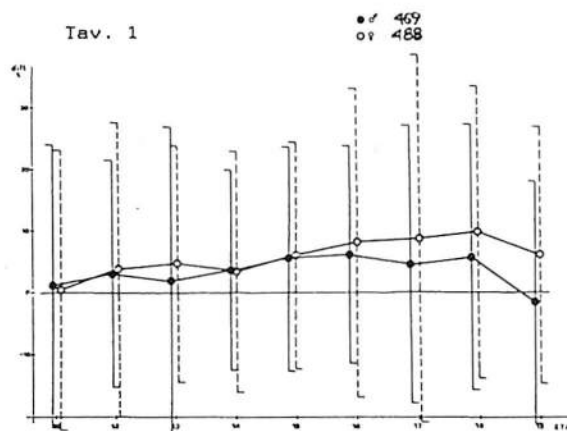
Fig. B



Fig. 2: accelerogramma del S.S.C.M. eseguito su atleta esperto nel test.

Viene evidenziata la fase di estensione degli arti.

Tav. 1



Tale metodo è stato applicato in una ricerca su una popolazione di studenti di ambo i sessi (488 femmine e 469 maschi) dagli 11 ai 18 anni. I risultati sono stati però alquanto deludenti, infatti per questi ragazzi restare immobili, seppure per una piccola frazione di tempo in tale posizione, prima di effettuare i SSCM, è di estrema difficoltà ed essi spesso facevano precedere al salto un leggero prestiramento sia degli arti inferiori sia del busto (Fig. 3-4). Quest'ultimo, in sede di calcolo, tende a far ridurre anche in maniera considerevole, l'entità dal parametro da stimare, in quanto i due salti verticali tendono ad essere eseguiti con le stesse modalità.

Dal grafico (Tav. 1) si può notare come tutti i valori medi sono molto vicini al valore 0 e come la dispersione sia abbondantemente sotto tale valore. Ciò deriva senz'altro dagli inconvenienti citati in quanto l'energia elastica, se sfruttata in maniera corretta, si deve sommare e non certo sottrarre alla forza e pertanto tutti i suoi valori e non solo quelli medi, dovrebbero trovarsi

nel campo positivo del grafico. La dispersione stessa, poi, risulta troppo accentuata rispetto alle piccole variazioni dei rispettivi valori medi, rendendo quindi il tutto privo di significato.

La continua ripetizione del test, infatti, che si è costretti a fare affinché si possa ricavare una giusta valutazione, com-

## ABBONATI A NUOVA ATLETICA

Versare L. 26.000  
sul c/c postale  
n. 11646338  
intestato a:

Giorgio Dannisi,  
v. Branco 43 - Tavagnacco

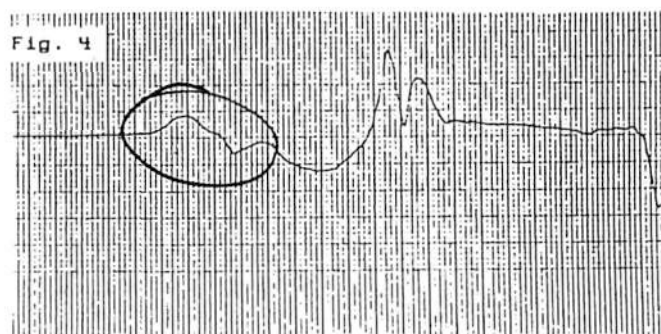
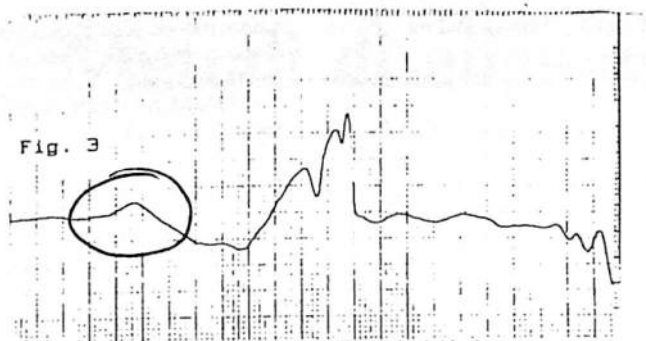


Fig.3, Fig.4.: accelerogrammi (SSCM) eseguiti su atleti poco esperti.

Si può notare come nella prima fase di spinta l'accelerogramma presenta un andamento iniziale simile del SCCM, determinato da movimenti del tronco o degli arti inferiori che provocano un prestiramento iniziale.

Gli accelerogrammi sono stati eseguiti nel laboratorio di Fisiologia Umana Applicata all'Educazione Fisica dell' I.S.E.F. Statale di Roma - Direttore prof. dott. Aristide Scano.

porta un affaticamento del soggetto il quale, dopo un paio di tentativi, non solo non era più in grado di esprimere il meglio delle proprie capacità ma in alcuni casi, anche incapace di svolgere l'esercizio correttamente.

Ciò ha quindi fatto nascere l'idea di modificare lievemente il SSCM facendo sì che il soggetto, esegua il SSCM partendo con i glutei in appoggio, in modo da evitare qualsiasi prestiramento della muscolatura estensoria degli arti inferiori.

Il metodo originale, comunque, può essere ritenuto valido per particolari categorie di atleti che già posseggono un preciso controllo motorio che permette loro di non creare difficoltà nelle rilevazioni.

Non stupisce quindi come da alcuni studi fatti impiegando tale metodo risulta che in atleti quali saltatori con gli sci, pattinatori e lanciatori di martello, sono state riscontrate le più alte percentuali di elasticità nella muscolatura estensoria degli arti inferiori.

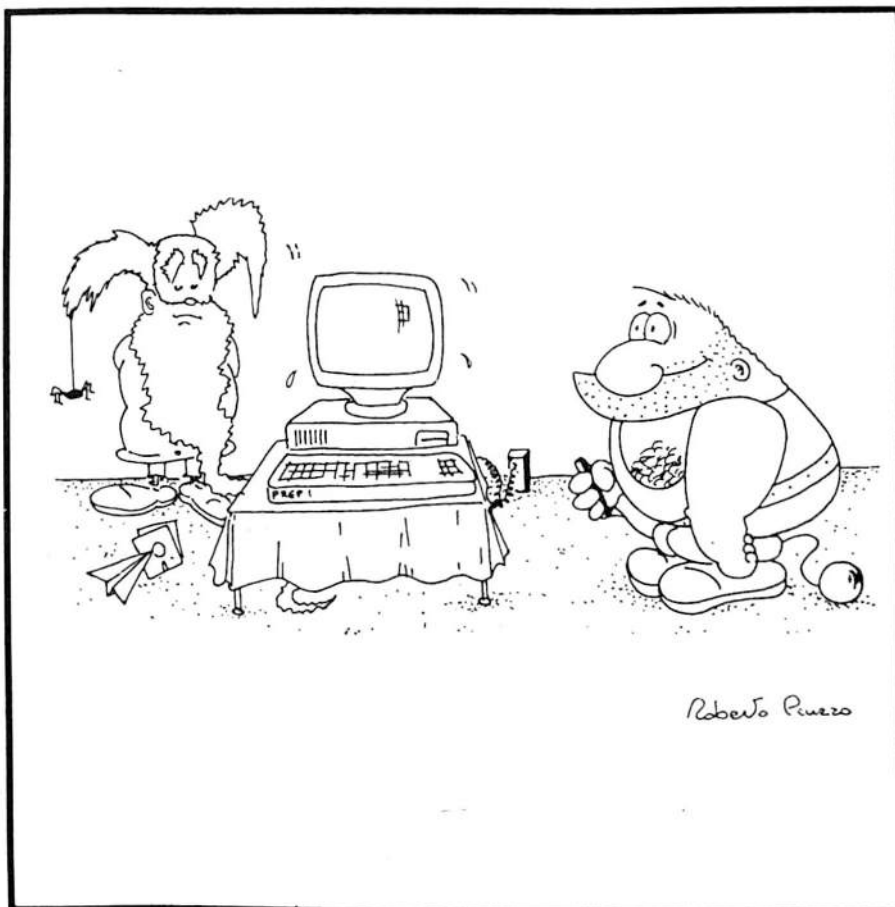
Ciò fa pensare che queste categorie di atleti siano estremamente favorite nell'esecuzione del SSCM in quanto

molto simile al gesto che essi generalmente eseguono nella disciplina sportiva che praticano.

Per quella classe di atleti che invece è sempre abituata a far precedere al salto verticale un rapido prestiramento (pallavolo, pallacanestro etc.), tale test risulta più atipico: tale movimento "parassita", a volte impercettibile, tende ad alterare in eccesso il valore del SSCM, con una ovvia conseguente minore differenza percentuale rispetto al SCCM.

Da tali considerazioni quindi si può capire come anche un test considerato di estrema semplicità, in sede di calcolo e di studio dei risultati, può dar adito a interpretazioni diverse, ma non certo ad una valutazione esatta di ciò che si vuol determinare.

Per provare quindi la validità di un esercizio fisico, affinché quest'ultimo sia considerato come un vero e proprio test, e come tale esplorante una precisa qualità motoria, è necessario collaudarlo su un vasto campione, controllando minuziosamente il comportamento di ogni singolo soggetto che effettua la prova e verificare scrupolosamente il significato di tutti i risultati statistici che se ne ricavano.





## Bibliografia

- A.A.V.V., Medicina dello sport, S.E.U., 1974.  
A.A.V.V., Valutazione delle capacità motorie, Sportgiovane, Coni, 2, 1982.  
A.A.V.V., Valutazione delle capacità motorie dai 6 ai 14 anni, SdS, Coni, 1982.  
M. AGENO, Elementi di fisica, Torino, Boringhieri, 1977.  
A. BELLACICCO, A. LABELLA, Le strutture matematiche dei dati, Milano, Feltrinelli, 1979.  
C. BOUCHARD, J. BRUNELLE, P. GODBOUT, La preparazione di un campione, Roma, S.S.S., 1978.  
C. BOSCO, Considerazioni sull'elasticità degli adolescenti, Acireale, II Simposium Mondiale Minivoley, 17-22. IV. 1979.  
C. BOSCO, New tests for the measurement of anaerobic capacity in jumping and leg extensor muscle elasticity, Volleyball, Roma, I, 1980.  
C. BOSCO, La Potenza muscolare dei calciatori, Notiziario del settore tecnico della FIGC, Firenze, 12, 1983.  
C. BOSCO, Considerazioni fisiologiche sulla forza esplosiva, Atletica Studi, Roma, Gen.-Feb., 1985.  
C. BOSCO, La Preparazione fisica nella pallavolo e sviluppo della forza negli sport a carattere esplosivo-balistico, Roma, S.S.S., 1985.  
G. CARONARO, Valutazione delle capacità motorie di base nei giovani, SdS, feb, 1982.  
T. COLTON, Statistica in medicina, Padova, Piccin, 1979.  
A.H. CROMER, Fisica, Padova, Piccin, 1975.  
A. DAL MONTE, Fisiologia e medicina dello sport, Firenze, Sansoni, 1977.  
B. FERRAUDI, Meccanica tecnica, Milano, Hoepli, 1968.  
F. FETZ, E. KORNEXL, Sportmotorische Tests, Verlag Bartels & Wernitz Vg, Berlin, Munchen - Frankfurt/M., 1978.  
S. GIORDANO, A. CAMA, G. PELLIS, Metodo cronometrico ed accelerografico per lo studio cinetico del balzo verticale, Alceone, Roma, 4, 1983.  
A.S. JACKSON, Factor analysis of selected muscular strength and motor performance tests, Res. Quart, 1971.  
M. LAGONEGRO, E. FEOLI, An useful overlay-program for systematic and ecology, Quaderni del Centro di Calcolo, Trieste, 12, 1979.  
M. LAGONEGRO, E. FEOLI Chochis: a program for a similitary function based on probability, Quaderni del Centro di Calcolo, Trieste, 13, 1980.  
M. LAGONEGRO, E. FEOLI, Sinfun: a program for information analysis in ecology, Quaderni del Centro di Calcolo, Trieste, 16, 1981.  
M. LAGONEGRO, A. SESSA LAGONEGRO, Elementi base di analisi dei dati con programmi in Fortran e in basic, Quaderni del Centro di Calcolo, Trieste, 6, 1982.  
M. LAGONEGRO, A. SESSA LAGONEGRO, lagodid: una libreria di programmi in Fortran e Basic per le esercitazioni di fisica ed elaborazione dati nei corsi di laurea in scienze naturali, scienze biologiche, medicina e farmacia, Università degli Studi, Trieste, 1985.  
A. LIS, M. SAMBIN, Analisi dei cluster, Padova, CLEUP, 1977.  
P. LUZZATO FEGIZ, Statistica demografica ed economica, Torino, UTET, 1968.  
F. MERNI, G. CARONARO, Test motori, SdS, Roma, 8, 1981.  
G. PELLIS, G. OLIVO, Applicazione di una batteria di tests quale selezione per l'indirizzo a discipline sportive con prevalente impegno alatacido, Alceone, Roma, 2, 1983.  
G. PELLIS, G. OLIVO, Indirizzo all'attività sportiva, Trieste, Grafad, 1985.  
G.B. PUNZI, Meccanica generale ed applicata, Milano, Hoepli, 1969.  
L.W. SARGENT, Some observation on the Saergent test of neuro-muscular efficiency, American Physical Education Review, 1924.  
L.E. SMITH, Relationship between explosive leg strength and performance in the vertical jump, Res. Quart, 32, 1961.  
A. SCANO, A. DAL MONTE, G. MAINERI, Le prove funzionali respiratorie nella valutazione fisiologica dei piloti e degli atleti, Medicina dello sport, Roma, 30, 1977.  
M.R. SPIEGEL, Statistica, Milano, Etaslibri, 1973.  
T. TOGLIATTI, Fondamenti di statistica, Milano, CLUP, 1976.  
V.M. ZACIORSKI, Le qualità fisiche dello sportivo, ed Atletica Leggera, Milano, 1974.

Gli autori ringraziano il Prof. Dr. R. Isler (Centro Universitario Sportivo di Trieste), il Prof. Dr. A. Scano, il Dr. G. Cana, il Prof. S. Giordano (Istituto Superiore di Ed. Fisica di Roma), G. Crota (Gruppo Consulenza Scientifica del Centro di Calcolo dell'Università degli Studi di Trieste) per la preziosa collaborazione.

# "LA PREPARAZIONE DELLA FORZA"

del russo V.V. KUSNEZOV

Ai lettori non ancora in possesso dell'opera da noi edita ricordiamo che la nostra casa editrice ha curato la raccolta dei fascicoli rilegandoli in uno splendido volume di 138 pagine. Chi volesse riceverlo è pregato di inviare l'importo di L. 14.500 (13.000 + 1.500 di spedizione) a:

Giorgio Dannisi - via Branco, 43  
33010 Tavagnacco  
sul c/c postale n. 11646338

# Metodi di allenamento per gli 800 metri

di Olav Karikosk - a cura di Luca Gargiulo

*L'autore discute la distribuzione dei metodi di allenamento aerobico, aerobico-anaerobico e anaerobico impiegati dai campioni olimpici e dai detentori del record mondiale sulla distanza degli 800 metri, divisi in tre categorie a seconda del risultato ottenuto nella loro seconda gara.*

*L'articolo è tratto da Kehalkultuur, Estonia SSR, Vol. 46, No. 18, Settembre 1985.*

Le prestazioni su distanze medie e lunghe sono state notevolmente migliorate nelle ultime decadi. Ci sono molte ragioni dietro questo miglioramento, la maggior parte delle quali vanno ricercate nel cambiamento dei metodi di allenamento. Tuttavia, anche la conoscenza ed esperienza esistenti non sono state in grado di risolvere tutti i problemi di allenamento. Tra questi problemi c'è la scelta di metodi di allenamento inter-relati per una particolare distanza.

Toni Nett, ben nota autorità della Germania, divise, molti anni fa, i metodi di allenamento per distanze medie e lunghe in cinque categorie: 1) corse di durata, 2) corsa su intervalli lunghi, 3) corse a ripetizioni, 4) sprint, 5) allenamento di forza. Questa divisione è stata in seguito cambiata in una classificazione basta sui processi di produzione di energia e divisa in metodi aerobici, aerobico-anaerobici, anaerobici.

I metodi di sviluppo dell'endurance aerobica includono la corsa continua, soprattutto in condizioni di steady-state in cui cioè l'assunzione e il consumo di ossigeno sono bilanciati e non si crea quindi debito di ossigeno. Secondo Pisuke e Nurmekivi, il lattato nel sangue in tali corse varia tra i 27 e i 36 mg%, il consumo di ossigeno tra il 50 e il 70% del massimo e la frequenza cardiaca tra i 130 e i 160 battiti al minuto. Lo scopo è di migliorare l'economia del sistema cardio-vascolare e il metabolismo per elevare la velocità di corsa in steady state.

La velocità di corsa è considerabilmente più sostenuta nell'uso di metodi aerobico-anaerobici, che stimola anche i processi di produzione di energia

## Tabella 1: Prestazioni degli atleti sotto osservazione

### **Rudolf Harbig (Germania).**

Stabili nel 1939 in 1'46"6 un record del mondo che durò 16 anni. 100 m - 10"6; 400 m - 46" (record del mondo), 100 m - 2'21"5 (record del mondo).

### **Mal Whitfield (USA).**

Campione olimpico 1948 e 1952. 800 m - 1'47"9; 100 m - 10"6; 400 m - 45"9.

### **Roger Moens (Belgio).**

Record del mondo 1'45"7 nel 1955. Argento olimpico nel 1960. 100 m - 11"3; 400 m - 47"3; miglio - 3'58"9.

### **Tom Courtney (USA).**

Campione olimpico 1956. 800 m - 1'45"8; 100 m - 10"6; 400 m - 45"8.

### **Peter Snell (Nuova Zelanda).**

Campione olimpico 1960 e 1964. 800 m - 1'44"3 (record del mondo); 100 m - 11"3; 400 m - 47"7; miglio - 3'54"1 (record del mondo).

### **Ralph Doubell (Australia).**

Campione olimpico 1968. 800 m - 1'44"3 (record del mondo eguagliato); 400 m - 46"4; miglio - 4'00"6.

### **David Wottle (USA).**

Campione olimpico 1972. 800 m - 1'44"3 (record del mondo eguagliato); 100 m - 11"7; 1500 m - 3'36"2; miglio - 3'53"3.

### **Marcello Fiasconaro (Italia).**

Record del mondo 1'43"7 nel 1973. 100 m - 10"5; 400 m - 45"5.

### **Alberto Juantorena (Cuba).'**

Campione olimpico nel 1976. 800 m - 1'43"44 (record del mondo); 400 m - 44"26; 100 m - 10"4; 200 m - 20"8.

### **Steve Ovett (Gran Bretagna).**

Campione olimpico 1980. 800 m - 1'44"10; 200 m - 21"7; 400 m - 47"5; 1500 m - 3'30"77 (record del mondo).

### **Sebastian Coe (Gran Bretagna).**

Record del mondo in 1'41"74 nel 1980. 400 m - 46"87; 1000 m 2'12"18 (record del mondo); 1500 m - 3'31"95 (record del mondo); miglio 3'47"33 (record del mondo).

### **Joaquim Cruz (Brasile).**

Campione olimpico nel 1984. 800 m - 1'41"77; 400 m - 47"27; 1500 m - 3'36"48.

### **Willi Wuhlbeck (Germania).**

Campione del mondo 1983. 800 m - 1'43"65; 400 m - 47"27; 1500 m - 3'33"74.

anaerobica. La concentrazione di lattato nel sangue raggiunge i 36-80 mg%, il consumo di ossigeno il 70-100% del massimo, la frequenza cardiaca sale a 160-190 battiti al minuto. L'intento è quello di sviluppare la massima potenza aerobica e i metodi impiegati includono corse di durata veloci, fartlek e corse a intervalli su distanze lunghe a una velocità prossima a quella di soglia anaerobica.

I metodi di allenamento anaerobici sono costituiti da corse veloci che causino un forte debito di ossigeno. La concentrazione di lattato supera gli 80 mg% e la frequenza cardiaca i 190 battiti al minuto. I metodi impiegati includono corse a intervalli ad alta intensità (velocità di soglia o maggiore) ripetute e sprint. L'allenamento di forza, gli esercizi di salti, balzi ecc. sono pure classificati come metodi anaerobici.

## Prestazioni

Analizziamo ora i metodi di allenamento usati dai detentori di record mondiale e campioni olimpici sugli 800m a partire da Rudolf Harbig fino al campione del mondo 1983 Willi Wuhlbeck. Le prestazioni di questi atleti sono presentate in tabella 1, la di-

stribuzione dei loro metodi di allenamento in tabella 2.

## Metodi

Gli atleti esaminati possono essere divisi in tre gruppi. Il primo include atleti la cui seconda gara sono i 400 m e che hanno raggiunto buone prestazioni anche nei 100 m (da 10.4 a 10.6 (Harbig, Whitfield, Courtney, Fiasconaro, Juantorena). Il secondo gruppo include atleti con prestazioni sui 400 m e sui 1500 m equivalenti (Moens, Doubell). Il terzo gruppo è formato da atleti che corrono i 1500 metri come altra gara principale, ma che sono relativamente scarsi sui 400 m (Snell, Wottle, Ovet, Cruz, Whulbeck, Coe).

Come si può notare in tabella 2, il primo gruppo ha il minor volume di allenamento aerobico. È sorprendente come Harbig, che si allenava tre o quattro volte alla settimana, abbia il volume maggiore in questo gruppo. Il minor volume aerobico in questo gruppo appartiene a Courtney e a Juantorena. Juantorena, che si allenava sei volte alla settimana non era ovviamente interessato a un grande volume di allenamento.

Il maggior volume di allenamento misto aerobico-anaerobico appartiene a

Juantorena e a Fiasconaro. Harbig cominciava il lavoro anaerobico solamente in aprile, mentre tutti gli altri atleti del primo gruppo già nel periodo di preparazione includevano nel loro programma l'allenamento anaerobico. Juantorena e Fiasconaro si allenavano con il più alto volume e intensità. Fiasconaro usava già in inverno ripetute di 300 m in 37 sec. con recupero camminando, Juantorena due volte alla settimana faceva ripetute di 200 m in 23.6-23.8. Entrambi superarono i precedenti detentori del record sia in volume che intensità per quanto riguarda il lavoro aerobico-anaerobico e anaerobico.

Moens nel secondo gruppo fu il primo a migliorare il leggendario record di Harbig grazie principalmente al lavoro di resistenza.

Egli sperimentò per parecchi anni diversi lavori e infine raggiunse la conclusione che un'enfasi sullo sviluppo dell'endurance era per lui la più adatta. Il suo volume di lavoro aerobico raggiunse gli 80 km la settimana. Snell, che eliminò Moens dalla lista dei record, raddoppiò il volume di Moens, mentre Doubell aveva apparentemente l'intensità più elevata in questo gruppo.

Gli atleti del terzo gruppo sono caratterizzati da un grande volume di allenamento aerobico. Il maggior volume aerobico fu utilizzato da Snell e da Ovet, il maggior volume aerobico-anaerobico da Wottle, Ovet e Cruz. Snell non usava allenamenti anaerobici durante le prime 10 settimane del periodo preparatorio, mentre Cruz in inverno correva 10 volte i 400 m in 61"-62" sec. con 60"-90" di recupero. Quest'ultimo può essere considerato come aerobico-anaerobico, in quanto ben sotto la velocità di soglia. Ovet e Coe impiegavano anche in inverno un limitato volume di sprint su distanze sui 60 fino ai 200 m.

L'allenamento più intensivo durante il periodo competitivo fu usato da Cruz, Ovet e Coe. Cruz, per esempio, realizzava ripetizioni sui 200 m con tempi fra i 22" e i 23" e sui 400 m fra i 50" e i 51" con recuperi di 200 m al trotto. Ovet faceva 12 x 200 m in 26" con 15" di recupero. Coe utilizzava 4 o 5 ripetizioni di 800 m sotto l'1'50" etc.

Gli atleti del terzo gruppo non seguirono le orme di Snell. Il volume di allenamento totale arrivò a 160 km la settimana per Coe, mentre per Cruz e Wuhlbeck si arrivava sui 100 km. Tut-

Tab. 2 - La distribuzione dei metodi di allenamento dei primatisti del mondo e campioni olimpici.

Volume di allenamento settimanale (Km)

Atleti		Aerobico	Aerobico-Anaerobico	Anaerobico
Harbig	P.	30	11.5	—
	C.	25	2.1	2.3
Whitfield	P.	27	11.0	2.6
	C.	22	2.8	4.2
Moens	P.	65	5.8	2.8
	C.	31	3.4	5.6
Courtney	P.	21	13.2	1.8
	C.	15	1.2	4.5
Snell	P.	126	32.0	—
	C.	36	18.0	5.8
Doubell	C.	45	16.0	3.4
Wottle	P.	84	53.0	0.8
	C.	59	10.4	5.3
Fiasconaro	P.	29	18.8	3.7
	C.	20	8.4	5.2
Juanonera	P.	21	20.4	3.5
	C.	19	7.0	6.5
Ovet	P.	99	47.0	2.9
	C.	28	23.0	4.6
Cruz	P.	56	44.0	0.8
	C.	40	1.2	7.2
Wuhlbeck	P.	66	66.0	1.0
	C.	32	21.0	5.7
Coe	P.	72	24.0	2.4
	C.	32	33.0	6.4

P = Periodo di preparazione

C = Periodo di competizione



tavia, i loro volumi e intensità nella combinazione aerobico-anaerobica includevano, oltre al fartlek e corsa campestre veloce, dell'interval-training estensivo, usando 600, 400, 300 e 1000 m, durante il periodo di preparazione e 600, 400, 800 e 300 m durante il periodo competitivo.

Il passo nell'interval-training cresceva generalmente di mese in mese fino a raggiungere la velocità di soglia prima del periodo competitivo e trasformarsi in lavoro anaerobico. La maggior parte dei metodi di lavoro anaerobico includevano durante il periodo di preparazione ripetute di 100, 200 e 300 m, durante il periodo di competizione distanze di 200, 400 e 600 m. Dominante era la distanza di 200 m.

## Variazioni

Harbig, Whitfield, Courtney, Doubell, Fiasconaro, Juantorena, Cruz e Coe misero particolare enfasi nello sviluppo della forza. Essi usarono, oltre a corse in collina e ai balzi, anche esercizi col bilanciere. Moens, Snell, Overt e Wuhlbeck si limitarono alla corsa in salita.

Il primo gruppo è più adatto a correre in allenamento relativamente veloce con lunghi recuperi e un limitato numero di ripetute. La struttura neuromuscolare di questi atleti sembra tollerare meglio il lavoro veloce in zona anaerobica perché il loro metabolismo muscolare non è abbastanza economico da ritardare l'insorgere della fatica. Conseguentemente un aumentato volume di allenamento avrebbe un'influenza negativa sulla loro prestazione.

Gli atleti del secondo gruppo si allenano con intensità simile o leggermente ridotta, ma impiegano recuperi più brevi ed un maggior numero di ripetizioni. Il loro metabolismo, in confronto con quello degli atleti del primo gruppo, è più economico ed aiuta a ritardare l'insorgere della fatica.

Il terzo gruppo usa il maggior volume di metodi sia di allenamento aerobici come pure aerobico-anaerobici. L'intensità del loro allenamento anaerobico è vicina a quella degli altri due gruppi. Gli atleti del terzo gruppo sembrano avere il metabolismo più economico. Conseguentemente essi si allenano più lentamente e impiegano recuperi più brevi fra le ripetizioni.



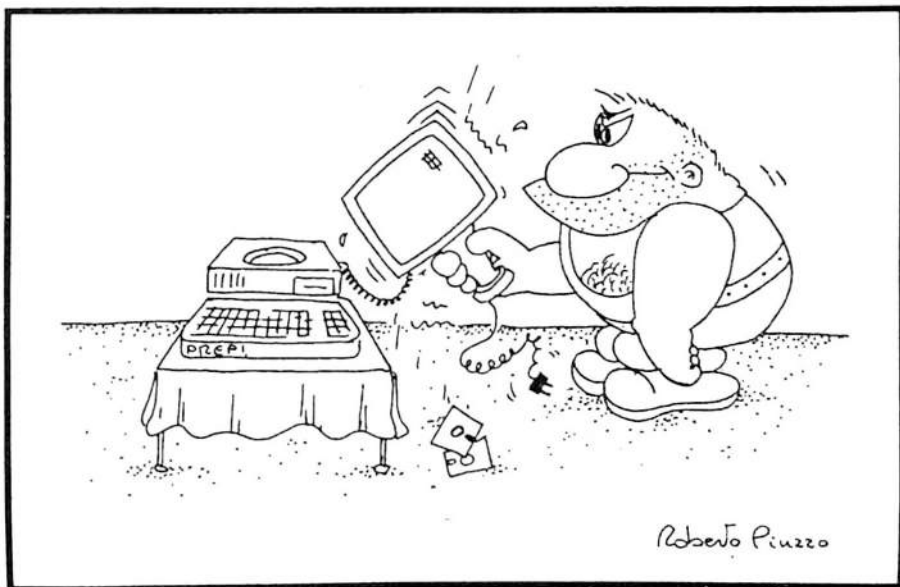
## In conclusione:

1. L'enfasi nell'allenamento degli 800 m dovrebbe essere posta sullo sviluppo delle capacità di prestazione dominanti dell'atleta. Sembra che un allenamento più intenso ma ridotto sia più adatto agli atleti più veloci, mentre gli atleti di tipo resistente useranno volumi maggiori.

2. Lo sviluppo delle capacità di pre-

stazione più deboli non va completamente scartato. Gli atleti veloci devono sviluppare oltre alla resistenza specifica anche quella di tipo generale. Gli atleti di tipo resistente, d'altra parte, non devono tralasciare lo sviluppo della velocità e della resistenza specifica.

3. L'intensità dell'allenamento è aumentata in tutti e tre i gruppi ma il volume totale di allenamento aerobico è leggermente diminuito.



# Per una corretta educazione alimentare dello sportivo

di A. Tomasi e M. Pizzinini

*Presentiamo un lavoro realizzato da Alberto Tomasi e Michele Pizzinini, due medici sportivi di Trento, impegnati a frequentare la scuola di specialità in Scienza dell'Alimentazione. L'articolo è tratto dal volume scritto dagli autori "Educazione Alimentare per lo Sportivo" che affronta con estrema chiarezza e funzionalità i vari aspetti legati alla nutrizione degli atleti, per costituire un vero e proprio manuale di grande utilità per tutti gli operatori sportivi.*

## I meccanismi energetici dello sportivo

I Muscoli sono i motori dell'organismo, per funzionare hanno bisogno di una benzina speciale che si chiama ATP. (ac. adenosintrifosforico).

A differenza dei motori delle autovetture che hanno bisogno di carburante introdotto dall'esterno, i muscoli sono in grado di fabbricarsi autonomamente l'ATP necessario.

Per fare questo essi utilizzano tre diversi meccanismi energetici:

### 1) Il meccanismo anaerobico-alattacido

Il CP (creatinfosfato) presente nei muscoli si scinde per formare l'ATP. Questa reazione avviene in assenza di ossigeno (anaerobiosi) e non porta alla formazione di acido lattico (meccanismo alattacido). Questo meccanismo viene utilizzato negli sport di potenza (es. corsa veloce, 100 m, 200 m, salti in lungo e in alto) che richiedono sforzi intensi ma limitati nel tempo.

Il limite di questo meccanismo, infatti, è che la quantità di creatinfosfato presente nei muscoli è molto limitata e si esaurisce dopo pochi secondi al massimo.

In altri termini utilizzando solo questo meccanismo energetico lo sportivo è in grado di percorrere al massimo 200 metri, anche se a velocità sostenuta.

### 2) Il meccanismo aerobico

La combustione ossidativa degli alimenti (in particolare del glucosio) porta alla formazione di  $H_2O + CO_2$  più energia sotto forma di ATP. È il meccanismo più redditizio sia perché non porta alla formazione di acido lattico sia perché è un meccanismo pratica-

mente inesauribile in quanto può attingere non solo al glicogeno contenuto nei muscoli e nel fegato ma anche a tutte le riserve di grassi che, anche nello sportivo più magro, sono abbondantissime.

### 3) Il meccanismo anaerobico-lattacido

Conduce, a partire dal glicogeno muscolare ed epatico, alla formazione di energia ed anche di acido lattico.

È un meccanismo di emergenza, non redditizio, che scatta quando il meccanismo aerobico non è più sufficiente ed inoltre provoca esaurimento dell'energia.

Nella tabella N. 5 viene sintetizzato l'utilizzo di questi tre diversi meccanismi energetici a seconda del tipo di prestazione sportiva richiesta.

L'energia per il lavoro muscolare deriva quindi in massima parte dall'ossidazione degli zuccheri, delle proteine e dei grassi.

Il fattore limitante la prestazione sportiva è dunque il consumo di ossigeno. Se l'atleta è ben allenato e può

contare sopra un sistema cardiopolmonare e circolatorio efficiente che permetta l'assorbimento e la distribuzione dell' $O_2$  a tutti i muscoli interessati dal tipo di sport praticato, egli può utilizzare al meglio il meccanismo energetico aerobico con limitata produzione di acido lattico e quindi possibilità di prolungare nel tempo la prestazione.

Lo sportivo deve poter contare su un adeguato rifornimento di  $O_2$  per poter utilizzare al meglio le proprie fonti energetiche.

Una scarsa ossigenazione rende disponibili come fonti energetiche i soli carboidrati di cui le scorte sono limitate.

I carboidrati infatti, benché producano meno energia per unità di peso rispetto ai grassi, hanno due grandi vantaggi come combustibile per il lavoro muscolare.

1) Richiedono meno ossigeno per produrre energia rispetto ai grassi e sono del 10% più efficienti in termini di consumo di ossigeno;

2) producono energia in maniera più veloce.

La possibilità di utilizzare i grassi come combustibile dipende dalla capacità di traposto dell' $O_2$ , perciò la scelta delle

TAB. N. 5 - Meccanismi energetici interessati

DISTANZA	ANAEROBICO ALATTACIDO	ANAEROBICO LATTACIDO	AEROBICO
100 metri	+++		
200 metri	++	+	
400 metri	+	++	
800 metri		++	+
5000 metri		+	++
Maratona (42.195 m)			+++

fonti energetiche dipende dalla intensità dell'attività sportiva. Il consumo di O<sub>2</sub> aumenta con l'aumentata intensità della prestazione sportiva, quindi maggiore sarà il contributo percentuale dei grassi come carburante di scelta (vedi tab. N. 6).

Con l'allenamento aumenta il massimo consumo di O<sub>2</sub>, viene quindi aumentata anche la possibilità di utilizzare i grassi come fonte di energia.

Ciò è molto importante perché le riserve di carboidrati sono limitate e, una volta esaurite, la prestazione sportiva ne risente negativamente.

L'allenamento, soprattutto negli esercizi fisici di lunga durata, ha la fondamentale funzione di "insegnare" al nostro motore ad utilizzare come carburante i grassi risparmiando i carboidrati.

In uno sportivo allenato, quindi, maggiore è la durata dell'esercizio, maggiore sarà il contributo percentuale dei grassi come fonte di energia.

La spesa energetica dello sportivo va divisa nelle sue due componenti, una parte è a carico dei carboidrati, l'altra dei grassi ed è quindi facilmente influenzata dal tipo e dalla quantità ottimale di carburante introdotta con una corretta alimentazione.

Si può quindi schematicamente concludere che il diverso utilizzo dei meccanismi energetici dipende da diversi fattori:

- A) Stato di allenamento dello sportivo.
- B) Stato di salute ed efficienza dell'apparato cardio-circolatorio e respiratorio. Assenza di patologie (es: diabete, anemia, ecc.) che possono modificare l'utilizzo delle fonti energetiche.
- C) Stato di nutrizione e tipo di dieta seguita.

Le diverse attività sportive possono

**TAB. N. 7 - Classificazione delle attività sportive a seconda del loro costo calorico**

Prevalentemente aerobiche con impiego energetico pesante	Aerobico-anaerobiche alternate con impegno energetico moderato	Prevalentemente anaerobiche con impegno energetico leggero
corsa di fondo corsa campestre ciclismo nuoto sci di fondo cannottaggio sport estensivi o di lunga durata	calcio judo pallacanestro rugby pallamano hockey su ghiaccio pallavolo	corsa veloce salto con l'asta salto in lungo salto in alto salto triplo lancio del disco sport intensivi o esplosivi o di velocità
Consumo: min. 6 max. 18 cal. kg. h' di allenamento	Consumo: min. 5 max. 15 cal. kg. h' di allenamento	Consumo: min. 3 max. 12 cal. kg. h' di allenamento

Le attività di tipo aerobico (che rendono cioè necessario un cospicuo apporto di ossigeno) comprendono tutte le attività sportive di fondo e presentano un dispendio energetico, per ora di allenamento, particolarmente elevato: ad un maggior consumo di ossigeno corrisponde, infatti un più elevato consumo di calorie.

pertanto essere suddivise, al fine della definizione del loro costo calorico, in:

- 1) prevalentemente anaerobiche;
- 2) aerobiche-anaerobiche alternate;
- 3) prevalentemente aerobiche; (tab. N. 7).

Nel nuoto, oltre al dispendio energetico proprio del movimento specifico, va compreso quello necessario a compensare la dispersione di calore che risulta molto elevata nell'acqua. Problema analogo presenta lo sci da fondo, che si svolge in luoghi con temperatura molto bassa.

Il secondo gruppo comprende le attività di tipo aerobico-anaerobico alternato, tipiche dei giochi di squadra ove movimenti di media o breve durata si alternano a pause di riposo.

Nel terzo gruppo sono comprese le attività prevalentemente anaerobiche (senza grande consumo di ossigeno), caratterizzate da movimenti intensi, ma di breve durata quali quelli di un saltatore in alto o di un lanciatore di disco.

Tali attività, che possono essere definite di "potenza" - per distinguerle da quelle comprese nel 1° gruppo o di "resistenza" - comportano fasi di allenamento intense, ma intervallate da periodi di riposo.

**TAB. N. 6 - Relazione tra lunghezza delle competizioni e fonti d'energia**

Distanza	Contributo del glicogeno	Contributo dei grassi
Maratona	40%	60%
30 km	55%	45%
20 km	70%	30%
15 km	75%	25%
10 km	80%	20%
5 km	95%	5%
800 m	100%	0%

## Il bilancio energetico

Tutti gli organismi viventi sono degli apparati straordinariamente efficaci nel compiere trasformazioni sulle sostanze assunte con l'alimentazione.

La maggior parte dell'energia introdotta con gli alimenti serve a compensare le perdite di energia dovute all'atti-



vità fisica: lavoro, sport, gioco, ecc.

Dal punto di vista energetico, il rendimento del "motore" umano è del 25%: bisogna cioè fornirgli 4 calorie perché esso ne trasformi 1 in attività motorie; le altre tre calorie vengono disperse sotto forma di calore.

L'insieme dei processi vitali finalizzati alla produzione di energia è detto: **metabolismo**. Esso si compone di due momenti ben distinti: l'**anabolismo** che comprende tutti i fenomeni biochimici "costruttivi", che portano alla sintesi di nuove sostanze e di nuovi tessuti, ed il **catabolismo**, che raggruppa i fenomeni di demolizione delle sostanze.

Pertanto, nell'alimentazione di un soggetto, si deve prendere in considerazione il bilancio tra le "entrate" e le "uscite" energetiche, e come in ogni bilancio che si rispetti, si dovrebbe sempre chiudere in parità:

**USCITE = ENTRATE**

L'apporto calorico, deve essere regolato secondo il consumo energetico. Ovviamente un costante squilibrio verso la voce "entrate" porta al sovrappeso; mentre il prevalere delle "uscite" porta al dimagrimento. La parità porta al mantenimento del peso.

Tale discorso vale logicamente per un soggetto adulto che abbia già completato la sua fase di crescita.

### Spese energetiche

È possibile scomporre la voce del bilancio energetico, relativa alle uscite, in due sottovoci. La prima, definita **metabolismo basale** si riferisce al consumo dell'organismo per il mantenimento della vita. La seconda sottovoce, più variabile, si riferisce alle spese energetiche per compiere un'attività: sportiva, ricreativa, lavorativa.

Col termine di metabolismo basale si intende la quota di energia consumata: nei processi respiratori, nel processo digestivo, nel mantenimento della temperatura corporea, nel mantenimento dell'equilibrio ionico tra la componente intracellulare ed extracellulare, nel mantenimento del tono muscolare minimo, nel mantenimento del battito cardiaco, nel regolare il funzionamento delle ghiandole eso-endocrine.

Il calcolo del metabolismo basale viene effettuato misurando il consumo di ossigeno - indice di consumo energetico - in un soggetto in condizioni di riposo, fisico e mentale, ad una temperatura ambientale di 20°.

**TAB. N. 8 - Consumo energetico in diversi tipi di sport** (calorie al giorno)

	Calorie al giorno	Min.	Max.
	A riposo	1700	2200
	Corse veloci	3000	4000
	Corse di mezzo fondo e di fondo	3000	4000
	Lanci	3000	4500
	Corse ciclistiche a tappe	5000	8000
	Calcio, pallamano, hockey, ecc.	3000	5000
	Sci (specialità alpine)	3000	4000
	Sci (specialità nordiche)	3500	6500
	Pugilato	3500	5000
	Sei giorni	6000	9000

Normalmente si può calcolare che, per il metabolismo basale, vengano consumate circa 1400-1500 calore nell'uomo (alto 170 cm, e del peso di 65 kg.), e 1300-1400 calore nella donna (alta 162 cm, e del peso di 55 kg).

Il metabolismo basale è influenzato da tutta una serie di fattori, qui sotto esposti:

*età*: con l'avanzare degli anni tende a diminuire

*Sesso*: nella donna è minore che nell'uomo

*razza*: negli orientali è più basso, negli esquimesi più alto

*clima*: nei climi freddi tende ad aumentare

*superficie corporea*: aumenta proporzionalmente con la superficie corporea

*stato di salute*: la febbre aumenta il M.B. di circa un 13% ogni grado  
*ormoni*: adrenalina e tirosina lo aumentano

*farmaci*: i sedativi riducono il M.B.  
*stato nutrizionale*: a digiuno si riduce, l'alimentazione proteica lo fa aumentare

*gravidanza*: aumenta.

Il secondo capitolo, relativo alle spese energetiche per compiere un'attività, è molto più variabile, essendo esso strettamente correlato al tipo di attività fisica svolta dal soggetto.

Il calcolo del dispendio energetico per l'attività sportiva, o lavorativa, serve a dare utili indicazioni sul fabbisogno di alimenti che ogni persona deve introdurre per riequilibrare le perdite energetiche.

Ogni specialità sportiva richiede un dispendio energetico particolare (tab. N. 8) ma bisogna tenere anche presente che ognuno di noi ha un dispendio energetico strettamente individuale, indipendente dalla disciplina sportiva praticata.

I fattori che influenzano i consumi energetici, durante l'attività, sono: il peso, l'altezza, l'età, la temperatura ambientale, le caratteristiche psicosomatiche e le capacità tecniche dello sportivo.

Gli atleti più pesanti consumano di più, ma occorre ricordare che coloro che possiedono una muscolatura molto ben sviluppata consumano in media il 5-6% di energia in più, rispetto ad atleti di uguale peso, ma con muscolatura meno sviluppata. Il tessuto muscolare, infatti, è metabolicamente molto attivo, e consuma più calorie di quello adiposo. Uno sportivo giovane deve essere nutrito in maniera diversa rispetto ad un adulto.

Il fabbisogno calorico aumenta del 5% per attività sportive svolte in ambienti con temperatura molto elevata (oltre il 30°). Anche la temperatura inferiore ai +5° C rende necessario un maggior apporto energetico.

Negli sport praticati in alta quota (oltre i 4000 m), il metabolismo energetico si innalza considerevolmente.

Ma è soprattutto l'intensità dell'attività sportiva che può condizionare il fabbisogno energetico:

- nell'allenamento blando o nell'intervallo tra due gare esso si aggira tra le 75 e le 300 calorie/ora;

- nelle gare cosiddette dure, come la pallanuoto o lo sci di fondo può giungere fino alle 1000 calorie/ora.

La ripetitività del movimento o la tecnica possono modificare il dispendio energetico. Nella maratona, ad esempio, ove lo stesso gesto va ripetuto migliaia di volte, diventa importante che il movimento venga compiuto in maniera coordinata tale da far consumare all'atleta minor energia a parità di velocità.

La coordinazione dei movimenti ed il grado di automatismo raggiunto possono far risparmiare energie all'atleta.

Anche la tensione nervosa e l'impegno modificano il consumo calorico.

Nella tab. N. 9 è riportato il consumo energetico in diversi tipi di sport. Le differenti quantità di calorie da assumere sono dovute alle diverse neces-

**TAB. N. 9 - Dispendio energetico in diverse discipline sportive**

Sport	Distanza	Calorie
Corsa	100 m	35
	400 m	100
	5.000 m	450
	10.000 m	750
	42,195 km	2.500
Marcia	5 km	350
	10 km	600
	50 km	2.300
Nuoto	100 m	100
	400 m	200
	1.500 m	500
Ciclismo	1 km	110
	10 km	430
	50 km	1.300
Canottaggio	1,5-2 km	250-300
Sci	10 km	900
	20 km	1.700
	30 km	2.400
	50 km	4.000
Pattinaggio sul ghiaccio	500 m	80
	1.500 m	100
	5.000 m	200
Calcio		1.500 (una partita)
Hockey sul ghiaccio		1.200 (una partita)
Pallacanestro		900 (una partita)
Boxe		200 (3 rounds)
Lotta		400 (un combattim.)

Nota: I dispendi energetici globali riferiti sono soltanto approssimativi. Possono modificarsi secondo il grado di padronanza della tecnica dei singoli e secondo le condizioni meteoriche in cui si svolgono le gare. Così, per esempio, il dispendio energetico di uno sciatore dipende dal terreno e dalle condizioni ambientali, quello di un nuotatore dalla temperatura dell'acqua, quello di un canottiere o di un ciclista dalla direzione del vento (vento contrario o a favore), etc

sità energetiche proprie di ogni singola specialità.

Come si può vedere il dispendio energetico varia di molto a seconda del tipo di sport.

Gli sportivi devono sapere che ogni disciplina sportiva richiede particolari investimenti energetici, che possono essere soddisfatti con una idonea fornitura di energia garantita solo dal cibo introdotto con l'alimentazione.

Se la richiesta supera la disponibilità, se cioè il cibo introdotto non è sufficiente a fornire le calorie necessarie, verranno consumate le sostanze costi-

tuenti i tessuti dell'organismo, con conseguente perdita del peso, oltre che scaldamento della forma atletica e delle prestazioni.

Al contrario, un'introduzione eccessiva di cibo fornisce un apporto superiore alle richieste energetiche, che si traduce in un immagazzinamento di sostanze grasse nei tessuti corporei con aumento di peso dell'atleta.

#### **Fabbisogno calorico**

La discussione sul calcolo del fabbisogno calorico chiude il capitolo relativo al bilancio energetico.

Per dimostrare la grande capacità

**TAB. N. 10 - Fabbisogno calorico giornaliero di base in varie attività**

UOMO						DONNA					
Altez. cm.	Peso kg.	Necessità calorica giornaliera				Altez. cm.	Peso kg.	Necessità calorica giornaliera			
		1	2	3	4			1	2	3	4
160	60,1	1400	1850	2300	2750	150	48,6	1150	1500	1900	2250
161	60,6	1400	1850	2350	2800	151	49,0	1150	1550	1900	2300
162	61,2	1400	1900	2350	2800	152	49,6	1150	1550	1950	2300
163	61,7	1400	1900	2350	2850	153	50,2	1150	1550	1950	2350
164	62,3	1450	1900	2400	2850	154	50,7	1200	1600	2000	2350
165	62,8	1450	1950	2400	2900	155	51,2	1200	1600	2000	2400
166	63,4	1450	1950	2450	2900	156	51,8	1200	1600	2000	2400
167	64,1	1500	1950	2450	2950	157	52,3	1200	1650	2050	2450
168	64,7	1500	2000	2500	3000	158	52,9	1250	1650	2050	2500
169	54,4	1500	2000	2500	3000	159	53,4	1250	1650	2100	2500
170	66,0	1550	2050	2550	3050	160	53,9	1250	1700	2100	2500
171	66,7	1550	2050	2600	3100	161	54,5	1250	1700	2150	2550
172	67,5	1550	2100	2600	3150	162	55,2	1300	1700	2150	2600
173	68,2	1600	2100	2650	3150	163	55,7	1300	1750	2200	2600
174	68,9	1600	2150	2650	3200	164	56,4	1300	1750	2200	2650
175	69,6	1600	2150	2700	3250	165	57,1	1350	1800	2250	2700
176	70,3	1650	2200	2700	3250	166	57,9	1350	1800	2250	2700
177	71,1	1650	2200	2750	3300	167	58,6	1400	1800	2300	2750
178	71,8	1650	2250	2800	3350	168	59,3	1400	1850	2300	2800
179	72,6	1700	2250	2800	3400	169	59,9	1400	1900	2350	2800
180	73,3	1700	2300	2850	3400	170	60,5	1450	1900	2400	2850
181	74,1	1750	2300	2900	3450	171	61,2	1450	1950	2400	2900
182	75,0	1750	2350	2900	3500	172	61,9	1450	1950	2450	2900
183	75,8	1750	2350	2950	3550	173	62,7	1500	1950	2450	2950
184	76,7	1800	2400	3000	3550	174	63,4	1500	2000	2500	3000
185	77,5	1800	2400	3000	3600	175	64,1	1500	2000	2500	3050
186	78,4	1800	2450	3050	3650	176	64,8	1550	2050	2550	3100
187	79,2	1850	2450	3050	3700	177	65,5	1550	2050	2600	3100
188	80,1	1850	2500	3100	3700	178	66,2	1550	2100	2600	3150
189	80,9	1900	2500	3150	3750	179	67,0	1600	2100	2650	3150
190	81,7	1900	2550	3200	3800	180	67,9	1600	2150	2650	3200

- 1 - Riposo a letto (metabolismo basale).
- 2 - Attività leggera (imprenditori, liberi professionisti, dirigenti, impiegati, lavoratori in proprio del commercio, credito, assicurazione, servizi).
- 3 - Attività moderata (tutte le attività non comprese negli elenchi 2 e 4).
- 4 - Attività pesante (addetti all'agricoltura, addetti alle industrie di costruzione, addetti ai trasporti ed alle industrie manifatturiere).

- 1 - Riposo a letto (metabolismo basale).
- 2 - Attività leggera (imprenditori, liberi professionisti, dirigenti, impiegati, lavoratori in proprio del commercio, credito, assicurazione, servizi).
- 3 - Attività moderata (tutte le attività non comprese negli elenchi 2 e 4).
- 4 - Attività pesante (addetti all'agricoltura, addetti alle industrie di costruzione, addetti ai trasporti ed alle industrie manifatturiere).

autoregolatrice del nostro organismo è sufficiente un esempio; se noi mangiasimo ogni giorno un panino più del necessario, il nostro peso aumenterebbe di 12 Kg in un anno.

L'alimentazione è condizionata sia da influenze che originano all'interno del nostro corpo, sia da influenze esterne ad esso. Con il termine di **fame** si indica il complesso dei fenomeni biochimici e nervosi che regolano l'assunzione di cibo. Per **appetito** si intendono gli stimoli di origine psico-sensoriale.

La moda; la pubblicità, il livello socio-culturale, ecc., rappresentano le influenze alimentari esterne al nostro organismo.

Il fabbisogno calorico individuale dello sportivo si calcola sommando le richieste energetiche della vita vegetativa - metabolismo basale - con quelle derivanti dall'attività sportiva e lavorativa. Le prime sono correlate alle caratteristiche dell'individuo: altezza, e peso, ecc.; le seconde dipendono dal tipo di attività svolta. Vedi tab. N. 10.

Nella tabella N. 11 si riporta il fabbisogno energetico in vari tipi di sport, espresso in calorie per minuto di attività.

È chiaro che tali valori non possono essere assoluti, ma servono soltanto di orientamento per il calcolo del consumo energetico nelle varie discipline sportive. Bisognerebbe, infatti, tener conto di alcuni fattori che incidono notevolmente sul consumo calorico quali, ad esempio, il grado di allenamento che è inversamente proporzionale al consumo, l'ambiente in cui lo sport viene praticato, la durata e l'intensità dello sforzo richiesto, il ruolo ricoperto (negli sport di squadra), la struttura fisica dell'atleta. Poiché, tuttavia, in queste pagine si vuole dare un'indicazione pratica per permettere un facile calcolo del proprio fabbisogno calorico giornaliero, non sarà possibile tener conto di tutti i fattori sopra elencati.

Ciascuno può calcolare il proprio fabbisogno calorico giornaliero nel modo seguente:

1) In base al proprio peso teorico, all'altezza ed al tipo di attività svolta normalmente, si calcola il *fabbisogno giornaliero di base*, utilizzando la tab. n. 10.

Es.: consideriamo il caso di un giovane alto m. 1.75 il cui peso teorico sia 70 kg. e che svolga un'attività leggera: dalla tab. n. 10 si può dedurre che il suo fabbisogno calorico giornaliero di base è di 2150 calorie;

2) si calcola, quindi, il *fabbisogno energetico dell'attività sportiva praticata*. Si può ottenere tale dato consultando la tab. n. 11, ove sono elencati i fabbisogni calorici per minuto di diversi sport (non sono riportati tutti gli sport, ma di quelli mancanti è possibile calcolare il fabbisogno energetico derivandolo da quello di sports simili per quanto riguarda la spesa calorica). Il valore trovato nella tab. n. 11 verrà moltiplicato per il numero dei minuti di attività sportiva.

Es.: il nostro sportivo va in bicicletta, a livello amatoriale, per un'ora al giorno: il fabbisogno orario sarà di (5,9 calorie per 60 minuti) circa 360 calorie;

3) si sottrae alla quota calorica totale la *frazione corrispondente al periodo di attività sportiva*. Per fare ciò, si deve calcolare il fabbisogno calorico per ora o per minuto, dividendo quello basale



per 24 o per 1440 (24 ore per 60 minuti = 1440 minuti).

Es.: il consumo medio orario del nostro sportivo è

$$2150 : 24 = 90 \text{ calorie}$$

tale consumo va sottratto dal totale (2150 - 90 = 2060);

4) si aggiunge al valore ricavato dalla precedente sottrazione la quota calorica relativa al periodo dedicato allo sport, vale a dire il prodotto del consumo calorico per minuto dello sport praticato per la durata dell'esercizio.

Es.: il nostro sportivo consuma, per un'ora di ciclismo amatoriale, 360 calorie, che vanno aggiunte alle 2060 del consumo basale giornaliero nelle altre 23 ore.

La razione calorica giornaliera risulta essere, così, di 2420 calorie.

In questa maniera, ciascuno può avere delle indicazioni sul proprio fabbisogno calorico giornaliero. È evidente che questi dati non hanno valore assoluto in quanto non possono tener conto di tutti i fattori individuali di ogni singolo sportivo. Possono tuttavia permettere una prima valutazione sulla quantità di alimenti da assumere in relazione allo sport praticato.

## I principi nutritivi

I principi nutritivi di cui necessita il nostro organismo per un regolare funzionamento sono riportati nella tabella n. 12.

Sinteticamente sono indicate le funzioni principali ed i cibi in cui essi sono reperibili.

In seguito ogni singolo nutriente sarà descritto dettagliatamente.

### GLI ZUCCHERI

Gli zuccheri, o **glucidi**, sono elemento fondamentale dell'alimentazione umana, perchè sono sostanze di rapido ed immediato consumo, che «bruciano» facilmente liberando l'energia che possiedono.

Al grande gruppo di glucidi appartengono numerosi composti organici, accomunati dalla struttura chimica, costituita dalla sola presenza di carbonio, ossigeno ed idrogeno. Essi sono chiamati anche **carboidrati**, per il rapporto tra ossigeno ed idrogeno tipico dell'acqua; ossia 2 atomi di idrogeno per ogni atomo di ossigeno.

**TAB. N. 11 - Fabbisogno energetico di varie attività sportive, espresso in calorie minuto**

Ricreazioni sedentarie:	
giocare a carte, ascoltare musica, etc.	2,5
Tiro con l'arco	4,6
Volano	6,5
Baseball	4,6
Pallacanestro	14,3
Ciclismo:	
ricreativo	5,9
competizione	26,0
Biliardo	2,6
Pugilato	15,0
Canoa:	
ricreativa	8,5
competizione	25,5
Cricket	6,5
Ballo:	
calmo (es.: fox-trot, tango)	4,3
dinamico (es. polka)	11,3
Scherma	9,8
Pesca	3,9
Calcio:	
americano	7,2
europeo	11,7
Golf	5,2
Ginnastica	5,9
Pallamano	13,7
Hockey sul ghiaccio	28,0
Cavalcare:	
al passo	3,3
al trotto	8,5
Kayak:	
ricreativo	9,1
competizione	29,3
Judo	22,8
Alpinismo	9,8
Canottaggio:	
ricreativo	9,1
competizione	25,5
Rugby	13,7
Corsa:	
campestre (ricreativa)	10,4
100 m - 400 m (competizione)	280-130
800 m - maratona (competizione)	59-20
Pattinaggio:	
ricreativo	5,2
competizione: velocità	28,6
artistico	16,9
Sci, fondo:	
ricreativo	12,0
competizione	21,5
Sci discesa:	
ricreativo	12,0
competizione	21,5
Softball	8,5
Nuoto:	
ricreativo	9,1
competizione	25,0
Tennis:	
singolo	11,1
doppio	9,1
da tavolo	5,2

Pallavolo	8,5
Camminare in piano:	
lentamente	2,6
5 km/h	3,7
5 km/h portando 10 kg	4,0
Sollevamento pesi	127,0
Lotta	13,7

Hanno funzione principalmente energetica, sebbene partecipino, associati a proteine e/o lipidi, alla formazione dei costituenti cellulari.

Sono presenti nel latte (sotto forma di lattosio), nella frutta (sotto forma di fruttosio), in moltissimi cereali, nelle patate e in altre radici (sotto forma di amido). Il pane, la pasta, il riso sono le principali fonti alimentari di zuccheri. Per essere utilizzati dalle cellule devono, però, essere tutti convertiti in glucosio.

Non tutti gli zuccheri possiedono le stesse caratteristiche: mentre infatti, lo zucchero propriamente detto viene rapidamente e quasi totalmente utilizzato dal nostro organismo, gli amidi (pasta, pane) costringono l'apparato digerente ad un certo impegno. Per gli sportivi è consigliabile introdurre zuccheri sotto forma di spaghetti, patate, frutta, vale a dire nelle forme relativamente complesse, limitando il consumo di zuccheri ad assimilazione più rapida quali contenuti in tutti i dolci, nelle caramelle, nelle bevande zuccherate, ecc.

Gli zuccheri rappresentano il 60% dell'apporto alimentare e forniscono oltre il 50% dell'energia necessaria.

La digestione trasforma gli zuccheri in glucosio, che passa rapidamente nel sangue ed è subito pronto per essere utilizzato. Il glucosio in eccesso viene immagazzinato in parte sotto forma di glicogeno (nel fegato, nei muscoli) mentre il resto si trasforma in grasso e si deposita nel tessuto sottocutaneo.

È necessario un apporto costante di zuccheri con la dieta, in quanto la loro quantità presente come riserva nell'organismo è in grado di soddisfare il bisogno energetico solo per poco tempo: da 6 a 12 ore, a seconda dello sforzo. Una buona riserva di zuccheri nel fegato e nei muscoli è indispensabile per condurre allenamenti prolungati o per sforzi fisici intensi in occasione di gare.

L'abitudine di sovraccaricare l'organismo di zuccheri semplici (zucchero, miele) prima di intensi lavori sportivi

non è del tutto priva di inconvenienti, in quanto la loro assunzione, non comportando un grosso lavoro digestivo, avviene in maniera rapida e massiccia. Questo determina un brusco aumento della glicemia, che stimola una elevata emissione in circolo di insulina, che determina a sua volta un rapido abbassamento del tasso ematico di glucosio (tab. n. 13)

Anche nei bambini che vanno a scuola, l'abitudine di consumare prodotti molto pubblicizzati, che possiamo considerare delle piccole «bombe caloriche», comporta degli sbalzi della glicemia che a lungo andare potrebbero favorire un esaurimento delle cellule pancreatiche deputate alla produzione di insulina, caratteristica della malattia diabetica.

Per lo sportivo è fondamentale conoscere la capacità di modificare la glicemia dei vari alimenti; la stabilità della glicemia assicura infatti una miglior prestazione fisica.

Riportiamo nella tab. n. 14 l'indice glicemico di alcuni alimenti, che deve essere inteso come la capacità di aumentare la glicemia dopo l'assunzione. È opportuno che l'atleta programmi l'assunzione di cibo in base all'indice glicemico, evitando di consumare alimenti come il glucosio, il miele o quelli con indice glicemico maggiore in prossimità della prestazione atletica, per le ragioni precedentemente esposte.

In alternativa al glucosio, negli impegni fisici prolungati, è bene assumere altri zuccheri, quali il levulosio, il mannosio o il fruttosio che, avendo una minore velocità di assorbimento, assicurano un tasso più o meno costante di zuccheri nel sangue per lungo tempo (tab. n. 15)

Il ruolo degli zuccheri, quali fornitori di energia rapidamente e facilmente utilizzabile, è fondamentale nello sport. La razione glucidica, tuttavia, non deve superare il 60% in una dieta equilibrata.

**TAB. N. 12 - Principi nutritivi contenuti negli alimenti**

Sostanze di cui ha bisogno lo sportivo	Che funzione hanno	In quali cibi si trovano
ZUCCHERI	Forniscono energia 1 gr. di zuccheri fornisce 4 calorie	Cereali (riso, pasta), vegetali (patate), latte, dolci, miele, zucchero bianco, frutta
GRASSI	Si accumulano e quindi forniscono energia 1 gr. di grassi fornisce 9 calorie	Burro, panna, margarina, latte, carne, formaggio, pancetta, lardo, olio di oliva, e di semi, noci, pesce, uova, latte, formaggio, legumi, patate, pane, pasta
PROTEINE	Costruiscono le masse muscolari 1 gr. di proteine fornisce 4 calorie	Tutti i tipi di carne, pesce, uova, latte, formaggio, legumi, patate, pane, pasta
VITAMINE	Regolano tutte le funzioni vitali	Verdura e frutta fresche, latte, tuorlo d'uovo, cereali, carne
SALI MINERALI	Costruiscono parti dell'organismo e ne regolano le funzioni	Verdura, frutta, latte, formaggio, tuorlo d'uovo, cereali, carne
ACQUA	Indispensabile per tutte le funzioni vitali	In quasi tutti gli alimenti

## Carboidrati digeribili

### FONTE ALIMENTARE

#### MONOSACCARIDI

Glucosio

Miele

Fruttosio

Frutta

#### DISACCARIDI

Saccarosio

Canna e barbabietola da zucchero

Lattosio

Latte e latticini

#### POLISACCARIDI

Amido

Cereali, tuberi, legumi

Glicogeno

## Indigeribili

Cellulosa

Foglie di vegetali

Pectine

Frutta

Nello sforzo prolungato, in cui vi è abbassamento del tasso degli zuccheri nel sangue (ipoglicemia), l'ingestione di modiche quantità di zucchero contribuisce a mantenere costante la glicemia.

La possibilità di aumentare la durata dell'attività fisica cresce con una maggiore disponibilità di zuccheri, sotto forma di glicogeno nei muscoli. Infatti, prolungando nel tempo un impegno fisico intenso, le riserve di glicogeno diminuiscono fino al quasi totale esaurimento. Benché gli zuccheri rappresentino la più efficiente sorgente di energia esistente in natura, essi non possono essere facilmente immagazzinati nell'organismo, per cui quelli in eccesso vengono trasformati in grassi e depositati nel tessuto adiposo.

È bene ricordare di limitare nella dieta la percentuale di zucchero bianco, perché troppo raffinato, sostituendolo con zuccheri meno dannosi quali quelli contenuti nel latte e nella frutta.

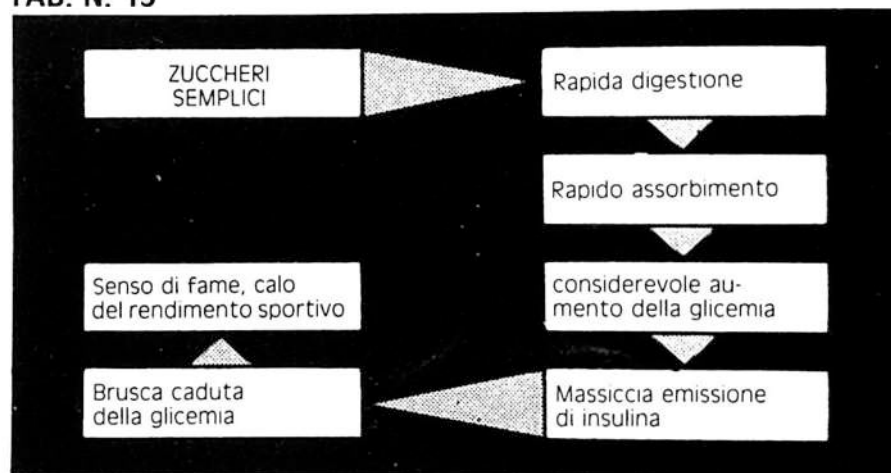
Il nostro organismo è in grado di sintetizzare gli aminoacidi, partendo da aminoacidi diversi; solo alcuni di essi, detti **aminoacidi essenziali**, devono

essere introdotti nell'organismo già pre-costituiti tramite l'alimentazione.

I costituenti cellulari dell'organismo sono composti per la maggior parte da proteine; poiché le cellule vanno incontro a continuo rinnovamento delle proprie strutture, c'è la necessità di un costante apporto di proteine per costruire nuovi tessuti e riparare quelli distrutti. Esse sono importanti particolarmente per la formazione delle masse muscolari.

Le proteine più equilibrate, dal punto di vista della composizione aminoacidica, sono le proteine della carne, del latte e dei suoi derivati e delle uova; pertanto sono dette «proteine ad alto valore biologico» o «complete». Le proteine presenti nei cereali, nelle verdure e nella frutta, sono in genere carenti in uno o più degli aminoacidi essenziali; sono pertanto dette «proteine a basso valore biologico» o «incomplete». I legumi per la ricchezza di proteine ad alto valore biologico fanno eccezione a questa regola; un tempo si diceva, infatti, che i fagioli erano la carne

TAB. N. 13



TAB. N. 14 - Indice glicemico di alcuni alimenti comuni

ALIMENTO	INDICE GLICEMICO
Zucchero	138
Patate arrosto	135
Miele	127
Pane bianco	100
Saccarina	86
Riso	83
Patate bollite	80
Banane	80
Spaghetti	66
Gelato	56
Pera	47
Fruttosio	30

## LE PROTEINE

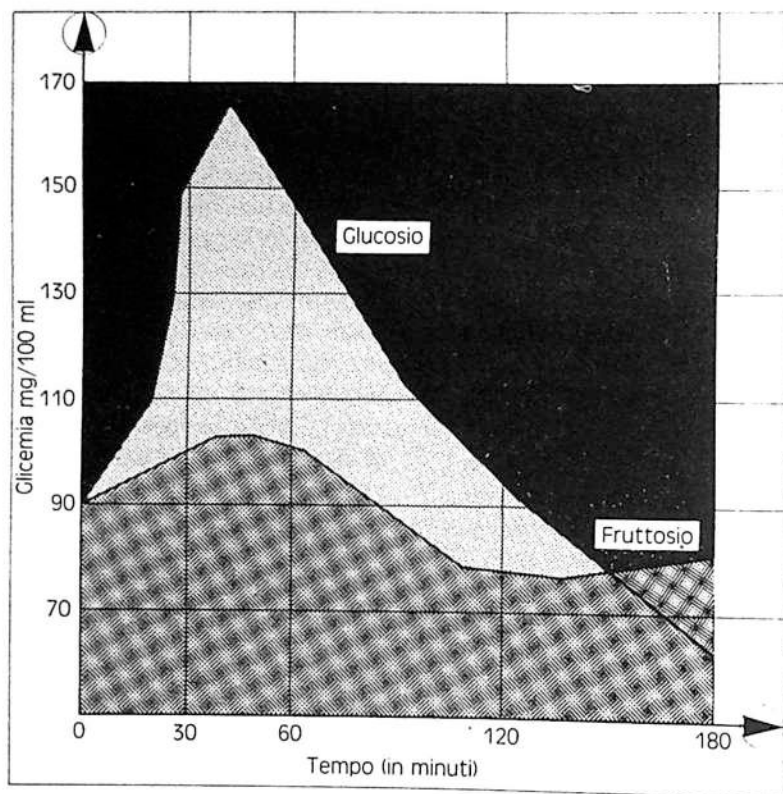
Le proteine hanno una specifica funzione plastica, ossia di costruzione e di riparazione delle cellule e dei tessuti consumati nei processi vitali.

Le proteine sono dei composti organici, costituiti da quattro elementi fondamentali: carbonio, azoto, ossigeno ed idrogeno. Esse sono la fonte principale di azoto organico.

Hanno una struttura particolare, derivata dalla concatenazione, in serie, di composti più piccoli detti **aminoacidi**.



**TAB. N. 15 - Risposta della glicemia all'introduzione di glucosio e di fruttosio. Al contrario del glucosio, il fruttosio non produce un marcato picco per aumento della glicemia dopo circa 30 minuti seguito da una brusca riduzione della glicemia.**



dei poveri.

Le proteine non possono essere immagazzinate, sottoforma di depositi di riserva, come ad esempio i glucidi (glicogeno), o i lipidi (grasso), quindi il loro apporto deve essere costante.

Se le proteine sono assunte in dosi insufficienti, nell'organismo si produce un processo catabolico per cui le cellule che si distruggono non possono venire rimpiazzate; si ha una perdita delle masse muscolari ed una alterazione delle funzioni vitali.

Anche il tempo di digestione delle proteine è importante. Esse divengono disponibili per gli sforzi di potenza che stimolano la massa muscolare alcune ore dopo la loro digestione.

Poiché le proteine servono anche per riparare i tessuti danneggiati esse devono essere sempre incluse nell'ultimo pasto della giornata (cena), perché esse possano essere utilizzate nella ricostruzione dei tessuti durante la notte o nel periodo di riposo.

Dal punto di vista energetico, sono

meno importanti degli zuccheri e dei grassi. Il loro apporto nell'alimentazione si aggira sul 15% e fornisce solo il 10% delle calorie necessarie. L'unica fonte di proteine, per l'organismo, è quella alimentare, per cui è necessario un costante apporto con la dieta.

È consigliabile una razione proteica quotidiana di 1 g. di proteine per kg. di peso corporeo, equamente rappresentata da proteine animali e vegetali. L'apporto proteico può essere aumentato fino a 1,5 g. di proteine per kg. di peso nelle prime fasi dell'allenamento dei giovani sportivi e degli atleti di «potenza» che necessitano di notevoli masse muscolari.

L'aumento delle proteine nella dieta non deve mai superare la quota di 2 g. per kg. di peso del soggetto; va attuato progressivamente ed associato ad un notevole apporto idrico: per ciascuna caloria proteica l'organismo ha bisogno di 7 cc di acqua. Le proteine richiedono molta acqua ed i muscoli così si gonfiano; in tal modo, assumendo troppo pro-

teine, i muscoli aumentano di volume ma non di potenza.

Una razione proteica più elevata è inutile al fine del rendimento sportivo, perché una volta raggiunta la massa muscolare richiesta dall'esercizio, le proteine in sovrappiù possono dare origine a prodotti tossici ed impegnare l'organismo in lavoro di eliminazione dei prodotti finali.

Un eccesso di proteine nell'alimentazione, inoltre, comporta un sovraccarico funzionale dei reni e del fegato.

Allo stato attuale delle ricerche non vi sono dati che dimostrino aumento del rendimento in seguito ad apporto proteico quantitativamente e qualitativamente superiore alla norma.

In contrasto con l'opinione largamente diffusa della necessità di somministrare grandi quantità di alimenti proteici (come la carne) agli sportivi, è stato dimostrato che il fabbisogno proteico non subisce alcun incremento neanche nelle prestazioni sportive più intense.

Non è pertanto opportuno aumentare la quota di proteine nella dieta dello sportivo, ad esclusione di alcuni sport nei quali il risultato agonistico dipende dalla presenza di consistenti masse muscolari, come nei lanciatori, nei lottatori, nei sollevatori di pesi, ecc.

## I LIPIDI

I lipidi, o grassi, hanno una resa calorica molto rilevante, più che doppia rispetto ai glucidi ed alle proteine, (9 calorie per grammo di sostanza). Possono inoltre essere immagazzinati nel tessuto adiposo, come fronte di energia di riserva. Si stima che la riserva calorica rappresentata dai grassi, in un soggetto in normopeso, si aggiri sulle 75.000 - 100.000 calorie, sufficienti a garantire, dal punto di vista calorico, circa 50 giorni di digiuno assoluto.

Oltre a quella energetica, i grassi hanno anche altre funzioni:

- apportano gli acidi grassi essenziali e le vitamine liposolubili indispensabili nell'alimentazione di un individuo;
- partecipano alla formazione di strutture cellulari fondamentali, quali le membrane;
- si depositano attorno agli organi vitali come il cuore, il fegato, i reni, la milza, il cervello ed il midollo spinale per proteggerli dai traumi:

*Continua*

- limitano la dispersione di calore e isola no termicamente il nostro corpo dall'ambiente esterno;
- aumentano il peso specifico del nostro corpo;
- influenzano la lipidemia.

Sono anch'essi dei composti ternari, formati essenzialmente da carbonio, ossigeno ed idrogeno. In base al loro punto di fusione sono definiti: grassi - solidi a temperatura ambiente - ed olii - liquidi a temperatura ambiente.

Come gli aminoacidi essenziali, esistono anche gli acidi grassi essenziali. Non essendo il nostro organismo in grado di sintetizzarli; la loro provenienza può essere dunque solo di origine alimentare. Per il loro carattere di essenzialità sono stati inseriti nel gruppo delle vitamine, sotto la denominazione di vitamina F.

Gli **acidi grassi**, costituiti dalla unione di più atomi di carbonio, sono detti **saturi** se nella loro struttura non sono presenti doppi legami; **insaturi**, se la molecola presenta 1 o più doppi legami.

I **trigliceridi** sono costituiti da un alcool, detto glicerolo, e tre acidi grassi legati ad esso.

La via metabolica che porta alla demolizione dei grassi è detta **beta ossidazione**. Da un acido grasso costituito da 15 atomi di carbonio si producono 139 ATP; i prodotti finali del catabolismo dei grassi sono rappresentati da acqua ed anidride carbonica.

Vi sono grassi animali e grassi vegetali. I livelli di assunzione giornalieri, raccomandati suggeriscono che circa il 25% del totale delle calorie introdotte, pari a circa 70 gr. siano rappresentati dai grassi, di questi almeno la metà devono essere di origine vegetale. Si è notato, infatti, che i grassi di origine vegetale, ricchi in acidi grassi essenziali, hanno la capacità di ridurre il livello ematico di trigliceridi e colesterolo, ed agiscono così come fattore di protezione contro l'instaurazione dell'aterosclerosi.

I grassi si depositano nei tessuti dell'organismo sotto forma di trigliceridi. Quando la richiesta di energia aumenta, i trigliceridi vengono divisi nelle loro componenti più semplici: glicerolo ed acidi grassi, ed utilizzati.

I grassi producono circa i 2/3 di energia necessaria durante il riposo. Quando le richieste di energia aumentano, in conseguenza di uno sforzo, sono gli

## TAB. N. 16 - Alimenti ricchi di colesterolo.

	Espresso in mg. di colesterolo per 100 gr. di sostanza
Cervella	2200
Uova (2)	400
Fegato	-300
Burro	250
Formaggio	90 - 110
Carni grasse	70 - 80
Pesce	70 - 80
Carne Magra	70 - 80

Si ricorda che la quantità massima di colesterolo ammessa giornalmente è di 300 mg.

## TAB. N. 17 - Alimenti che contengono vitamine in quantità con siderevoli

Vitamina	Fabbisogno giornaliero sedentario - sed sportivo - spo	QUANTITÀ DI VITAMINA CORRISPONDENTE CONTENUTA IN 100 GRAMMI DI ALIMENTO
A	sed 1-6.000 U.I. spo 10.000-50.000 U.I.	Olio fegato merluzzo (85.000 U.I.), fegato vitello (27.000 U.I.), fegato bue (19.200 U.I.), prezzemolo (18.000 U.I.), carote e spinaci (6.000 U.I.), burro e rosso d'uovo (3.300 U.I.), albicocche (2.800 U.I.), uovo (1.140 U.I.), melone (590 U.I.), latte (380 U.I.).
B <sub>1</sub>	sed 1-5 mg spo 5-10 mg	Prosciutto (0,96 mg), farina frumento (0,56 mg), lenticchie (0,5 mg), fegato vitello (0,40 mg), rosso d'uovo (0,32 mg), latte (0,29 mg), pane (0,28 mg), vitello (0,24 mg), bue (0,20 mg), vegetali in genere (0,05 mg).
B <sub>6</sub>	sed 4 mg spo 15-30mg	Lievito secco (3,6 mg), fegato di manzo (2,5 mg), manzo (1,2 mg), banane (0,40 mg), frumento farina bianca (0,22 mg), latte (0,18 mg).
C	sed 75-100 mg spo 150-300 mg	Prezzemolo (189 mg), cavolfiore (69 mg), arancia (49 mg), succo limone, pompelmo, arancia (45 mg), asparagi e cipolla (36 mg), succo pompelmo conserva (30 mg), fegato di maiale (27 mg), patate, spinaci (23 mg), mele, carote, uva, pere (5 mg), latte (1 mg).
B <sub>2</sub>	sed 2-5 mg spo 10-15 mg	Fagioli (100 mg), farina frumento (150 mg), pasta (80 mg), rape (50 mg), fegato vitello e maiale (3 mg), parmigiano (0,53 mg), carni in genere (0,10 mg), verdura in genere (0,05-0,15 mg), frutta fresca (0,05-0,08 mg), riso (0,03 mg).
PP	sed 20 mg spo 30-50 mg	Ribes (35 mg), carni in genere (6-12 mg), riso (3,4 mg), pane bianco (0,8 mg), verdure ed ortaggi in genere (0,3-0,8 mg), frutta fresca (0,1-0,3 mg), latte, burro (0,1 mg).
D	sed 400 U.I. spo 400 U.I.	Olio fegato tonno (3.000.000 U.I.), rosso d'uovo (800 U.I.), caviale (600 U.I.), fegato maiale (320 U.I.), burro (160 U.I.), latte (40 U.I.).
E	sed 10-30 mg spo 30-50 mg	Olio di mais (12 mg), olio girasole (70 mg), olio di arachide (40 mg), margarina (25 mg), olio oliva (10 mg), uovo intero (0,2 mg), bue, maiale, latte, burro (tracce).
F	sed 3-4gr spo 10-20 gr	Olio semi girasole (52-64 gr), olio germe grano (44-62 gr), olio arachidi (13-27 gr), olio oliva (4-13 gr), lardo (5-11 gr), grasso di bue, margarina (2-5 gr), burro (2-4 gr), latte (0,15-0,23 gr).
B <sub>12</sub>	sed 2-5 gamma spo 10-20 gamma	Rognone bovino (20 gamma), vitello (2-8 gamma), agnello (2-8 gamma), manzo (1-8 gamma), uova tuorlo (1,4 gamma), maiale (0,5-3,5 gamma).

TAB. N. 18

VITAMINE	FUNZIONI PRINCIPALI	RISCHIO DI CARENZA *	FONTI ALIMENTARI PRINCIPALI
----------	---------------------	----------------------	-----------------------------

#### Vitamine liposolubili

A	Protegge gli epiteli mucosi. Mantiene la visione notturna. Aumenta la resistenza alle infezioni.	Moderato	Carote, albicocche, fegato, verdure fresche, burro
D	Favorisce l'assorbimento del calcio. Aumenta la formazione ossea e dentaria.	Improbabile	Esposizione solare
K	Indispensabile nel processo di coagulazione	Improbabile	Fegato, verdure, caffè
E	Importante attività antiossidante. Risparmia vit. A	Improbabile	Oli vegetali frumento, pesce, margarina, uova

#### Vitamine idrosolubili

B <sub>1</sub>	Le vitamine idrosolubili sono co-fattori dei processi enzimatici relativi alla produzione di energia. Essi sono strettamente correlati, tanto che la carenza o l'accumulo di uno di essi implica un alterato funzionamento anche degli altri.	Basso	Le vitamine idrosolubili sono facilmente reperibili in una grande varietà di alimenti, sia di origine animale che vegetale.
B <sub>2</sub>		Basso	
B <sub>6</sub>		Improbabile	
B <sub>12</sub>		Improbabile	
Folati		Improbabile	
Acido pantotenico		Improbabile	
Biotina		Improbabile	
P P o niacina		Improbabile	
C	Aumenta la resistenza alle infezioni, mantiene il collagene allo stato ottimale.	Moderato	Agrumi, fragole, kiwi, peperoni, molti vegetali e frutta.

\* Con alimentazione equilibrata quantitativamente e qualitativamente

zuccheri che contribuiscono in percentuale crescente a soddisfare le esigenze energetiche.

Sono però i grassi che producono l'energia necessaria nelle fasi finali di attività fisiche prolungate di resistenza (maratona, marcia, tennis, ecc.).

Nello sportivo non allenato l'80% del combustibile necessario è fornito dagli zuccheri e solo il 20% dai grassi.

Con l'allenamento lo sportivo impara ad utilizzare meglio i grassi. È stato verificato che, dopo 4 ore di sforzo intenso, la distribuzione percentuale delle fonti di energia era la seguente: 62% grassi, 30% zuccheri, 8% altre fonti.

Ciò costituisce un adattamento vantaggioso specialmente negli sport di resistenza o di lunga durata ove il risparmio di zuccheri risulta utile all'atleta perché, una volta finite le riserve di glicogeno, non è più in grado di utilizzare nemmeno i grassi ai fini energetici. Come dice un vecchio assioma, infatti, «i grassi bruciano al fuoco degli zuccheri».

Per fare un esempio, basta ricordare gli sprint, spesso decisivi, che si verificano al termine di gare di fondo o di ciclismo; riesce a vincere, aumentando l'andatura, l'atleta che è riuscito a risparmiare più glicogeno nei suoi muscoli già affaticati.

Per mantenere l'opportuno equilibrio della razione alimentare ed assicurare la digeribilità è consigliabile limitare l'ingestione di grassi (specialmente fritti) alla vigilia o nel giorno della competizione ed evitare un eccessivo aumento di peso che può produrre rendimenti scarsi, specie negli sport di fondo.

Il **colesterolo** è una sostanza chimica appartenente al gruppo dei lipidi. Parte del colesterolo è prodotto direttamente dal nostro organismo, parte è introdotto con l'alimentazione.

Ad esso è riconosciuto un ruolo determinante nel meccanismo di formazione di depositi di grasso dentro le arterie, prima tappa del progressivo processo di sclerotizzazione dei vasi.

Nella tab. n. 16 riportiamo alcuni alimenti ricchi di colesterolo, di cui è bene limitare il consumo.

#### LE VITAMINE

Sono sostanze di diversa natura, necessarie al normale funzionamento e sviluppo dell'organismo. Indispensabili alla vita, devono essere introdotte preformate con gli alimenti, in quanto il nostro organismo non è in grado di sintetizzarne la quantità sufficiente al nostro fabbisogno.

Esistono vitamine idrosolubili e vitamine liposolubili. Le fonti alimentari principali di vitamine sono la frutta, la verdura fresca, la carne e le uova. Nei diversi processi di cottura degli alimenti, la maggior parte delle vitamine (specialmente le vitamine C e B) vengono inattivate.

Una dieta da allenamento ben equilibrata assicura un sufficiente apporto vitaminico. Nessuna delle vitamine prese come supplemento si è dimostrata in grado di migliorare la forza, la resistenza o le prestazioni, anzi l'eccesso di una qualsiasi vitamina può danneggiare il rendimento sportivo per lo squilibrio che crea a carico di altri fattori. Inoltre, poiché il nostro organismo non riesce ad immagazzinare le vitamine, una volta che l'apporto giornaliero sia adeguato, la parte in eccesso di tali sostanze viene eliminata e non aiuta in nessuna maniera a migliorare la prestazione sportiva.

Tuttavia, alle volte, *solo in periodo di competizioni o di sforzi intensi*, può essere utile praticare un aumento del carico di vitamine di sostegno; basta allora accrescere la frequenza e la quantità dell'assunzione di succhi di frutta,



specialmente di arance o limoni e di frutta e di verdura fresche. Non è necessario, in generale, servirsi di prodotti dell'industria farmaceutica, in quanto le vitamine necessarie allo sportivo sono contenute negli alimenti disponibili a tutti, come si può dedurre dalle tab. n. 17 e n. 18.

Poiché le vitamine partecipano ai meccanismi di produzione dell'energia, i livelli di assunzione sono direttamente proporzionali al fabbisogno calorico.

## I SALI MINERALI

L'organismo dello sportivo subisce giornalmente una perdita di sali minerali, attraverso il sudore e le urine; è necessario quindi, compensare tale perdita con l'alimentazione. Un insufficiente apporto alimentare di sali o una loro eccessiva eliminazione provocano facili stancabilità, irritabilità, crampi muscolari.

Il sale più comune è il cloruro di sodio (sale da cucina), il fabbisogno giornaliero si aggira sui 3 g. che sono già normalmente contenuti nella dieta. Un litro di sudore contiene in media, 1,5 g. di sodio: un solo grammo di sale da cucina apporta 400 mg. di sodio; occorrono quindi circa 4 g. di sale da cucina per compensare la perdita di un litro di sudore.

Altro sale importante è il potassio. Quando lo sforzo muscolare è intenso e la temperatura ambientale elevata, la percentuale di potassio contenuta nei muscoli diminuisce. È opportuno, allora, aumentare le riserve prima di uno sforzo, assumendo frutta fresca e secca, verdure, cioccolato. Specialmente ai giovani sportivi si consiglia di introdurre una buona quantità di calcio, utilizzando il latte e il formaggio che ne sono ricchi.

Nella tab. n. 19 sono presentati i sali minerali utili per lo sportivo, le loro funzioni principali e gli alimenti in cui è possibile trovarli.

## L'ACQUA

L'introduzione dell'acqua nel nostro organismo è indispensabile alla vita. Essa è anche più importante delle sostanze energetiche. Mentre infatti la mancata assunzione di cibo per alcuni giorni non comporta eccessivi pericoli, il digiuno idrico non può essere protratto oltre le 48 ore senza la comparsa di gravi disturbi.

L'acqua è un costituente essenziale

TAB. N. 19

SALI MINERALI	FUNZIONI PRINCIPALI	RISCHIO DI CARENZA	FONTI ALIMENTARI PRINCIPALI
Calcio Ca	Partecipa alla formazione di ossa e denti	Moderato in una alimentazione carente di derivati del latte	Latte, latticini, vegetali freschi
Fosforo F	Vedi il calcio	Improbabile	Cibi ricchi di proteine come il pesce, formaggio, ecc.
Sodio Na	Sodio, potassio e cloro sono intimamente correlati nel mantenimento dell'osmolarità ematica e nella conduzione nervosa	Improbabile	Sale da cucina, presente in piccole quantità in quasi tutti i cibi
Cloro Cl		Improbabile	Sale da cucina, carne, pesce, uova
Potassio K		Improbabile	Latte, carne, verdura, frutta
Ferro Fe	Trasporto di O <sub>2</sub>	Moderato, eccetto durante grav. allat.	Carne, uova, legumi, verdura
Magnesio Mg	Contribuisce alla formazione dell'osso	Improbabile	Grano, carne, legumi
Zolfo S	Partecipa al metabolismo energetico con la vit. B <sub>1</sub> e la biotina	Improbabile	Cibi proteici
Zinco Zn	Accrescimento tissutale sviluppo delle gonadi	Improbabile	Latte, fegato, pesce, uova
Rame Cu	Regola l'assunzione del ferro	Improbabile	Fegato, legumi, frutta secca
Iodio I	Partecipa alla formazione degli ormoni tiroidei	Improbabile	Sale iodato, cibi di mare
Manganese Mn	Partecipa allo sviluppo osseo ed alla sintesi dei grassi	Improbabile	Noci, grano, fagioli, the, frutta
Fluoro F	Partecipa alla formazione delle ossa e dei denti	Improbabile	The, caffè, riso, spinacci, cipolle

di tutti gli organismi viventi. La sua quantità nell'organismo umano diminuisce progressivamente nel corso della vita, passando dal 90% nel neonato, fino al 60% nell'anziano. Ciò significa che in un soggetto adulto del peso di 70 kg, 45 di questi sono costituiti da acqua, così distribuita: 28 lt. dentro le cellule - acqua intracellulare -, 17 lt. fuori delle cellule - acqua extracellulare -; di quest'ultimi 6 litri solamente sono rappresentati dal sangue.

Come le vitamine e i sali minerali l'acqua è considerata un costituente non energetico dell'alimentazione, ma pur non sviluppando calorie - svolge

nell'organismo funzioni fondamentali.

L'acqua è il mezzo nel quale si svolgono tutte le reazioni chimiche all'interno del nostro organismo. Ed inoltre:

- l'acqua bagnando la superficie interna dei polmoni permette la diffusione dell'ossigeno e dell'anidride carbonica;
- è importante nella distribuzione uniforme del calore e nella sua eliminazione attraverso l'evaporazione;
- è anche un ottimo sistema di trasporto che permette il movimento delle sostanze vitali attraverso il corpo;
- serve da cuscinetto protettivo per il cervello ed il midollo spinale.

L'importanza del bilancio idrico e del suo costante mantenimento entro i limiti fisiologici dipende dal fatto che il nostro organismo non può sopportare, senza gravi disturbi, perdite di acqua superiori al 10% del totale. Per la serie di considerazioni fatte risulta evidente che l'introduzione di acqua diviene un problema centrale nell'alimentazione dello sportivo.

Recenti studi scientifici hanno dimostrato che con una perdita di liquidi di 1 litro la capacità di compiere una prestazione sportiva si riduce del 15%.

Una perdita di 2 litri e 1/2 di liquidi, che non è straordinaria ad esempio per un giocatore professionista di tennis quando gioca con clima caldo e umido, può ridurre la capacità del 30%.

Si può dire che gli atleti patiscono gli effetti della disidratazione più che quelli di qualsiasi altro deficit di sostanze nutritive.

Un famoso dietologo americano afferma di aver visto vincere anche atleti non alimentati propriamente, o atleti molto stanchi, o atleti ammalati, ma mai atleti disidratati.

È importante tenere presente come la sete non previene la disidratazione. Molti sportivi possono tollerare perdite di liquidi anche del 5% del loro peso corporeo prima di manifestare il senso della sete. Purtroppo quando iniziano a bere, è troppo tardi, gli effetti della disidratazione già si stanno manifestando.

Tutti gli sportivi devono pertanto assicurarsi di essere ben idratati prima di iniziare l'attività sportiva.

Poiché l'organismo può assorbire solo una modesta quantità di acqua (non più di 1 litro all'ora) dallo stomaco durante l'esercizio, è bene bere sempre 1 bicchiere o 2 di acqua prima di iniziare l'allenamento o la gara per evitare di trovarsi disidratati in seguito.

Attraverso il sudore gli sportivi perdono soprattutto acqua e solo piccole quantità di sali minerali. Per tale motivo le perdite più importanti da rimpiazzare subito sono quelle di liquidi che possono influenzare negativamente la prestazione sportiva più che non le perdite di sali di cui si hanno sempre sufficienti riserve.

Anche l'alimentazione può influenzare lo stato di idratazione dello sportivo.

Una dieta troppo ricca di proteine può disidratare. Le proteine, infatti, richiedono per la loro digestione una

maggiore quantità di liquidi rispetto ai carboidrati. Una maggiore quantità di acqua viene richiamata nello stomaco dai tessuti, e una minore quantità d'acqua (fino ad 1/3 in meno) può così essere immagazzinata nei muscoli.

In caso di gare molto impegnative che si svolgono in clima caldo ciò può significare la differenza tra la vittoria e la sconfitta.

Una dieta ricca di carboidrati e con basso contenuto di proteine aiuta una migliore idratazione dell'organismo ed è perciò indicata soprattutto prima delle gare o degli allenamenti intensi. I carboidrati si depositano nei muscoli ove svolgono importanti funzioni energetiche sotto forma di glicogeno.

Ogni molecola di glicogeno porta con sé 3 molecole di acqua che può essere utilizzata quindi dal muscolo durante l'esercizio.

Una dieta ricca di carboidrati, quindi, fornisce al muscolo non solo il carburante migliore, ma anche una buona riserva di acqua per prevenire la disidratazione.

Il fabbisogno idrico quotidiano può variare dai 2 lt., fino ai 5 lt. in proporzione alla superficie corporea, all'attività sportiva, alla temperatura, alla ventilazione, all'umidità ambientale.

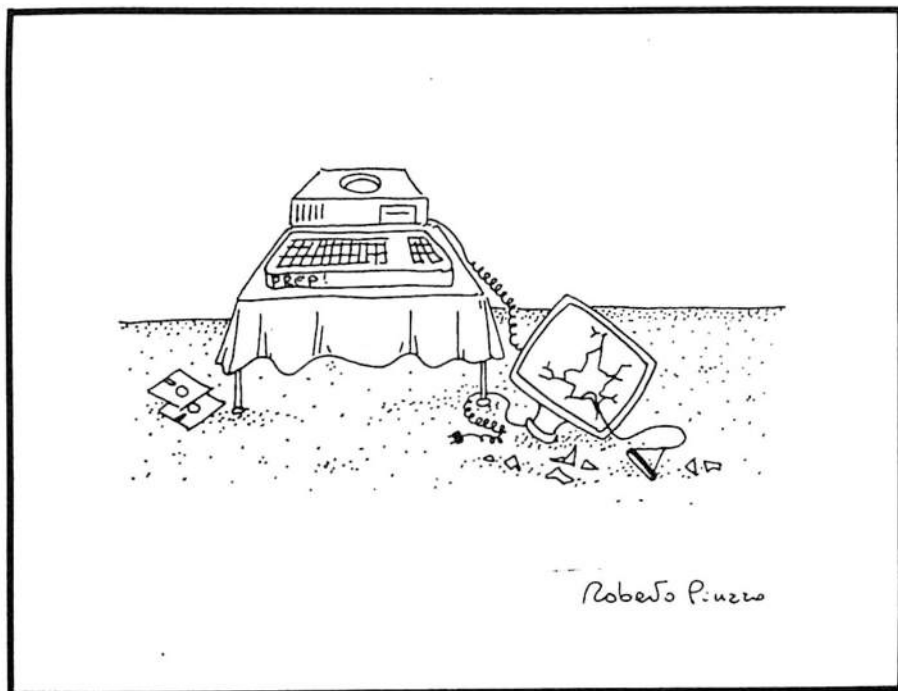
Le necessità idriche dello sportivo si possono valutare, in media, pari a 40 - 50 ml. di acqua per kg di peso corporeo al giorno; per un individuo di 70 kg la razione media giornaliera di acqua è di 2 - 2,5 lt..

Quando uno sportivo inizia l'attività fisica, la sua temperatura corporea tende ad aumentare in seguito ai processi di combustione dell'O<sub>2</sub> per la produzione di energia. La perdita di calore è affidata alle ghiandole sudoripare che, tramite la produzione di sudore, riducono la temperatura interna dell'organismo. Col meccanismo di sudorazione si possono perdere fino a 2 lt. di acqua all'ora; queste perdite si ripercuotono quasi interamente sul comparto intracellulare, sono quindi le cellule la vera sede della fatica.

Come i muscoli, anche l'apparato termoregolatore con l'esercizio fisico si allena. La produzione di sudore inizia più prontamente ed è anche quantitativamente più abbondante, con il risultato di mantenere la temperatura corporea più bassa ed un ritmo cardiaco minore.

Alla eliminazione dell'acqua con il sudore si accompagna anche una perdita di sali e si assiste ad una riduzione del potassio ematico.

Quindi il giorno che precede la competizione, fino ad 1 ora prima, devono essere assunte discrete quantità di acqua. Ottime al riguardo sono le spremute di agrumi: pompelmo, arance, limoni, che garantiscono un ottimo apporto anche di potassio. Allo stesso modo al termine dell'allenamento o della competizione le spremute apportano l'acqua, ricostituiscono le riserve di potassio e contribuiscono a regolare il pH ematico.



Ricordiamo, in ogni caso, che *troppa acqua è sempre meglio che troppo poca*; i reni, infatti, penseranno ad eliminare qualsiasi eccesso. L'abitudine piuttosto diffusa di aumentare anche l'introito di cloruro di sodio (sale da cucina) durante gli allenamenti non risponde a specifiche esigenze fisiologiche, ed avrebbe, anzi, effetti più negativi che positivi ai fini dell'attività fisica.

Come in tutti i bilanci, anche in quello idrico si debbono considerare le «entrate» e le «uscite». Le entrate sono rappresentate dall'acqua delle bevande, da quella presente negli alimenti (vedi Tab. N. 20) - il 75% del cui peso, mediamente, è dovuto all'acqua - e da quella che viene prodotta nei processi metabolici di ossidazione dell'organismo; essa rappresenta il prodotto finale del catabolismo degli zuccheri e dei grassi, è detta acqua endogena ed ammonta a circa 300 cc al giorno.

L'eliminazione dell'acqua in cui sono disciolti i residui del metabolismo organico e le tossine della fatica, avviene principalmente attraverso il rene (con le urine), ma anche con il sudore, con l'aria espirata attraverso i polmoni o attraverso la cute. Il rene filtra circa 220 lt di sangue al giorno ed elimina, quotidianamente, circa 1,5 lt di urine, quantità, tuttavia suscettibile di notevoli variazioni. Se si introducono notevoli quantità di acqua, rimanendo costanti le altre perdite, si verifica un aumento della diuresi; una riduzione delle bevande o la perdita di acqua per altra via: sudore, vomito, diarrea, provoca una contrazione della quantità di ac-

qua eliminata con le urine. Dopo un'abbondante sudorazione, infatti la secrezione urinaria diminuisce e l'urina escreta è più concentrata.

Si ricorda infine, che l'equilibrio idrico è strettamente legato all'equilibrio elettrolitico, cioè alla concentrazione, nei liquidi dell'organismo, dei principali sali minerali: sodio, potassio, cloro.

*L'acqua è la sola bevanda indispensabile.* Tutte le altre servono ad apportare acqua all'organismo in forme più gradevoli. Poiché l'organismo ha bisogno di introdurre mediamente 2 litri di liquidi al giorno, a tale scopo possono essere utilizzate varie bevande.



## ALCOOL

Un grammo di alcool produce 7 calorie. Può quindi essere considerato un alimento notevolmente calorico; tanto che negli alcolisti cronici diventa la fonte di energia primaria causando una notevole perdita dell'appetito.

L'assorbimento dell'alcool è molto rapido, soprattutto se l'assunzione avviene a stomaco vuoto. Si è riscontrata la presenza di alcool nel sangue già 5' dopo l'ingestione. L'assorbimento è ritardato dalla presenza di cibo nello stomaco, specialmente se di natura lipidica.

L'alcool, benché sia considerato un eccitante, ha un effetto inibente sul sistema nervoso. In tal modo si ha una perdita del controllo del cervello sul resto dell'organismo. Ciò può provocare: alterazione nella coordinazione dei movimenti, rallentamento dei riflessi, lievi disturbi visivi.

Questi sono gli effetti immediati di un'intossicazione acuta di alcool, il quale se consumato in maggiori quantità per lunghi periodi di tempo può provocare disturbi cronici del fegato, dell'apparato digerente e del sistema nervoso.

Le vie metaboliche della degradazione dell'alcool portano ad un aumento dei trigliceridi ematici e ad un accumulo di grasso nelle cellule epatiche, causando uno stato di sofferenza. Lo stato di sofferenza epatica si esprime, a livello di esame ematochimico, in un movimento delle transaminasi.

**TAB. N. 20 - Percentuale di acqua contenuta in alimenti comuni**

Alimenti	Acqua contenuta in 100 g
Frutta	95-75
Legumi verdi	95-85
Latte	90-80
Pasta asciutta	75-65
Pesci	85-50
Carni	60-50
Formaggi	50-35
Pane	40-30
Burro	20-15
Cereali e legumi secchi	10-5
Lardo	5-2
Zucchero	0
Olio	0



## Patologia da abuso alcolico:

### ACUTO

Agitazione e/o torpore psichico  
Gastrite acuta  
Pancreatite acuta  
Steatosi

### CRONICO

Gastrite cronica  
Pancreatite cronica  
Cirrosi  
Encefalopatia alcolica

L'accumulo di grasso nel fegato si definisce **steatosi**; questo quadro anticipa di anni l'instaurazione della cirrosi. Con l'astensione assoluta dall'alcool la steatosi regredisce.

Il vino è tuttavia un alimento che, oltre al notevole valore calorico, contiene anche numerosi sali minerali utili quali il ferro ed il potassio. Poiché il nostro organismo è in grado di metabolizzare quantità limitate si consiglia, agli sportivi che non se ne vogliano privare completamente, un moderato consumo

durante i pasti (un bicchiere, un bicchiere e mezzo di vino a gradazione alcolica media) evitando di consumarlo lontano dai pasti e nelle due ore precedenti l'allenamento o la competizione.

Nella tabella N. 21 riportiamo i livelli di assunzione giornaliera di nutrienti, consigliato dall'Istituto Italiano per la Nutrizione, per la popolazione italiana. Tali valori devono essere intesi come ideali per un soggetto con modica attività fisica.

(Continua)

**TAB. N. 21 - Livelli di assunzione giornalieri raccomandati di nutrienti per la popolazione italiana**

Gruppi di età	energia		prot.	lipidi	Ca	Fe	I	Mg	Zn	tia- mina	ribo flavina	niac eq.	folac	vitam. B <sub>12</sub>	acido ascor- bico *	vit. A retin. eq	vit. D calci ferolo
(anni)	kcal	MJ	g	g	mg	mg	μg	mg	mg	mg	mg	mg	μg	μg	mg	μg	μg
Maschi e femmine																	
0-0,5	650	2,7	12	22	500	7	35	60	3	0,3	0,4	4	40	0,3	35	450	10 **
0,5-1,0	950	4,0	25	32	600	7	40	70	5	0,4	0,5	6	60	0,3	35	450	10
1-3	1250	5,2	29	42	500	7	60	150	10	0,5	0,7	8	100	0,9	40	250	10
4-6	1720	7,2	38	57	500	9	60	200	10	0,7	0,9	11	100	1,5	40	300	10
7-9	2020	8,4	45	67	500	9	80	250	10	0,8	1,1	13	100	1,5	40	400	2,5 ***
maschi																	
10-12	2420	10,1	54	81	700	12	120	350	15	1,0	1,3	16	100	2,0	45	575	2,5
13-15	2780	11,6	66	93	700	12	120	350	15	1,1	1,5	18	200	2,0	45	725	2,5
16-19	2960	12,4	67	99	700	15	140	400	15	1,2	1,6	20	200	2,0	45	750	2,5
20-39	3000	12,6	64	83	600	10	140	350	15	1,2	1,6	20	200	2,0	45	750	2,5
40-49	2850	11,9	64	79	500	10	130	350	15	1,1	1,6	19	200	2,0	45	750	2,5
50-59	2700	11,3	64	75	500	10	130	350	15	1,1	1,5	18	200	2,0	45	750	2,5
60-69	2400	10,0	64	67	500	10	130	350	15	1,0	1,3	16	200	2,0	45	750	2,5
70 e più	2100	8,8	64	58	500	10	130	350	15	0,8	1,2	14	200	2,0	45	750	2,5
femmine																	
10-12	2300	9,6	50	77	700	18	110	300	15	0,9	1,3	15	100	2,0	45	575	2,5
13-15	2500	10,5	50	83	700	18	110	300	15	1,0	1,4	16	200	2,0	45	725	2,5
16-19	2300	9,6	54	77	700	18	110	300	15	0,9	1,3	15	200	2,0	45	750	2,5
20-39	2160	9,0	53	60	600	18	110	300	15	0,9	1,2	14	200	2,0	45	750	2,5
40-49	2050	8,6	53	57	500	18	100	300	15	0,8	1,1	14	200	2,0	45	750	2,5
50-59	1940	8,1	53	54	500	10	100	300	15	0,8	1,1	13	200	2,0	45	750	2,5
60-69	1730	7,2	53	48	500	10	100	300	15	0,7	1,0	11	200	2,0	45	750	2,5
70 e più	1510	6,3	53	42	500	10	100	300	15	0,6	0,8	10	200	2,0	45	750	2,5
gravidanza	+ 200	+ 0,8	+ 13	+ 5	1200	19	125	450	20	+ 0,1	+ 0,1	+ 1	400	3,0	60	750	10
allattamento	+ 500	+ 2,1	+ 24	+ 14	1200	19	150	450	25	+ 0,2	+ 0,3	+ 3	300	2,5	60	1200	10

\* Vit. C - \*\* (400 U.I.) - \*\*\* (100 U.I.)

## DISCOUNT - ALIMENTARI

### A Udine:

Via Tiepolo  
Via Divisione Julia  
Via della Rosta  
Via Valussi  
Via Bariglaria



### A Cividale:

in località Gallo

### A Monfalcone:

Via Garibaldi  
Via Colombo

**PREZZI BASSI  
PRODOTTI ESSENZIALI  
SPESA VELOCE**

### A Pordenone:

Via Montereale

È uscito a cura del Centro Studi dell'Ass. "Sport-Cultura" con la consulenza della  
"Nuova Atletica" una nuova pubblicazione di grande utilità per  
Insegnanti di Ed. Fisica allenatori, preparatori atletici, operatori sportivi:

## **"ALLENAMENTO PER FORZA"**

Manuale di esercitazioni con il sovraccarico per la preparazione atletica  
**del Prof. GIANCARLO PELLIS**

La pubblicazione, 160 pagine e 219 figure, raccoglie tutte quelle informazioni  
che permettono la costruzione di un piano di allenamento con il sovraccarico.

Un indispensabile supporto per una corretta programmazione della  
preparazione atletica in qualsiasi disciplina sportiva.

Evidenzia inoltre quei concetti fondamentali quali ad esempio la giusta  
distribuzione del carico sulla colonna vertebrale, le precauzioni per evitare  
l'interferenza sulla precisione del gesto tecnico, i criteri da usare nell'età  
giovani che devono essere rispettati per elevare il sovraccarico ad un ruolo di  
primaria importanza nel campo della preparazione atletica.

Tutti gli interessati a ricevere l'opera dovranno inviare la quota contributiva  
di L. 15.000 (+ L. 1500 spese di spedizione) attraverso il

c/c postale n. 11646338 intestato a  
**Giorgio Dannisi - Via Branco 43 - 33010 Tavagnacco  
(Udine)**

Importante: indicare sulla causale del versamento  
Contributo Associativo a Sport-Cultura per pubblicazioni



***Dove c'è sport  
c'è Coca-Cola.***

**SO.FI.B. S.p.A.**

**IMBOTTIGLIATORE AUTORIZZATO PER LE  
PROVINCE DI:  
UDINE e PORDENONE**

# POTETE ANCORA ABBONARVI PER IL 1988

La "Nuova Atletica" è membro dell'Accademia di Cinebiologia dello sport presso l'Università di Veszprem (Ungheria), tra le più quotate del settore nell'ambito internazionale (ne fanno parte grossi studiosi di levatura mondiale come Nemessuri, Koltal e Nadori)

*Il CENTRO STUDI "Sport Cultura" a vostra disposizione per consulenza e forniture materiale in contatto con i Centri Sportivi Bibliografici più all'avanguardia nel mondo.*

## TARIFFARIO

**ABBONAMENTO 1988 (dal n. 88 al n. 93) L. 26.000**

### **ANNATE ARRETRATE:**

**dal 1976 al 1982: L. 40.000 cadauna**

**dal 1983 al 1987: L. 30.000 cadauna**

**FOTOCOPIE DI ARTICOLI: L. 800 a pagina (spedizione inclusa)**

Versamenti su c/c postale n. 11646338 intestato a:  
**DANNISI GIORGIO - VIA BRANCO, 43 - 33010 TAVAGNACCO**

**Pubblicazioni disponibili presso la nostra redazione**

**1. " BIOMECCANICA DEI MOVIMENTI SPORTIVI"**

*di Gerhardt Hochmuth (in uso alla DHFL di Lipsia)*

**214 pagine, 188 diagrammi, 23 foto, L. 26.500  
(25.000 + 1.500 di spedizione)**

**2. "LA PREPARAZIONE DELLA FORZA"**

*di W.Z. Kusnezow*

**136 pagine, L. 14.500**

**(13.000 + 1.500 di spedizione)**

**PER TUTTI I NUOVI ABBONATI UN LIBRO OMAGGIO:**

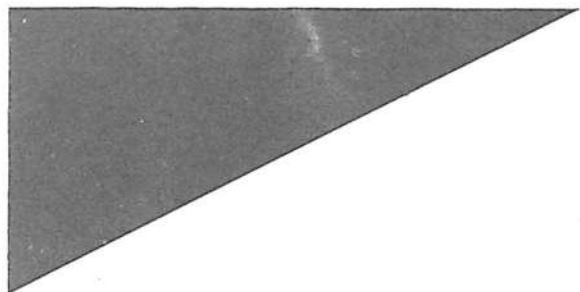
**3. "RDT 30 ANNI ATLETICA LEGGERA"**

*di Luc Balbont*

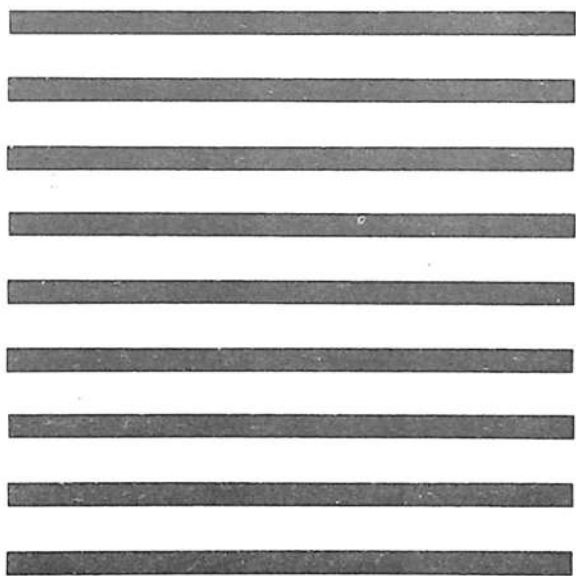
**214 pagine, 15 tabelle, 70 fotografie  
Per eventuale spedizione L. 1.500**



LA  
GALLERIA  
B A R D E L L I



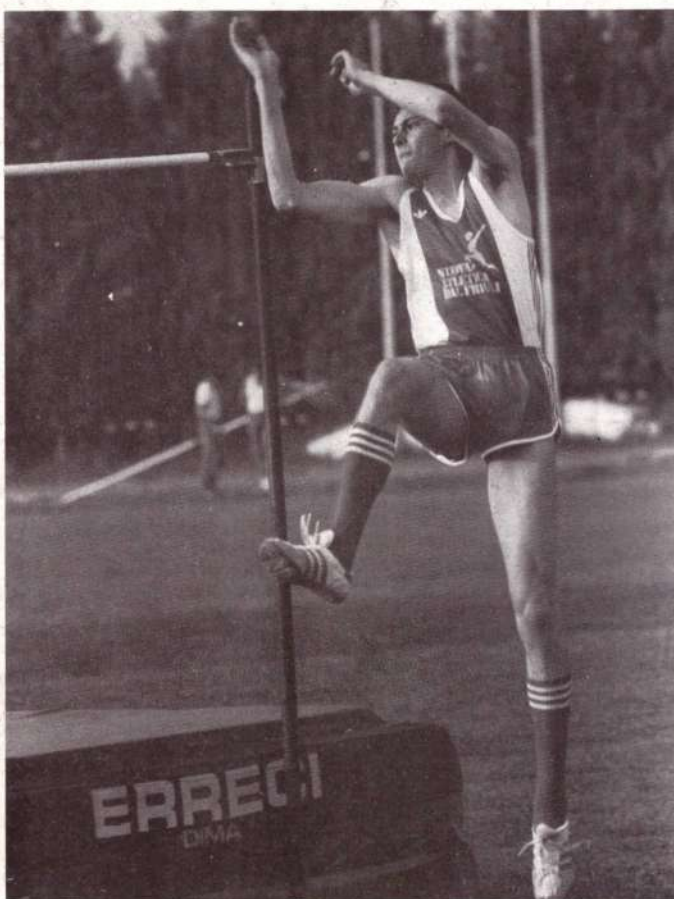
LAVORATORE  
**fiera**



LAVORATORE  
**supermercati**

# MADE IN FRIULI

UNO STILE ANCHE NELLO SPORT



Luca Toso in azione

Il "Made in Friuli"  
non è un  
marchio commerciale,  
ma l'immagine  
di un modo di vivere  
e di lavorare

*Serietà di uomini  
Qualità di prodotti*



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA

Via Morpurgo n. 4 - Tel. 0432/206541 - 208851 - Telex 450021 CCAUDI 33100 UDINE

impianti sportivi ceis s.p.a.  
36060 SPIN (VI) - VIA NARDI 107  
TEL. 0424/570301-570302



EVERGREEN



RUB-TAN