

NUOVA ATLETICA

RIVISTA SPECIALIZZATA BIMESTRALE DAL FRIULI

ANNO XV - N° 85/86 - SETTEMBRE 1987 - L. 4.100

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



LAVORATORE FIERA E' "MOLTO PIU' DI UN DISCOUNT" PERCHE' C'E' DI TUTTO

A PREZZI VERAMENTE CONVENIENTI.

APERTO A TUTTI
ORARIO APERTURA
9.00 - 12.45
15.00 - 19.15



LAVORATORE fiera

Quartiere Fieristico. Torreano di Martignacco.

NUOVA ATLETICA

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

N. 85/86

Anno XV - Settembre 1987

Direttore responsabile:
Giorgio Dannisi

Redattore Capo:
Ugo Cauz

Hanno collaborato:
Mauro Astrua, Luc Balbont, Maria
Pla Fachin, Gorcz Karl, Elio Loca-
telli, Jimmy Pedemonte, Tiziana
Vadori

Per le fotografie:
Ugo Cauz

In copertina:
Innocent Egbunike (Nigeria)

Abbonamenti 1987: 6 numeri
annuali L. 24.000

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

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. 124 **SPECIALE MONDIALI ATLETICA '87**
Tutti i numeri dei Campionati mondiali - di Ugo Cauz
- Pag. 132 **SPECIALE MONDIALI ATLETICA '87**
Parlano i protagonisti
- Pag. 138 **Test per il controllo dell'allenamento aerobico**
di R. Chanon/H. Stephan
a cura di Giorgio Dannisi e M.P. Fachin
- Pag. 145 **1ª Maratona dei parchi in grande stile**
a Lignano Sabbiadoro
- Pag. 147 **Si è concluso il 14° Soggiorno montano**
di Nuova Atletica
- Pag. 148 **Successo del 3° Corso di aggiornamento**
sportivo in Ungheria
- Pag. 149 **Recensioni**
- Pag. 150 **Intervista a Eddy Ottoz:**
ovvero il mago degli ostacoli
di Claudio Mazzaufu
- Pag. 153 **Procedure di selezione dei potenziali decatleti**
di P. Siris e collaboratori - a cura di Giorgio Dannisi
- Pag. 157 **F. come Fisiologia**
di Rodolfo Margaria
- Pag. 165 **Didattica della pallamano - di Enzo Novelli**
parte terza

Tutti i numeri dei Campionati mondiali

di Ugo Cauz

Il medagliere

RDT

Grande trionfo tedesco con un progresso di ben 9 medaglie nel computo totale delle medaglie. Al leggero calo (-2) nell'oro delle femmine fa riscontro un ugual progresso tra i maschi, con le vittorie a sorpresa di Schoenlebe nei 400 e di Voss nel decathlon. Tra le femmine cedono un oro non impossibile la Dreschler nel lungo (infortunio) e la staffetta 4x100 con qualche rincalzo di troppo. Tra i maschi in zona medaglia c'era da annoverare una 4x400 che ha perso il bastoncinico per strada. Nel complesso le donne hanno guadagnato ben 8 medaglie in più che è quasi l'intero bottino del progresso!

URSS

Avanza seppur di poco nel quadro generale. Grande progresso negli ori delle ragazze (da 2 a 5) spostando sul gradino più alto le prestazioni ('83: arg. 4; br. 6; '87: arg. 6; br. 2). I maschi nel complesso restano sulle loro previsioni anche per gli ori mancati nel giavellotto e nel pari misura dell'alto.

USA

In ribasso nel numero totale delle medaglie conquistate. Si aggiudicano un titolo in più (9 contro 8) (che è probabilmente quello della Joyner nel lungo), calano soprattutto i maschi nei piazzamenti, mentre le femmine restano pressoché costanti.

ITALIA

Consistente e convincente progresso con un raddoppio esatto nel numero delle medaglie. Qualcosa ha giovato il "fattore campo" anche se le nostre medaglie sono arrivate nei settori già "medagliati". Duratura crisi del nostro settore femminile che non riesce ad esprimere non solo un buon talento, ma nemmeno oneste lavoratrici dell'atletica. Il costume e la mentalità debbono cambiare radicalmente!

RFT

Primo grande tonfo della RFT. Già da tempo uno dei pilastri dell'Occidente ha cominciato a vacillare e non ultima la non esaltante prova in Coppa Europa a Praga. I maschi sono quasi completamente scomparsi e il misero bottino poteva essere ancora più scarso se l'hompson nel decathlon si fosse difeso da par suo. Nelle femmine un solo bronzo nel giavellotto non danno lustro ad una nazione che non ha ancora intravvisto la strada giusta per l'inversione di tendenza.

GRAN BRETAGNA

Stabile nel numero delle medaglie anche se è venuto a mancare direi clamorosamente il settore mezzofondo maschile. Ad Helsinki 2 delle quattro medaglie erano di mezzofondisti qui solo 2 su 5. I maschi lasciano per strada un alloro sicuro quello di Thompson

nel decathlon. Tra le femmine calo complessivo anche se questa volta la Withbread ha conquistato l'oro.

POLONIA

È completamente scomparsa dal novero delle migliori nazioni del mondo. Nessuna medaglia rispetto alle 4 di quattro anni fa. È soprattutto il settore maschile che anche nel computo dei finalisti è crollato in maniera nettissima. I problemi nazionali interni certo non favoriscono la crescita del nostro sport.

CECOSLOVACCHIA

Altra nota dolentissima. Crollo verticale nel numero delle medaglie (da 9 a 2) che non può essere spiegato con la non ritrovata Kratochvilova. I maschi hanno calato di poco il loro potenziale anche nel complesso dei finalisti, mentre le ragazze sono scese nettamente sia come successi che come graduatoria per le finali.



Patrick Sjöberg, Igor Paklin

**TABELLA 1:
IL PODIO DEI II CAMPIONATI MONDIALI DI ROMA**

UOMINI	ORO	ARGENTO	BRONZO
100	Johnson (Can)	Lewis (Usa)	Stewart (Giam)
200	Smith (Usa)	Quenehervé (Fr)	Regis (GB)
400	Schoenlebe (G.Est)	Egbunike (Nig)	Reynolds (Usa)
800	Konchellah (Ken)	Elliott (GB)	Barbosa (Bra)
1500	Bile (Som)	Gonzales (Sp)	Spivey (Usa)
3000 siepi	PANETTA (It)	Melzer (G. Est)	Van Dijk (Bel)
5000	Aouita (Mar)	Dom. Castro (Por)	Buckner (GB)
10.000	Kipkoech (Ken)	PANETTA (It)	Kunze (G. Est)
110 HS	Foster (Usa)	Ridgeon (GB)	Jackson (GB)
400 HS	Moses (Usa)	Harris (Usa)	Schmid (G. Ov.)
ALTO	Sjoberg (Sve)	Pakiln (Urss)	Avdeyenko (Urss)
ASTA	Bubka (Urss)	Vigneron (Fr)	Gataullin (Urss)
LUNGO	Lewis (Usa)	Emmian (Urss)	EVANGELISTI (It)
TRIPLO	Markov (Bul)	Conley (Usa)	Sakirkin (Urss)
PESO	Guenthoer (Svi)	ANDREI (It)	Brenner (Usa)
DISCO	Schult (G. Est)	Powell (Usa)	Della (Cuba)
MARTELLO	Litvinov (Urss)	Tamm (Urss)	Haber (G. Est)
GIAVELLOTTO	Raty (Fin)	Yevsyukov (Urss)	Zelezny (Cec)
MARCIA 20 KM	DAMILANO (It)	Priblinc (Cec)	Marin (Sp)
MARCIA 50 KM	Gauder (G. Est)	Weigel (G. Est)	Ivanyenko (Urss)
DECATHLON	Voss (G. Est)	Wentz (G. Ov)	Tamovyski (Urss)
MARATONA	Wakihuru (Ken)	Saleh (Gibuti)	BORDIN (It)
4x100	Usa	Urss	Giamalca
4x400	Usa	Gran Bretagna	Cuba
DONNE	ORO	ARGENTO	BRONZO
100	Gladisch (G.Est)	Drechsler (G.Est)	Ottey (Giam)
200	Gladisch (G. Est)	Griffith (Usa)	Ottey (Giam)
400	Bryzgina (Urss)	P. Mueller (G.Est)	Emmelmann (G.E.)
800	Wodars (G. Est)	Wachtel (G. Est)	Gurina (Urss)
1500	Samolyenko (Urss)	Koerner (G. Est)	Gasser (Svi)
3000	Samolyenko (Urss)	Pulca (Rom)	Bruns (G. Est)
10.000	Kristiansen (Nor)	Zhupleva (Urss)	K. Ullrich (G. Est)
100 HS	Zagorcheva (Bul)	Uibel (G. Est)	Oschkenat (G.Est)
400 HS	Busch (G. Est)	Flintoff (Aus)	C. Ullrich (G. Est)
ALTO	Kostadinova (Bul)	Bykova (Urss)	Beyer (G. Est)
LUNGO	Joyner (Usa)	Belevskaya (Urss)	Drechsler (G.Est)
PESO	Lisovskaya (Urss)	Nelme (G. Est)	I. Mueller (G. Est)
DISCO	Hellmann (G. Est)	Gansky (G. Est)	Hristova (Bul)
GIAVELLOTTO	Whitbread (GB)	Felke (G. Est)	Peters (G. Ov)
MARATONA	Mota (Por)	Ivanova (Urss)	Villeton (Fr)
MARCIA 10 KM	Strakhova (Urss)	Saxby (Aus)	Hong Yan (Cina)
EPTATHLON	Joyner (Usa)	Nikitina (Urss)	Frederick (Usa)
4x100	Usa	Germania Est	Urss
4x400	Germania Est	Urss	Usa

UNO SGUARDO AI FINALISTI

Un'analisi comparativa dei punteggi totali ottenuti dalle diverse nazioni per quanto riguarda i finalisti (tab. 6, 7, 8) ci suggerisce le seguenti annotazioni.

Grande è il balzo in avanti dell'URSS frutto soprattutto di buoni risultati nel settore femminile (+25). Solo la RDT e nel solo settore femminile ha saputo far ancor meglio con un +44 che ci pare non solo rimarchevole, ma anche strabiliante considerato il fatto che già nell'83 la RDT l'aveva fatta da padrona. Il grande progresso femminile della RDT è attenuato solo in parte dal leggero calo dei maschi, che sono meno presenti nelle finali, ma più competitivi in quanti si migliorano in medaglie e in ori.

Grande calo del settore maschile degli USA (-36) che rovina un po' la festa alle ragazze cresciute bene (+15).

Un progresso complessivo pari a quello registrato dall'URSS (+40) è stato ottenuto dal Kenya e cosa ancor più rimarchevole questo balzo in avanti è il frutto del solo settore maschile.

Tracollo verticale della Germania Ovest (-43) dovuto in massima parte alle infelici prove del settore maschile, mentre le donne hanno fatto registrare

**TABELLA 2:
MEDAGLIERE FINALE**

	O	A	B
Germania Est	10	11	10
Stati Uniti	9	5	5
Unione Sovietica	7	11	7
Bulgaria	3	-	1
Kenya	3	-	-
ITALIA	2	2	2
Gran Bretagna	1	3	3
Portogallo	1	1	-
Svizzera	1	-	1
Canada	1	-	-
Finlandia	1	-	-
Marocco	1	-	-
Norvegia	1	-	-
Somalia	1	-	-
Svezia	1	-	-
Francia	-	2	1
Australia	-	2	-
Germania Ovest	-	1	2
Cecoslovacchia	-	1	1
Spagna	-	1	1
Gibuti	-	1	-
Nigeria	-	1	-
Romania	-	1	-
Giamalca	-	-	4
Cuba	-	-	2
Belgio	-	-	1
Brasile	-	-	1
Cina	-	-	1

**TABELLA 3:
MEDAGLIERE MASCHILE**

Nozione	Oro		Argento		Bronzo		+/-
	83	87	83	87	83	87	
USA	6	6	8	4	4	3	—
URSS	4	2	2	5	5	5	+
RDT	2	4	3	2	2	2	+
RFT	2	—	3	1	1	1	—
G.B.	2	—	—	3	2	3	+
Italia	1	2	1	2	1	2	+
Cecoslovacchia	1	—	1	1	2	1	—
Polonia	2	—	1	—	1	—	—

**TABELLA 4:
IL MEDAGLIERE FEMMINILE**

Nazione	Oro		Argento		Bronzo		+/-
	83	87	83	87	83	87	
RDT	8	6	4	9	3	9	+
USA	2	3	1	1	3	2	=
URSS	2	5	4	6	6	2	+
RFT	—	—	2	—	—	1	—
Finlandia	1	—	—	—	—	—	—
Cecoslovacchia	3	—	2	—	—	—	—
Bulgaria	—	2	—	—	2	1	+
G.B.	—	1	2	—	1	—	—

**TABELLA 5:
IL MEDAGLIERE: CONFRONTO HELSINKI-ROMA**

Nazione	Totale		Oro		Argento		Bronzo	
	83	87	83	87	83	87	83	87
RDT	22	31	10	10	7	11	5	10
URSS	23	25	6	7	6	11	11	7
USA	24	19	8	9	9	5	7	5
Bulgaria	3	4	—	3	—	—	3	1
Italia	3	6	1	2	1	2	1	2
G.B.	7	7	2	1	2	3	3	3
Portogallo	—	2	—	1	—	1	—	—
Svizzera	—	2	—	1	—	—	—	1
Kenya	—	3	—	3	—	—	—	—
Finlandia	3	1	1	1	1	—	1	—
Polonia	4	0	2	—	1	—	1	—
Somalia	—	1	—	1	—	—	—	—
Svezia	—	1	—	1	—	—	—	—
Francia	—	3	—	—	—	2	—	1
Australia	1	2	1	—	—	2	—	—
RFT	8	3	2	—	5	1	1	2
Cecoslovacchia	9	2	4	—	3	1	2	1
Spagna	1	2	—	—	1	1	—	1
Gihuti	—	1	—	—	—	1	—	—
Nigeria	1	1	—	—	—	1	1	—
Romania	1	1	—	—	1	1	—	—
Giamaica	3	4	1	—	1	—	1	4
Cuba	1	2	—	—	1	—	—	2
Belgio	—	1	—	—	—	—	—	1
Brasile	1	1	—	—	—	—	1	1

una certa tenuta anche se non suffragata da alcuna medaglia

Altra nazione in grande difficoltà la Cecoslovacchia che segna il record negativo di questi campionati (—52) con un azzeramento pressochè totale (—38) tra le femmine meno evidente ma pur sempre presente nei maschi (—14).

Analizzando i risultati della Gran Bretagna (—30 complessivo) possiamo rimarcare come questa speciale classifica per finalisti fotografi più compiutamente la reale situazione del movimento atletico dei singoli paesi. Ad una situazione medaglie pressochè stabile, fa tuttavia riscontro un calo sia tra i maschi (—8) che nelle femmine (—22) nel punteggio dei finalisti.

In buon progresso la Bulgaria che divide equamente (+12 per settore) il balzo del suo punteggio fra maschi e femmine. In complesso, considerando gli incrementi registrati, si colloca al quarto posto dietro URSS, Kenya e Germania Est.

Crollo della Polonia (—32) dove scompare praticamente il settore maschile, mentre le femmine già nell'83 avevano svolto un ruolo di secondo piano.

Tutto sommato un buon passo avanti anche per Cuba (+22) con uguale ripartizione del progresso tra maschi e femmine.

L'Italia si attesta al 7° posto di questa classifica generale con un sostanzioso progresso (+18) dovuto al grande cammino realizzato dagli uomini (+26) secondo al solo Kenya mentre le ragazze sono crollate non contribuendo a portare neppure un punto.



Glullana Salce

**TABELLA 8:
TABELLA DEI PUNTEGGI
PER LE FEMMINE
DELLE FINALISTE**

	'87	'83	diff.
Germania E.	187	143	+44
Urss	147	122	+25
Usa	77	62	+15
Bulgaria	43	31	+12
Germania O.	24	27	-3
G. Bretagna	22	44	-22
Romania	21	22	-1
Giamalca	20	22	-2
Canada	18	29	-11
Francia	16	2	+14
Australia	15	3	+12
Norvegia	13	8	+5
Cuba	13	2	+11
Cina	11	—	+11
Svizzera	10	—	+10
Portogallo	10	5	+5
Finlandia	8	15	-7
Cecosl.	8	46	-38
Spagna	5	—	+5
Olanda	4	3	+1
Svezia	3	3	—
Nigeria	3	—	+3
Polonia	2	1	+1
Jugoslavia	1	—	+1
S. Corea	1	—	+1

Regresso notevole anche per la Finlandia che paga probabilmente il fatto re'campo: —20 nei maschi e —7 nelle femmine.

Tra quattro anni pagheremo anche noi a Tokyo, il fattore campo?

CONSIDERAZIONI TECNICHE

METODO

Dopo il riscontro immediato del medagliere e una più approfondita analisi

riguardante la panoramica dei finalisti (primi otto per gara) passiamo ora ad analizzare statisticamente le diverse specialità. Il confronto è sempre con i precedenti Campionato del Mondo '83 ad Helsinki.

Nella tab. 9 sono stati riassunti i risultati ottenuti dai maschi. Leggasi da sinistra a destra il risultato del vincitore dell'83, quello dell'87, la differenza o percentuale di progresso o regresso. Quindi proseguendo la media dei primi

**TABELLA 6:
TABELLA GENERALE DEI PUNTEGGI DEI FINALISTI
(PRIMI OTTO DI CIASCUNA GARA)**

	'87	'83	diff.		'87	'83	diff.
Urss	270	230	+40	Norvegia	13	8	+5
Germania E.	260	231	+29	Cina	12	—	+12
Usa	205	226	-21	Marocco	12	6	+6
G. Bretagna	86	116	-30	Brasile	11	15	-4
Germania O.	67	110	-43	Messico	10	12	-2
Bulgaria	64	40	+24	Belgio	10	3	+7
ITALIA	61	43	+18	Ungheria	9	10	-1
Kenia	42	2	+40	Somalia	8	—	+8
Francia	39	22	+17	Gibuti	7	—	+7
Cecosl.	38	90	-52	Sudan	4	—	+4
Canada	38	39	-1	Bermude	4	—	+4
Giamalca	35	30	+5	Senegal	4	2	+2
Cuba	33	11	+22	Olanda	4	10	-6
Romania	24	22	+2	Tanzania	3	8	-5
Svizzera	23	4	+19	N. Zelanda	3	—	+3
Australia	22	14	+8	Giappone	3	—	+3
Spagna	22	21	+1	Jugoslavia	3	5	-2
Portogallo	18	8	+10	Grecia	2	6	-4
Finlandia	17	44	-27	Austria	2	1	+1
Svezia	17	18	-1	C. d'Avorio	2	—	+2
Nigeria	17	10	+7	Colombia	1	—	+1
Polonia	16	48	-32	S. Corea	1	—	+1

**TABELLA 7:
TABELLA DEI PUNTEGGI PER I MASCHI
DEI FINALISTI**

	'87	'83	diff.		'87	'83	diff.
Usa	128	164	-36	Belgio	10	3	+7
Urss	123	108	+15	Ungheria	9	10	-1
Germania E.	73	88	-15	Finlandia	9	29	-20
G. Bretagna	64	72	-8	Portogallo	8	3	+5
ITALIA	61	35	+26	Somalia	8	—	+8
Germania O.	43	83	-40	Gibuti	7	—	+7
Kenia	42	2	+40	Australia	7	11	-4
Cecoslov.	30	44	-14	Sudan	4	—	+4
Francia	23	20	+3	Bermude	4	—	+4
Bulgaria	21	9	+12	Senegal	4	2	+2
Cuba	20	9	+11	Tanzania	3	8	-5
Canada	20	10	+10	Romania	3	—	+3
Spagna	17	18	-1	N. Zelanda	3	—	+3
Giamalca	15	8	+7	Giappone	3	—	+3
Svezia	14	15	-1	Grecia	2	—	+2
Nigeria	14	10	+4	Austria	2	1	+1
Polonia	14	47	-33	C. d'Avorio	2	—	+2
Svizzera	13	4	+9	Jugoslavia	2	5	-3
Marocco	12	6	+6	Colombia	1	—	+1
Brasile	11	15	-4	Cina	1	—	+1
Messico	10	12	-2				



Carl Lewis

TABELLA 9:
CONFRONTO STATISTICO TRA LE PRESTAZIONI OTTENUTE DAL VINCITORE E DAI PRIMI OTTO CLASSIFICATI NELLE RISPETTIVE GARE E MANIFESTAZIONI (HELINSKI-ROMA)

Specialità	1°			%	+/-	Primi			%	+/-
	83	87	△			83	87	△		
100	10.07	9.83	0.24	2.8	+	10.247*	10.11*	0.137	1.337	+
200	20.14	20.16	0.02	0.099	-	20.531	20.303	0.227	1.10	+
400	45.05	44.33	0.72	1.59	+	45.447	45.265	0.182	0.40	+
800	1.43.65	1.43.06	0.59	0.569	+	1.44.98	1.44.84	0.137	0.131	+
1500	3.41.59	3.36.80	4.79	2.16	+	3.42.68	3.39.29	3.38	1.519	+
5000	13.28.53	13.26.44	2.09	0.258	+	13.31.76	13.25.17	6.58	0.81	+
10.000	28.01.04	27.38.63	22.4	1.33	+	28.03.76	27.58.10	0.565	0.335	+
440 H	47.50	47.46	0.04	0.084	+	49.018	48.248	0.77	1.57	+
3000 S	8.15.06	0.08.57	0.649	1.31	+	8.18.51	8.15.03	0.347	0.697	+
ALTO	2.32	2.38	0.06	2.58	+	2.29	2.345	0.055	2.40	+
ASTA	5.70	5.85	0.15	2.631	+	5.543	5.731	0.188	3.284	+
LUNGO	8.55	8.67	0.12	1.403	+	8.147	8.302	0.155	1.902	+
TRIPLO	17.42	17.92	0.50	2.87	+	17.086	17.441	0.355	2.079	+
PESO	21.39	22.23	0.84	3.92	+	20.557	21.286	0.729	3.54	+
DISCO	67.72	68.74	1.02	1.506	+	65.467	65.875	0.408	0.62	+
MARTELLLO	82.68	83.06	0.38	0.459	+	78.747	80.027	1.523	1.83	+
4X100	37.86	37.90	0.04	0.105	-	38.645	38.765	0.12	0.31	-
4X400	3.00.79	2.57.29	3.5	1.93	+	3.03.40*	3.00.24*	3.16	1.723	+

* Nei 100 i primi 7 per l'indiposizione di Pavoni - nella 4x400 le prime 6 staffette.
Il segno positivo sta ad indicare un progresso; quello negativo un regresso

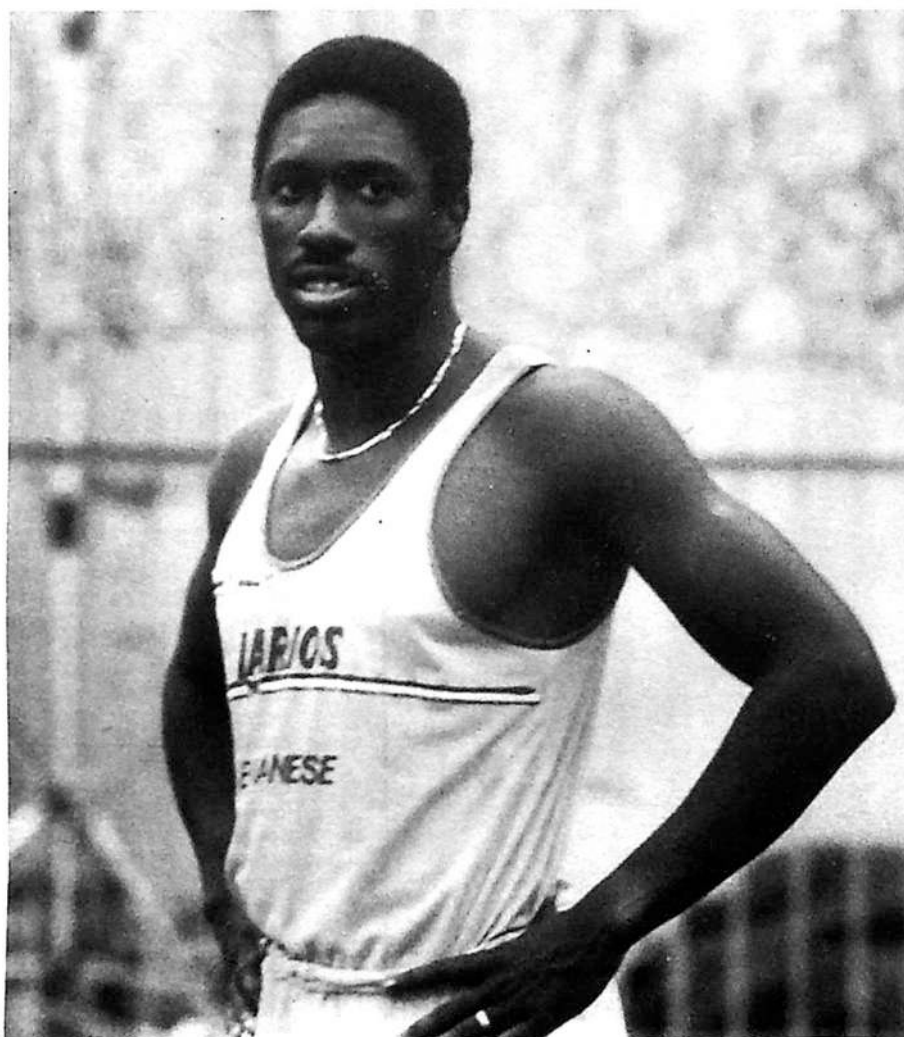
8 dell'83, dell'87, lo scarto e il progresso o regresso in percentuale.

Nella tab. 10 gli stessi parametri per le femmine. Nelle tabelle 11 e 12 i risultati dei primi non qualificati per le rispettive finali.

CONSIDERAZIONI PER IL SETTORE MASCHILE

Settore velocità: grande progresso sui 100 metri per la straordinaria prestazione di Ben Johnson (2,38%). Confermato anche dal fatto del consistente progresso del risultato del 1° non finalista (1.538%), secondo solo al balzo in avanti nei 400 (1.6661%). Sui 200 metri mancando il fenomeno Lewis si ha un regresso nel tempo del vincitore tuttavia molto ben compensato dall'incremento della media dei primi 8 (+1.10%) e del primo non qualificato (1.063%). Strano l'andamento per i 400; buon progresso per il vincitore (1.59%), mentre progredisce ma di poco la media dei primi 8 (0.40%), per ricomparire un ben marcato miglioramento nella staffetta 4x400 (1.723%).

La staffetta 4x100 presenta indici di peggioramento sia nel tempo del vincitore (0.105%), sia nella media (0.31%). A parziale riequilibrio della situazione un progresso del 1° non finalista (0.787%).



Gabriel Tiacoh

TABELLA 10:
CONFRONTO STATISTICO DELLE PRESTAZIONI OTTENUTE DALLE VINCITRICI E DALLE PRIME
OTTO CLASSIFICATE NELLE RISPETTIVE GARE E MANIFESTAZIONI (HELSINKI-ROMA)

Specialità	1 ^a 83	87	△	%	+/-	Prime 83	otto 87	△	%	+/-
100	10.97	10.90	0.07	0.638	+	11.14	11.052	0.088	0.789	+
200	22.13	21.74	0.39	1.76	+	22.552	22.241	0.311	1.379	+
400	47.99	49.38	1.39	2.89	—	49.65	50.528	0.878	1.768	—
800	1.54.68	1.55.26	0.58	0.50	—	1.58.811	1.57.72	1.091	0.918	+
1500	4.00.90	3.58.56	2.34	0.971	+	4.03.25	3.59.91	3.34	1.37	+
3000	8.34.62	8.38.73	4.11	0.798	—	8.38.63	8.41.56	2.93	0.564	—
100 H	12.35	12.34	0.01	0.080	+	12.696	12.6787	0.019	0.149	+
400 H	54.14	53.62	0.52	0.960	+	54.917	54.845	0.072	0.131	+
SALTO	2.01	2.09	0.08	3.98	+	1.932	1.982	0.05	2.587	+
LUNGO	7.27	7.36	0.09	1.237	+	6.958	6.993	0.035	0.503	+
PESO	21.05	21.24	0.19	0.902	+	20.24	20.746	0.506	2.5	+
DISCO	68.94	71.62	2.68	3.887	+	65.535	67.147	1.612	2.459	+
4X100	41.76	41.58	0.18	0.43	+	42.947	42.805	0.142	0.330	+
4X400	3.19.73	3.18.63	1.1	0.550	+	3.26.44	3.24.196	2.244	1.086	+

Mezzofondo e fondo: questo settore appare sempre di difficile decifrazione in quanto molto spesso si incappa in gare tattiche per cui la chiave di lettura tecnica appare meno significativa. Tuttavia in tutte le cifre presentate noi possiamo riscontrare un miglioramento e della prestazione del vincitore, con una punta nei 1500 (2.16%) e della media dei primi 8, con l'apice sempre nei 1500 (1.519%). I progressi meno vistosi: nei 5000 (0.258%) per il vincitore Aouita e negli 800 (0.131%) nella media dei primi 8. Praticamente invariati i tempi dei primi esclusi dalle finali.

Ostacoli: anche qui dobbiamo riscontrare un progresso in tutti gli indici caratteristici. Per il vincitore Foster un progresso dell'1.56% (1.016 nella media) mentre il buon Moses è rimasto pressoché fermo (0.084) mentre un buon balzo in avanti la media dei primi 8 (1.57%). Curioso il fatto che vede il progresso del vincitore (1.016) praticamente uguale a quello del 1° non finalista (1.017%). Molto marcato invece il progresso del 1° non finalista nei 400 h (1.918%).

Settore salti: è il settore che nel suo complesso e messo in relazione con gli altri presenta i più consistenti indici di incremento. Tra i vincitori l'apice è stato raggiunto nel triplo (2.87%), vicinissima l'asta (2.631) e l'alto (2.58%). Per quanto riguarda la media dei primi 8: grande balzo in avanti dell'asta (3.284%) e dell'alto (2.40%) indici superati soltanto da quelli del getto del peso.



Helke Dreschsler (R.D.T.)

Ad ulteriormente avvalorare questi dati vengono i riscontri dei primi non qualificati (senza l'asta) con un grosso balzo nell'alto (2.752%) e nel triplo (2.039%).

Per il salto in lungo un buon progresso nella media dei primi 8 (1.902%), mentre non sale di molto il risultato del 1° non qualificato (0.762%).

Settori lanci: escludiamo il giavellotto per il cambio di attrezzo. Indubbiamente è il getto del peso la specialità che più di ogni altra sta camminando: +3.92% per il vincitore e +3.54% nella media dei primi 8 (maggiori progressi registrati tra tutte le discipline). Martello quasi stabile per il vincitore, mentre la media sale dell'1.93%, con

un riscontro interessante per il primo non qualificato (+4.218%).

Anche nel disco grande incremento per il 1° escluso (+3.527%) mentre resta stabile la media dei primi 8 (+0.62%).

In generale progresso in tutti gli indici e in tutte le discipline ad eccezione del tempo del vincitore dei 200 metri, anche se dobbiamo rammentare che a Roma si è corso con un vento contrario di 0.49 mentre ad Helsinki con uno favorevole di 1.1 m/s.

SETTORE FEMMINILE

Velocità: 100 e 200, 4x100 e 4x400 in costante ascesa con punte per la vincitrice dei 200 (+1.76%) e nella media sempre dei 200 (+1.379%). Calo consistente e marcato nei 400 metri che si presentano come la gara a minor livello di tutto il programma femminile: -2.89% per la vincitrice, ma anche e soprattutto un -1.768% nella media delle finaliste. Questo regresso è confermato anche dalla 1ª non qualificata -0.274%. A parziale compensazione un leggero incremento nella media della finale della 4x400 (+1.086%).

Mezzofondo: l'effetto Koch e Kratochvilova si manifesta anche negli 800: calo (-0.50%) per la vincitrice mentre la media delle prime 8 migliora leggermente (+0.918%). Anche i 3000 presentano un segno di indubbio regresso: -0.798% per la vincitrice e -0.564 nella media delle prime 8. Progredisce tuttavia il tempo della prima non finalista (+0.907%). In questo set-

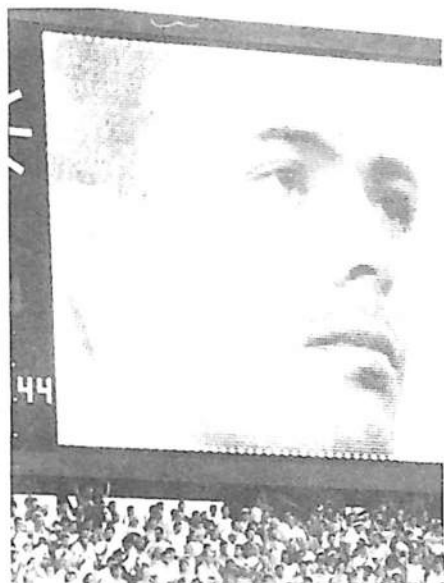


Marlene Ottey

**TABELLA 11:
TEMPI E MISURE DEL PRIMO NON QUALIFICATO
PER LA FINALE**

	'83	'87	Δ	%	+/%
100	10.40	10.24	0.16	1.538	+
200	20.69	20.47	0.22	1.063	+
400	45.73	44.97	0.76	1.661	+
800	1.45.70	1.45.36	0.34	0.321	+
1500	3.38.36	3.38.24	0.12	0.054	+
5000	13.38.56	13.30.16	8.40	0.914	+
10.000	28.12.79	—	—	—	—
3000 S	8.23.39	8.22.75	0.64	0.127	+
110 H	13.76	13.62	0.14	1.017	+
400 H	49.51	48.56	0.95	1.918	+
ALTO	2.18	2.24	0.06	2.752	+
LUNGO	7.87	7.93	0.06	0.762	+
ASTA	—	5.30	—	—	—
TRIPLO	16.18	16.51	0.33	2.039	+
PESO	19.48	19.62	0.14	0.718	+
DISCO	59.54	61.64	2.1	3.527	+
MARTELLO	72.06	75.10	3.04	4.218	+
4X100	39.39	39.08	0.31	0.787	+
4X400	3.04.46	3.02.90	1.56	0.845	+

tore sono i 1500 che presentano i parametri migliori: +0.971% per la vincitrice dei 1500 e +1.37% nella media delle prime otto.



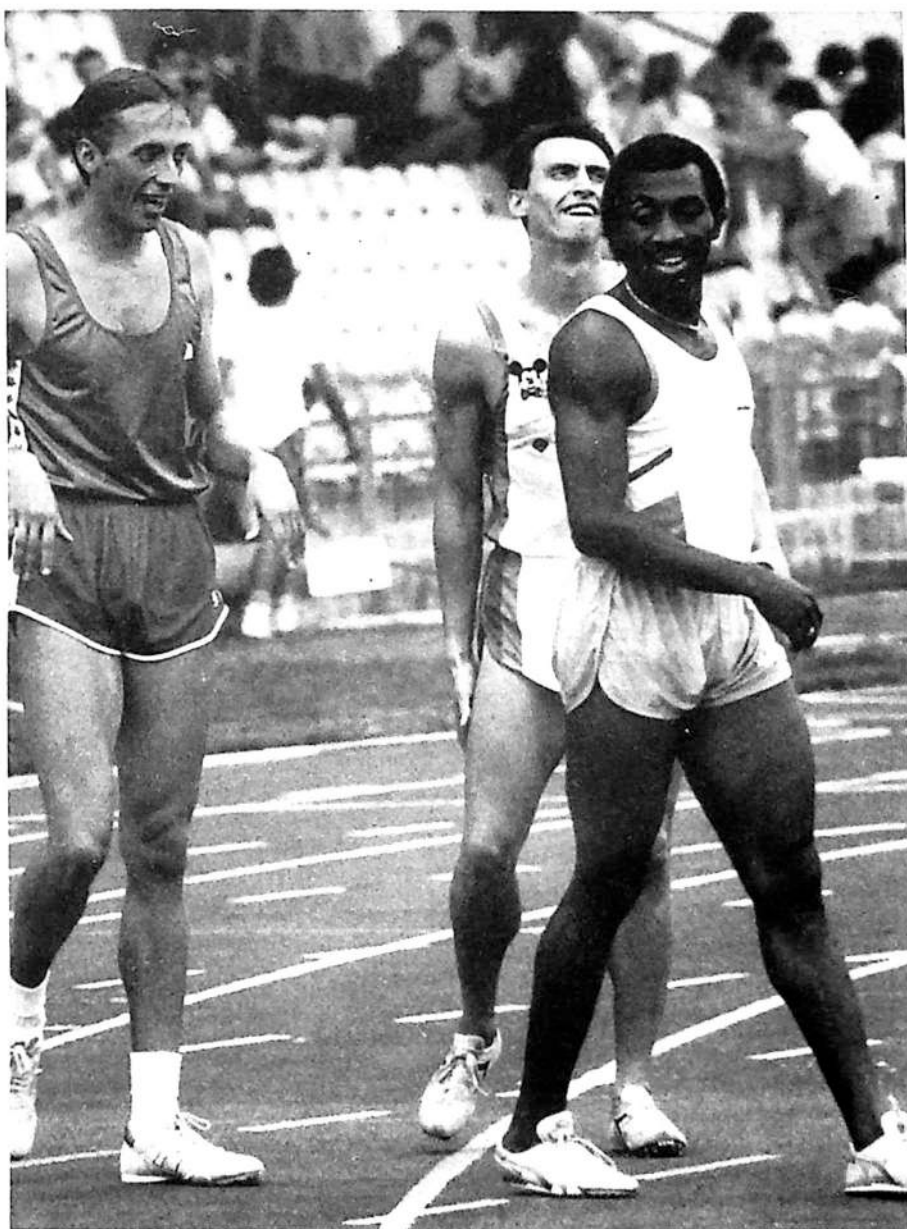
Ostacoli: nel complesso c'è stato un progresso in entrambe le discipline anche se lo possiamo considerare di scarsa rilevanza. Solo il tempo della vincitrice dei 400h (+0.960%) dà un riscontro significativo del progresso raggiunto in questi quattro anni. La conferma di questo balzo in avanti di quest'ultima disciplina è avvalorata dal consistente incremento nel tempo della 1ª esclusa dalla finale (+3.125%).

Salti: significativo e sostanzioso progresso nel settore salti che ricalca fedelmente la dinamica di quello maschile. Il salto in alto la fa da padrone con un +3.98% per la vincitrice e un +2.587% nella media. Per il salto in lungo un buon +1.237% per la vincitrice che poteva essere superiore solo se la Drechsler non si fosse infortunata, e un +0.504% nella media. Anche le prestazioni della prima esclusa sono cresciute in maniera considerabile +2.173% per l'alto e +2.825% per il lungo. Rammentiamo che il +2.587% della media delle finaliste dell'alto è la più elevata rispetto a tutte le discipline del settore femminile.

Lanci: anche qui gli indici sono cresciuti molto significativamente. Nel complesso sono il settore che è più progredito: +2.5% (peso), +2.459% (disco) nella media e soprattutto +3.887% (disco) per la vincitrice. Grande incremento per la 1ª non finalista nel peso +8.475% e +1.492% nel disco.

TABELLA 12: TEMPI E MISURE DELLA PRIMA NON QUALIFICATA PER LA FINALE

	'83	'87	Δ	%	+/-
100	11.30	11.07	0.23	2.035	+
200	22.86	22.89	0.03	0.131	-
400	51.09	51.23	0.14	0.274	-
800	2.01.23	1.59.34	0.89	0.491	+
1500	4.10.89	4.07.38	3.51	1.399	+
3000	8.55.54	8.50.68	4.86	0.907	+
100 H	13.08	13.04	0.04	0.305	+
400 H	56.63	54.86	1.77	3.125	+
ALTO	1.84	1.88	0.04	2.173	+
LUNGO	6.37	6.55	0.18	2.825	+
PESO	16.99	18.43	1.44	8.475	+
DISCO	57.64	58.50	0.86	1.492	+
4X100	44.20	43.95	0.25	0.565	+
4X400	3.30.96	3.29.78	1.18	0.559	+



Roberto Ribot, Innocent Egbunike

"Parlano i protagonisti"

Edwin Moses: "Veramente non ci ho pensato di fare l'allenatore a fine carriera. Ci penserò a tempo debito perché si tratta di un impegno a tempo pieno: è molto importante e richiede senso di responsabilità. Ho seguito in questo periodo Reynolds dandogli dei consigli su come allenarsi e quali gare scegliere, ma solo in amicizia, senza pensare ad una possibilità del genere. Vedremo a carriera finita".

Parry O'Brien (ex primatista del mondo di getto del peso): "Più che la vittoria singola, mi piace ricordare le mie serie: ho vinto 86 gare consecutive negli anni 1953-56, poi 120 consecutive dal '56 al '59. Era difficile battermi, in venti anni ho subito solamente sette sconfitte".

Francesco Panetta: "Il tabellone dei giri è passato direttamente da 6 a 4 nel contare i giri che mancavano al traguardo. Dopo il 6 ho letto improvvisamente il 4 e mi sono insospettito. Poi, però, vedendo che la sequenza continuava in progressione ho pensato di aver sbagliato. Quando ho letto che era l'ultimo giro ho fatto la mia volata, solo che ne mancavano ancora due. L'ho capito solo sul traguardo quando ho visto Kipkoech proseguire".

Salvatore Antibo: "Stranamente ho capito che non c'era più niente da fare per me proprio nel momento in cui sono venuto allo scoperto e mi sono trovato in terza posizione dietro Panetta e Kipkoech. Infatti ho sentito che le gambe non giravano come avrebbe dovuto, faticavo a colmare il vuoto, anzi per la verità non ci sono riuscito per niente".

Bob Hayes (campione olimpico dei 100 a Tokyo 1964): "Io ero più forte di tutti. La mia scala è: Hayes, Lewis, Crawford, Johnson, Borzov, Smith e buon ultimo Hary".

Ben Johnson: "Sono partito velocissimo. I primi 10 metri sono stati esplosivi: ho avuto problemi a rimanere nella corsia. Sapevo che dopo i 60 metri Carl Lewis sarebbe rinvenuto ed ho cercato di conquistare il massimo van-



Ginka Sagortscheva e Jordanka Donkova

taggio possibile. Ho raggiunto la massima velocità ai 45 metri. Poi ho tenuto bene nel finale. È stata la miglior gara della mia vita".

Pier Francesco Pavoni: "È cominciato tutto ai blocchi delle semifinali. Improvvisamente ho avvertito una fitta alla gamba sinistra: sabato si era trattato dell'adduttore, stavolta il dolore veniva dal flessore. Due guai collegati, ce-

ramente. Ho capito che poteva trattarsi di uno stiramento ma che potevo fare ormai? Ero a un passo dal mio sogno, mi sentivo in grado di entrare in finale e dovevo rinunciare a tutto proprio nelle gara che mi piace in più? Sapevo che rischiavo addirittura di mettere fine alla mia carriera ma ho tentato il tutto per tutto. Sono partito ed ho sperato nella buona sorte. Agli 80 me-

I primati battuti a Roma

MONDIALI

100 MASCH.	Ben Johnson (Can)	9"83
ALTO FEMM.	Stefka Kostadinova (Bul)	2.09

EUROPEI

400 MASCH.	Thomas Schoenlebe (Germ. E)	44"33
400 HS MASCH.	Harald Schmid (Germ. O)	47"48
ALTO FEMM.	Stefka Kostadinova (Bul)	2.09
TRIPLO	Hristo Markov (Bul)	17.92
4x100 MASCH.	Urss	38"02
4x400 MASCH.	Gran Bretagna	2'58"86

ITALIANI

3.000 SIEPI	Francesco Panetta	8'08"57
MARCIA 50 KM	Raffaello Ducceschi	3.47'49"

Triplo: storia di un primato europeo

Albo d'oro del primato europeo del triplo:

15.48 Tuulos (Fin)	1923	17.10 GENTILE (It)	1968
15.49 Strom (Nor)	1939	17.22 GENTILE (It)	1968
15.70 Sherbakov (Urss)	1950	17.23 Saneyev (Urss)	1968
15.98 Sherbakov (Urss)	1952	17.39 Saneyev (Urss)	1968
16.23 Sherbakov (Urss)	1953	17.44 Saneyev (Urss)	1972
16.35 Sherbakov (Urss)	1955	17.57 Connor (GB)	1982
16.46 Sherbakov (Urss)	1956	17.69 Protsenko (Urss)	1985
16.59 Ryakhovskii (Urss)	1958	17.77 Markov (Bul)	1985
16.70 Fedoseev (Urss)	1959	17.78 Musyenko (Urss)	1986
17.03 Schmidt (Pol)	1960	17.80 Markov (Bul)	1986
		17.81 Markov (Bul)	1987
		17.92 Markov (Bul)	1987

Europeo 400 hs: storia di un primato

Questa la cronologia del primato europeo del 400 hs:

TEMPI ELETTRICI

48"12 Hemery (GB)	1968
47"85 Schmid (Germ. O)	1979
47"48 Schmid (Germ. O)	1982
47"48 Schmid (Germ. O)	1987

TEMPI MANUALI

53"8 Pettersson (Sve)	1925
52"4 Pettersson (Sve)	1928

52"4 FACELLI (It)	1929
51"6 Holling (Ger)	1939
51"6 Arlton (Fra)	1948
51"6 FILIPUT (It)	1950
49"9 Janz (Germ. O)	1960
49"7 MORALE (It)	1961
49"2 MORALE (It)	1962
49"1 Schubert (Germ. O)	1968
49"1 Hennige (Germ. O)	1968
48"1 Hemery (GB)	1968

tri comunque il dolore è diventato veramente insopportabile, ho capito che mi ero stirato così ho praticamente smesso di spingere ed ho proseguito la mia corsa quasi per inerzia. Pensate, in queste condizioni sono riuscito ad arrivare in finale".

Ben Johnson: "Sui test di allenamento ho fatto tutti i miei record. Sui 150 con partenza da fermo ho corso in 14" netti (Mennea al tempo del suo record mondiale ottenne 14"7), sui 120 11"2. Il tempo che ho ottenuto in finale dunque non mi sorprende. Ora dico che spero di migliorare questo record già il prossimo anno. Con il mio allenatore studieremo dove dovremo migliorare".

Carl Lewis - prima della finale sui 100 metri: "È difficile dire con quale tempo si vincerà in finale. Si dovrebbe andare sotto i 10"10 magari anche sotto i 10" netti per avere la medaglia d'oro. Ma dipenderà dalle condizioni ambientali".

Valeri Brumel (ex primatista mondiale del salto in alto): "Ci dicevano: Fate questo in nome del popolo e della Patria, e noi ci davamo dentro, sport, sport, ancora e sempre sport. Non eravamo dilettanti ma non avevamo il diritto di dire apertamente che c'erano professionisti nel nostro sport. Gli sportivi selezionati per le nazionali sono ben remunerati ed i loro premi considerevoli. È venuta l'ora di riconoscere la competizione ad alto livello come uno sport professionistico e di pensare di istituire la pensione per gli sportivi".

Primo Nebiolo: "A proposito della vittoria di Damilano alle Olimpiadi di Mosca, dalla gioia per la sua impresa ho fatto un salto da un gradone dello stadio Lenin e mi sono prodotto il più doloroso strappo muscolare della mia carriera...".

Ondina Valla (olimpionica del 1936): "Per 44 anni sono rimasta da sola: poi a Mosca è arrivata la Simeoni. Ma lì non c'era l'America. E a Los Angeles non c'era la Russia. Simeoni e Dorio hanno vinto un'Olimpiade dimezzata. Le atlete più grandi che abbia avuto l'Italia sono state Ondina Valla e Claudia Testoni".

Ben Johnson: "Sì, sono il più grande velocista della storia, il più veloce uomo della Terra. Questa vittoria l'ho fortemente voluta, questo record è più grande di quello di Beamon al Messico. È un primato che potrebbe avere vita lunga, il mio, almeno cinquant'anni. Nessuno potrà batterlo. Nessuno tran-

na me, naturalmente. Magari nel 1988: posso fare di meglio, lo sento".

Mike Conley: "Il problema è anche a monte secondo me. Noi americani siamo costretti ad andare in cerca di ingaggi in giro per l'Europa, mentre gli altri stanno a casa a prepararsi con cura. Così, quando arriva il grande avvenimento, noi ci presentiamo completamente spompanti e i nostri avversari sono freschi come rose. Finché questa situazione durerà noi andremo sempre più alla deriva e, sono sincero, non la vedo molto rosea in prospettiva di Seoul".

Jackie Joyner: "È stata una beffa, all'arrivo ho pianto. Il fatto è che io ne-

Tempi elettrici

9"95 Hines Jim (Usa)	1968
9"93 Smith Calvin (Usa)	1983
9"83 Johnson (Can)	1987

Tempi manuali

10"6 Lippincott (Usa)	1912
10"6 Scholz (Usa)	1920
10"4 Paddock (Usa)	1921
10"4 Tolan (Usa)	1929
10"4 Tolan (Usa)	1929
10"3 Williams (Can)	1930
10"3 Tolan (Usa)	1932
10"3 Metcalfe (Usa)	1933
10"3 Peacock (Usa)	1934
10"3 Berger (Ola)	1934
10"3 Metcalfe (Usa)	1934
10"3 Metcalfe (Usa)	1934
10"3 Yoshioka (Giam)	1935
10"2 Owens (Usa)	1936
10"2 Davis (Usa)	1941
10"2 La Beach (Pan)	1948
10"2 Ewell (Usa)	1948
10"2 McDonald Bailey (Gb)	1951
10"2 Fütterer (Ger.O)	1954
10"2 Morrow (Usa)	1956
10"2 Murchison (Usa)	1956
10"2 Morrow (Usa)	1956
10"2 Murchison (Usa)	1956

10"2 Morrow (Usa)	1956
10"1 Williams (Usa)	1956
10"1 Murchison (Usa)	1956
10"1 King (Usa)	1956
10"1 King (Usa)	1956
10"1 Norton (Usa)	1959
10"0 Hary (Ger.O)	1960
10"0 Jerome (Can)	1960
10"0 Esteves (Ven)	1964
10"0 Hayes (Usa)	1964
10"0 Hines (Usa)	1967
10"0 Figuerola (Cuba)	1967
10"0 Nash (S.Af)	1968
10"0 Ford (Usa)	1968
10"0 Greene (Usa)	1968
10"0 Bambuck (Fra)	1968
9"9 Hines (Usa)	1968
9"9 Greene (Usa)	1968
9"9 Smith (Usa)	1968
9"9 Hines (Usa)	1968
9"9 Hart (Usa)	1972
9"9 Robinson (Usa)	1972
9"9 Williams (Usa)	1974
9"9 Leonard (Cuba)	1975
9"9 Williams (Usa)	1975
9"9 Williams (Usa)	1975
9"9 Williams (Usa)	1976
9"9 Glance (Usa)	1976
9"9 Glance (Usa)	1976
9"9 Quarrie (Giam)	1976

Alto donne: storia di un primato

1.65 Shiley (Usa)	1932	1.90 Balas (Rom)	1961
1.65 Didrikson (Usa)	1932	1.91 Balas (Rom)	1961
1.66 Odam (GB)	1939	1.92 Gusenbauer (Aut)	1971
1.66 Van Heerden (Saf)	1941	1.92 Meyfarth (G. Ov)	1972
1.66 Pfenning (Svi)	1941	1.94 Blagoeva (Bul)	1972
1.71 Blankers-Koen (Ola)	1943	1.94 Ackermann (G. Es)	1974
1.72 Lerwill (GB)	1951	1.95 Ackermann (G. Es)	1974
1.73 Chudina (Urs)	1954	1.96 Ackermann (G. Es)	1976
1.74 Hopkins (GB)	1956	1.96 Ackermann (G. Es)	1977
1.75 Balas (Rom)	1956	1.97 Ackermann (G. Es)	1977
1.76 McDaniel (Usa)	1956	2.00 Ackermann (G. Es)	1977
1.76 Balas (Rom)	1957	2.01 Simeoni (Ita)	1978
1.77 Feng-Yung (Cin)	1957	2.01 Simeoni (Ita)	1978
1.78 Balas (Rom)	1958	2.02 Meyfarth (G. Ov)	1982
1.80 Balas (Rom)	1958	2.03 Meyfarth (G. Ov)	1983
1.81 Balas (Rom)	1958	2.03 Bykova (Urs)	1983
1.82 Balas (Rom)	1958	2.04 Bykova (Urs)	1983
1.83 Balas (Rom)	1958	2.05 Bykova (Urs)	1984
1.84 Balas (Rom)	1959	2.07 Andonova (Bul)	1984
1.85 Balas (Rom)	1960	2.07 Kostadinova (Bul)	1986
1.86 Balas (Rom)	1960	2.08 Kostadinova (Bul)	1986
1.87 Balas (Rom)	1961	2.09 Kostadinova (Bul)	1987
1.88 Balas (Rom)	1961		

400: storia europea di un primato

Questa la cronologia del primato europeo del 400:		46"7 Brown (GB)	1936
TEMPI ELETTRICI		46" Harbig (Ger)	1939
44"70 Honz (Germ. O)	1972	46" Ignatyev (Urss)	1955
44"60 Markin (Urss)	1980	45"8 Kaufmann (Germ. O)	1959
44"50 Skamahl (Germ. O)	1983	45"7 Kaufmann (Germ. O)	1960
44"48 Schoenlebe (Germ. E)	1987	45"4 Kaufmann (Germ. O)	1960
44"33 Schoenlebe (Germ. E)	1987	44"9 Kaufmann (Germ. O)	1960
TEMPI MANUALI		44"9 Jellinghaus (Germ. O)	1968
47"6 Liddell (GB)	1924	44"7 Honz (Germ. O)	1972

gli 800 sono abituata a farmi tirare, non sono mai stata capace di provvedere all'andatura. Siamo passati ai 200 in 32" e quando alla fine del primo giro ho guardato il tabellone, leggendo il tempo di 1'08" e passa ho capito che quasi certamente il mondiale era sfumato. La Frederick ha cercato di "tirarmi" ma anche lei non è una specialista e non c'è stato nulla da fare".

Billy Konchellah: "Vivendo un anno nella stanza con Edwin Moses ho imparato un sacco di cose, Edwin è un maestro di vita e di atletica".

Hristo Markov: "È vero, fumo: che c'è di male? I capelli lunghi? Cerco di somigliare ai miei idoli giovanili: i Beatles. Non capisco tanta meraviglia, io mi sento una persona normale. Il mio tempo lo trascorro allenandomi e studiando. La mia vera preoccupazione, lo riporto sono i 18 metri: ho una grande paura che Conley arrivi prima di me a questo traguardo. In gara fino al 17:92 della quarta prova ho tremato ad ogni salto dell'americano e neanche il record europeo mi ha dato la tranquillità: Conley è famoso per quello che riesce a fare all'ultima prova".

Tamara Bykova alla Kostadinova: "Io ho fatto l'impossibile, ma anche tu non hai scherzato".

Herbert McKenley (giamaicano ex campione olimpico): "Il talento del futuro è un uomo che alleno io: Howard Davis, 20 anni. È alto 1.88 e pesa 79 kg. È un vero talento. L'anno prossimo correrà i 400 in 44"20. Diventerà più forte di McKenley. Poi c'è anche un

certo Garfield Campbell, uno sprinter di 19 anni che farà benissimo".

Joao Carlos de Oliveira: "Quando ho interrotto la mia attività ero sulla strada dei 18 metri. Già nel 1975 a Praga per pochi istanti fui convinto di esserci riuscito: saltai 18.05, ma poi quel salto fu considerato nullo. Ora i tempi sono maturi per i 18 metri".

Billie Konchellah: "Se l'Africa è di nuovo forte, è perché c'è nuovo sangue in giro. C'è stato un netto ricambio generazionale e anche di cultura. Siamo cambiati, lo vedete".

Edwin Moses: "Il ritmo era quello giusto, lo sapevo. Peccato che le mie gambe si sono rifiutate di continuare a quella velocità. Ho cominciato ad avvertire la fatica e ho fatto di tutto per non perdere una certa fluidità di azione. Sapevo che quei due sarebbero arrivati".

Danny Harris (medaglia d'argento sui 400h): "Sì, molto probabilmente ho perso la gara proprio sull'ultimo ostacolo. Non l'ho superato nel migliore dei modi. Se potessi tornare indietro cercherei di far meglio, ma non posso".

Carlo Vittori: "A Los Angeles ha coperto (Johnson) i 100 metri in 47.6 passi e una frequenza di 4.66. Allora la sua ampiezza era di 2.10 metri. A Roma ha corso in 9.83 con 46.1 passi e una frequenza di 4.69 ma con una ampiezza di 2.17. Ecco da Los Angeles a oggi ha praticamente mantenuto la frequenza aumentando però di 7 centimetri l'ampiezza del suo passo. Ecco il segreto".

Abdom Pamich: "La tecnica è cambiata moltissimo. Noi basavamo tutto sul contatto, quindi il passo era più lungo come apertura di compasso. Appoggiavano il tallone bene avanti al corpo ed ogni passo era una frenata. Adesso hanno cercato di smussare questo spigolo".



Silke Gladish

Said Aouita: "Dai 1500 ai 10.000 tutti mi conoscono imbattibile, ma per gli 800 la gente ha ancora dubbi. Per questo l'anno prossimo voglio chiudere anche il discorso degli 800. Ho già corso in 1'44"38 senza preparazione, posso fare molto meglio, dimostrerò che sono il migliore di tutti anche su questa distanza".

John Akii-Bua (olimpionico dei 400h a Monaco): "A Monaco ho fatto 21 passi sino al primo ostacolo, poi 13 fino al 5, sono salito a 14 passi fino al nono, ne ho fatti 15 per arrivare al decimo e ho chiuso con 21 passi. Dunque per fare il record del mondo di 47"82 ho avuto bisogno di 173 passi. Moses a Montreal ha fatto 17 passi in meno, soltanto 156: 13 passi tra una barriera e l'altra, con 30 passi all'inizio e 19 alla fine".

Nawal El Montawakel (olimpionica dei 400h a Los Angeles): "La medaglia olimpica ha rivoluzionato la mia esistenza: ho dovuto abbassare la testa, gettarmi a capofitto nelle gare, negli allenamenti, negli studi in fisioterapia all'università. Una vita da cani, sempre "super", accelerata, veloce, come piace agli americani: sveglia alle 6, allenamenti fino alle 8, poi a scuola fino alle



Said Aouita

Staffette maschili: storia europea di due primati

4x100 maschile

Questa la cronologia del primato europeo della 4x100 maschile:

TEMPI MANUALI

- 42"3 Germania (Rohr-Kern-Hermann-Rau) 1912;
- 42"0 Gran Bretagna (Abraham-Bangelev-Royce-Nichol) 1924;
- 42"0 Olanda (Boot-Broos-De Vries-Van den Berghe) 1924;
- 41"0 Eintracht (Geerling-Wichmann-Metzner-Salz) 1928;
- 40"8 Germania (Jonath-Corts-Houben-Kornig) 1928;
- 40"8 Charlotten (Kornig-Grosser-Natan-Schloske) 1929;
- 40"6 Germania (Kornig-Lammers-Borchmeyer-Jonath) 1932;
- 40"1 Germania (Borchmeyer-Hornberger-Necherms-Scheuring) 1939;
- 40"1 ITALIA (Gnocchi-Lombardo-Ghiselli-Galbiati) 1956;
- 39"0 Germania (Knorzer-Steinbach-Pohl-Germar) 1956;
- 39"8 Urss (Bartenev-Tokaryev-Kononov-Sukharyev) 1956;
- 39"5 Germania (Steinbach-Lauer-Futterer-Germar) 1956;
- 39"5 Germania (Cullmann-Hazy-Mahlendorf-Lauer) 1960;
- 39"4 Urss (Ozolin-Bartenev-Kononov-Politko) 1961;

- 39"3 Francia (Brugler-Lal-debeur-Piquemal-Delecour) 1964;
- 39"2 Francia (Genevay-Lal-debeur-Brugler-Delecour) 1964;

- 39"2 Polonia (Zielinski-Maniak-Romanowski-Dudzilak) 1965;
- 39"2 Urss (Ozolin-Tuyakov-Savchuk-Politko) 1965;
- 39"1 Francia (Berger-Delecour-Piquemal-Bambuck) 1967;
- 38"9 Francia (Berger-Delecour-Piquemal-Bambuck) 1967;
- 38"9 Germania Est (Erbstoser-Schekter-Haase-Eggers) 1968;
- 38"7 Germania Est (Erbstoser-Schekter-Haase-Eggers) 1968;
- 38"4 Francia (Fenouil-Delecour-Piquemal-Bambuck) 1968.

TEMPI ELETTRICI

- 38"42 Francia (Fenouil-Delecour-Piquemal-Bambuck) 1968;
- 38"42 ITALIA (Lazzer-Caravani-Grazioli-Mennea) 1979;
- 38"26 Urss (Muravyev-Sidorov-Aksinin-Prokofyev) 1980;
- 38"19 Urss (Yevgenyev-Yushmanov-Muravyev-Bryzgin) 1986;
- 38"02 Urss (Yevgenyev-Bryzgin-Muravyev-Krylov) 1987.

4x400 maschile

Questa la cronologia del primato europeo della 4x400 maschile:

TEMPI MANUALI

- 3'09"0 Gran Bretagna (Wolf-Rampling-Roberts-Brown) 1936;
- 3'06"6 Germania (Steines-Gelster-Ulzheimer-Haas) 1952;
- 3'05"8 Germania (Klinder-Roske-Kaiser-Kaufmann) 1960;
- 3'02"7 Germania (Klinder-Roske-Kaiser-Kaufmann) 1960;
- 3'01"8 Gran Bretagna (Graham-Metcalf-Cooper-Brightwell) 1964;
- 3'00"5 Germania Ovest (Muller-Hennle-Kinder-Jellinhaus) 1968.

TEMPI ELETTRICI

- 3'00"58 Polonia (Grezinski-Balochowski-Werner-Baden-ski) 1968;
- 3'00"46 Gran Bretagna (Reynolds-Pascoe-Hemery-Jenkins) 1972;
- 3'00"07 Germania Est (Lieske-Schoenlebe-Carlowitz-Schersing) 1984;
- 2'59"13 Gran Bretagna (Akabusi-Cook-Bennet-Brown) 1984;
- 2'58"86 Gran Bretagna (Redmond-Akabusi-Black-Brown) 1987.

2 del pomeriggio, altre due ore di allenamento fino alle 4, lo spazio per ingoiare un panino e fare una doccia e dalle 20 a mezzanotte a studiare. Ah che nostalgia del mio Marocco".

Said Aouita: "L'avversario più pericoloso? Il cronometro. Ve l'ho detto che voglio fare il mondiale. Passerò in 7'50" ai 3000 e chiuderò in 12'55" o 12'56."

Pier Francesco Pavoni: "Donati se ne vuole andare dalla FIDAL? Ad ogni modo non cambierò tecnico, lo seguirò sempre. La coerenza è una cosa difficile nella vita, spero di conservarla. Ho sentito che Donati rischia il posto. Ebbene; se andrà via io lo assumerò come allenatore personale. Devo tutto a Sandro, non possono portarmelo via".

Greg Foster: "Durante la notte ho dormito pochissimo, mi sono svegliato alle 5 e non ho trovato niente da fare. Così mi sono messo a pensare a questa stagione balorda in cui fra scontri tra avversari, ostacoli abbattuti ed incidenti vari mi ero trovato fino a ieri con un pugno di mosche in mano".

Carlo Vittori: "Mi ricordo il giamaicano Don Quarrie quando ci incon-

trammo sul campo della Southern California. Un giorno mi chiese di poter sfogliare i diari in cui annotavo tutto il programma di preparazione di Mennea. Dopo qualche minuto mi guardò stupito dicendomi: ma questo è il lavoro di un mezzofondista. No era solo quanto serviva per correre al suo livello".

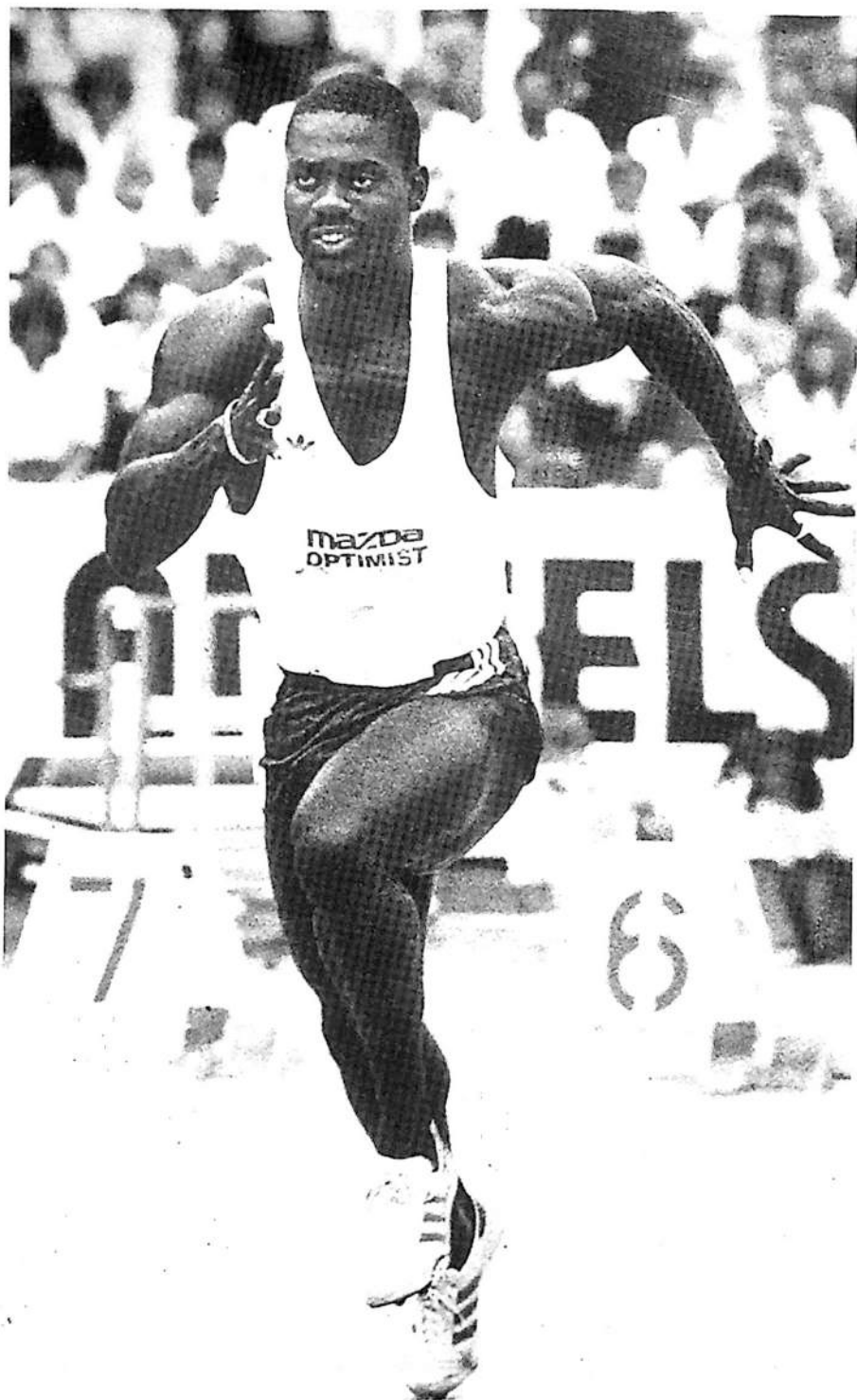
Ralph Boston (olimpionico del salto in lungo): "Se il talento fosse cresciuto alla scuola russa, il primato del mondo sarebbe potuto essere oggi di 9.40. Io sono sicuro che se Robert Emmian avesse una velocità da 9"93 sui 100 salterebbe 9.40".

Billy Konchellah: "È stato facile, ma è così che mi capita, se vado sull'1'46" fatico, sull'1'43" mi sento bene".

Abdi Bile: "Non è stato molto facile. Mi aspettavo una gara veloce, per intenderci attorno ai 3'32", perché gli altri sapevano che dispongo di un buon finale. Invece quando ho visto il primo giro in 63-64", ho capito che avrei fatto un'altra gara e a quel punto ho pensato che non c'erano molti atleti veloci come me in corsa. Lì ho capito che potevo vincere".



Billy Konchellah



Ben Johnson

Carl Lewis: "Non penso che tocchi a me fare accuse esplicite e indicare i nomi. Io posso soltanto dire che bisogna fare piazza pulita di chi usa sostanze dopanti. Il problema è così grave che è indispensabile fare qualcosa. Lo ha riconosciuto anche Emmian".

Abdi Bile: "Il mio sogno? poter sfidare Aouita. Con lui ho un conto aperto: mi ha battuto a Oslo, non vedo l'ora di avere la rivincita".

Giorgio Rondelli: "No se c'è un paragono da fare, eccolo pronto: Panetta è

come Zatopek perché è il corridore che può stabilire grandi tempi e vincere grandi manifestazioni in tutte le discipline che vanno dai 3000 siepi alla maratona. È un problema di prospettiva: Francesco e noi tutti stiamo ancora scoprendo quali siano i margini di miglioramento della sua macchina. Per me sono tantissimi".

Giovanni Evangelisti: "Durante la gara dovevamo aspettare a lungo il nostro turno per saltare. Così mi sono avvicinato ad Emmian e ho visto che sfo-

gliava qualcosa. Era un album che conteneva foto di famiglia. La madre, il padre, i fratelli. Robert mi ha visto e mi ha invitato a sedermi accanto a lui. Ora so tutto della sua famiglia, ma quegli attimi sono stati importanti per entrambi perché ci hanno regalato un pizzico di tranquillità".

Raffaello Ducceschi: "Scrivete che i negri italiani sono i marciatori, non tradiscono mai. Scrivete che per fortuna sono quarto e non sono andato in medaglia, altrimenti qualcuno mi avrebbe dato del drogato".

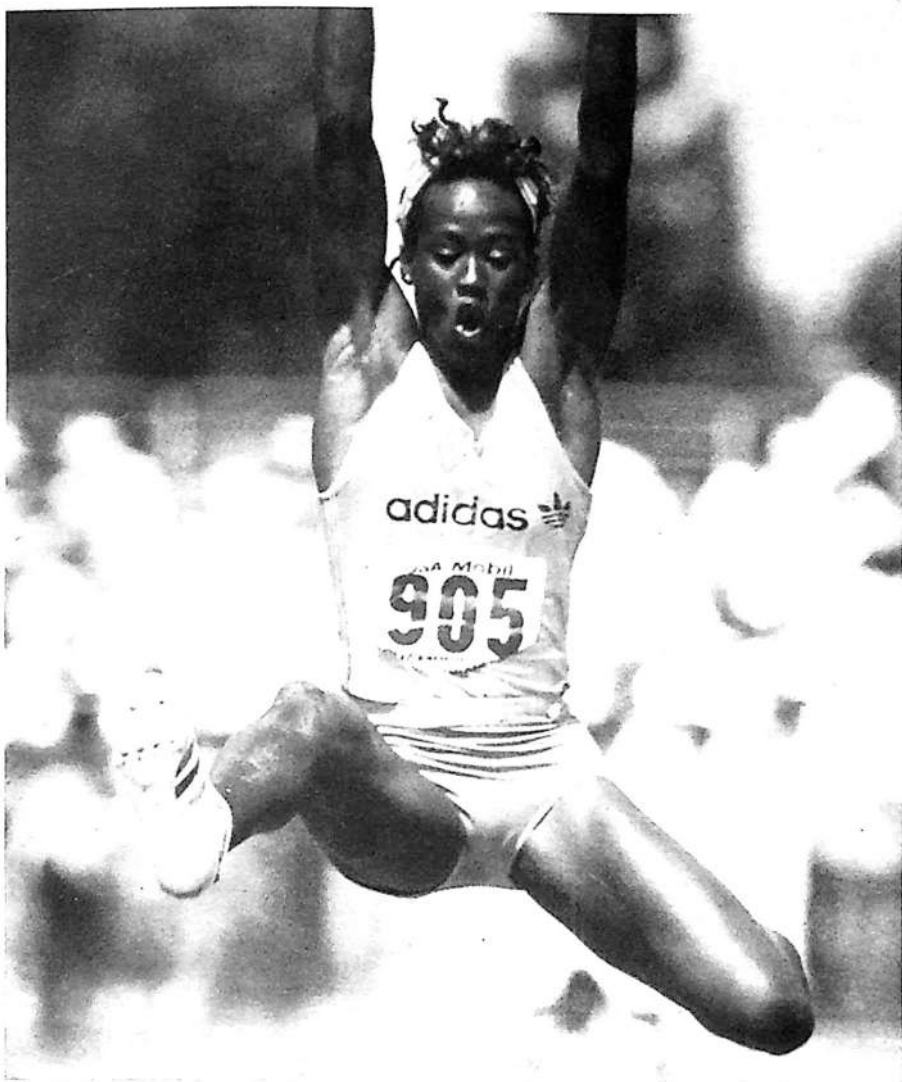
Ingrid Kristiansen: "Quando a maggio ho vinto la maratona di Londra mi sentivo avviata a una stagione trionfale. Invece il vecchio infortunio rimediato a New York ha cominciato a farsi sentire e, dopo il 31'15"66 di Oslo a Nizza credevo di aver dato praticamente l'addio alla stagione. È stato mio marito ad insistere per tentare il tutto per tutto per recuperare un extremis per i mondiali ed allora è iniziata la mia corsa contro il tempo. Poiché non potevo correre, per due settimane mi sono allenata camminando il più velocemente possibile, in piscina e pedalando in bicicletta. Ho evitato così di perdere il tono muscolare".

Heike Drechsler: "No, quattro turni di gara mi hanno stressato molto, ma fisicamente sono state bene. È successo tutto sulla pedana del lungo, si è riaccutizzato un risentimento dietro al ginocchio sinistro che ogni tanto mi dà fastidio".

Torsten Voss: "Tanto di cappello a Thompson. L'ho battuto stavolta solo perché era in cattive condizioni di forza. Anzi devo dire che dopo questa sconfitta l'inglese mi sembra ancora più grande di prima. Al posto suo io non ce l'avrei fatta ad arrivare fino in fondo, lui ha avuto l'umiltà e la forza di concludere la gara".

Daley Thompson: "Non pensavo di andare così male, sono venuto qui convinto di vincere, come sempre. Ma due secondi dopo aver vinto la prova dei 100 metri ho capito che questa volta sarebbe andata male. La tentazione di ritirarmi? Certo, mi ha sfiorato, ma solo per un attimo. Ho intuito che non sarebbe stata poi una grande tragedia perdere".

Marita Koch: "Ci sono molti motivi alla radice del nostro successo (RDT). Prima di tutto le donne da noi possono fare lo sport proprio come gli uomini: è



Jackie Joyner

normale che una donna faccia sport. Iniziamo a fare sport dalla scuola elementare. Abbiamo un'eccellente capacità di selezionare i talenti: se una ha possibilità è difficile che sfugga dalle maglie dell'organizzazione sportiva. Inoltre tutta la nostra struttura sportiva è finalizzata allo sport di alto livello. Ci sono 14 o 15 "Leistungssportzen-

trum" diretti in maniera omogenea, che possono curare nel modo migliore la preparazione degli atleti di punta".

Carl Lewis: "... ma bisogna rendersi conto che anche molte federazioni nazionali hanno interesse a nascondere ciò che avviene nel chiuso di un laboratorio per incrementare le prestazioni di un individuo".



Constantinova

Test per il controllo dell'allenamento aerobico

di R. Chanon/H. Stephan - a cura di Giorgio Dannisi e M. P. Fachin

La rivista EPS ha preso l'iniziativa di riunire due dei suoi collaboratori per redigere questo articolo che fa conoscere agli insegnanti ed allenatori delle società sportive l'applicazione di un test per la misura dei diversi tipi di sforzo sviluppati durante le prove di lunga durata.

Durante le prove di lunga durata:

- in quale momento l'atleta passa dal lavoro aerobico per quello anaerobico?
- a che velocità, le ripetute devono essere effettuate per poter mantenere una andatura che permette lo sviluppo della capacità o potenza aerobica?
- come tener conto del tipo di allenamento, dell'età, del sesso, del tipo di sforzo abituale del soggetto durante lo sforzo di lunga durata?

Gli autori sviluppano questi interrogativi alla luce della loro lunga esperienza di allenamento nel settore delle corse e dei progressi della scienza e delle tecniche.

TRE TEST IN UNO SOLO

Il C.A.T.-Test permette in venti minuti, sul campo (Control Aerobic Training) e nelle condi-



zioni di corsa reale:

- 1) di determinare un "indice di $VO_2 \text{ max}$ ", la velocità di corsa

per sviluppare la potenza massima aerobica ($VO_2 \text{ max}$);

- 2) di stabilire una valutazione

della soglia aerobica ed anaerobica, e la velocità di corsa con controllo della frequenza cardiaca per sviluppare le capacità aerobiche;

3) di tracciare una curva di recupero cardiaco e la sua valutazione;

4) di valutare così, in modo comparativo l'evoluzione del potenziale aerobico del soggetto.

Il C.A.T.-Test, effettuato con il prelievo dei tassi di lattato nel sangue da delle indicazioni più precise sul valore delle soglie aerobica e anaerobica. È attualmente, tra i test da campo, il più completo e il più semplice da effettuare.

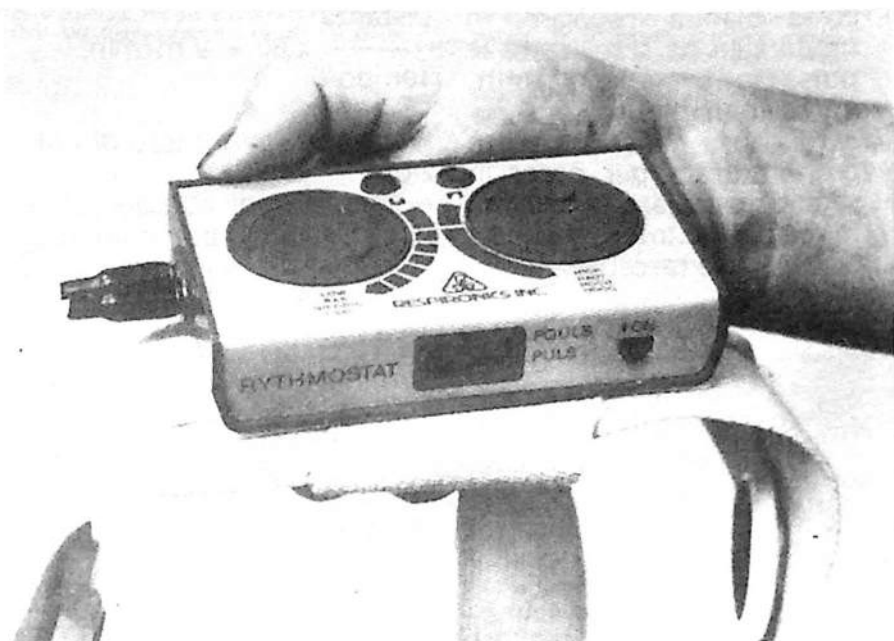


Tabella 2
Scala VO₂ - Velocità e equivalenze delle performance

Indice di VO ₂ max	Tempo 1500 m.	Tempo 2000 m.	Tempo 3000 m.
81,5	3.46	5.15	8.15
79,6	3.53	5.25	8.30
76,2	4.00	5.34	8.45
74,3	4.03	5.40	8.55
72,6	4.11	5.50	9.10
70,9	4.18	6.00	9.25
68	4.25	6.10	9.40
66,6	4.33	6.20	9.55
64,5	4.41	6.30	10.15
62,4	4.50	6.44	10.35
61,6	5.00	6.58	10.55
60,1	5.09	7.10	11.15
58,1	5.21	7.27	11.40
56,4	5.33	7.43	12.05
54,8	5.44	7.59	12.30
53	5.58	8.18	13.00
51,2	6.13	8.40	13.35
50	6.30	9.00	14.05
48,9	6.45	9.24	14.40
46,8	7.05	9.49	15.20
44,7	7.24	10.28	16.15
43	7.45	10.55	17.05
41	8.10	11.30	17.50
39,4	8.35	12.08	
37,6	9.02	12.35	
36,3	9.35	13.25	
34,7	10.10	14.15	
33,1	10.45		

Materiale:

- una pista,
- un'apparecchio per il controllo delle pulsazioni (Rythmostat),
- un cronometro

GLI ASPETTI DEL PROBLEMA

Oggi è noto che in una condizione aerobica la frequenza cardiaca, il consumo di ossigeno e il carico di lavoro crescono in modo lineare. È dalla potenza massima aerobica (PMA) che il consumo di ossigeno (VO₂) e la frequenza cardiaca (Fc) rag-

giungono il massimo, mentre il carico di lavoro può continuare ad aumentare per via anaerobica.

Il C.A.T.-Test è un test di corsa reale, sul campo, in tre gradi progressivi di velocità (capitolo seguente).

Nelle tabelle 3, 4 e 5 le potenze di lavoro sono espresse in metri-minuti e messe in relazione con le frequenze cardiache e i consumi di ossigeno.

PROCEDIMENTO DEL TEST

- Svolgimento su pista;
- sistemazione dell'apparecchio contatore di pulsazioni;
- riscaldamento leggero di dieci minuti.

Scegliere per ogni soggetto una distanza compatibile con il livello delle proprie possibilità, che permette di sondare la componente aerobica. Per questo, l'ultimo gradino, sarà effettuato a velocità massima e corso in cinque minuti o più, cioè:

- 3000 m. per gli specialisti di mezzo fondo;
- 2000 m. per le donne specialiste di mezzo fondo e gli atleti maschi specialisti di sport a partecipazione aerobica importante;
- 1500 m. per i livelli medi e giovanili e le specialità a par-

tecipazione aerobica meno importante (esempio: 400 m. pallamano, ecc.);

- 1000 m. per gli esordienti, i praticanti dello sport del tempo libero, le fasce d'età a rischio, il livello debole. Questo test potrà essere effettuato in modo particolare, con sforzi sotto-massimali (Tabella 1).

PRIMO STADIO

- Distanza da percorrere in 6/8 minuti: per esempio 800m., 1000m., 1200 m., secondo il livello;

Tabella 1
Livelli di possibilità e soglie

Livelli	Soglia aerobica % di PMA	Soglia anaerobica % di PMA	Capacità di lavoro aerobico (tra le 2 soglie)
Elite uomini sport di 1/2 fondo e fondo	80 %	90 %	85 %
Elite donne sport di 1/2 fondo e fondo Elite altri sport	78 %	88 %	83 %
Livelli medi tutti gli sport	75 %	85 %	80 %
Principianti Soggetti a rischio Test sub-massimale all'indice di VO ₂ max estrapolato su Fc tecnico max	per questo particolare test, prendere 70 % 80 % 75 %		

- corsa blanda, regolare, in modo tale da stabilizzare le pulsazioni su 140P/min. (pulsazioni/minuto) (+ 5). La distanza da effettuare è cronometrata per poter in seguito calcolare la velocità in m/minuto (metri/minuto) (calcolatrice tascabile).

Distanza
 ————— x 60 = V m/min.
 Tempo

Annotare il numero di pulsazioni.

— Osservazioni: con dei giovani o dilettanti, per mantenere le pulsazioni intorno a 140

P/min, si consigliano delle andature molto lente al limite della marcia. L'andatura deve essere regolare, senza rallentamenti nè accelerazioni, che falserebbero la validità del test. Se questo si producesse durante il primo stadio, interrompere e ricominciare.

SECONDO STADIO

- Distanza da percorrere in 6/8 minuti; per esempio: 800 m., 1000 m. o più secondo il livello;
- corsa un po' più sostenuta rispetto al primo stadio ad andatura media e regolare in modo da portare le pulsazioni a circa 160 P/min. (+ 5).
- Annotare il tempo del cronometro;
- Annotare il numero di pulsazioni.

TERZO STADIO

- Distanza scelta secondo il livello: per esempio, 1000 m., 1500 m., 2000 m., 3000 m.;
- corsa effettuata ad una velocità massima possibile sulla distanza. Per le lunghe distanze (2000 m., 3000 m.) dove la nozione di "treno" è importante; si dovrà regolare l'andatura in funzione dell'obiettivo preposto, indicando i tempi intermedi (es. ai 200 m. e ad ogni giro) o con un fischietto.
- Osservazioni importanti
- gli ultimi 200 m. saranno effettuati fino all'ultimo, in modo da raggiungere il massimo della frequenza cardiaca;
 - all'arrivo annotare immediatamente il tempo del cronometro e il numero di pulsazioni, poi, ogni 30 secondi per cinque minuti per poter tracciare poi una "curva di recupero";
 - in nessun caso tra i vari stadi il tempo deve superare il minuto. A questo scopo su una pista di 400 m i cronometristi sono sulla linea d'arrivo:

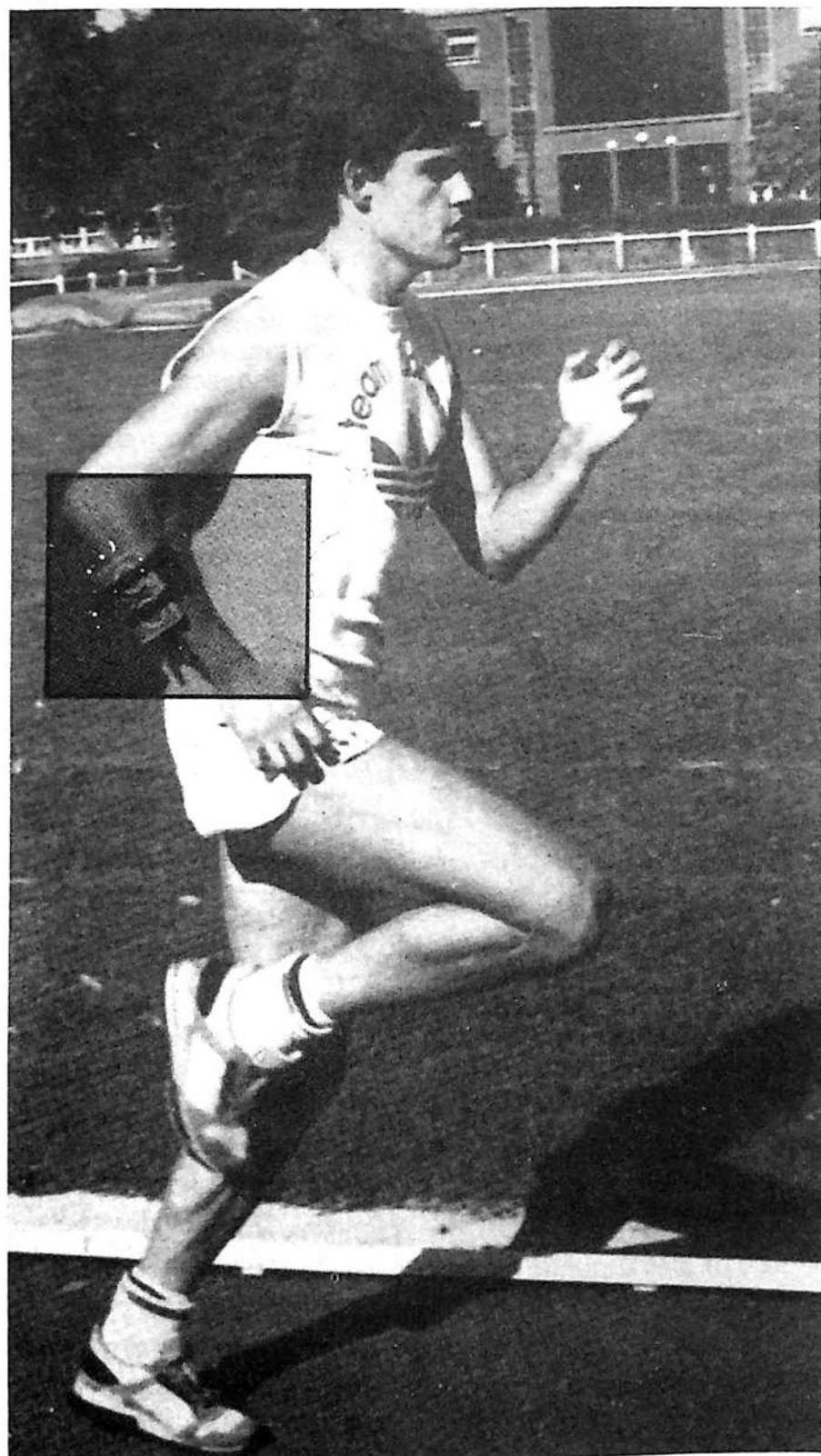


Tabella 3: VO_2 max rilevato con rythmostat - test sul 3000 m - soggetto di alto livello. Indice di VO_2 max 72,5. Test con prelievo di lattati a quattro soglie - P: soglia - L: lattati - SAE: Soglia aerobica - SAN: soglia anaerobica - CA: capacità aerobica

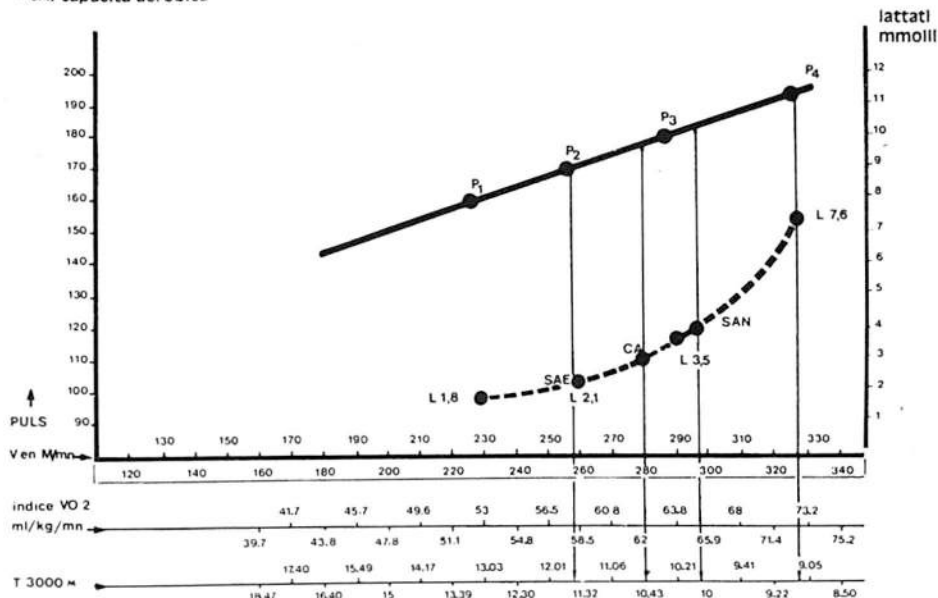
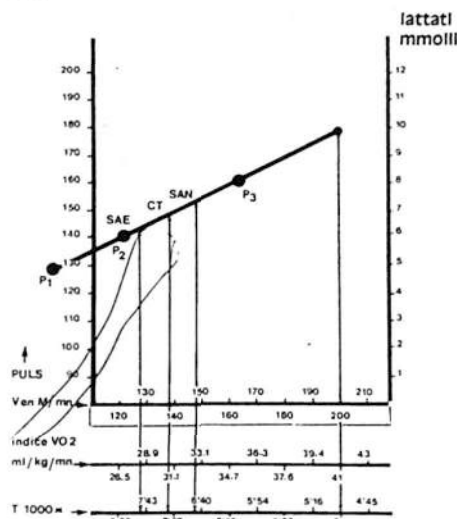


Tabella 4: VO_2 max rilevato con rythmostat - test sul 1000 m - soggetto di 40 anni sedentario e principiante - Indice VO_2 max: 41 - test sotto-massimale - P: soglia - SAE: soglia aerobica - SAN: soglia anaerobica - CT: capacità di lavoro



- per i 2000 m., partenza e arrivo sono nello stesso punto;
- per i 1000 m. e 3000m., dopo aver velocemente rilevato il numero di pulsazioni, l'atleta ritorna alla partenza attraversando il prato e trotterellando;
- per i 1500 m., ritorna alla partenza (a 100 m.) sulla pista trotterellando.

VALUTAZIONE DI UN INDICE DI VO_2 MAX

Si riporterà sulla tabella corrispondente alla distanza scelta i dati dei tre stadi: frequenza cardiaca e velocità in m(mn) (tabella 3, 4, 5). Si otterranno tre punti che riuniremo con una linea retta (e se sono leggermente scalati, si evidenzieranno e si tratterà una tangente). Le velocità di corsa sono state messe in relazione con i consumi di ossigeno (VO_2 max) sui dati delle scale di Cooper, Howald, Tami, Leger (Tabella 2) e tenendo conto delle statistiche (performance corse - VO_2 max per tre livelli: elite, medio, debole).

Al terzo stadio, corsa alla massima velocità, la potenza massima aerobica (VO_2 max) e la frequenza cardiaca massima (Fcm) sono state raggiunte. Si tratta

della Fcm reale del soggetto e non della Fc teorica massima: 220 meno l'età.

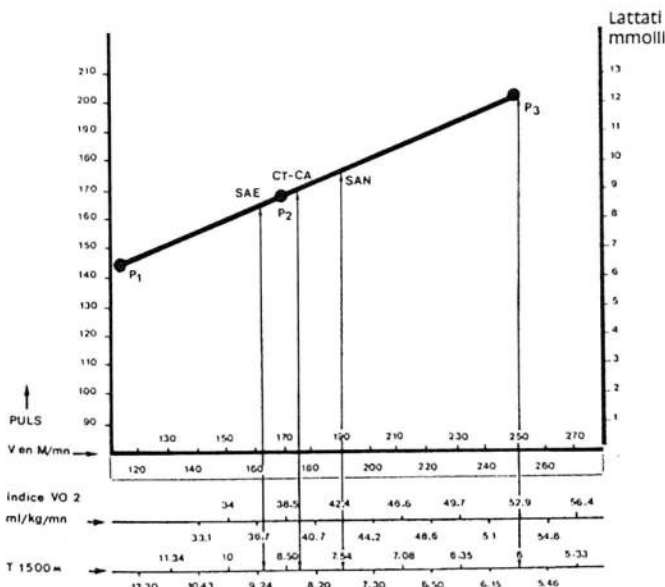
Si abbasserà da questo terzo punto (P3) una linea retta di regressione per leggere, nella parte bassa delle tabelle in scala, l'indice di VO_2 max. Siccome si tratta di un metodo di valutazione indiretta (come i test di Astrand, Cooper e Leger), valutiamo un "indice di VO_2 max" e non la VO_2 max che può essere valutata solo con il metodo diretto che necessita di un materiale costoso e sofisticato. La sua originalità sta nel fatto che

viene effettuato sul campo in situazione reale.

Si avrà dunque:

- l'indice di VO_2 max (o potenza massima aerobica-Pma)
- la frequenza cardiaca massima reale del soggetto
- l'allenamento del Pma si effettuerà su distanze da 300 m. a 1000 m. con velocità corrispondenti a quelle del terzo stadio del C.A.T.-Test (F.c. max); il recupero attivo sarà effettuato durante il defaticamento che ha la durata del tempo dedicato al massimo sforzo.

Tabella 5: VO_2 max rilevato con rythmostat - test sul 1500 m - soggetto di medio livello, giovane - Indice di VO_2 max: 53 - P: soglia - SAE: soglia aerobica - SAN: soglia anaerobica - CT: capacità di lavoro - CA: capacità aerobica



DETERMINAZIONE DELLE SOGLIE AEROBICA, ANAEROBICA E DELL'ANDATURA DI ALLENAMENTO IN CAPACITÀ AEROBICA SITUATA TRA LE DUE SOGLIE.

Si determinato in percentuale dell'indice VO_2 max e tenendo conto del livello del soggetto.

Per Keul e la sua scuola (1) la soglia aerobica corrisponde all'andatura della corsa costante producendo due millimole (mmoles) di lattati. Per Keul e Mäder (2), la soglia anaerobica è raggiunta durante la corsa producendo un lattato sanguigno di quattro mmoles.

Gli studi dell'INSEP (3) tra l'altro ci danno delle percentuali statistiche del Pma alle soglie aerobica e anaerobica (Tabella 1).

TEST GEMELLO CON PRESE DI LATTATI

Quando si dispone di un'unità completa di controllo (contatore di pulsazioni e analizzatore di lattati), il test si effettua così: sui diagrammi, si ha a destra la scala dei lattati permettendo di tracciare sotto la curva frequenza cardiaca-velocità, la curva velocità lattati (Tabella 3). Per quest'ultima esistono due possibilità.

1. Si ricerca una curva di relazione velocità-lattati ben disegnata e si faranno cinque o sei stadi con cinque o sei prelievi di lattati.

Esempio: riscaldamento quindici minuti.

Primo prelievo di lattati alla fine del riscaldamento e alla partenza del primo stadio (se il tasso è superiore a 4 mmol/l, vuol dire che il riscaldamento è effettuato male (troppo intenso); c'è un debito lattico e il soggetto non è in stretto regime aerobico).

Primo stadio

- Distanza scelta, andatura regolare, Fc vicino ai 150;
- pausa un minuto al massi-

mo con secondo prelievo di lattati.

Secondo stadio

- Idem, Fc vicino ai 160;
- pausa Idem e terzo prelievo di lattati.

Terzo stadio

- Idem; Fc vicino ai 170;
- pausa Idem e quarto prelievo di lattati.

Quarto stadio

- Idem; Fc vicino ai 180;
- pausa Idem e quinto prelievo di lattati.

Quinto stadio

- Massimo sforzo; Fc massimo;
- sesto prelievo di lattati un minuto dopo l'arrivo (per permettere il passaggio del lattati muscolari nel sangue);
- prendere la Fc all'arrivo poi ogni trenta secondi per cinque minuti per tracciare la curva di recupero.

2. Si vuole guadagnare tempo ed evitare di moltiplicare i prelievi e le analisi: si fanno solo quattro prelievi e tre stadi:

- prelievo di lattati prima del primo stadio (dopo il riscaldamento);
- P1: a Fc 150, un minuto di pausa, secondo prelievo di lattati;
- P2: a Fc 170, un minuto di pausa, terzo prelievo di lattati;
- P3: sforzo massimo; Fc massimo, un minuto dopo l'arrivo, quarto prelievo di lattati, curva di recupero su cinque minuti.

Si può, in questo modo, controllare nel medesimo tempo due atleti in venti minuti, vale a dire se in un'ora, e senza prelievi di lattati 4 atleti simultaneamente in venti minuti, vale a dire 12 in un'ora. Ciò rappresenta un considerevole risparmio di tempo.

TEST CON SFORZO NON MASSIMO

Con dei soggetti in non grande condizione fisica, non più giovanissimi ed esordienti (la popolazione a "rischio" è composta da sedentari con più di 35 anni) un test con sforzo massimo rappresenterebbe un pericolo.

Si potrà dunque effettuare il C.A.T.-Test con tre stadi di sforzi sub-massimali.

- P1: distanza scelta (generalmente 1000 m. e 1500 m. per i "migliori") con il Fc di circa 140, (massimo un minuto di pausa);
- P2: Idem con il Fc a circa 150 (massimo un minuto di pausa);
- P3: Idem con il Fc a 150 (massimo un minuto di pausa).

Sui diagrammi, si riporteranno i dati dei tre stadi; (Dc e velocità in m/min) e si collegherà i tre punti ottenuti con una linea retta che prolungheremo (estrapolando) fino alla frequenza cardiaca teorica massima (ottenuta con 20 meno l'età del soggetto). Poi tratteremo una retta di regressione per leggere, nella parte inferiore della scala, l'indice di VO_2 max (Tabella 4).

Si calcola in seguito gli stadi e la zona di allenamento consigliata in percentuale dell'indice di VO_2 max (vedere percentuale della Tabella 1).

COME UTILIZZARE I DATI RACCOLTI PER L'ALLENAMENTO

- Lo stadio aerobico è la fine del lavoro aerobico stretto (rappresentato con il valore di 2 mmol di lattati). Rappresenta la soglia dello sviluppo della capacità aerobica. Al di sotto di questa soglia, la sollecitazione è insufficiente. Tuttavia, può essere interessante lavorare a questa intensità all'inizio della ripresa

dell'allenamento, in jogging durante il tempo libero, in footing blando di recupero.

- La soglia anaerobica è il limite dell'acidità accettabile per realizzare un lavoro anaerobico continuo (lattatomia: 4 mmol/l - esempio: corsa di trenta minuti e più). Da questa soglia bisogna lavorare ad intervalli.
- La capacità aerobica si sviluppa a delle velocità situate tra queste due soglie. La miglior capacità di lavoro è a metà strada tra queste due soglie e non vicina ad una (troppo bassa) o all'altra (rischio di lavoro troppo lattico continuato).
- La potenza massima aerobica o Pma è la capacità di lavoro dove il consumo di O_2 è al massimo e si svilupperà dunque nel modo più efficace.

C'è evidentemente una produzione di acido lattico (circa 7-8 mmol/l), è per questa ragione che lo sviluppo della Pma o VO_2 max non si avrà con una corsa continua ma bensì ad intervalli:

- alla velocità ottenuta durante il terzo stadio del test (P3);
- su distanze da 300 m. a 1000 m.;
- con un tempo di recupero inferiore al tempo di sforzo;
- andatura al trotto in corsa di recupero secondo il livello da 40% a 70% d'intensità di sforzo.

Esempio: soggetto che ha come performance al test allo stadio 3 = 5'21" ai 1500 m.:

- andatura sui 1000 m. = 3'30"
- cioè lavoro ad intervalli, per esempio da 4 a 5 volte 500 m. in 1'45",
- con trotto di recupero di una durata inferiore a 1'45" d'intensità, per esempio, del 40% cioè ad un'andatura di 8'45" sui 1000 m. (— 120 m/mn)

Osservazione: la zona di lavoro intermedia tra la soglia anaerobica e la potenza massima aerobica è nel settore della potenza aerobica. Tuttavia, presenta più inconvenienti che



vantaggi:

- in allenamento con corsa continua, l'andatura è troppo elevata e senza che il soggetto se ne renda conto provoca un progressivo accumulo di lattati e, praticamente la seduta diventa anaerobica e non aerobica;
- in allenamento ad intervalli, l'andatura non è abbastanza elevata per raggiungere il consumo massimo di O_2 (VO_2 max) dunque non abbastanza efficace.

Numerosi atleti, si è osservato spesso, commettono l'uno e l'altro errore.

ESEMPIO 1 (Tabella 5)

Soggetto di medio livello, giovane. Performance al test o stadio 3 = 6' sui 1500 m.; Fcm 204; l'indice di VO_2 max = 53.

- **Soglia anaerobica** = 80% dell'indice di VO_2 max
53 x 80
= 42,4

100
corrispondente a 7'54" sui 1500 m. cioè andatura di 5'16" sui 1000 m. e Fc corrispondente = 177 P/mn.

- **Soglia aerobica** = 70% dell'indice di VO_2 max cioè 37,1 corrispondente a 9'15" sui 1500 m., cioè andatura di

6'10" sui 1000 m. e Fc corrispondente = 164 P/mn.

- **Capacità di lavoro in capacità aerobica** (tra le due soglie) = 75% dell'indice di VO_2 max, cioè 39,75 corrispondente a 8'30" sui 1500 m., cioè ad un'andatura di 5'40" sui 1000 m.
- **Capacità di lavoro con potenza aerobica massima** = quella della performance in P3 - 6' sui 1500 m., vale a dire 4' sui 1000 m. L'allenamento in Pma si farà a questa andatura sulle distanze da 3000 m. ai 600 m. Esempio: 6 x 500 m. in 2'.

ESEMPIO 2 (Tabella 3)

Con prelievo di lattati in quattro stadi - Soggetto: atleti di elite. Performance del test allo stadio 3 sui 3000 m. = 9'10". Fcm - 195 P/mn. L'indice di VO_2 max = 72,6.

- **Soglia anaerobica:** sulla curva velocità-lattati, segnare l'intersezione a 4 mmol e leggere:

— in basso sulla scala, la velocità corrispondente sui 3000 m. cioè 10'05" (andatura di 10'05"

— = 3'22" sui 1000 m.).

3

— In alto sulla curva Fc veloci-

tà, la Fc corrispondente = 185 P/mn.

- **Soglia aerobica:** segnare l'intersezione a 2 mmol e leggere:
 - in basso sulla scala, l'andatura sui 3000 m. = 11'40" (cioè 3'32" sui 1000 m.);
 - in alto sulla curva, la Fc corrispondente = 170 P/mn.
- **Capacità di lavoro in capacità aerobica:** (tra le due soglie) segnare l'intersezione a 3 mmol e leggere:
 - in basso sulla scala, l'andatura sui 3000 m. = 10'45" (cioè 3'35" ai 1000 m.);
 - in alto sulla curva, la Fc corrispondente = 178 P/mn.
- **Capacità di lavoro con potenza massima aerobica:** quella della performance dello stadio 3 sui 3000 m. 9'10" = 3'33" ai 1000 m. Dunque: allenamento in Pma a quest'andatura, con intervalli, su distanze da 300 m. a 1000 m. Esempio: 8 x 500 m. in 1'31".

ESEMPIO 3 (Tabella 4)

Test sotto massimale.

Soggetto di 40 anni, sedentario, principiante - Fc teorico massimo: $220 - 40 = 180$. Test sui 1000 m. Tre stadi a 130, 142, 160 P/mn l'indice di VO_2 max estrapolato a $FcTm = 41$.

- **Soglia anaerobica:** 80% dell'indice di VO_2 max = 32,8 cioè 6'45" sui 1000 m e Fc 155 P/mn.
- **Soglia aerobica:** 70% dell'indice di VO_2 max = 30,75, cioè 7'15" sui 1000 m. e Fc 150 P/mn.
- **Capacità di lavoro:** tra le due soglie: 75% dell'indice di VO_2 max = 28,7, cioè 7'45" sui 1000 m. e Fc 145 P/mn.

BIBLIOGRAFIA

(1) Kevi (J.) Kinderman, Simon (J.). - La transition aérobie-anaérobie dans la pratique de certains sports (compte rendu du Colloque de Nice, 1978 (Marconnet - Lacour).

(2) Mäder (A), Heck (H.), Fohrenbach (W.), Hollmann (W.). - Das statische und dynamische Verhalten des Laktats und des Säure Basen - Status im Bereich niedriger bis maximaler azidozen bei 400 und 800 mäljern bei beiden Geschlechtern

nach Belastungsbruch (Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin Heft, 1979, S. 205-206).

(3) Joussetin (E.), Handschum (R), Ste-

phan (H.). - Etude de la transition aérobie-anaérobie chez les coureurs et coureuses de demi-fond français (Cinésiologie).



1^a Maratona dei parchi in grande stile a Lignano Sabbiadoro

La Nuova Atletica dal Friuli ha fatto il suo ingresso nel mondo del gran fondo organizzando la prima edizione della Maratona dei Parchi, che si è corsa a Lignano Sabbiadoro il 13 settembre scorso.

Il sostegno del Comune lignanese e della "Moretti SpA" insieme con il patrocinio della Provincia e del Consiglio Regionale del Friuli Venezia Giulia hanno consentito un avvio ad alto livello della manifestazione che potrebbe diventare una classica della stagione negli anni futuri ed un ulteriore punto di riferimento a livello internazionale delle corse su strada.

La presenza di nomi come Gianni Poli, al rientro nell'occasione, sia pure in esibizione (quarto quest'anno nelle classifiche mondiali della maratona oltre che come noto, vincitore nell'86 della maratona di New York), dell'olimpionico Massimo Magnani, di Giuseppe Pambianchi, di Emma Scaunich componente la formazione azzurra campione del mondo di maratona, hanno costituito uno degli aspetti più significativi del livello tecnico che si è voluto dare a questa edizione imperniata su un circuito unico ricavato interamente sul territorio lignanese per toccare i parchi Acquasplash, Hemingway, Zoo Punta Verde, Pino mare e dell'Opera Diocesana di Assistenza.

L'organizzazione è stata imponente e sottoposta a dura prova con oltre 150 uomini dislocati lungo il percorso, risultato per la verità un po' complesso e a detta degli stessi organizzatori da rivedere in futuro per renderlo più snello e dinamico, magari proponendo un circuito più ridotto da doversi ripetere.

Ma certamente va dato atto alla Nuova Atletica dal Friuli Aics di avere affrontato con la determinazione ed il dinamismo che ha sempre caratterizzato le sue iniziative, anche questo impe-

gno per proporre anche nella Regione Friuli Venezia Giulia il grande appuntamento stagionale sul classico percorso dei 42,195 Km. della maratona e sui 21,097 Km. della maratonina.

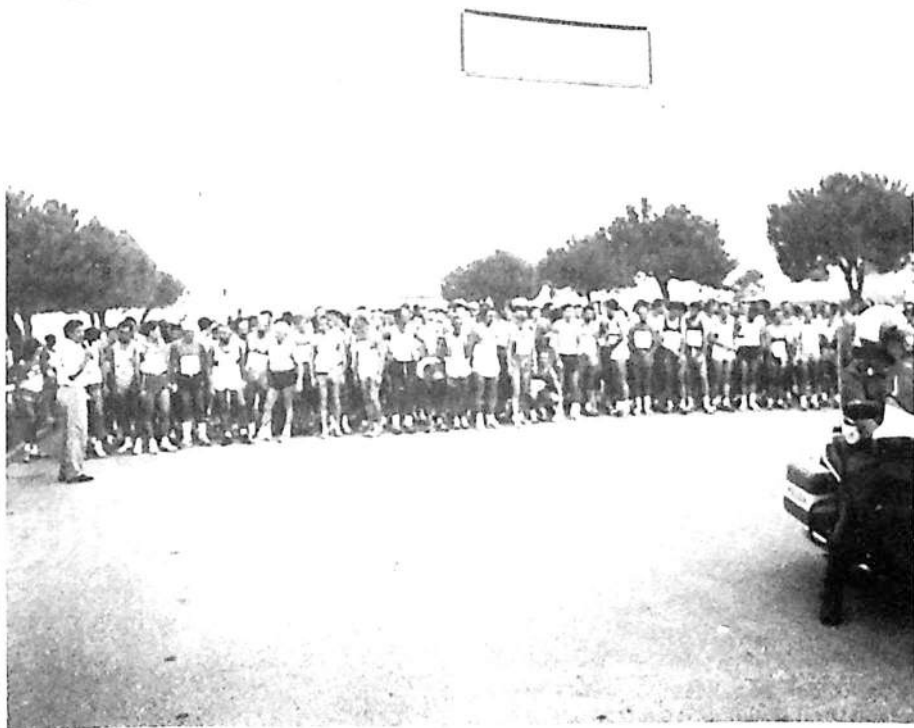
E la cornice di Lignano Sabbiadoro non poteva essere miglior richiamo per un ulteriore contributo all'immagine ed al prestigio già ampiamente consolidato del primo centro balneare della Regione, in Italia ed all'estero.

Fra gli oltre 400 partenti erano infatti ampiamente rappresentate un po' tutte le regioni italiane oltre ad una consistente e qualificata rappresentanza estera con atleti jugoslavi, austriaci e tedeschi in particolare.

Indispensabile è stato l'apporto offerto dai militari con uomini ed ambulanze messe a disposizione dal Coman-

do Presidio Militare di Palmanova, della Polizia Stradale che ha inviato due suoi motociclisti e naturalmente del Corpo Vigili Urbani di Lignano Sabbiadoro che hanno assolto ad una serie di incombenze davvero impegnative sotto la guida del Comandante Stelvio Bisson.

Ma un contributo indispensabile è stato assicurato anche dai cronometristi e dal gruppo giudici di gara di Udine, dai c/b di Lignano Sabbiadoro, dal personale di servizio del Comune di Lignano, da quello messo a disposizione dalla "Birra Moretti" che ha anche allestito un chiosco con birra gratuita per tutti, e dalle decine e decine di giovani della Nuova Atletica dal Friuli che hanno pure contribuito alla riuscita di questa grande manifestazione allestita



La partenza della Maratona dei Parchi a Lignano

dalla loro società sportiva.

Una lieta appendice a coronamento degli sforzi profusi dagli organizzatori è venuta dal successo sulla maratona proprio di un portacolori di Nuova Atletica dal Friuli Aics, Mauro Sabbadini che a 24 anni ha esordito su questa massacrante competizione sofferta anche a causa di una giornata climaticamente sfortunata con caldo assai umido, chiudendo in 2 ore 29 minuti e 28 secondi.

La prova femminile è stata appannaggio della favorita, la simpatica romagnola Cesarin Taroni (Sacmi Imola), mentre la mezza maratona gran battaglia con vittoria finale del numero uno veneto di queste competizioni Renato Lavina (Lib. Vittorio Veneto) in 1 ora 7'30" davanti a Claudio Bonzi (1 ora 7'33") e al ferrarese Giuseppe Pambianchi (1 ora 8'22"). L'azzurra Emma Scaunich, cividalese trapiantata in Emilia e in forze al Cus Universo Ferrara, ha dominato la semimaratonatona donne con 1 ora 18"57.

Al termine premi per tutti con coppe, medaglie ed una simpatica maglietta coniatata per l'occasione oltre naturalmente a birra per tutti alla presenza tra l'altro del Sindaco di Lignano merai e del dottor Tiralongo dirigente responsabile della "Moretti Grandi Birre SpA".



Giuseppe Pambianchi premiato dall'Assessore allo Sport di Lignano Sabbiadoro



L'arrivo vittorioso di Mauro Sabbadini portacolori di Nuova Atletica dal Friuli Aics sulla maratona



Da sinistra, Massimo Magnani con Giorgio Dannisi di Nuova Atletica

Si è concluso il 14° Soggiorno montano di Nuova Atletica

Novità con il programma dell'autovalutazione sportiva ed il training autogeno

Anche quest'anno la Nuova Atletica dal Friuli Aics ha allestito l'annuale soggiorno montano per i suoi atleti ad Ampezzo che si ripete ormai da 14 anni e costituisce il tradizionale appuntamento di agosto.

Nel corso delle due settimane trascorse presso il Centro Sportivo della nota località carnica, gli atleti di Nuova Atletica dal Friuli Aics e Nuova Atletica Tavagnacco Aics che cura il settore dei più giovani, hanno svolto un intenso, e stimolante programma allestito dai collaudati dirigenti della dinamica società friulana coordinati dal prof. Giorgio Dannisi, dal prof. Ple-raugusto Aere, da Alessandro De Santis ed Enrico David.

L'attività oltre a riguardare gli allenamenti specifici si è sviluppata attraverso un nutrito programma di animazione sportiva e culturale comprendente tornei di giochi sportivi come la pallamano e la pallacanestro, di scacchi, dama, ping pong e la proiezione di filmati tecnico-sportivi.

Molto stimolante è stato il programma dedicato "all'autovalutazione" che ha impegnato tutti i partecipanti quotidianamente coinvolti in una serie di rilevazione di dati attraverso i test condizionali per il controllo della resistenza organica (test di Cooper con 12 minuti di corsa), della forza delle gambe, delle braccia, dei muscoli addominali e dorsali, della destrezza, della velocità, della capacità di recupero organico, unitamente all'autovalutazione e valutazione di parametri soggettivi come le ore di sonno giornaliero, la qualità del sonno, le ore di al-



lenamento, la qualità dell'allenamento, il livello quotidiano dell'autostima.

Tutti gli atleti hanno avuto a disposizione una propria scheda personale su cui hanno registrato tutti i dati relativi alle singole prove giornaliere per giorno ed una tabella di valutazione ad esse relativa. Si è potuto così tracciare per tutti un grafico sufficientemente attendibile delle proprie capacità di rendimento. Sono state anche effettuate sedute di training autogeno al termine del lavoro giornaliero per favorire il recupero psico-fisico e fisiologico ed i risultati anche in questo senso sono risultati molto significativi.

Non poteva mancare la tradizionale escursione al monte Pura ed ai piedi del monte Tinisa ed una simpatica serata di chiusura con la consegna di riconoscimenti ai vincitori dei vari tornei ed a coloro che partico-

larmente si sono messi in evidenza nelle varie prove di valutazione effettuate.

Il soggiorno ampezzano costituisce certamente un fiore all'occhiello di Nuova Atletica per il modo con il quale si propone di stimolare i propri atleti in vista della seconda parte di stagione che dopo i Campionati Mondiali di Roma vede l'atletica leggera regionale protagonista fino alla fine di ottobre, con parecchi impegni anche a livello nazionale ed internazionale come l'incontro delle tre Regioni (Alpe Adria), i Campionati Italiani Allievi e Juniores e la Maratona Internazionale di Lignano Sabbiadoro del 13 settembre organizzata proprio dalla Nuova Atletica del Friuli Aics con il patrocinio del Presidente del Consiglio Regionale, del Comune di Lignano e della Provincia e che avrà quale sponsor ufficiale la "Birra Moretti".

Successo del 3° Corso di aggiornamento sportivo in Ungheria

L'iniziativa promossa da Nuova Atletica

10 giorni di aggiornamento sportivo per i 30 partecipanti al 3° Corso di Aggiornamento organizzato dall'Accademia di Cinebiologia dello Sport di Veszprem (Ungheria) e promosso dalla Nuova Atletica dal Friuli Aics e dall'omonima rivista specializzata.

Ed è proprio attraverso questa pubblicazione, che costituisce un veicolo tecnico conosciuto ed apprezzato in tutta Italia ed all'estero con la sua divulgazione bimestrale che si propone regolarmente agli addetti ai lavori ormai da 15 anni, che sono affluiti a Veszprem negli ultimi tre anni circa un centinaio di tecnici, insegnanti di educazione fisica ed operatori sportivi provenienti da ogni parte d'Italia.

L'edizione 1987 del Corso di aggiornamento ungherese ha visto rappresentate 10 regioni italiane e nell'occasione la novità è costituita dall'inserimento nel programma, tradizionalmente dedicato all'atletica leggera, anche della pallamano, disciplina che in terra magiara vanta grosse tradizioni con la punta di diamante del titolo recentemente conquistato di vicecampioni del mondo della specialità.

Un permesso speciale ha consentito alla delegazione italiana di seguire per una giornata intera gli allenamenti (ben tre) proprio della formazione assoluta in ritiro a Tata e nell'occasione i nostri tecnici hanno potuto assistere ad una relazione del dr. Mocsai Lajos allenatore della squadra nazionale e titola-

re della cattedra di pallamano presso l'Istituto per l'educazione fisica e lo sport di Budapest, considerato uno dei massimi esperti mondiali di questa disciplina in costante crescita anche in Italia.

Ben 15 relatori si sono alternati nel corso delle giornate assai intense per sviluppare le varie problematiche dei salti, dei lanci, delle corse e della metodologia dell'allenamento con particolare riferimento all'aspetto cinebiologico.

Il gruppo della pallamano ha potuto seguire quotidianamente a Veszprem gli allenamenti della locale formazione che milita ai vertici della serie A ungherese. Di particolare interesse anche i test etologici, condizionali e medici oltre ad una serie di sedute di training autogeno. L'organizzazione diretta dal dr. Mihali Nemessuri (medaglia d'oro dell'Unesco per

i suoi lavori e pubblicazioni sportive e scientifiche) e della dr.ssa Meray Ildiko per la pallamano, ha curato con zelo anche la parte ricreativa e culturale con gite a Budapest ed al lago Balaton e serate dedicate al folclore ungherese con danze, canti popolari e concerti di violino.

L'Accademia di Cinebiologia dello Sport di Veszprem e la Nuova Atletica già stanno lavorando per l'edizione 1988 del Corso estivo di Aggiornamento che sarà integrato anche da uno scambio gemellare a carattere sportivo. Sono previste anche una serie di conferenze che la rivista Nuova Atletica organizzerà in Friuli nei primi mesi del prossimo anno sull'atletica e sulla pallamano con la partecipazione tra l'altro del tecnico allenatore della formazione vicecampione del mondo di pallamano dr. Mocsai Lajos.



Riceviamo dalla Direzione Nazionale dell'AICS questo comunicato che volentieri pubblichiamo.

L'AICS (Associazione Italiana Cultura Sport) celebra a Riccione dal 16 al 20 settembre la festa del Venticinquennale.

Nell'Italia del decentramento e delle autonomie - che in quarant'anni ha raggiunto alti livelli di unità, di libertà e di progresso - fasce sociali in crescente espansione avvertono l'esigenza di "occupare" il tempo extralavorativo.

L'AICS segue con particolare attenzione questa complessa fenomenologia in movimento tentando di precorrere i segni del cambiamento nella cultura emergente del tempo libero.

L'associazionismo ha contribuito a sviluppare il volontariato giovanile, a valorizzare le varie forme di solidarietà sociale, a dare cassa di risonanza al grande tessuto connettivo degli spontaneismi di base, a migliorare la qualità della vita.

È in considerevole aumento un movimento di massa e di opinione che volge le scelte verso lo sport partecipato, la cultura dell'impegno civile, il turismo cerniera del pacifismo cosmopolita, le nuove frontiere dell'ecologismo etico.

In questa cornice trova motivazione e linfa vitale il meeting nazionale dell'AICS che coinvolge migliaia di giovani intorno alla proposta associativa.

La cordiale e solerte ospitalità della terra romagnola consente un modello di manifestazione a struttura aperta dove entrano in sinergia i "centri di identità" dell'Associazione e le iniziative di interazione con la cittadinanza.

La simbiosi delle attività dipartimentali apre ai media l'immagine totale dell'AICS con efficaci strumenti di comunicazione (stands, mostre, performances, competizioni, concerti, escursioni, video, convegni).

Gli spazi ludico-sportivi e ricreativo-espressivi sono fortemente aggregativi per il primo approccio dei giovani ai valori dell'esperienza associativa.

Riccione è occasione per rievocare gli anni del difficile abbrivo, le tappe

più significative, i risultati conseguiti. Vuole anche essere momento di confronto e di verifica per collaudare l'originalità del progetto, il dinamismo dell'impegno, la svolta verso il nuovo.

L'AICS movimentista e riformista preserva le radici storiche mentre attualizza il messaggio per divenire sempre più protagonista fra le espressioni dell'associazionismo democratico.

TRAGUARDO di giugno 87, il mensile edito dal Gruppo Sportivo delle Fiamme Gialle di Roma, apre con una nota di Gianni Gola sul progetto di allestire il Giochi Mondiali Militari sotto l'egida del CISM (Consiglio Internazionale dello sport militare) di cui fanno parte oltre 90 paesi.

Segue una carellata sui risultati più significativi degli atleti-finanzieri, dove spiccano le 12 medaglie ai XXXIII Campionati mondiali CISM di atletica leggera.

Rilievo viene dato anche alla conquista da parte della formazione azzurra della Coppa del Mondo di Maratona a Seoul. Maurizio Evliretti chiude il numero con una intervista esclusiva a Pietro Mennea.

IL GIORNALE DEL CUS ROMA

N. 28 di primavera '87. In apertura viene ripreso un pezzo del Direttore responsabile Vanni Loriga sul "Simposio sul doping nello sport" organizzato dalla Federazione Internazionale di Atletica Leggera.

L'autore dell'articolo non condivide alcune considerazioni emerse nell'assemblea fiorentina che tendono a minimizzare gli effetti dell'adozione di alcune pratiche come la trasfusione del sangue da cui si ricaverebbero invece consistenti vantaggi in termini di incremento del rendimento sportivo.

Un articolo di Alberto Gualtieri parla dei progetti per la tutela e lo sviluppo dello sport bloccati dall'interruzione anticipata della legislatura. Si parla ancora dell'attività di rugby, pallavolo, basket femminile e maschile e natural-

mente atletica leggera a cura di Enrico Spinozzi con profili di atleti ed atlete di spicco e graduatorie all-time con ai vertici nomi di grosso prestigio internazionale del presente (come il velocista Stefano Tilli) e del passato (come il triplista Giuseppe Gentile, bronzo alle Olimpiadi di Città del Messico).

QUADERNID I CINE-SIOLOGIA

Il fascicolo 1/1987 diretto da O. Cappellini ed edito dall'ISEF di Urbino presenta nel sommario "Gli effetti della postura sul rachide" di A. Soccetti ed M. Ronzini, mentre Daniela Serrani scrive sulla "Contrazione muscolare: ruolo dell'ATP-asi del reticolo sarcoplasmatico nella traslocazione del calcio".

G.C. Bernardi e R. Siri firmano l'articolo su "Considerazioni di biomeccanica articolare del ginocchio con particolare riguardo alla ripartizione dei carichi". Ancora articoli di G. Gori "Il sacro e il profano nelle manifestazioni sportive del mondo antico" e E. Siadimas e E. Gismondi "Olimpia".

AREA UISP

Il numero di agosto '87 della rivista edita a Bologna, presenta nel sommario interessanti articoli tra cui "Cinema sport e società" a cura di Roberto Penzo che analizza il rapporto fra sport e celluloidi, costume e società, in un'analisi dell'autore docente di Cinematografia all'ISEF di Bologna.

La rubrica che tratta la psicomotricità è dedicata alla "Promozione Teatrale nella scuola" a cura di Bianca Maria Pirazzoli e Giorgio Bulla che propone un'interessante progetto, traendo spunto dall'esperienza di alcune scuole come l'ITC Paolini e l'Istituto Magistrale di Imola le cui esperienze in questo settore sono considerate pilota in campo nazionale. vengono analizzati alcuni aspetti come le "motivazioni", il "progetto vero e proprio", la "valutazione delle esperienze teatrali" attuate in passato presso gli istituti sopra citati, l'esposizione del "piano di lavoro".

Intervista a Eddy Ottoz: ovvero il mago degli ostacoli

di Claudio Mazzafo

Ho avuto il piacere ed anche l'onore (non è retorica) di conoscere recentemente un grande campione del passato che si chiama Eddy Ottoz, sicuramente il più grande atleta, specialista degli ostacoli alti che l'Italia abbia mai avuto. Basti questo dato: il suo primato italiano di 13" 46 resiste da ben 19 anni, fu ottenuto nella finale olimpica del 1968 e da allora non è stato neppure avvicinato dai pur buoni specialisti che nel corso di questo ventennio si sono avvicinati e tutt'ora non si vede all'orizzonte qualche atleta che possa far meglio, perlomeno in tempi brevi.

Ciò non vuole essere una nota di demerito per nessuno, ma l'esaltazione di un atleta che ancor oggi con la sua prestazione figurerebbe fra i migliori specialisti su scala mondiale!

Eddy Ottoz è nato a Mondelieu (Francia) sulla costa azzurra il 3/6/1944 da madre francese e padre valdostano. Si è sposato nel gennaio del 1969 con Liana Calvesi figlia del suo ex allenatore dalla quale ha avuto tre figli: Laurent, Patrick e Pilar. Oggi vive ad Osta dove è tecnico e dirigente della locale società di atletica. Nell'arco di carriera che va dal 1960 al 1969 ha gareggiato per l'atletica Cogna, Esercito e Pro Patria di Milano. Oltre al 13" 46 sul 110 Hs ancor oggi record italiano, vanta questi altri primati personali: 21" 3 sul 200 Mt., 10" 4 100 Mt., Mt. 7,44 di lungo, 52" 3 sul 400 Hs (questa distanza l'ha corsa solo due volte), m. 1,95 nel salto in



alto con lo stile ventrale e un 3' 08",1 in una 4 x 400 pre olimpica nel 1967 che ancora oggi, secondo Eddy è record mondiale per atleti con lenti a contatto che tutti e quattro i frazionisti portavano.

Ottoz è stato 27 volte in nazionale; ha partecipato a due finali olimpiche sul 110 H giungendo 4° nel 1964 a Tokio in 13" 8 e 3° a Città del Messico nel 1968 con 13" 46. Ha vinto due campionati europei a Budapest nel 1966 ed Atene nel 1969 rispettivamente con 13" 7 e 13" 5 ed ha per ben otto volte ritoccato o eguagliato il record italiano portandolo da 13" 9 all'attuale 13" 46.

D. - A che età hai iniziato a

praticare l'atletica leggera?

R. *"Ho iniziato per caso a 16 anni con le gare scolastiche".*

- Che sport praticavi prima?

"Ho fatto sci alpino; discesa libera e slalom con discreti risultati".

- Hai iniziato subito con gli ostacoli?

"No, all'inizio mi ero dedicato al salto in alto, da allievo saltavo mt. 1,65 con lo stile ventrale. Per esigenze di società corsi la mia prima gara sui 110 Hs in 21" 8 e la 2ª in 20" 8! Eravamo nel lontano 1960".

- Quanto ti sei specializzato sulla distanza?

"Nel 1962. Nel 1961 corsi due sole volte i 110 hs rispettivamente in 18" 8 e 17" 6 sempre per esigenze societarie. L'anno dopo mi migliorai subito di un secondo alla prima gara stagionale; alla seconda vinsi i campionati di società juniores in 15" 6 a San Remo dove conobbi il prof. Sandro Calvesi che mi prese sotto le sue cure. Chiusi la stagione con 14" 9, tempo che mi permise di vincere il titolo italiano di categoria. In quell'anno saltai anche mt. 1,80 in alto".

- Il prof. Calvesi è stato un grande tecnico; quali erano le sue doti principali?

"Calvesi aveva due caratteristiche importantissime: il rarissimo dono di concentrarsi sull'essenziale trasalando il particolare inutile e saper stabilire con gli atleti un ottimo rapporto sul piano umano, riuscendo ad ottenere da questi il massimo risultato".

- Eri un atleta alla Berruti o alla Mennea per quanto riguarda la preparazione?

"Considerato che in certi periodi arrivavo ad allenarmi 13 volte nell'arco di una settimana con un solo riposo di domenica pomeriggio, penso proprio di essere più vicino a Mennea sotto questo punto di vista".

- Mi descrivi in breve un ciclo di preparazione?

"Nel periodo invernale, in mattinata correvo in pineta per migliorare la capacità aerobica dai 15 ai 20 km., nel pomeriggio lavoravo in pista per migliorare la velocità, la tecnica ed incrementare la forza con i pesi. Oggi molte cose sono cambiate; si lavora prima sulla tecnica e con i pesi e poi sull'aerobica ma non su distanze così lunghe; poi i pesi li facevo eseguendo sempre poche ripetizioni con carichi massimali e conseguenze molto dolorose per la mia schiena".

- Noti qualche altra differenza sostanziale fra i tuoi metodi di allenamento e quelli attuali?

"Sì, nel lavoro lattacido; oggi anche i saltatori in estensione corrono i 300 mt.; io in allenamento non ho mai corso più di

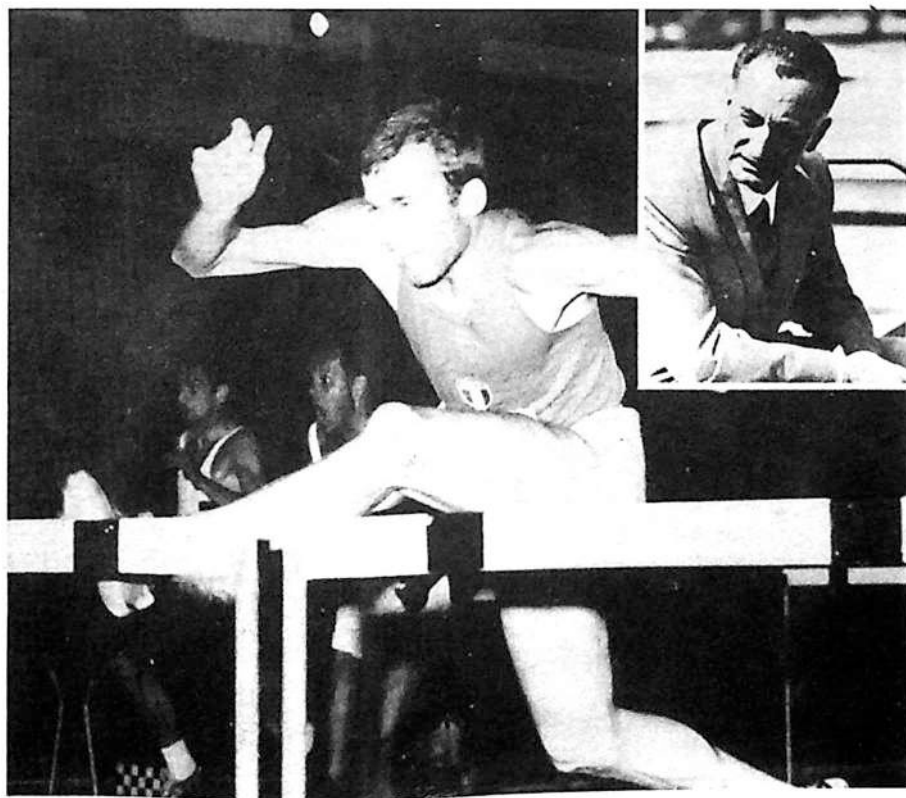
150 mt. Ricordo che quando in un incontro internazionale con la Francia corsi i 400 Hs al posto di Vizzini infortunato, dopo 200 metri ero letteralmente scoppiato. Giunsi al traguardo in condizioni pietose vomitando subito dopo l'arrivo".

- Oggi per il controllo delle condizioni fisiche degli atleti ci sono ottimi test; dal test di Conconi al "Bosco test"; tu usavi qualche test particolare?

"Dovevo correre 10 volte i 150 mt. in 17"1-17"5 con recupero in "supplesse"; l'ultimo 150 mt. lo correvo al massimo. All'arrivo mi controllavano l'andamento della pressione sanguigna, del ritmo cardiaco e della frequenza degli atti respiratori. Facevo questo test di verifica nel periodo invernale, la cosa strana era che chi andava bene nel test buca la stagione, mentre chi andava male come me, otteneva dei buoni risultati".

- Quali sono gli ingredienti principali per costruire un grande ostacolista?

"Preparazione fisica, lavoro tecnico e condizione psicologica. Oggi la preparazione è corretta; si lavora di più e meglio di



allora. Tecnicamente il lavoro presenta ancora delle lacune, sul lato psicologico non esprimo giudizi in quanto non conosco i rapporti interpersonali esistenti tra atleti ed allenatori". Cosa pensi del nostro miglior ostacolista degli ultimi anni, Daniele Fontecchie?

"Fisicamente è più che buono; sufficientemente veloce per correre la distanza in 13"3; tecnicamente presenta ancora delle lacune".

- Pensi che possa toglierti il record italiano?

"Deve solo farlo, è un problema suo non mio, io ho smesso da tempo e non posso più migliorare; lui invece ha ancora molte frecce nel suo arco".

- E se corre in altura?

"In altura gli ostacolisti non si migliorano; Daniele è uno che arriva troppo sotto gli ostacoli, in altura arriverebbe ancora più

sotto e con gli attuali problemi tecnici che ha, troverebbe grosse difficoltà".

- Hai qualche consiglio pratico da suggerire per migliorare il rendimento in gara degli ostacolisti?

"Io penso che dovrebbero allungare la distanza tra un ostacolo e l'altro all'incirca di 20-25 cm.; perchè gli atleti attuali non riescono più a stare nella distanza; sono costretti a tagliare in modo esagerato a discapito del risultato; infatti il divario esistente tra gli atleti migliori e quelli relativamente mediocri è minimo".

- Chi è stato il migliore ostacolista mondiale?

"Lee Calhoun".

- Europeo?

"M. Lauer, anche Guy Drut non era male".

-Italiano?

"No comment". (ridendo sotto i baffi, n.d.r.).

- Come mai hai deciso di smettere dopo gli Europei del 1969 a soli 25 anni?

"Non esiste un motivo ben preciso; a dire il vero avevo già smesso dopo le Olimpiadi di Città del Messico del 1968; ricordo che iniziai a lavorare con mio padre nella sua fabbrica di liquori sposandomi poi nel gennaio del '69. Capita a Milano per motivi di lavoro e lessi sui manifesti che alla Pasqua dell'atleta correva anche Ottoz; rimasi molto stupito ma poi spinto dal prof. Calvesi e con l'attrezzatura prestatami da Sguazzero (ex velocista preparatore atletico del Milan, n.d.r.) disputai un tragico 200 ostacoli".

- Come finì la gara?

"Arrivai 5° ed anche se fui battuto da gente del calibro di Morale, Frinolli, Massa e Cornacchia mi sembra, mi arrabbiavo tantissimo. Da quel giorno decisi di riallarmi; eravamo in aprile e così a settembre vinsi i Campionati Europei di Atene. Dopo gli Europei smisi definitivamente".

- Che cosa fa oggi Eddy Ottoz?

"Sono socio di una società che vende computer e dirigo con altri la fabbrica della mia fa-

miglia che produce l'amaro Ebo-Lebo alle erbe valdostane".

- I tuoi figli fanno atletica?

"Sì, tutti e tre. Laurent il primo ha 17 anni e si cimenta sugli ostacoli alti e nel salto in alto; Patrick che ha 16 anni è stato campione valdostano di salto triplo Cadetti nell'86 ma lo vedo bene nel decathlon; Pilak fa un po' di tutto: lungo, alto, ostaco-

li, velocità, comunque mi dicono che è molto bravo sugli ostacoli, vedremo; comunque dato che è ancora una quattordicenne è presto per giudicare".

- Rivedremo un giorno Ottoz in nazionale in veste di tecnico

"Per ora la cosa non mi riguarda; mi diverto tantissimo con la mia società di Aosta; un giorno... forse".



Procedure di selezione dei potenziali decatleti

di P. Siris e collaboratori - a cura di Giorgio Dannisi

L'autore presenta delle indicazioni su come scoprire il potenziale decatheta basandosi su una serie di parametri di valutazione delle capacità fisiche delle prestazioni individuali dei giovani fra i 12 e i 18 anni. L'articolo è tratto dal libro sovietico "La selezione e le capacità di valutazione in atletica leggera" edito a Mosca nel 1983.

L'età alla quale vengono ottenute le migliori prestazioni, l'età alla quale comincia l'allenamento, sono alcuni punti di riferimento-guida nel processo per la selezione del potenziale decathleta.

Dando uno sguardo alle prestazioni raggiunte nelle competizioni di prove multiple in Unione Sovietica, si osserva che i migliori risultati sono ottenuti dagli atleti compresi fra i 24.1 ed i 26.6 anni di età, durante gli ultimi 4 giochi olimpici (1968-1980). Nello stesso tempo è notevolmente incrementata la durata della preparazione nella specialità delle prove multiple (da 7.4 a 13.2 anni) e l'inizio dell'allenamento specifico in questa specialità è stato note-



volmente anticipato.

Le misurazioni antropometriche costituiscono pure un elemento di un certo valore per la previsione del potenziale decathleta.

Considerando i vincitori ed i finalisti alle Olimpiadi di Mosca, ad esempio, si osserva come la media dei decatleti raggiunge-

se 1.88 m di altezza e 86.5 kg. di peso con un indice altezza-peso di 460 g/cm. Le pentathlete 1.73,5 e 68.8 kg. ed un indice di 400 g/cm.

Le indicazioni antropometriche che possono essere tenute in considerazione per la selezione del potenziale decathleta si osservano sulla Tab. 1.

TAB. 1 - Indicazioni antropometriche per la selezione del giovane decathleta

Età	Indici antropometrici			
	Altezza	Peso	Indice	Apertura braccia (cm)
12 - 13	158 - 164	50 - 58	436	160 - 169
14 - 15	173 - 179	60 - 71	439	175 - 183
16 - 17	180 - 183	70 - 75	441	193 - 198
18 - 19	183 - 187	78 - 81	451	195 - 203

TAB. 2 - Norme per la scelta del potenziale decathleta (12-13 anni)

Test	Punteggi				
	1	2	3	4	5
30 m. partenza lanciata (sec.)	4.1	3.9	3.8	3.7	3.6
60 m. dai blocchi (sec.)	9.2	9.0	8.8	8.6	8.4
300 m. corsa (sec.)	54.0	53.0	51.0	49.0	47.0
4 balzi da fermo (m.)	10.20	10.50	10.80	11.10	11.40
Salto verticale (cm.)	36	38	40	43	46
Lancio dorsale (m.) 4 kg.	5.0	6.0	7.0	9.0	11.0
Corsa al 60 del massimo (m.)	850	1000	1100	1300	1500
Seduto e allungato (cm.)	+2	+4	+6	+9	+12
Tirate in sospensione (volte)	2	3	4	5	7
Gambe sollevate a 90% (tempo)	3	6	9	12	16
Lancio della palla (500 gr.)	25.00	29.00	32.00	35.00	38.00
Forza del tronco (kg.)	52	56	60	64	68
10 sec. di corsa sul posto a ginocchia sollevate (numero di passi)	21 - 22	23 - 24	25 - 26	27 - 28	29 - 30

TAB. 3 - Norme di valutazione per decathleti di 17-18 anni

Prove	Soddisfacente	Buono	Molto buono
Punteggio totale	6200	6600	7000
100 m.	11.3 - 11.5	11.3 - 11.4	11.1 - 11.3
Lungo	6.42 - 6.61	6.50 - 6.72	6.75 - 6.95
Peso	11.90 - 12.46	12.50 - 13.10	13.20 - 13.70
Alto	1.70 - 1.76	1.77 - 1.81	1.82 - 1.88
400 m.	53.0 - 53.9	52.6 - 53.1	51.5 - 52.2
110 H	16.3 - 16.8	15.9 - 16.5	15.5 - 16.2
Disco	33.10 - 34.65	35.80 - 37.20	39.10 - 42.00
Asta	3.30 - 3.50	3.45 - 3.70	3.65 - 4.00
Giavellotto	47.50 - 49.30	50.45 - 52.00	53.60 - 56.00
1500 m.	4.45 - 4.51	4.42 - 4.49	4.40 - 4.46

TAB. 4 - Test di capacità fisica per decathleti di 17-18 anni

Test	Soddisfacente	Buono	Molto Buono
30 m. partenza lanciata (sec.)	3.1 - 3.2	3.0 - 3.1	2.9 - 3.0
60 m. dai blocchi (sec.)	7.2 - 7.3	7.0 - 7.1	6.9 - 7.0
300 m.	38.2 - 39.0	37.8 - 38.4	36.9 - 37.5
Salto verticale	70 - 75	73 - 78	75 - 81
Salto triplo da fermo	8.50 - 8.80	8.60 - 9.00	8.70 - 9.20
Lancio dorsale a 2 mani (4 kg.)	14.50 - 15.10	14.80 - 15.80	15.60 - 16.40
Lancio per avanti a 2 mani (3 kg.)	15.30 - 15.90	16.00 - 16.70	16.20 - 17.00

TAB. 5 - Valutazione delle prove individuali dei decathleti

Prove	Punteggi				
	1	2	3	4	5
100 m. (sec.)	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0
110 H (sec.)	3.6	3.1	2.7	2.3	2.0
Lungo (cm.)	10	20	30	40	50
Alto (cm.)	0	5	10	15	20
Asta (cm.)	10	20	30	40	50
Peso (cm.)	50	70	90	110	140
Disco (m.)	2.00	3.00	4.00	6.00	8.00
Giavellotto (m.)	4.00	6.00	9.00	12.00	17.00

CAPACITÀ FISICHE

L'esperienza pratica ha dimostrato come sia importante nella selezione dei giovani da avviare alle prove multiple che gli atleti siano in grado di ben affrontare le varie discipline con un notevole livello di capacità nella velocità, potenza e resistenza. Queste capacità possono essere valutate con l'uso di una batteria di test come vengono presentati nella Tab. 2, con alcune indicazioni delle prestazioni e dei punteggi.

Gli atleti che raggiungono 60 punti in totale sui 13 tests su una scala da 1 a 5 punti, hanno buone potenzialità.

Un punteggio totale di 45 punti può essere considerato di valore medio, 30 punti può essere considerato mediocre.

Si è osservato che i punteggi nel decathlon (17-18 anni), epatathlon (15-16 anni), esathlon (13-14 anni) e tetrathlon (11 e 12 anni) varia in correlazione con i risultati dei test.

Le relative variazioni avvengono per le differenze biologiche alle diverse età. Per esempio, i risultati ottenuti a 11 e 12 anni e 13 e 14 anni sono principalmente influenzati dallo sviluppo della velocità e della potenza. La resistenza e la forza muscolare cominciano ad influenzare i risultati a partire da

15-16 anni seguite da una eguale influenza dei risultati dei test di forza, velocità, potenza, resistenza e flessibilità.

CAPACITÀ NELLE VARIE DISCIPLINE

Il potenziale giovane decathleta può essere valutato usando dati statistici per ogni prova del decathlon, così come con le prestazioni di alcuni test di base.

Questi ultimi mostrano il livello di sviluppo delle varie capacità di prestazione fisica (Tab. 3 e 4).

Un'altro aspetto che viene

considerato nella valutazione del potenziale decathleta è la realizzazione di un coefficiente di correlazione (%) basato sulla formula:

$$\frac{\text{punteggio totale nel decathlon} \times 100}{\text{punteggio totale nelle migliori prestazioni individuali}} \%$$

Un coefficiente tra il 95 e 97% indica un notevole talento, fra 98 e 99% dimostra un potenziale eccellente.

Infine, un semplice metodo per valutare il livello della prestazione tecnica può essere basato sui confronti riportati sulla Tab. 5.



I punteggi indicano le seguenti comparazioni:

100 m - la differenza fra 20 metri lanciati e dai blocchi;

100 H - la differenza fra 110 metri con ostacoli e senza ostacoli;

salto in lungo - la differenza fra la distanza ottenuta con una rincorsa completa ed una rincorsa di 10 passi;

salto in alto - la differenza di prestazione fra una rincorsa completa ed una rincorsa con 3 passi;

salto con l'asta - la differenza di salto fra una rincorsa completa ed una rincorsa di 10 passi;

getto del peso - la differenza fra un lancio con traslocazione e da fermo;

lancio del disco - la differenza fra un lancio con il giro e un lancio da fermo;

lancio dei giavellotti - la differenza fra un lancio con rincorsa e da fermo (vedi Tab. 5).

Si è anche osservato come ci sono precise indicazioni sulle prestazioni nelle singole discipline che si modificano in base all'età ed al livello dei decatleti. Queste ad esempio indicano che chi raggiunge punteggi di 7.700 punti e oltre risulta più forte nelle discipline di corsa seguite dai lanci e dai salti. L'esatto ordine è il seguente: 110H, 100 metri, 400 metri, 1.500 metri, nelle corse; lancio del disco, getto del peso, lancio del giavellotto nei lanci e salto in lungo, salto con l'asta, salto in alto nei salti.

I decatleti che raggiungono punteggi intorno ai 7.400 punti a 7.500 punti, mostrano migliori prestazioni nei lanci, seguiti dalle prove di corsa e di salto, mentre per atleti del valore di 7.000 punti risultano migliori nell'ordine le prove di lancio seguite da quelle di salto e di corsa.

L'esatto ordine in questo ultimo gruppo è: peso, disco, giavellotto nei lanci; salto in lungo, salto in alto, salto con l'asta nei salti e 100 metri, 110H, 400 metri, 1.500 metri nelle corse.



ERRATA CORRIGE

Sul numero 84 del mese di maggio 1987, nell'articolo dal titolo: "La forza massima concentrata", di Giancarlo Pellis, a pag. 105, 3ª colonna riga 16 leggasì $F = P(1 + a/g)$; a pag. 106, seconda colonna riga 20 leggasì "ogni soggetto"; a pag. 107 prima colonna, le prime 9 righe si riferiscono all'articolo "La velocità e la forza nello

sprinter" e si collocano in testa alla prima colonna a pag. 99; sempre a pag. 107 al rigo 28 la forma $1.4 \text{ leggasì } F_{\text{max}} \cdot f = (P, P, (t^2 - t^2)) / P, t^2, - P, t^2,;$ a pag. 108 la formula 1.4 si ripete; nella bibliografia a pag. 113 al rigo 14 leggasì MARCARIA R: Fisiologia muscolare e meccanica del movimento, Milano - Mondadori 1975.

F... come Fisiologia

di Rodolfo Margaria

La base dell'educazione fisica è essenzialmente la fisiologia: io non ho mai concepito, non ho mai preso molto sul serio la cosiddetta «medicina sportiva» perchè la medicina che riguarda lo sportivo non è medicina, ma è essenzialmente fisiologia: se un individuo per un incidente sportivo ha bisogno del medico, non è il medico sportivo che gli può essere di utilità.

È il «fisiologo sportivo» che può essere utile allo sportivo; lo sportivo infortunato cessa di essere «sportivo» ed avrà bisogno del medico, ma questo sarà a seconda del tipo di infortunio un ortopedico, un cardiologo, un oculista, un otiatra, un fisioterapeuta, ecc... ma mai «medico sportivo».

L'educazione fisica deve avere come base essenzialmente la fisiologia; questa è la filosofia che io ho cercato di dare al corso di studi dell'Istituto Superiore di Educazione Fisica della Lombardia; gli allievi in questo dovranno imparare l'educazione fisica avendo come base culturale la fisiologia applicata, fisiologia del movimento, del lavoro, fisiologia dei muscoli.

Ora la fisiologia dei muscoli è quella che dovrebbero conoscere a fondo gli educatori fisici e dovrebbero conoscerla meglio anche dei medici; i medici conoscono poco la fisiologia muscolare perchè l'hanno dimenticata; l'hanno studiata nei primi anni di università, ma poi l'hanno dimenticata perchè non fa parte della comune professione medica.

Un individuo chiama il medico quando ha mal di pancia, o l'influenza o qualche altra malattia, ma non per chiedergli

consigli al fine di migliorare le sue condizioni di lavoro.

Dal punto di vista della fisiologia i muscoli devono essere considerati dei *motori*: che cosa sono i motori?

Sono delle macchine che hanno la capacità di produrre dell'energia meccanica; ci sono motori elettrici che trasformano l'energia elettrica in energia meccanica, motori a combustione che trasformano l'energia chimica per produrre energia meccanica; i muscoli producono energia meccanica sfruttando appunto l'energia chimica di sostanze di cui i muscoli si compongono.

Una volta, poichè si era osservato che tutti quelli che lavorano consumano molto ossigeno, si era pensato che i muscoli fossero un motore a combustione interna, come l'automobile, come la macchina a vapore, una macchina cioè, che brucia un combustibile producendo calore, e trasformando quindi il calore in energia meccanica.

Si è visto ben presto che questo non era possibile innanzi tutto per il principio di Carnot, che dice che è impossibile che si abbia trasformazione di energia termica in energia meccanica se non con un rendimento molto basso; e perchè ci sia trasformazione di energia termica in energia meccanica bisogna che ci sia una forte differenza di temperatura: per esempio, nella macchina a vapore, bisogna fare bollire l'acqua che raggiunge quindi almeno 100°; per aumentare il rendimento la temperatura la si manda ancora più in alto.

Ora nei muscoli che si contraggono non c'è una tale varia-

zione di temperatura; i muscoli non si riscaldano apprezzabilmente, l'aumento di temperatura può essere al massimo di 1/10 di grado, ma differenze forti di temperatura, quali si verificano nelle macchine termiche sono impensabili, quindi il meccanismo deve essere diverso: l'energia chimica deve essere trasformata in energia meccanica senza passare per l'intermediario dell'energia termica.

E allora avendo osservato che i muscoli che si erano contratti fino all'esaurimento producevano acido lattico, si è ipotizzato che la fonte dell'energia muscolare risieda nella trasformazione in acido lattico del glicogeno contenuto nei muscoli; glicogeno e acido lattico hanno una formula chimica che si assomiglia molto, almeno nel senso delle proporzioni degli atomi di carbonio idrogeno e ossigeno che li compongono, ed è molto facile ottenere la trasformazione del glicogeno in acido lattico.

Si pensò allora che l'acido lattico fosse lui la fonte della contrazione muscolare; nella trasformazione del glicogeno in acido lattico si libera energia: questa energia sarebbe stata quella che sarebbe poi risultata nella energia meccanica prodotta dal muscolo che lavora.

Circa 50 anni fa, ho voluto vedere se c'era una relazione tra acido lattico prodotto e produzione di energia meccanica, come l'ipotesi prospettata poteva fare prevedere. Con sorpresa ho visto invece che nell'uomo che compie un lavoro anche di normale intensità, la quantità di acido lattico era

straordinariamente piccola: ordinariamente noi andiamo per la strada, corriamo anche a velocità moderata e acido lattico non se ne produce affatto.

Risulta dalla figura che vi presento che nel lavoro che implica un consumo di ossigeno fino a 3 litri per minuto, un lavoro notevole, non si osserva alcun incremento dell'acido lattico nel sangue; ed è soltanto per valori molto elevati di metabolismo, di lavoro muscolare, di intensità di lavoro, che l'acido lattico aumenta, e allora aumenta notevolmente.

Questo vuol dire che l'acido lattico entra in ballo soltanto in condizioni di emergenza soltanto a valori di intensità di lavoro molto elevate.

Naturalmente l'acido lattico implica un cosiddetto "debito di ossigeno", che è l'ossigeno che si consuma alla fine del lavoro per allontanare l'acido lattico e ripristinare le condizioni chimiche del muscolo. Ora, già quando si lavora a un'intensità corrispondente a un consumo di ossigeno di 2/3 l. per minuto si osserva un notevole debito di ossigeno malgrado la formazione di acido lattico sia nulla. Quindi il debito di ossigeno che si ha in queste condizioni non può essere dovuto alla formazione di acido lattico, e questa quota di debito di ossigeno è stata perciò denominata "alattacido".

A che cosa è dovuto il debito di ossigeno alattacido? Evidentemente a qualche altra reazione chimica che ha luogo nei muscoli; la reazione chimica che si forma in quelle condizioni e che precede la formazione di acido lattico è la scissione del creatinfosfato o dell'adenosintrifosfato.

È questa la reazione responsabile per la formazione del debito di ossigeno alattacido.

In questi ultimi anni ho voluto studiare come procede la produzione di acido lattico nel lavoro.

Ho fatto correre un soggetto alla velocità di 12 Km. all'ora a

un'inclinazione variabile del 2% - 8% - 10% - 14%; ed ho visto che per un dato valore di inclinazione l'acido lattico aumentava sempre linearmente col tempo (fig. 1).

Per giungere ad un tale risultato bisognava però valersi di alcuni accorgimenti per salvaguardarsi dai possibili errori; occorreva cioè far correre l'individuo per 1-3-5 minuti, e poi farlo stendere su un lettino, aspettare 4-5 minuti, perchè l'acido lattico si diffondesse uniformemente in tutti i liquidi del corpo prima di prelevare il sangue per l'analisi dell'acido lattico. Se si prende il sangue subito dopo la fine del lavoro, la massima parte dell'acido lattico è ancora contenuto nei muscoli e l'acido lattico che si trova nel sangue non è significativo della quantità totale di acido lattico prodotto; soltanto dopo che l'acido lattico si è diffuso in tutto l'organismo, la concentrazione dell'acido lattico nel sangue è significativo

della quantità totale di acido lattico che si è prodotto. E si rende evidente allora che la produzione dell'acido lattico è proporzionale al tempo, ne è cioè una funzione lineare.

L'inclinazione delle rette corrispondenti alle varie intensità di lavoro è l'indice della quantità di acido lattico che si forma per minuto; e questo è molto importante, perchè ci permette di stabilire che la formazione di acido lattico è costante, uguale cioè all'inizio come alla fine del lavoro, purchè sia costante, l'intensità del lavoro.

Ma l'inclinazione di tali rette, e cioè la quantità di acido lattico che si forma per minuto aumenta con l'aumentare dell'intensità del lavoro. E se portiamo su un sistema di coordinate cartesiane (fig. 2), i grammi di acido lattico formati per Kg. di peso e per minuto; in funzione della intensità di lavoro, troviamo che anche questa è una funzione lineare.

Questa linea viene a tagliare

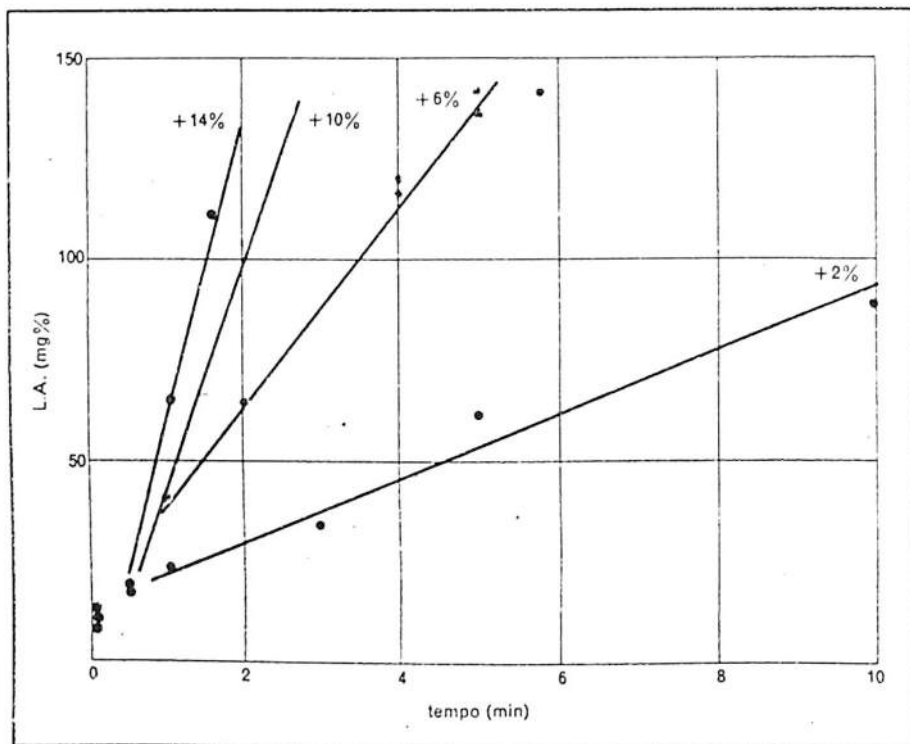


Fig. 1 - La concentrazione dell'acido lattico nel sangue in un esercizio sovramassimale, consistente nel correre alla velocità costante di 12 Km/h su un nastro trasportatore a inclinazioni varianti tra +2% e +14% come indicato, aumenta linearmente con la durata dell'esercizio. Anche l'incremento dell'acido lattico per minuto aumenta linearmente con l'intensità dell'esercizio. Si ha così un rapido calcolo dell'indice (da Margaria e altri, 1963)

l'ascissa proprio nel punto in cui il consumo di ossigeno raggiunge il valore massimo.

Questo vuol dire che finché l'ossigeno ce la fa a sopperire ai bisogni energetici si sopperisce per mezzo delle ossidazioni; quando le ossidazioni non ce la fanno più allora entra in ballo, come meccanismo di emergenza, la produzione di acido lattico.

Gli atleti si differenziano dagli individui comuni perché hanno un consumo di ossigeno superiore al normale; e perciò l'acido lattico se ne produce meno, più in ritardo.

D'altra parte un individuo che lavori in alta montagna, in condizioni di anossia, il consumo di ossigeno sarà minore; a differenza di quello che si verifica nell'atleta, l'acido lattico compare prima ed è tale che la retta che esprime la produzione di acido lattico per minuto taglia l'ascissa sempre a quel valore di

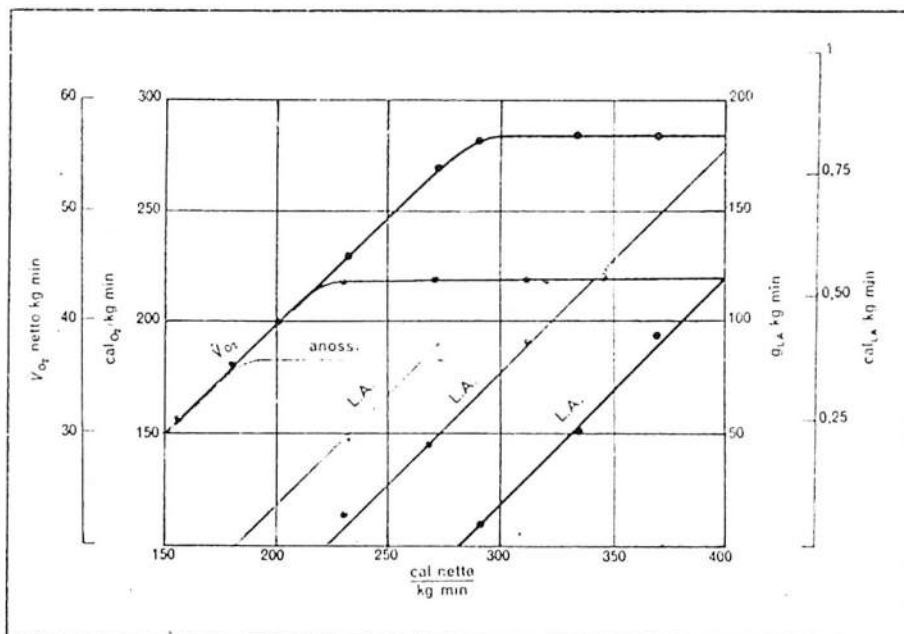


Fig. 2 - I grammi di acido lattico per minuto prodotti per effetto dell'esercizio (ordinata a destra) sono posti in funzione dell'intensità del lavoro e cioè della richiesta energetica (ascissa). Si ottiene una linea retta (L.A. in colore) che taglia l'ascissa a un valore di richiesta energetica di 230 cal/kg min; sotto questo valore non ha luogo alcuna produzione di acido lattico e la richiesta energetica è soddisfatta soltanto dal consumo di ossigeno (V_{O_2} , ordinata a sinistra). La linea in nero si riferisce a dati ottenuti su atleti, corridori di mezzo fondo, il cui massimo consumo di ossigeno è molto elevato. La linea in grigio si riferisce a esperimenti in anossia sui soggetti non atleti (da Margaria e altri, 1963)

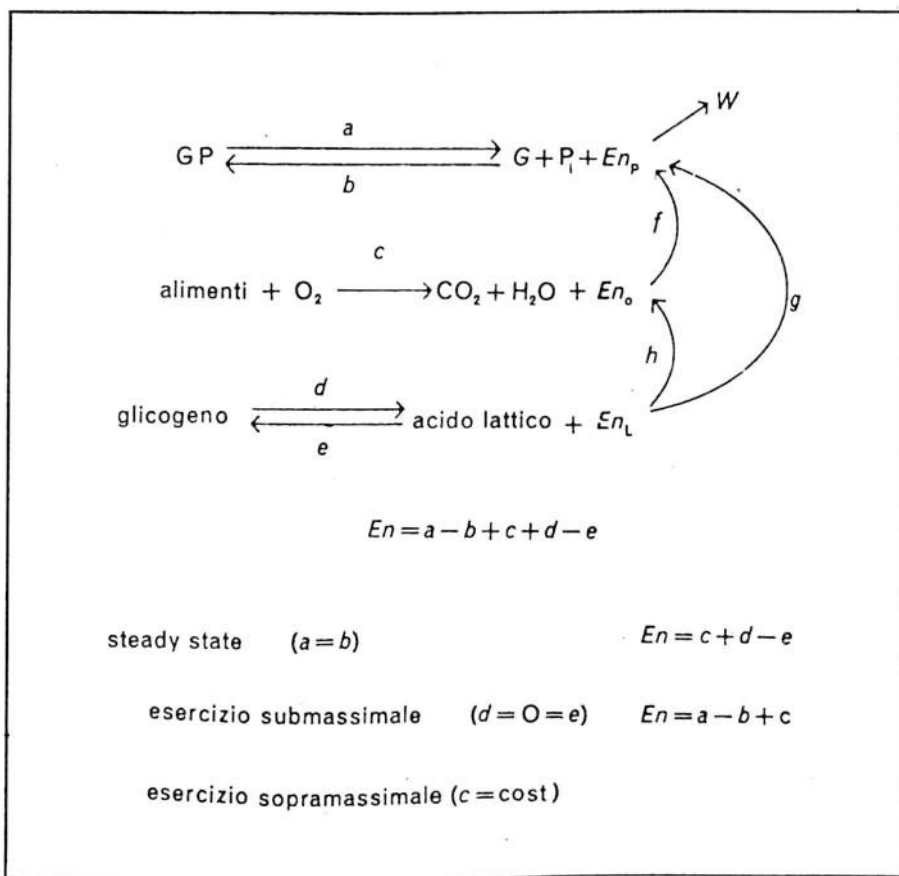


Fig. 3 - Principali reazioni energetiche che occorrono nell'esercizio muscolare (GP = fosfogeno; P_i = fosfato; E^a = energia implicata nella reazione; W = energia trasformata in lavoro meccanico). I suffissi indicano l'origine chimica dell'energia (O = ossigeno; P = fosfogeno; L = glicolisi)

metabolismo energetico, che corrisponde al massimo consumo di ossigeno.

In conclusione, siamo venuti a stabilire con sicurezza che le reazioni energetiche che hanno luogo nei muscoli sono essenzialmente tre: (fig. 3) una, che è la più immediata, che esprime la scissione dell'adenosintrifosfato e del creatinfosfato con produzione di energia: soltanto questo tipo di energia è tramutabile in lavoro meccanico.

Questa è una reazione straordinariamente importante perché è l'unica reazione energetica che gli organismi viventi possono utilizzare per qualsiasi processo energetico che in essi debba compiersi.

Per esempio, per la produzione di luce, le lucciole utilizzano unicamente l'energia proveniente dalla scissione dell'adenosintrifosfato, tanto che per dosare l'adenosintrifosfato in un tessuto si usa un estratto della parte posteriore del corpo delle lucciole; e dalla intensità luminosa si può calcolare la

quantità di adenosintrifosfato contenuto nel tessuto.

Ora, di adenosintrifosfato e di fosfogeno nei muscoli noi ne abbiamo molto poco, quindi per un'attività muscolare prolungata bisogna che questo adenosintrifosfato si riformi; e per rigenerarlo occorre naturalmente, fornire al sistema energia.

A questo scopo può essere utilizzata l'energia proveniente dall'ossidazione degli alimenti che entra nella produzione di anidride carbonica e acqua.

Soltanto quando questa energia ossidativa non è sufficiente a resintetizzare tutto l'adenosintrifosfato che si è scisso, allora può entrare in ballo un terzo meccanismo: quello della scissione del glicogeno in acido lattico; e l'energia che ne risulta può essere utilizzata sommata a quella proveniente dalle reazioni ossidative per la resintesi dell'adenosintrifosfato.

Ne consegue che chi ha un consumo di ossigeno molto elevato produrrà relativamente meno acido lattico di chi ha una potenza aerobica (massimo consumo di O_2 per minuto) piuttosto bassa.

Ed infatti misurando la quantità di acido lattico prodotto per minuto in individui di varia potenza aerobica che compiono un lavoro della stessa intensità si riscontra che, anche in questo caso la produzione di acido lattico in funzione della massima potenza aerobica, cioè del massimo consumo di ossigeno, è una linea retta.

Gli individui che hanno una massima potenza aerobica molto bassa, di 25 ml. di ossigeno per Kg. e per minuto, producono molto più acido lattico che non individui che hanno una potenza muscolare molto elevata di 65-70 ml. di ossigeno per Kg. e per minuto.

Quindi di acido lattico ne producono poco.

Appare dai dati sperimentali che anche in questo caso la linea che esprime l'acido lattico

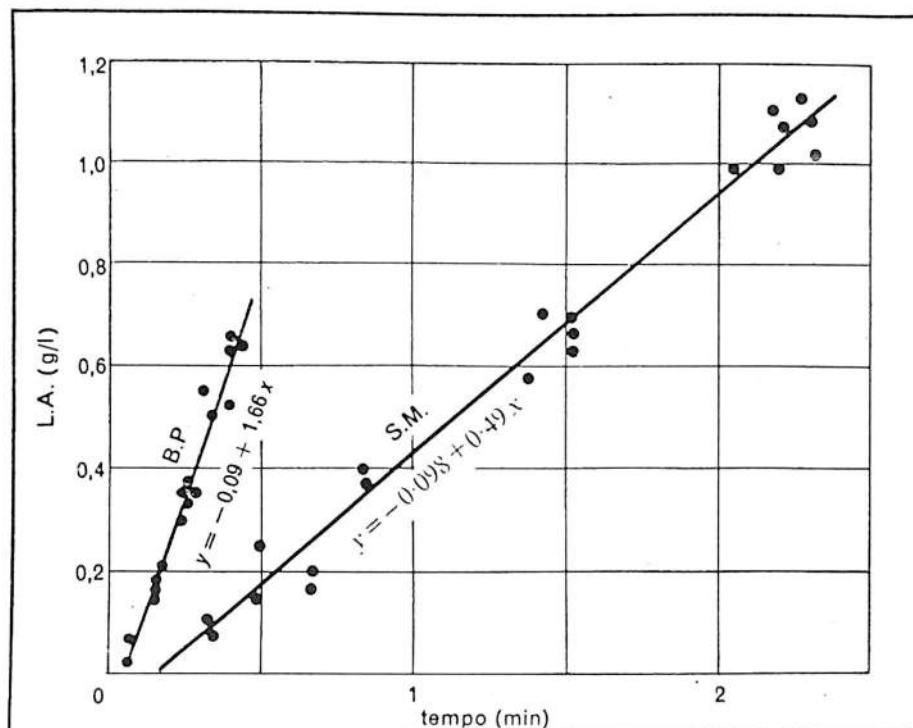


Fig. 4 - La concentrazione dell'acido lattico nel sangue aumentava linearmente con la durata dell'esercizio, che consisteva nel correre su un nastro trasportatore a 10 km/h all'inclinazione del 10%. La pendenza della linea, e cioè la produzione di acido lattico per minuto, è molto maggiore per il soggetto B. P., che aveva una bassa potenza aerobica, piuttosto che nell'atleta S. M. che aveva una potenza aerobica due volte maggiore (da Margaria e altri, 1972)

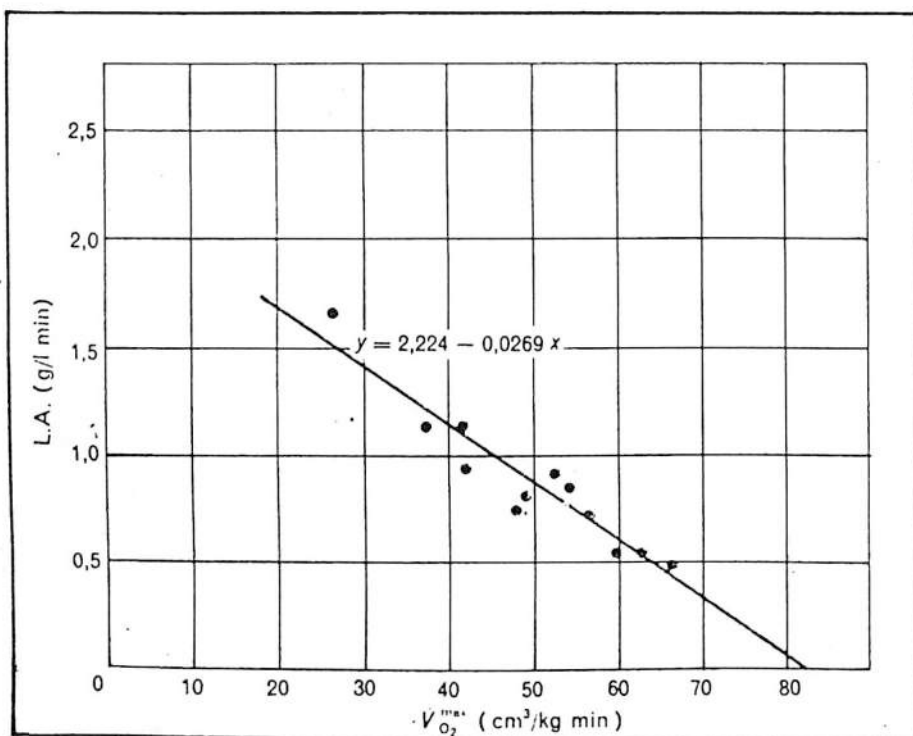


Fig. 5 - L'aumento di concentrazione di acido lattico per minuto di dodici soggetti, inclusi i due che sono stati considerati nella figura precedente, che eseguivano tutti lo stesso esercizio, viene posto in funzione della massima potenza aerobica dei singoli soggetti. L'inclinazione della linea rappresenta l'indice dell'equivalente energetico dell'acido lattico e permette di valutare il valore della massima potenza aerobica (da Margaria e altri, 1972)

prodotto in funzione dell'esercizio è una linea retta come si poteva dedurre teoricamente. E l'inclinazione di questa linea retta è molto importante, perchè essa, cioè la derivata di tale funzione, esprime l'equivalente calorico dell'acido lattico, cioè le calorie dovute a un gr. di acido lattico che si è liberato nei muscoli.

Questo è un dato straordinariamente importante perchè questo è un dato termodinamico che noi lasciamo di solito alla determinazione dei fisico-chimici. Ora invece abbiamo un dato molto più attendibile che non il dato rilevato dai fisico-chimici, perchè questi fanno le analisi "in vitro", alla temperatura magari di 100-120 gradi, mentre noi otteniamo il dato termodinamico direttamente dall'individuo in condizione fisiologica, alla temperatura del corpo, al PH dei liquidi organici, ed è quindi molto più attendibile.

Abbiamo così riscontrato in vari esperimenti eseguiti nelle più svariate condizioni che l'equivalente calorico dell'acido lattico è di 240 calorie/g.

Diventa possibile fare un bilancio energetico completo di un individuo che compie qualsiasi tipo di lavoro anche anaerobico: basterà misurare il consumo di ossigeno per minuto, e sappiamo che da questo si può conoscere la quantità di energia prodotta, perchè ogni ml. di ossigeno corrisponde a 5 calorie e la quantità di acido lattico prodotta.

Prima, quando non si conosceva con certezza l'equivalente energetico dell'acido lattico, non si poteva conoscere quanta energia veniva spesa. Ora invece, andando a misurare anche l'acido lattico, noi possiamo sapere quanta energia si spende.

Per esempio, nella corsa dei 400 m. non si consuma soltanto ossigeno ma si produce anche una notevole quantità di acido lattico.

Oggi possiamo misurare con

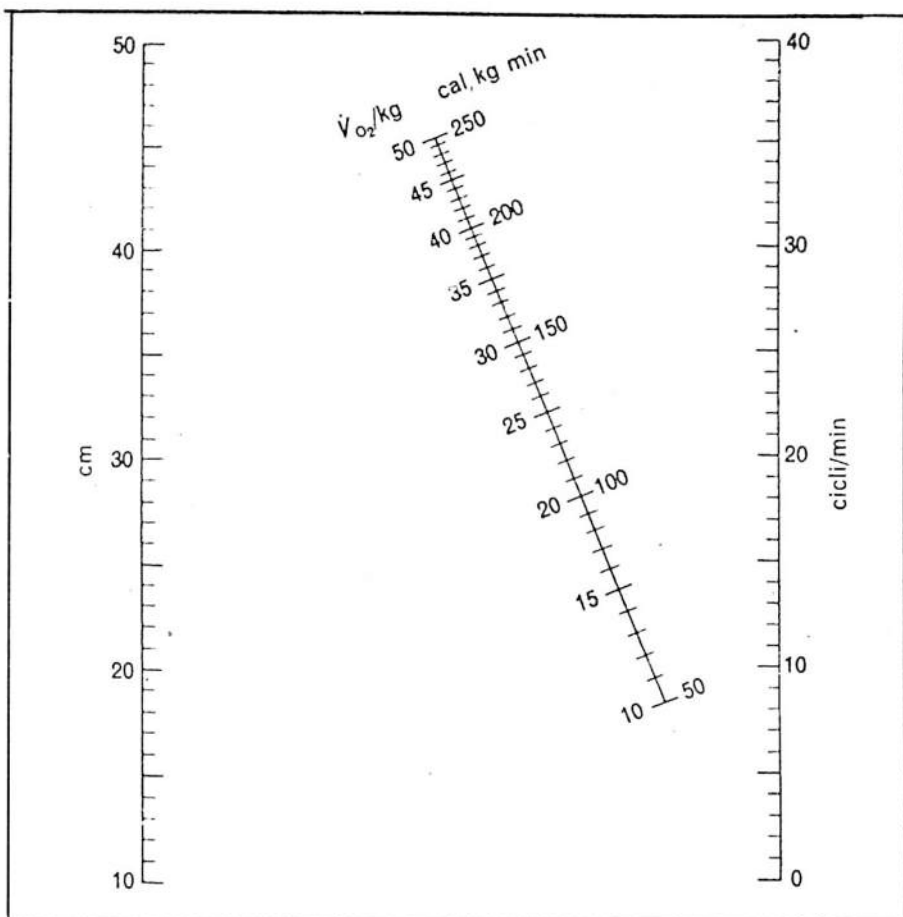


Fig. 6 - Normogramma per il calcolo rapido della spesa energetica nell'esercizio dello scalino, espressa in calorie o in cm^3 di ossigeno = 5 cal) per kilogrammo di peso corporeo e per minuto se l'altezza dello scalino e la frequenza dei cicli sono noti (da Margaria, Aghemo e Rovelli, 1965)

esattezza quanta energia viene spesa in questo tipo di prestazione, o nella corsa dei 100 m. Prima si poteva conoscere soltanto quanta energia si consuma nella maratona o nella corsa in genere; in un esercizio cioè di tipo esclusivamente aerobico.

Nella corsa, avevamo misurato - 30 anni fa - che nella corsa in piano si consuma una chilocaloria per Kg. di peso e per Km.

MISURA DELLA MASSIMA POTENZA AEROBICA

È stato riscontrato che la frequenza cardiaca aumenta linearmente col consumo di ossigeno; e questo è molto importante perchè dalla frequenza cardiaca possiamo dedurre quale è il consumo di ossigeno. Ora conoscendo la frequenza cardiaca corrispondente a due dif-

ferenti valori di consumo di O_2 e ponendo questi valori in un diagramma a coordinate cartesiane, poichè, attraverso due punti non può passare che una retta, noi potremo estrapolare la retta fino alla massima frequenza cardiaca caratteristica di quell'individuo, per venire a conoscere il massimo consumo di ossigeno che quell'individuo può avere.

È un metodo molto semplice per conoscere la massima potenza muscolare, senza ottenere cioè a spese delle sole reazioni ossidative.

La potenza muscolare è la massima quantità di energia che l'individuo può spendere nell'unità di tempo; ed è un dato straordinariamente importante e utile tanto che viene sempre indicata come una delle caratteristiche fondamentali di ogni motore.

Ma oltre alla potenza, un'altra

caratteristica fondamentale di una sorgente di energia è la *capacità*, cioè la quantità di energia disponibile: per esempio, di una batteria per la vostra automobile, volete sapere non soltanto la potenza, ma anche la capacità della batteria.

A noi la capacità interessa poco perchè, per quanto riguarda la potenza aerobica di questo meccanismo, la quantità di energia che si può ottenere dalle reazioni ossidative è infinita: infatti abbiamo sempre un eccesso di combustibile nell'organismo: limitandoci a considerare i depositi di grasso, anche in un individuo molto magro potrà sempre disporre di almeno 10 Kg. contenuti nel pannicolo adiposo; e questa quantità corrisponde ad oltre 90.000 calorie; la massima spesa energetica non può mai essere superiore a circa 67.000 calorie al giorno. Quindi, 90.000 calorie è una quantità praticamente infinita; d'altra parte, anche l'ossigeno necessario per le combustioni è praticamente infinito, perchè l'ossigeno che c'è nell'atmosfera è in forte sovrabbondanza.

È noto a tutti che, in un esercizio di lunga durata, la potenza muscolare può aumentare notevolmente: nella corsa, ad esempio, la velocità aumenta passando dai 20 Km. circa all'ora della maratona, ai 28 Km./ora circa nella corsa dei 400 metri piani, ai 36 e oltre Km. all'ora nella corsa dei 100 metri piani.

Non ci basta perciò conoscere solo la potenza aerobica, quella cioè dovuta ai meccanismi ossidativi e che si rilevano dal consumo di ossigeno. Occorre prendere in considerazione anche la potenza di capacità degli altri meccanismi di produzione di energia che ci sono nei muscoli; meccanismi anaerobici, che sono costituiti dalla trasformazione del glicogeno in acido lattico (glicolisi) e soprattutto dalla scissione del fosfagene adenosintrifosfato e creatinfosfato in acido fosfori-

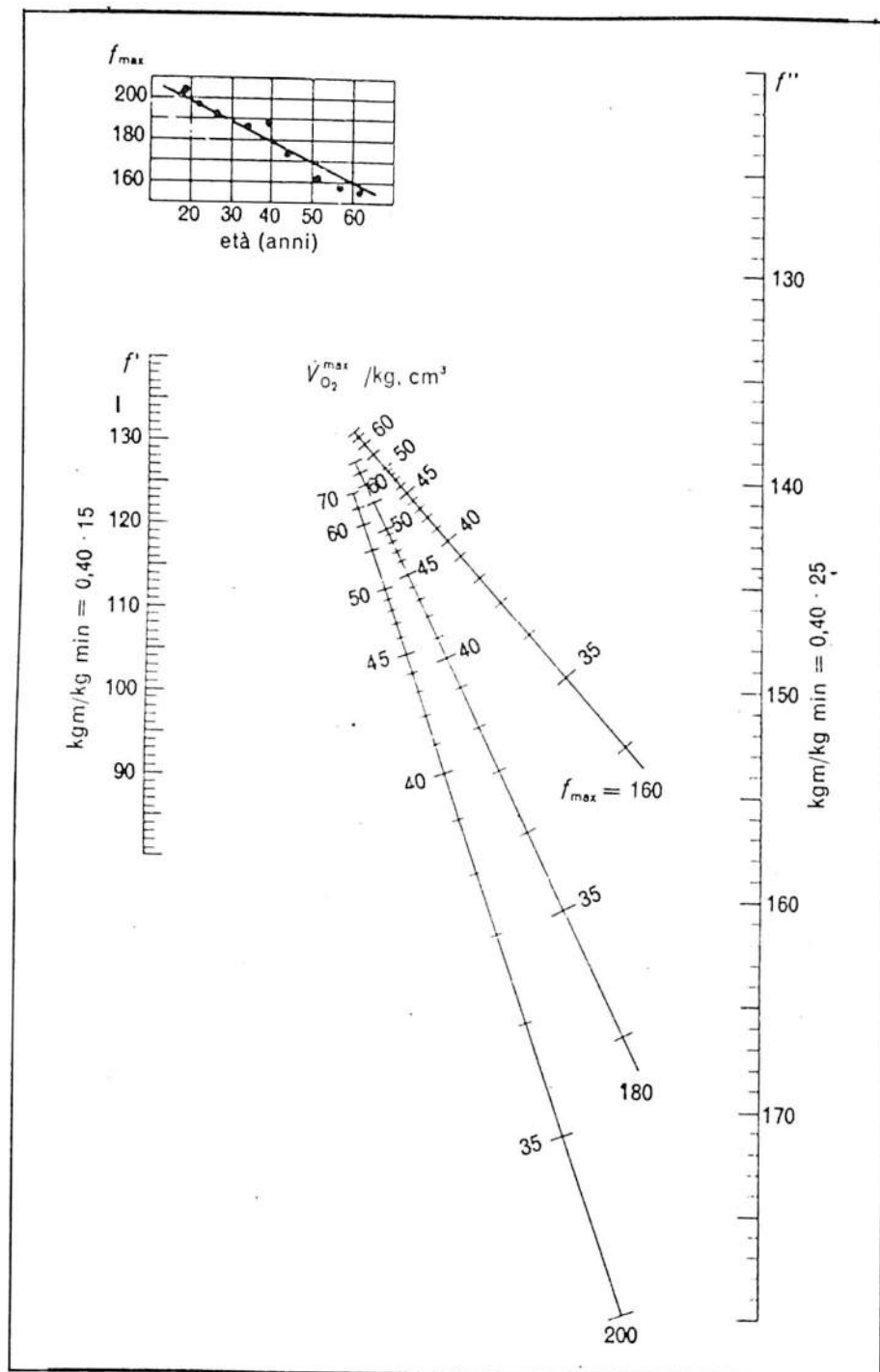


Fig. 7 - Normogramma per calcolare il massimo di consumo di O_2 per kg di peso corporeo e per minuto quando è nota la frequenza cardiaca all'equilibrio nei due tipi di esercizio come indicato (salire e scendere uno scalino di 40 cm di altezza, rispettivamente 15 (f') e 25 (f'') volte al minuto). Il grafico sulla sinistra in alto rappresenta la massima frequenza cardiaca in funzione dell'età (dati di differenti autori) al fine di adottare la scala appropriata ($f_{max} = 200, 180, 160$) quando si conosca l'età del soggetto (da Margaria e altri, 1965)

co e nella rimanente parte organica della molecola del composto.

Per misurare la potenza dovuta alla scissione del fosfagene non si può ricorrere ai metodi chimici perchè il fosfagene

non è contenuto nei muscoli in quantità molto piccola, e la sua scissione ha luogo con grande rapidità. Grazie appunto a questa elevata velocità di scissione, la potenza dovuta a questo meccanismo è molto grande.

La massima potenza aerobica può essere misurata e studiata valutando il lavoro meccanico massimo che può essere compiuto in un tempo molto breve, prima cioè che la riserva di fosfogeno dei muscoli si esaurisca. A questo scopo si invita il soggetto a salire una scala a doppi scalini alla massima velocità possibile, e si misura la componente verticale della velocità. La componente verticale della velocità è espressa in m/secondi, moltiplicando numeratore e denominatore per i Kg. di peso del soggetto - al numeratore invece di avere i metri si avranno i chilogrammetri di lavoro meccanico per secondo, cioè la potenza per Kg. di peso dell'individuo.

Occorre che la misura sia compiuta dal secondo al quarto o quinto secondo dall'inizio dell'esercizio; soltanto in questo periodo la velocità ascensionale e quindi anche la potenza è costante; è questa la massima potenza muscolare, la potenza anaerobica, dovuta alla scissione del fosfogeno con l'esclusione di quella dovuta alle reazioni ossidative.

La potenza dovuta alle ossidazioni è molto inferiore perchè la possibilità di trasporto dell'ossigeno ai muscoli è relativamente bassa, soprattutto perchè la possibilità da parte del cuore di mandare una quantità di sangue e quindi di ossigeno sufficiente ai muscoli è limitata.

Se si aumenta la quantità di ossigeno che c'è nell'aria respirata allora, arriverà un pochino di più di ossigeno ai muscoli; e questi potranno spendere anche di più: quindi la potenza muscolare aerobica sarà aumentata. Perciò occorre respirare aria arricchita di O_2 nelle ascensioni in latissima quota (Everest) o in aeroplano - la potenza muscolare aerobica ha un coefficiente di variabilità altissimo: ha in media un massimo all'età 20/30 anni, per ridursi di circa la metà a 60-65 anni.

Questo dato ci può offrire

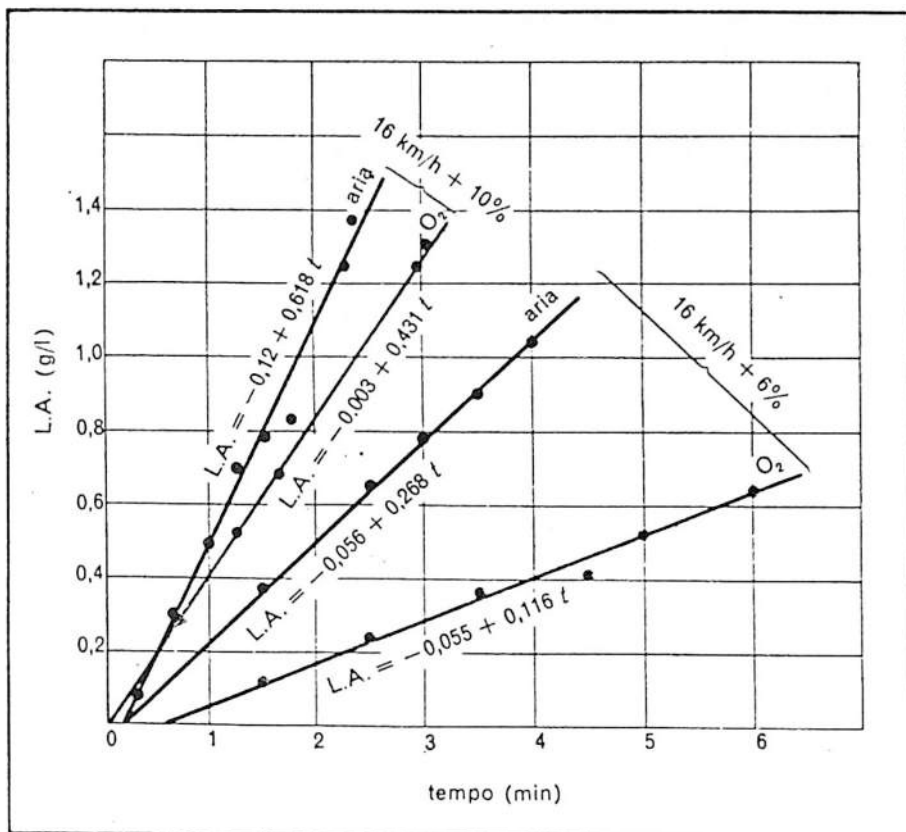


Fig. 8 - Concentrazione dell'acido lattico nel sangue in g/l al di sopra dei valori di riposo, in funzione della durata della prestazione per il soggetto C. F. in due esercizi di differente intensità; durante il lavoro il soggetto respirava aria (punti in nero) o ossigeno puro (punti in colore). Le linee di regressione sono calcolate col metodo dei minimi quadrati. Il calcolo di L. A. consente di stabilire la massima potenza aerobica (da Margaria e altri, 1972)

una valida indicazione per la scelta di soggetti più adatti o meno a un determinato tipo di lavoro.

Alcuni corridori di lunga distanza hanno una elevata potenza aerobica ma non anaerobica: Ottolina, invece ha dimostrato di avere non una grande potenza aerobica ma un'enorme potenza anaerobica.

In questa tavola sono indicati

i valori di potenza e di capacità di tre meccanismi: quello della scissione del fosfogeno (alattacido), del meccanismo ossidativo e quello del meccanismo lattacido, quello cioè dovuto alla formazione di acido lattico dal glicogeno. La potenza massima è di 48 chilocalorie per Kg. di peso corporeo, è sostenuta dal meccanismo alattacido ed è la potenza più elevata; la sua ca-

TAB. I - CAPACITÀ E POTENZA DEI MECCANISMI ESERGONICI NELLA CONTRAZIONE MUSCOLARE

Meccanismo interessato	Potenza	Capacità	Debito di ossigeno		
			massimo	tempo minimo per una contrazione completa	velocità di pagamento
	(kcal/kg h)	(cal/kg)	(cm ³ /kg)	(s)	tempo di reazione (∞)
meccanismo alattacido	48	100 ÷ 200	20 ÷ 40	8	30 s
meccanismo ossidativo	13	—	—	—	—
meccanismo lattacido	25	250	52	40	15 min

pacità è però relativamente piccola, soltanto di 100 calorie per Kg.

Il meccanismo ossidativo ha una potenza molto più bassa, soltanto di 13 chilocalorie per Kg. e per ora, mentre ha una capacità infinita come vi ho detto prima, perchè la quantità di alimenti che noi abbiamo nell'organismo, di grasso, di glicogeno è praticamente infinita.

Il meccanismo lattacido è un meccanismo che sta in mezzo tra il meccanismo alattacido e il meccanismo ossidativo.

Nelle ultime tre colonne è indicato il debito di ossigeno; quando noi consumiamo fosfagene abbiamo poi bisogno di una certa quantità di ossigeno per sopperire all'energia spesa nella scissione del fosfagene; e il debito massimo è di circa 20 ml. di ossigeno per Kg. di peso; per il meccanismo lattacido è di circa 52.

Il tempo minimo di contrazione del debito di ossigeno per il meccanismo alattacido è

di circa 8 secondi. Cioè, se per 8 secondi si corre alla massima velocità possibile si esaurisce completamente il fosfagene contenuto nei muscoli; tutto l'ATP è completamente scisso in adenosindifosfato e in fosfato inorganico.

Per contrarre completamente il meccanismo lattacido occorrono circa 40 secondi; cioè, tanto quanto occorre per esempio per fare la corsa dei 400 m. piani in gara. Quindi, in una corsa di 400 m. sono completamente esauriti sia il meccanismo alattacido, cioè la scissione del fosfagene, sia la scissione del glicogeno in acido lattico.

A fine corsa questo debito di ossigeno deve essere pagato e il tempo è molto rapido per il debito alattacido, cioè per la resintesi del fosfagene dell'acido lattico. Il tempo di metà reazione, cioè il tempo impiegato perchè metà del debito di ossigeno venga pagato è di 30 secondi per il fosfagene e di 15

muniti per l'acido lattico.

Quindi, l'acido lattico ha questo grosso inconveniente che si ferma nei liquidi organici un tempo relativamente molto lungo, e richiede un tempo enorme per il ristoro; mentre invece il ristoro per il fosfagene è relativamente breve; dopo 2 minuti si può dire che il muscolo è completamente ristorato.

È importante che noi andiamo a conoscere di ogni individuo la potenza muscolare, ma non soltanto la potenza massima dovuta alla scissione del fosfagene, ma anche la potenza aerobica; anzi, è più importante quest'ultima che non la misura della potenza anaerobica.

Per la misura della potenza aerobica viene sfruttato il fatto, ben stabilito sperimentalmente, che la frequenza cardiaca è una funzione lineare del consumo di ossigeno. Noi facciamo salire e scendere un individuo da uno scalino alto 30 o 40 cm. 15 o 25 volte al minuto, esercizi di cui conosciamo esattamente il corrispondente consumo di O_2 ; durante l'esercizio viene rilevata la frequenza cardiaca per mezzo di un elettrocardiografo.

La prima colonna a sinistra (v. figg. 6 e 7) dà la frequenza cardiaca quando si sale e si scende 15 volte al minuto, uno scalino di 40 cm.; e la riga destra indica la frequenza cardiaca quando si sale e si scende 25 volte al minuto.

Ci si avvale poi dei normogrammi rappresentati in fig. 6 e 7 per ottenere, senza dover ricorrere a calcoli fastidiosi, la massima potenza aerobica, la potenza muscolare espressa in consumo di ossigeno per minuto. È questo un metodo che anche gli educatori fisici, non solo i fisiologi o i medici, possono usare e ciò mi pare sia straordinariamente importante. Per conoscere un individuo ai fini della valutazione sportiva o lavorativa non basta conoscere la statura ed il peso o altri dati antropometrici: questi non ci in-

"LA PREPARAZIONE DELLA FORZA"

del russo V.V. KUSNEZOV

Al lettori non ancora in possesso dell'opera da noi edita ricordiamo che la nostra casa editrice ha curato la raccolta del 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:
Giorgi Dannisi - via Branco, 43
33010 Tavagnacco
sul c/c postale n. 11646338**

formano molto sulle possibilità energetiche dell'individuo.

La misura della potenza muscolare è invece una informazione diretta delle possibilità energetiche.

Quanto questo sia importante non soltanto dal punto di vista sportivo ma anche dal punto di vista lavorativo, appare evidente dal seguente rilievo: noi abbiamo fatto un'indagine per conto di una industria metalmeccanica di Milano, ed abbiamo misurato la potenza muscolare di tutti gli operai di un certo settore: abbiamo visto che non c'era nessuna differenza tra gli operai addetti ai lavori pesanti rispetto a quelli dediti a lavori leggeri o sedentari.

Questo indica che questi operai venivano assegnati a caso senza selezione: persino i militari fanno, alla visita medica, una selezione per assegnare le reclute a reparti nei quali i compiti si presentano più o meno gravosi.

In conclusione, sarebbe molto importante, perchè molto significativo ed utile, per ognuno di noi comunicare non soltanto peso e statura, ma anche la possibilità di prestazione muscolare.

Io vorrei avervi dimostrato che è importante dal punto di vista dell'educazione fisica conoscere bene l'individuo e conoscerlo soprattutto dal punto di vista delle sue possibilità energetiche. E quindi la mia proposta è che tutti gli educatori fisici abbiano la capacità e la possibilità di misurare la potenza muscolare, questo dato fisiologico, cioè straordinariamente importante, insisto, più dei dati antropometrici come la statura e il peso perchè è un dato funzionale.

**ABBONATI
A NUOVA ATLETICA**

Didattica della pallamano

di Enzo Novelli

(parte terza)



In questa terza ed ultima parte della nostra "didattica della pallamano", tratteremo l'argomento della tattica di gioco. È questo, ovviamente, un argomento estremamente vasto e complesso che non abbiamo assolutamente la pretesa di esaurire in poche pagine, ma del quale vorremmo dare un'idea generale e sufficientemente completa per coloro i quali si avvicinano alla pallamano per la prima volta sia come tecnici che come giocatori.

Come in tutti gli sports di squadra, anche nella pallamano c'è una fase di difesa (quando non si è in possesso di palla) ed una d'attacco quando si è conquistata la palla.

DIFESA:

il compito della difesa è quello di ostacolare la squadra avversaria per non permetterle di segnare la rete, di cercare di riconquistare la palla con azioni individuali, collettive o di gruppo. Esistono tre tipi di difesa principali:

DIFESA A ZONA: molto usata in pallamano, consiste nel coprire una zona di campo ben precisa da parte di ogni giocatore con particolare concentrazione nella zona in cui si trova la palla;
DIFESA INDIVIDUALE: ogni giocatore marca un avversario; poco usata è molto dispendiosa fisicamente, richiede una ottima conoscenza dei fondamentali;
DIFESA COMBINATA: si ha quando una parte degli uomini gioca a zona e l'altra a uomo.

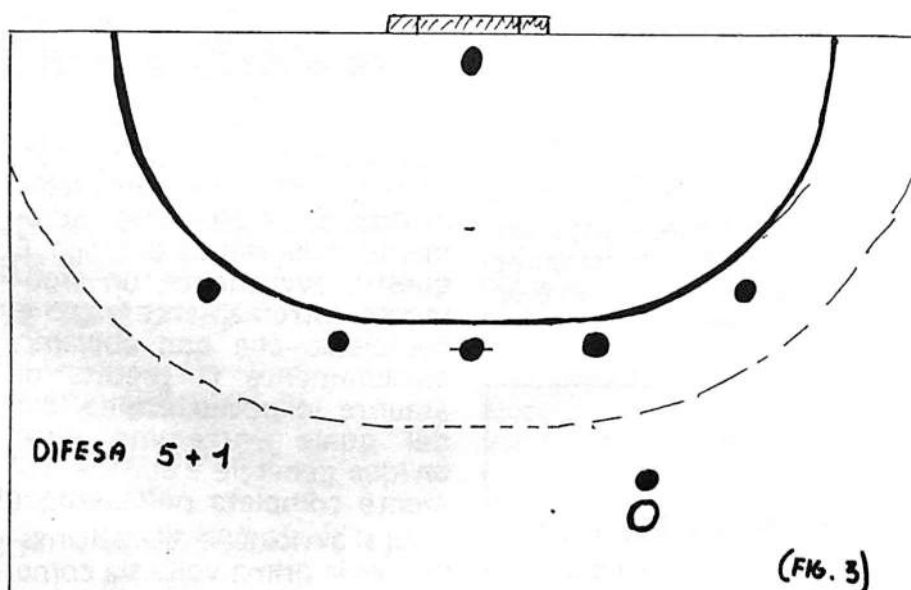
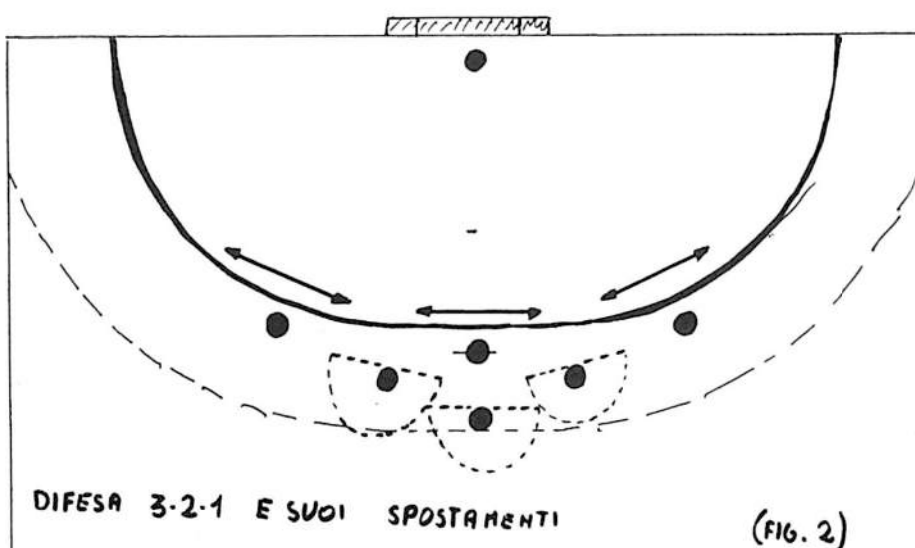
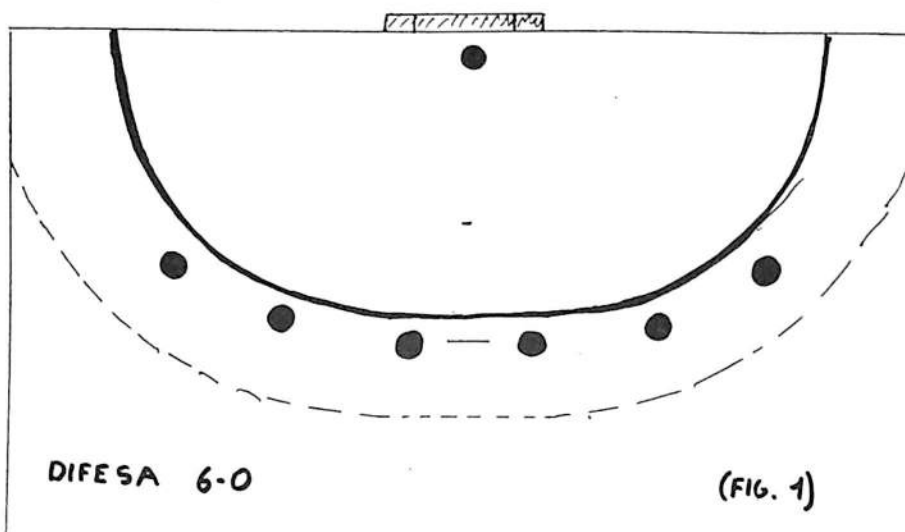
Per ogni tipo di difesa sopracitata esistono numerose varianti tattiche a seconda delle peculiari qualità dei difensori e a seconda del tipo di attacco che in seguito si vuol sviluppare; noi qui di seguito, prenderemo in esame le più comunemente usate e che a nostro giudizio sono più adatta a dei giovani atleti o a principianti di questo sport.

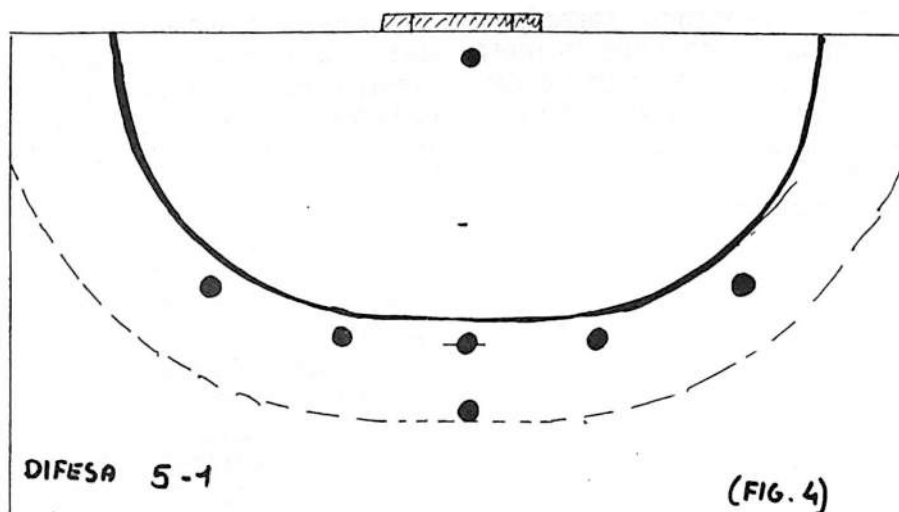
Difesa 6-0. È il tipo di difesa classico a zona che schiera tutti e sei i giocatori sulla stessa linea in prossimità della zona dei 6 m (fig. 1).

Lo spostamento degli uomini avviene con una fluttuazione da dt a six a seconda di dove viene a trovarsi la palla e con alcune "uscite" da questa linea del solo difensore che ha di fronte a sé l'avversario con la palla; è tuttavia consigliabile insegnare agli allievi queste uscite in verticale in un secondo tempo per non compromettere la compattezza della difesa 6.0.

Pregi di questa difesa sono: facile da assimilare e da mettere in pratica, non molto dispendiosa fisicamente, offre una buona difesa dall'ala, non richiede un grande movimento dei giocatori, semplifica notevolmente gli schemi da acquisire per la difesa sul pivot avversario. Difetti principali: favorisce troppo il tiro dei terzini, gli avversari hanno molte probabilità di avvicinarsi ai 6 m., limita molto l'efficacia del successivo contropiede.

Difesa 3-2-1. È il tipo di difesa che schiera gli uomini su tre li-





nee in posizione più compatta dinnanzi alla porta (fig. 2). Lo spostamento degli uomini avviene seguendo due direttrici principali: i tre giocatori che si vengono a trovare in prossimità della linea dei 6 m. eseguono degli spostamenti da dex a six a seconda del movimento di palla da parte degli attaccanti, gli altri tre giocatori più avanzati oltre a questo movimento laterale flottante, ne eseguono un altro con delle uscite in verticale verso l'avversario che in quel momento è in possesso di palla. I pregi di questa difesa sono: difesa molto profonda dinnanzi alla porta (che è la zona più pericolosa), permette un buon marcamento dei terzini, è aggressiva e costringe gli attaccanti a manovrare con maggior prudenza, consente, una volta conquistata la palla, un contropiede veloce ed efficace. Difetti principali: favorisce il tiro dall'ala, dà più spazio al pivot avversario, costringe i difensori a maggiori spostamenti, favorisce gli incroci tattici terzino-ala, richiede una ottima conoscenza dei fondamentali del gioco organizzato.

Difesa 5+1: È questo un tipo di difesa misto zona-uomo che consente di schierare cinque uomini sulla linea dei sei metri, con il sesto giocatore che marca in pressing il più pericoloso degli avversari (fig. 3)

Difesa 5-1. Cinque giocatori difensori si schierano sulla linea dei sei metri (come nel caso

precedente) con il sesto uomo in posizione centrale sui 9. circa, ad ostacolare con maggior aggressività il centrale e i terzini avversari (fig. 4). A differenza del precedente, questo è un sistema di difesa totalmente a zona e unisce in sé alcuni vantaggi della 6-0 per quanto ri-

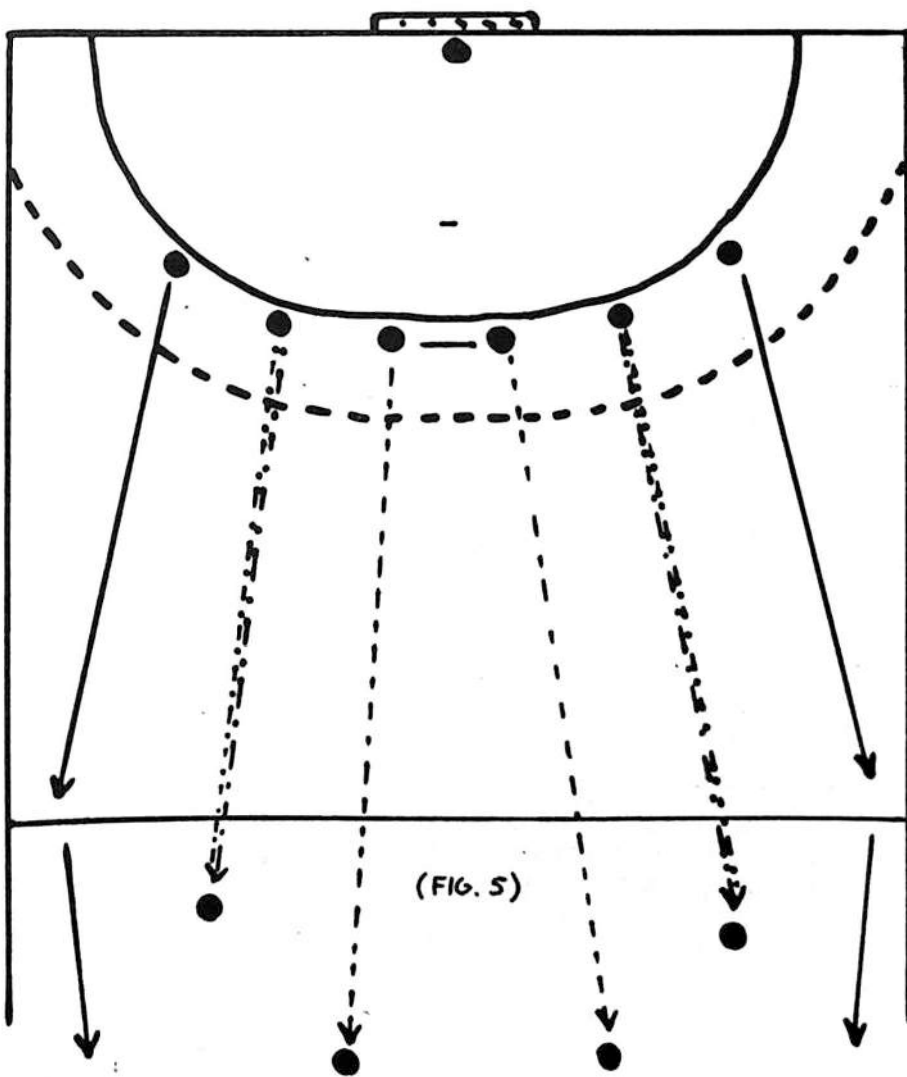
guarda la semplicità di assimilazione, con la possibilità di una migliore copertura in zona centrale col sesto uomo avanzato rispetto alla linea dei difensori.

ATTACCO:

deve intendersi per "attacco" tutta quella serie di azioni eseguite dalla squadra che è entrata in possesso di palla e che hanno come obiettivo finale la segnatura delle rete. L'attacco deve adeguarsi di volta in volta alla difesa operata dalla squadra avversaria e consta delle seguenti fasi: 1) contropiede, 2) organizzazione dell'attacco, 3) attacco contro una difesa organizzata.

CONTROPIEDE.

È una fase importantissima soprattutto nei campi regolamentari dove ampio è lo spazio di manovra. Per contropiede si intende la prima azione d'attacco portata dalla squadra entra-



ta in possesso di palla e che cerca di concludere a rete in anticipo rispetto allo schieramento difensivo degli avversari. I giocatori che partecipano al contropiede non devono correre parallelamente alle linee laterali (per non compiere un'azione lineare facilmente controllabile), ma devono allargare verso l'esterno prima e convergere verso il centro poi; devono cercare di raggiungere almeno la linea di tiro franco prima di concludere per guadagnare, eventualmente su azione fallita almeno un tiro dai 9 m.; nelle situazioni di contropiede in vantaggio numerico di giocatori (più attaccanti rispetto ai difensori), gli attaccanti devono mantenere la maggior distanza possibile tra loro per evitare che un difensore possa controllare facilmente due giocatori contemporaneamente. È molto opportuno spiegare ripetutamente ai nostri giovani allievi qual'è il vero scopo del contropiede e quando è veramente opportuno lanciare un contrattacco di questo tipo, per evitare che il contropiede venga inteso come servizio di palla al giocatore più avanzato in quel momento, magari attorniato da un nugolo di avversari o impossibilitato a ricevere la palla stessa.

Partendo da una difesa organizzata, il successivo contropiede avrà uno sviluppo tattico in considerazione dello schieramento dei giocatori in posizione difensiva. Noi, qui di seguito, prenderemo in esame il contropiede partendo dalla difesa 6-0 e 3-2-1 che sono quelle di gran lunga più usate.

Contropiede dalla difesa 6-0 (fig. 5):

1) fase: scattano le ali che allargano e poi convergono verso il centro, per un attimo gli altri quattro giocatori restano sulla linea dei 6 m. a contendere la palla nel caso fosse subito persa;

2) fase: scattano i due centrali e si fermano a tre quarti campo in zona d'attacco;

3) fase: avanzano i terzini e si fermano subito dopo la metà campo pronti a costruire l'attacco organizzato alla difesa avversaria una volta fallito il contropiede.

Contropiede dalla difesa 3-2-1 (fig. 6):

1) fase: scatta il terzino opposto alla zona in cui è avvenuto l'attacco avversario allargando e poi convergendo al centro;

2) fase: scatta il centrale sul lato opposto (queste due azioni sono svolte praticamente nello stesso tempo, anche se il terzino, essendo più lontano dall'azione, parte presumibilmente con un po' d'anticipo);

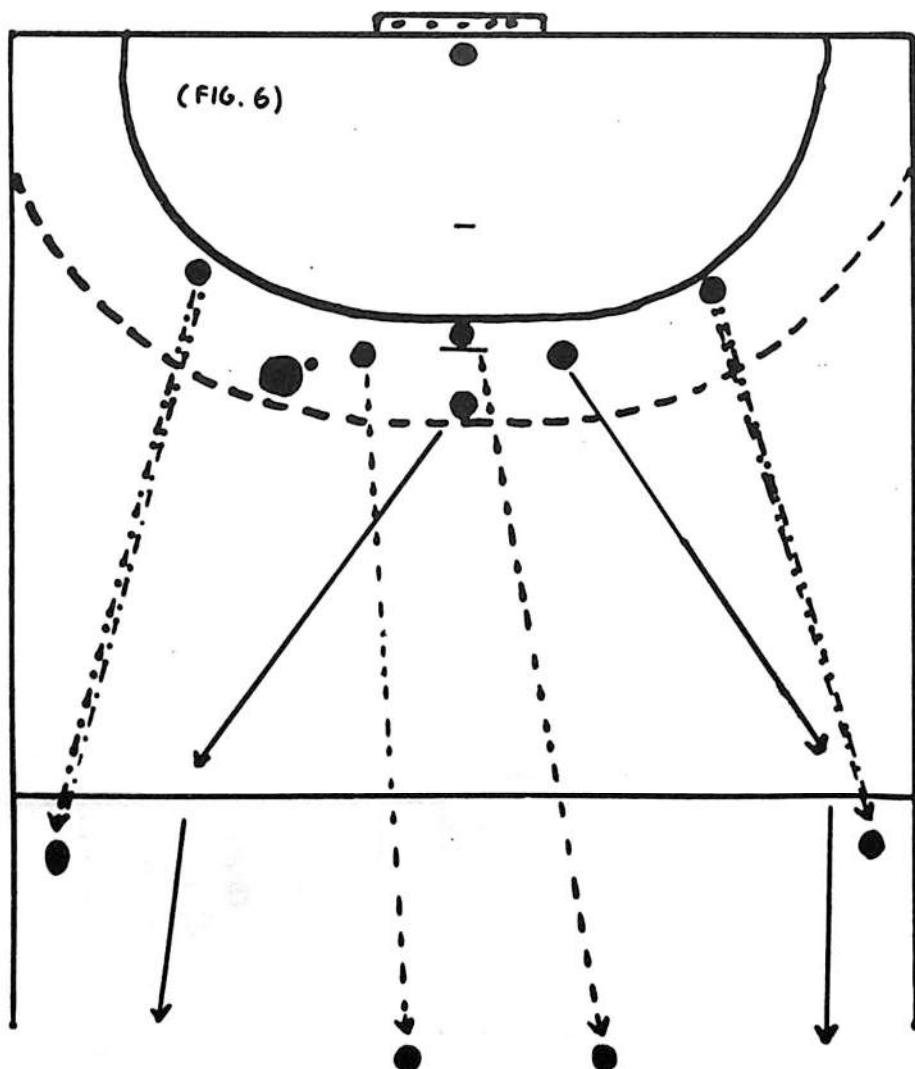
3) fase: scattano il pivot e l'altro terzino che si fermano a tre quarti del campo avversario;

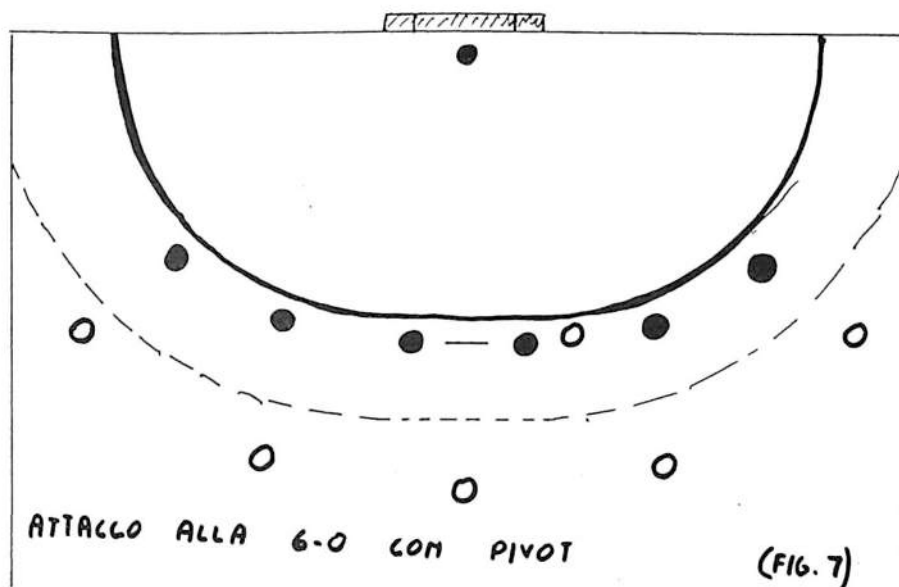
4) fase: giungono le ali e inizia la costruzione dell'attacco a contropiede fallito.

È bene far provare agli allievi tutte queste azioni con spostamenti senza palla prima, con palla poi; abituare i ragazzi ai rilanci lunghi che coprono tutta la lunghezza del campo, con particolare attenzione, come visto nel primo articolo pubblicato, al rilancio del portiere.

Prima di passare all'esame dell'attacco contro una difesa organizzata, ci sembra opportuno spendere due parole sulla difesa del contropiede. Persa la palla in azione d'attacco l'avversario viene a trovarsi in posizione vantaggiosa soprattutto se gli attaccanti si sono sbilanciati in avanti; per limitare i danni del successivo contropiede consigliamo a chi non ha tirato o ha manovrato la palla lontano dall'area avversaria, di indietreggiare sui 13-15 m. pronto a bloccare gli avversari che scat-

CONTROPIEDE DA DIFESA 3-2-1 DOPO ATTACCO DA SINISTRA





tano in avanti. Cercare di tenere od ostacolare l'uomo che in quel momento è più vicino; chi ha tirato o è in ritardo ostacola il portiere sul rilancio. Il portiere della squadra che subisce il contropiede, se il rilancio è molto lungo e pensa di essere in vantaggio sull'avversario, esce dall'area e tenta di bloccare il contropiede sul nascere. Questi accorgimenti se non sono proprio sufficienti a bloccare del tutto il contrattacco avversario, creano un certo scompiglio e impediscono delle azioni efficienti e lineari.

ATTACCO AD UNA DIFESA ORGANIZZATA

Fallita l'azione di contropiede, i giocatori si trovano di fronte ad una difesa organizzata secondo uno schema ben preciso e che devono cercare di "forzare" con un'azione corale; l'azione classica della pallamano consiste in un movimento a scalare della palla effettuato da quattro o cinque giocatori che si piazzano sui 10-12 m. fuori dalla portata diretta dei difensori e con finte di penetrazione e passaggi rapidi e vari cercano di creare spazi nella difesa avversaria. Il giocatore rimasto libero da questo tipo d'azione riveste il ruolo di pivot, cioè manovra a livello della linea dei difensori per costringerli ad una difesa più attenta, pronto a ricevere la palla nei pressi dei 6 m. (fig. 7). Questo è,

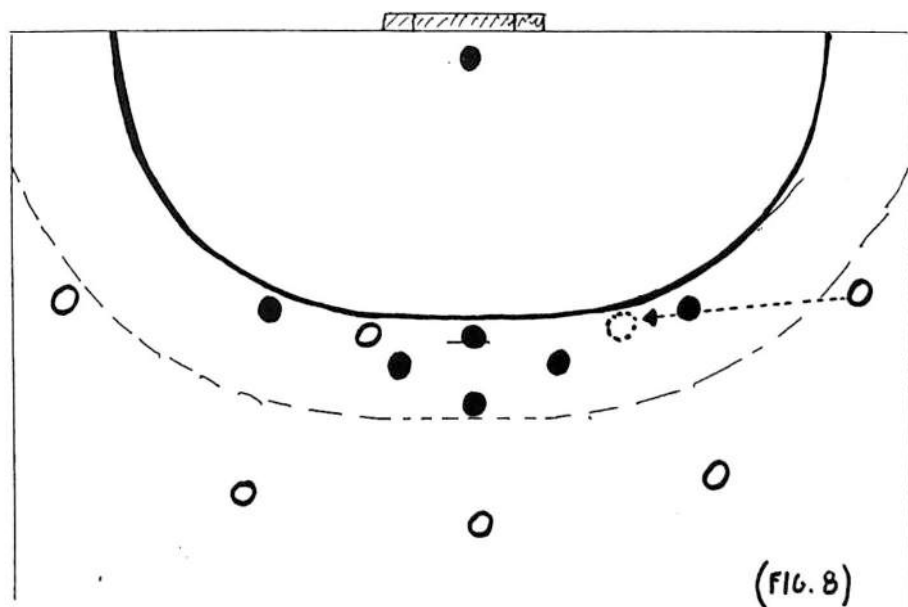
naturalmente, lo schema più semplice, ma anche quelli più complessi si rifanno a questo: i pivot invece di uno diventano due, la penetrazione viene fatta con più giocatori contemporaneamente, si eseguono blocchi ad incroci tra gli uomini, ecc. ma il principio fondamentale dell'azione rimane il medesimo. Veniamo ora a vedere quali sono le azioni più proficue per portare a termine con successo un attacco alle due difese classiche 6-0 e 3-2-1.

Attacco alla 6-0: è, questa, una difesa poco profonda, pertanto è consigliabile tirare molto con i terzini e usare molto il pivot; scalare la palla e fintare molto dall'ala per far spostare e stancare i difensori; usare il pi-

vot per bloccare l'uscita dei centrali avversari e favorire il tiro dei compagni; far incrociare spesso tra di loro terzino ed ala e far tirare a chi dei due è più forte.

Attacco alla 3-2-1: è una difesa stretta e profonda al centro dinnanzi alla porta pertanto risulterà vantaggioso un attacco dall'ala e uno schieramento ad ampio respiro degli attaccanti; usare normalmente il pivot e l'ala come secondo pivot (fig. 8); manovrare molto per costringere gli avversari a molti spostamenti per coprire gli spazi lasciati liberi; ripetere il giro a scalare della palla sino a quando un difensore sbaglia in copertura; attaccare col terzino su taglio dell'ala o con l'ala su taglio del terzino.

Ricordate ai vostri allievi che le azioni d'attacco sono espressione corale del gioco e ben poco frutto porta l'azione individuale contro una difesa ben schierata; che bisogna sempre avere una visione completa del gioco in generale e della posizione dei compagni in particolare; il passaggio deve essere effettuato al compagno più vicino e più smarcato; il rilancio lungo deve essere effettuato fuori dalla portata dei difensori e davanti al proprio compagno; l'attacco sarà sempre efficace quando i fondamentali sono ben conosciuti ed eseguiti senza incertezze.



POTETE ANCORA ABBONARVI PER IL 1987

La "Nuova Atletica" è membro dell'Accademia di Cinebiologia dello sport presso l'Università di Veszprem (Ungheria), considerata una delle più prestigiose del settore nell'ambito internazionale (ne fanno parte grossi studiosi di levatura mondiale come Nemessuri, Koltai e Nadori)
L'Enciclopedia tecnica e scientifica dell'atletica che consente di formulare precise richieste di temi da svolgere (vedi pagine interne)

*Un CENTRO STUDI per consulenza e fornitura materiale
in contatto con i Centri Sportivi Bibliografici
più all'avanguardia nel mondo.*

TARIFFARIO

ABBONAMENTO 1987 (dal n. 82 al n. 87) L.24.000

ANNATE ARRETRATE:

dal 1976 al 1982: L. 40.000 cadauna

dal 1983 al 1986: L. 30.000 cadauna

FOTOCOPIE DI ARTICOLI: L. 900 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**

impianti sportivi ceis s.p.a.
36060 SPIN (VI) - VIA NARDI 107
TEL. 0424/810301 - 810302



EVERGREEN



RUB-TAN

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"

Libro di testo alla DHFL di Lipsia, rappresenta quanto di meglio si possa trovare oggi sull'argomento specifico. Per la sua vastità e completezza costituisce uno strumento indispensabile sia per i tecnici che per gli insegnanti di tutte le discipline sportive. Un grande lavoro di equipè ha reso possibile l'analisi di complesse strutture di movimento, fornendo nel contempo basi scientifiche moderne sul significato e sull'importanza della biomeccanica per il proseguo del progresso delle prestazioni sportive.

Partendo dall'analisi classica della statica, dinamica e cinematica, l'autore passa allo studio delle catene cinetiche, del miglior percorso di accelerazione e del suo significato fondamentale per le diverse discipline. La parte dedicata al più recente mezzi per il rilevamento delle qualità condizionali e tecniche dello sportivo (pedane piezo-elettriche, crono-ciclo-fotografia, traccianti luminosi, ecc.).

Il pregio fondamentale dell'opera sta nel fatto che la trattazione dell'autore non rimane prettamente di carattere teorico, bensì ricerca sempre un'aggancio con la pratica quotidiana delle diverse discipline.

Un'opera di 214 pagine, con 188 diagrammi e 23 foto.

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

Chi è Interessato all'opera può prenotarla e richiederla inviando

**L. 25.000 (23.500 + 1.500 di spedizione) a:
Giorgio Dannisi - Via Branco, 43 - Tavagnacco
c/c postale n. 11646338**

**L. 22.000 (20.500 + 1.500 di spedizione)
per gli abbonati 1987 di Nuova Atletica**

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