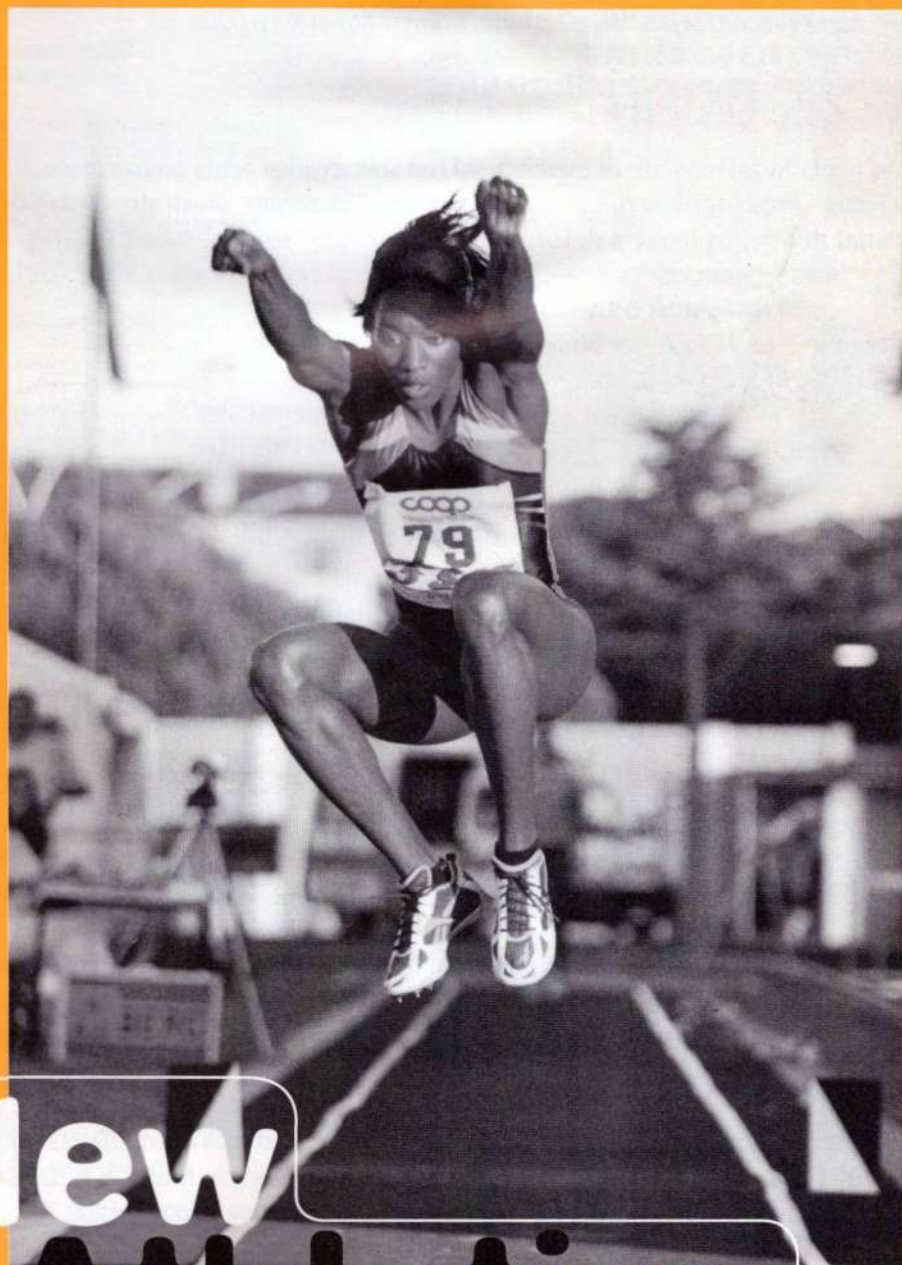


Nuova Atletica

Ricerca in Scienze dello Sport

171

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



ANNO XXIX - N. 171 NOVEMBRE/DICEMBRE 2001

rivista specializzata bimestrale dal friuli

New Athletics

Research in Sport Sciences

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

RIVISTA "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport"

- € 50.000 quota associativa annuale al Centro Studi Nuova Atletica del Friuli per ricevere la rivista "Nuova Atletica Ricerca in Scienze dello Sport".
- Per ricevere numeri arretrati: € 9.000 caduno, numeri doppi € 15.000

VOLUMI DISPONIBILI

- Allenamento per la forza: manuale di esercitazioni con sovraccarico per la preparazione atletica di Giancarlo Pellis - Presentazione di Mihaly Nemessuri - 151 pagine, illustrato, € 15.000
- R.D.T.: 30 anni di atletica leggera di Luc Balbont - Un libro "storico" sulla storia dell'atletica leggera nell'ex Repubblica Democratica Tedesca - 202 pagine, 25 tabelle, 70 fotografie, € 12.000



- LA FORZA per Body Building, Sport e Fitness di Luciano Baraldo - Guida pratica all'allenamento con sovraccarico - 118 pagine, con numerose illustrazioni, € 25.000 (per conto del Centro Culturale d'Informazione Sociale, Tarvisio)

Sono esauriti (eventualmente disponibili in formato fotocopia):

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



SERVIZIO DISPENSE

- L'Atletica Leggera verso il 2000: allenamento tra tecnica e ricerca scientifica. Atti del Convegno. Seminari di Ferrara 1994. Contributi di Enrico Arcelli, Malcolm Arnold, Carmelo Bosco, Antonio Dal Monte, Jean-Pierre Egger, Giuseppe Fischetto, Luciano Gigliotti, Elio Locatelli. - Pagg. 72, € 12.000
- Educazione fisica e psicomotoria nell'ambito delle pratiche sportive per disabili psichici, fisici e sensoriali
Dispensa del Corso di aggiornamento didattico-sportivo per insegnanti ed educatori, Udine 1997. A cura di Riccardo Patat. - Pagg. 24, € 7.000
- Speciale AICS
Una collezione di articoli sull'Educazione Fisica e l'Attività Giovanile tratti dall'inserto distribuito con la rivista "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" a oltre 1.000 Scuole Medie di tutta Italia nel 1996. AA.W., a cura del Comitato Scientifico dell'Associazione Italiana Cultura e Sport. - Pagg. 42, € 5.000

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

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

Direttore responsabile:
Giorgio Dannisi

*Comitato scientifico/
Scientific committee:*
Italia

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

Francia - Svizzera

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

Collaboratori:

Enrico Arcelli, Alessio Calaz, Silvio Dorigo, Marco Drabeni, Andrea Driussi, Maria Pia Fachin, Paolo Lamanna, Elio Locatelli, Riccardo Patat, Claudio Mazzafo, Mario Testi, Giancarlo Pellis, Carmelo Rado, Alessandra Pittini

Redazione:
Stefano Tonello, Patrizia Garofolo

Grafica ed impaginazione: Michel Polini

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

"NUOVA ATLETICA Ricerca in scienze dello Sport", "NEW ATHLETICS Research in Sport Sciences" è pubblicata a cura del Centro Studi dell'associazione sportiva Nuova Atletica dal Friuli ed è inviata in abbonamento postale prevalentemente agli associati.

Quota ordinaria annuale: L. 50.000, 25,82 Euro (estero L. 80.000 - 41,32 Euro) da versare sul c/c postale n. 10082337 intestato a Nuova Atletica dal Friuli, via Forni di Sotto 14, 33100 Udine.

Tutti i diritti riservati. È vietata qualsiasi riproduzione dei testi tradotti in italiano, anche con fotocopie, senza il preventivo permesso scritto dell'Editore. Gli articoli firmati non coinvolgono necessariamente la linea della rivista.



Rivista associata all'USP
Unione Stampa
Periodica Italiana

Reg. Trib. Udine n. 327
del 26/1/1974 Sped. in abb. post.
Bimestrale - Pubb. inf. 50%

Stampa: Tipolitografia Soriano
Viale Tricesimo, 101 - 33100 Udine

S O M M A R I O

5

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

8

PSP - PROFESSIONAL SPORT PSYCHOLOGY
DINAMICHE INTERPERSONALI E DI GRUPPO ALL'INTERNO
DELLO SPOGLIATOIO FEMMINILE DI PALLAVOLO
di dott. Fabrizio Floreani, dott. Mauro Cauzer,
dott.ssa. Cumin Roberta

13

PSP - PROFESSIONAL SPORT PSYCHOLOGY
DISTURBO NELLA PERCEZIONE
DELL'IMMAGINE CORPOREA E SPORT
di dott. ssa B.Klinec, N. Lucatello, dott.ssa V. Santarossa

17

SPORT A SCUOLA 1998-2002:
LE PROPOSTE DEL MINISTERO DELL'ISTRUZIONE
SPORT AT SCHOOL 1998-2002:
THE PROPOSALS OF EDUCATION'S MINISTRY
di Silvio Dorigo

25

VERSO UNA FISIOLOGIA
DELLA QUALITÀ DEL MOVIMENTO
di Sergio Zanon

31

LA FORZA MUSCOLARE E LA MOTIVAZIONE
di Giancarlo Pellis

38

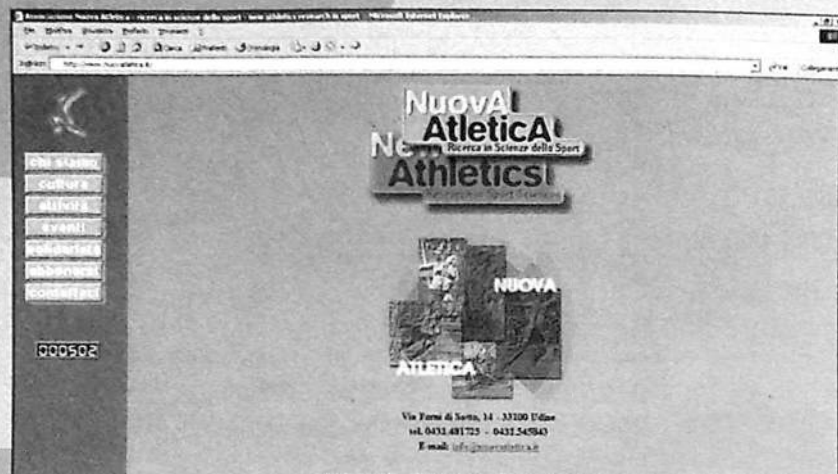
L'ALLENAMENTO DELLA RESISTENZA NEGLI SPORT
DI SQUADRA: L'ESEMPIO DEL CALCIO
RESISTANCE TRAINING IN THE TEAM SPORTS:
THE FOOTBALL EXAMPLE
di Gian Nicola Bisciotti

49

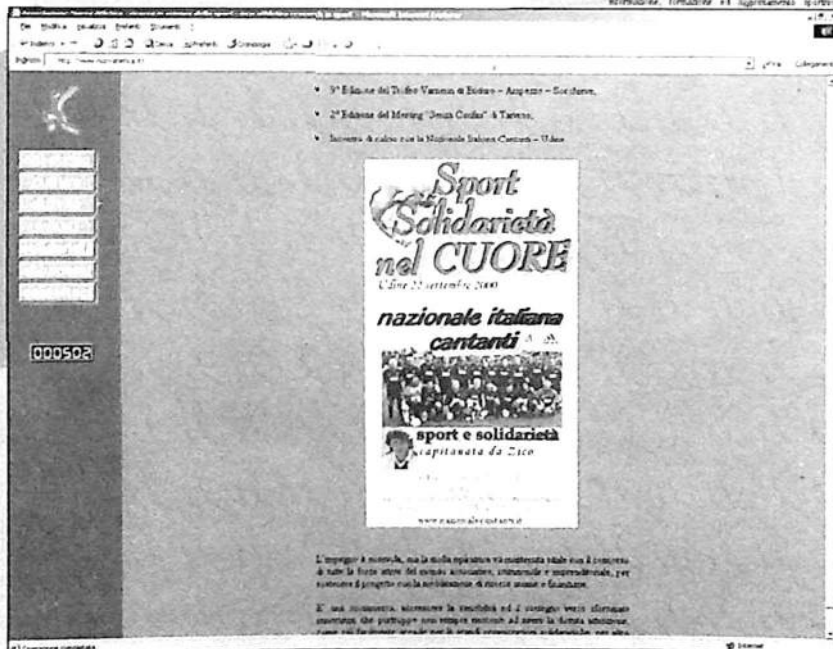
TRASFERIBILITÀ DEI SAPERI:
LA FISICA APPLICATA AL MOVIMENTO
TRANSFERABILITY OF KNOWLEDGE:
THE APPLICATION OF PHYSICAL CONCEPTS
IN THE MOVEMENT
di Piero Ambretti

55

PRESI NELLA RETE
di Riccardo Patat



www.nuovatletica.it



Uno strumento utile per l'atletica leggera

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

OBIETTIVI DELLA RIVISTA

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

Perseguendo tali obiettivi la rivista è suddivisa in 4 sezioni:

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

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

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

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

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

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

Gli articoli anche se non pubblicati non vengono restituiti.

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

CATEGORIE DEGLI ARTICOLI ACCETTATI DALLA RIVISTA

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

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

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

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

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

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

Istruzioni di carattere generali:

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

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

Formato

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

Pagina di titolo (obbligatoria per tutte le sezioni)

La pagina di titolo deve contenere:

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

Strutturazione delle differenti sezioni componenti il manoscritto:

abstract (sezione obbligatoria per tutte le sezioni)

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

Introduzione (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

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

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

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

Statistica (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

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

Discussione (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

Deve enfatizzare e sottolineare i principali risultati ottenuti nel corso della sperimentazione. I risultati non devono essere ripetuti sotto forma di grafici e figure già presenti nella sessione precedente. Dovrebbero essere chiaramente indicate le possibili implicazioni pratiche della ricerca. Si dovrebbero evitare speculazioni di tipo teorico non supportate da risultati sperimentali. Le conclusioni devono far parte della sezione "Discussione" senza essere oggetto di una sezione a parte.

Bibliografia (sezione obbligatoria per tutte le sezioni)

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

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

Esempio di bibliografia:

Articolo di rivista:

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

Libro

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

Capitolo di libro

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

PSP - PROFESSIONAL SPORT PSYCHOLOGY

**DINAMICHE INTERPERSONALI E DI GRUPPO
ALL'INTERNO DELLO SPOGLIATOIO
FEMMINILE DI PALLAVOLO**

DOTT. FABRIZIO FLOREANI, PSICOLOGO-PSICOTERAPEUTA

DOTT. MAURO CAUZER, PSICOLOGO-PSICOTERAPEUTA

DOTT.SSA. CUMIN ROBERTA-PSICOLOGA

*Comunicazione presentata 21-22 settembre al 2° Convegno Nazionale di Medicina dello Sport "Citta di Udine" **La Donna e lo Sport.***

INTRODUZIONE

Per studiare le relazioni interpersonali e le dinamiche di gruppo di squadre femminili abbiamo utilizzato 4 squadre di pallavolo di serie D della regione Friuli Venezia Giulia.

L'importanza delle dinamiche di un gruppo deriva dal fatto che se si vuole migliorare il rendimento complessivo della squadra è necessario conoscere meglio la natura del gruppo.

All'interno del gruppo si costituisce e si sviluppa una rete di relazioni interpersonali.

Una relazione è costituita dal legame che unisce tra loro due o più persone e tale legame varia di intensità secondo il livello di percezione che il soggetto ha del comportamento degli altri.

E' evidente che una relazione interpersonale ha a che fare con lo psichismo del soggetto (vissuti, sensibilità emotiva, capacità di attenzione e comprensione) che viene a contatto con la realtà psichica di un altro.

Di conseguenza, nella dinamica di una squadra sono significative le relazioni interpersonali di ogni singola atleta sia con le compagne di squadra, che con l'allenatore e con i dirigenti.

Particolare importanza riveste l'allenatore che è una figura centrale nelle realizzazioni della performance agonistica.

Gli orientamenti attuali relativi al modello di leadership dell'allenatore derivano dagli studi degli inizi anni 90 dello psicologo americano Chelladurai, il quale afferma che saper dirigere in

modo ottimale il gruppo squadra deriva sia dalla capacità di agire comportamenti adeguati alle situazioni sia nel tener conto delle aspettative e dei bisogni delle atlete in termini individuali e di gruppo.



MATERIALE E METODI

Sono state studiate 4 squadre di pallavolo per un totale di 40 atlete, di età media di 21 anni, con scolarità media superiore e sono stati sottoposti dei questionari riguardanti sia i rapporti reali sia quelli immaginari.

All'uopo è stato usato un questionario ideato da Carron Chelladurai 1978, in cui sono chieste una serie di informazioni relative al tipo di sostegno sociale che le atlete possono ricevere dal proprio allenatore. (tabella 1)

Inoltre sono confrontate le relazioni tra le valutazioni sull'allenatore e le aspettative delle atlete. (tabella 2)

Per quanto riguarda l'indagine delle relazioni interpersonali tra le atlete è stato usato invece il sociogramma di Moreno. (tabella 3)

Tale test serve a misurare il grado di organizzazione che appare nei gruppi sociali.

Esso consiste nel chiedere alle atlete di esprimere varie scelte nei confronti delle compagne di squadra.

Si chiede di rispondere senza alcuna reticenza indicando con precisione la scelta.

Il test sociometrico è uno strumento che studia le strutture sociali alla luce delle attrazioni e delle repulsioni che si sono manifestate in seno ad un gruppo, ed è anche un metodo di esplorazione. Dai risultati si può ottenere un sociogramma che permette di vedere la posizione che un individuo occupa nel gruppo ed anche tutte le interrelazioni che si sono stabilite tra i diversi individui.

Abbiamo scelto la pallavolo perché è uno sport più diffuso a livello giovanile nel pianeta donna.

QUESTIONARIO (Carron - Chelladurai)

PREFERENZA: cosa ti aspetti o desideri dal tuo allenatore

(1=Mai) (4=Qualche volta) (7=sempre)

1 Che mi aiuti nei miei problemi personali	1	2	3	4	5	6	7
2 Che mi aiuti a superare i conflitti	1	2	3	4	5	6	7
3 Che mi dia fiducia	1	2	3	4	5	6	7
4 Che mi faccia dei favori personali	1	2	3	4	5	6	7
5 Che mi inviti a casa sua	1	2	3	4	5	6	7
6 Che sia comprensivo	1	2	3	4	5	6	7
7 Che si preoccupi della mia sicurezza personale	1	2	3	4	5	6	7

Tabella 1

VALUTAZIONI: secondo la mia esperienza

(1=Mai) (4=Qualche volta) (7=sempre)

1 L'allenatore mi aiuta nei miei problemi personali	1	2	3	4	5	6	7
2 L'allenatore mi aiuta superare i conflitti	1	2	3	4	5	6	7
3 L'allenatore favorisce la mia fiducia in lui	1	2	3	4	5	6	7
4 Che mi fa dei favori personali	1	2	3	4	5	6	7
5 L'allenatore mi invita a casa sua	1	2	3	4	5	6	7
6 L'allenatore è comprensivo	1	2	3	4	5	6	7
7 L'allenatore si preoccupa della mia sicurezza personale	1	2	3	4	5	6	7

Tabella 2

DOMANDE PER LA VALUTAZIONE DEL SOCIOGRAMMA DI MORENO

1 Qual è la tua compagna di squadra più simpatica	
2 Con quale compagna di squadra preferisci dividere la stanza d'albergo, durante le trasferte	
3 Con quale compagna di squadra durante la cena sociale preferisci sederti vicino	
4 Qual è la tua compagna di squadra che si ritiene più brava a livello tecnico	
5 Se hai un problema extr-sportivo con quale compagna di squadra ti confideresti	

Tabella 3

Ciò è dovuto al fatto che la componente ludica si compenetra in modo armonico con la componente agonistica, non esistono scontri fisici ed essendo uno sport di squadra viene limitata la potenzialità di autorimproveri e di autoaccuse nel singolo atleta.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Per quanto riguarda il questionario ideato da Carron Chelladurai sulle preferenze e valutazioni sul proprio allenatore abbiamo sintetizzato la comunicazione dei risultati nel seguente diagramma. (grafico 1)

Per quanto riguarda il vissuto fantasticato sul proprio allenatore osserviamo che i valori più alti li otteniamo nelle risposte alle domande che riguardano la fiducia, ("l'allenatore favorisce la mia fiducia in lui") la comprensione ("l'allenatore è comprensivo") e la preoccupazione della propria sicurezza personale da parte dell'allenatore stesso. Agli stessi items la valutazione delle atlete sulla propria effettiva esperienza, differisce in modo notevole sull'aspetto della fiducia e della comprensione, mentre fantasia e realtà quasi si sovrappongono nell'aspetto della sicurezza personale.

Un'altra differenza significativa tra fantasia e realtà la troviamo nell'item n°5 ("l'allenatore mi invita a casa sua")



MEDIA RISPOSTE TEST DI CARRON E CHELLADURAI

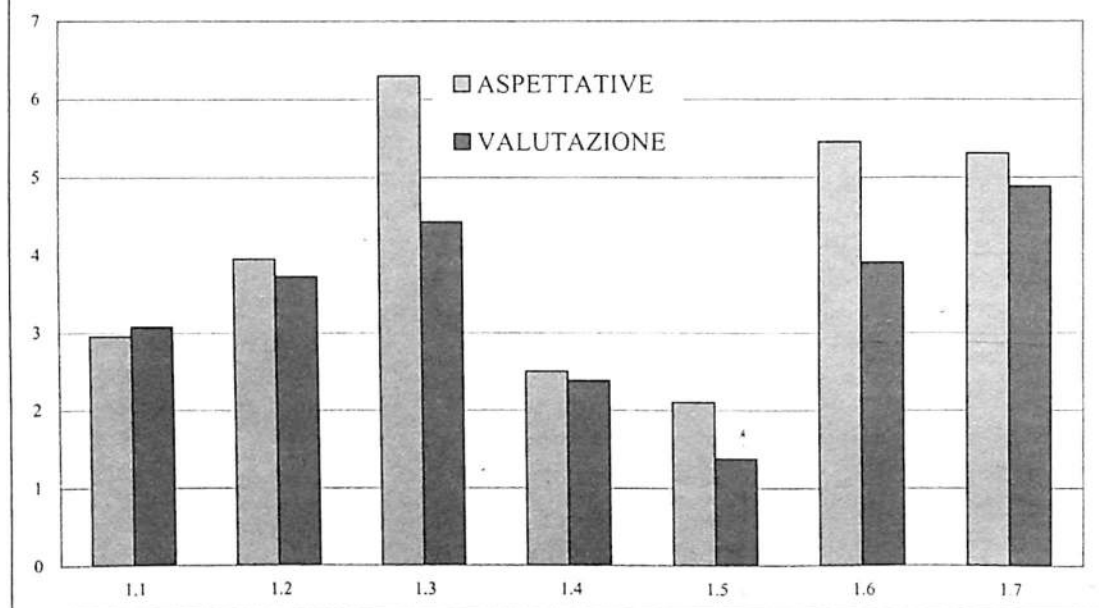


Grafico 1

1	2	3	4	5	6	DOMANDA 1							DOMANDA 2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
						1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
PROT	eta'	SESSO	Anni attività	SPORT	data compil																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

3,075 3,725 4,425 2,375 1,375 3,9 4,875

La nostra interpretazione dei risultati deriva dall'assunto che le atlete in genere percepiscono se stesse come recettori piuttosto che dispensatori di affettività.

E' nostra convinzione che l'allenatore sia vissuto come una figura genitoriale da cui debbano provenire affetto, protezione, guida, e stima. Il bisogno di dipendenza fa così rivivere alle atlete i loro vissuti infantili che sono trasferiti sull'allenatore. Tanto che una ricerca di Chelludurai e Carron 1981 dimostra che gli atleti non di alto livello agonistico, come nel nostro campione, preferiscono comportamenti autocratici accompagnati da sostegni sociali e affettivi.

La componente sessuale ha assunto una notevole importanza nell'analisi dei contenuti emersi dal questionario. Perché il trasferire tutti i vissuti emotivi e affettivi sull'allenatore-genitore fa ria-cuitizzare nelle atlete antichi desideri edipici.

In ciò siamo confortati dalla recente letteratura di psicologia dello sport in cui si afferma che la variabile intersessuale non è più percepita, esclusivamente in atlete che operano ad alto livello.

Per quanto riguarda il sociogramma di Moreno esaminiamo singolarmente le 4 squadre testate denominate con le lettere dell'alfabeto A_B_C_D. La squadra A presenta una caratteristica rilevante di mancanza di integrazione tra i soggetti. La coesione e la condivisione di esperienze avveniva a livello di sottogruppi costituiti da due-tre persone che eventualmente instauravano alleanze con un altro sottogruppo escludendo gli altri. Si è così creata una costellazione di mini gruppi tra i quali c'era contrapposizione e rivalità sfociate in aggressività e rivendicazioni nonostante ci fosse un leader di simpatia che ha ottenuto un punteggio molto alto. Da ulteriori informazioni abbiamo saputo che gli allenamenti si svolgevano in un clima di rabbia, demotivazione, apatia e tristezza, mentre nello spogliatoio la situazione era diversa.

Le atlete agivano e si comportavano come se tutto funzionasse al meglio con una tendenza ad indossare una maschera per non far trapelare i reali sentimenti provati.

La squadra B rappresenta un insieme in cui sono presenti due sotto gruppi. Uno di questi è fondato su relazioni superficiali che, esprimono un leader non molto significativo. L'altro sottogruppo è unito da una specie di indifferenza, da non

espressività delle proprie preferenze e valutazioni. Il leader simpatia ottiene un punteggio relativamente basso e assistiamo ad una dispersione di scelte di preferenza.

Nella squadra C ben 4 atlete ottengono alti punteggi nelle preferenze perciò risulta un alto grado di simpatia tra i soggetti del gruppo. Il tasso tecnico invece risulta omogeneo verso il basso perciò sembra trattarsi di una squadra in cui c'è una buona soddisfazione ludica ma uno scarso livello agonistico.

L'ultima, la squadra D, manifesta una situazione particolare. La maggior parte delle atlete agli items del sociogramma dimostrano contemporaneamente la preferenza indistinta per tutte le altre compagne. Questo denota un grande timore nell'esprimere una specifica preferenza dovuto a una mancanza di individualità nelle atlete che tendono a rifugiarsi in un gruppo famiglia idealizzato dove tutte sono alla pari. Una sola si autoproponde come leader ●

BIBLIOGRAFIA

1. R. J. Butler Psicologia e Attività Sportiva 1998 Pensiero Scientifico Editore
2. B. J. Cratty R. Pigot Psicologia dello Sport 1988 S.Stampa Sportiva-Roma
3. A. Cei Psicologia dello Sport 1998 Il Mulino
4. J. L. Moreno Principi di Sociometria 1964 ETAS Kompass
5. T.Tratta et al. Tecniche di intervento psicosomatico applicate allo sport 1962 S.Stampa Sportiva-Roma



PSP - PROFESSIONAL SPORT PSYCHOLOGY

DISTURBO NELLA PERCEZIONE DELL'IMMAGINE CORPOREA E SPORT

DOTT. SSA B.KLINEC, PSICOLOGA - DOTT.SSA N.LUCATELLO, PSICOLOGA
DOTT.SSA V. SANTAROSSA, PSICOLOGA

*Comunicazione presentata 21-22 settembre al 2° Convegno Nazionale di Medicina dello Sport "Citta di Udine" **La Donna e lo Sport.***

Il disturbo nella percezione dell'immagine corporea è un'alterazione del modo in cui il soggetto vive il proprio peso o la forma del corpo. I soggetti che presentano questo disturbo nutrono un'estrema preoccupazione nei confronti del proprio corpo ed inoltre l'aspetto fisico acquista un'importanza fondamentale nella valutazione di sé ed influenza i livelli di autostima.

A questo disturbo si associa spesso un disturbo del comportamento alimentare.

I disturbi del comportamento alimentare sono patologie caratterizzate da una alterazione del rapporto che una persona ha con il cibo e con il proprio corpo, insorgono prevalentemente nel corso dell'adolescenza e sono diffusi soprattutto nel sesso femminile; sono riconoscibili per la presenza di particolari comportamenti che sono collegati a questa alterazione. I più comuni sono: il rifiuto del cibo ed il digiuno, le abbuffate (ossia l'ingestione di una grande quantità di cibo in un tempo piuttosto breve), il vomito autoindotto, l'uso improprio di lassativi o di diuretici, l'intensa attività fisica allo scopo di dimagrire. Alcune persone possono presentare solo uno di questi comportamenti, mentre altre ne presentano più di uno, in momenti diversi della loro vita o anche contemporaneamente. La presenza di tali comportamenti non è di per sé un indice di malattia: essi sono presenti, in modo sporadico, in molte adolescenti, persone che praticano attività sportiva o nei soggetti che, per vari motivi (obesità, diabete) si mettono a dieta.

Una persona soffre di un disturbo del comportamento alimentare quando presenta contemporaneamente i comportamenti sopra elencati.



Per comprendere meglio il legame fra questo disturbo e la pratica sportiva sarà descritto un caso clinico: la storia di un'atleta che chiameremo Erica.

Erica ha 20 anni. Ha praticato la ginnastica ritmica dall'età di 5 anni fino ai 17, anno in cui ha abbandonato l'attività agonistica. Attualmente frequenta l'università e insegna ginnastica.

Erica dichiara di aver lasciato l'attività perché troppo "onerosa" in termini di sacrificio ed impegno che erano diventati superiori al piacere che provava nel praticare lo sport.

Questa è la sua testimonianza.

"Sono orgogliosa! Ho sempre dato e voluto il massimo, mi imponevo la dieta prevista dalla preparazione atletica sino al punto che tutto questo è diventato troppo faticoso e non riuscendo a mantenere alto il mio livello ho preferito smettere.

Mi aspettavo che conclusa l'attività fisica agonistica mi sarei stabilizzata su un peso accettabile invece non è stato così".

Da bambina Erica mangiava pochissimo.

"Non mi interessava mangiare fino all'età di 9-10 anni in cui ho dovuto seguire una dieta pre-gara che ci era stata imposta per perdere peso. Prima mi sforzavo di mangiare poi in seguito a questa restrizione si verificò una inversione nel mio atteggiamento verso il cibo nel senso che mangiavo con più gusto ma non era una situazione particolarmente problematica, non in modo esagerato.

Pesavo 44kg ma da quando ho abbandonato l'attività agonistica ho cominciato a mangiare tutto ciò che prima mi era proibito e nel corso dei mesi sono ingrassata di 15 kg".

Qual è la reazione della famiglia di Erica di fronte al suo aumento di peso?

La madre le consiglia di non mangiare fuori pasto, di controllarsi di più e di rivolgersi ad uno psicologo ma Erica preferisce recarsi da un dietologo che le prescrive una dieta ipocalorica.

Ufficialmente è a dieta e dunque ai pasti in famiglia si trattiene ma non riesce a sopportare la restrizioni alimentari ed inizia a mangiare di nascosto.

"Non sopporto più la dieta, non riesco a controllarmi: ogni giorno appena mi sveglio il mio primo pensiero è quello di andare al supermercato e di riempire il carrello di tutte le cose che mi piacciono...e poi mangiare, mangiare, mangiare...fino a che non mi sento piena e mi sembra di scoppiare. Non mi piaccio, non riesco ad accettare il mio aspetto ma non voglio far vedere la mia debolezza. Desidero che gli altri non sappiano: sarebbe un'umiliazione troppo grande per me. Vorrei tanto recuperare un rapporto normale con il mio corpo e con il cibo, considerare l'alimentazione una necessità per sopravvivere e non un bisogno, cioè fare tutto in funzione del mio aspetto fisico".

Come vive Erica l'abbandono dell'attività sportiva?

"L'agonismo era la mia dottrina di vita: bisogna sempre raggiungere obiettivi massimi. Ora che

non gareggio più ho perso la mia stabilità: ho capito che cercare di raggiungere qualcosa, il successo in gara, era un modo per sentirsi stimati. Il giudizio degli altri mi pesa molto: adesso provo un senso di inferiorità rispetto a quando facevo la ginnasta. A livello fisico provo un senso di malessere soprattutto quando sono con gli altri. Non mi riconosco più, non riconosco più il mio corpo: a volte mi sembra di essere enorme, come se non avessi più confini. Quando non sono bella, non sono vestita bene mi sento inadeguata, piccola, vorrei andarmene. L'unico scopo della mia vita è dimagrire, tornare come prima".

Questo disturbo ha completamente trasformato l'esistenza di Erica la quale ruota attorno un particolare rapporto con il cibo, con il corpo e l'attività fisica.

Erica ha sviluppato una forte tendenza a esteriorizzare cioè a spostare l'interesse sulla corporeità: i problemi interiori infatti non sono facilmente comprensibili e non consentono soluzioni immediate. Trasformarli in qualcos'altro è una tentazione irresistibile: per Erica è molto più semplice pensare che il vero problema sia il peso corporeo o l'aspetto fisico. Rinunciare al disturbo comporta un cambiamento a molteplici livelli: significa per Erica scoprire chi è e come si sente, affrontare gli importanti cambiamenti della sua vita senza poter ricorrere ai sintomi; significa affrontare il problema dell'identità e della crescita.

Erica deve affrontare il senso di fallimento causato dall'abbandono dell'attività agonistica e la conseguente perdita di autostima e riempie questo vuoto con il cibo creando un circolo vizioso.

E' da sottolineare inoltre che l'adolescenza è un'età particolarmente critica poiché è proprio in questo periodo che l'individuo accede allo sport con maggior impegno e allo stesso tempo si trova ad affrontare i grandi cambiamenti che segnano il passaggio alla vita adulta. Nell'adolescenza infatti la personalità sociale non è ancora cristallizzata; l'individuo è alla ricerca di una nuova identità e dell'integrazione nella società.

In questo periodo il problema dell'immagine corporea è più intenso rispetto all'infanzia a causa dei radicali cambiamenti fisici, del grande rilievo attribuito alle caratteristiche corporee e della tendenza a paragonare se stessi con i modelli adulti.



La struttura dell' immagine corporea dell' adolescente è determinata da due fattori: percezione di sé e consapevolezza di sé.

1 percezione di sé:

prima che il ragazzo possa sentirsi a suo agio nel mondo adulto, deve riorganizzare i tratti della propria personalità e creare un nuovo equilibrio, un nuovo quadro di se stesso. La percezione dell' immagine corporea nell' adolescente è un fattore capace di dare all' individuo il senso della propria identità poiché proprio attraverso il corpo l'essere umano è capace di sperimentarsi come una entità individuale, differenziata, reale e permanente.

Nell' adolescenza il corpo acquista un nuovo valore, tanto che ogni inadeguatezza oggettivamente percepita può costituire fonte di disagio. Se la stima di sé viene intaccata a tale livello si possono creare dei disturbi di adattamento.

Quanto più l'adolescente soffre di disturbi emotivi, tanto più la percezione del proprio corpo è poco reale e fortemente critica.

2 consapevolezza di sé:

il concetto di sé è strettamente collegato a come l'individuo ha sperimentato nel tempo il proprio corpo.

L'immagine che l'adolescente si forma del proprio corpo è una rappresentazione cumulativa delle esperienze passate e presenti, reali e fantastiche, conscie ed inconscie. Per cui se nell'infanzia il bambino ha sperimentato dei disadattamenti verso la propria immagine tanto più sarà disturbata l'adolescenza del ragazzo nell'adeguarsi ai mutamenti fisici. Se si tiene presente che il giudizio che l'ambiente dà del bambino e della bambina è spesso strettamente legato al suo aspetto fisico si capisce come la valutazione che l'adolescente ha del proprio corpo rifletta le aspettative della famiglia e gli apprezzamenti dei coetanei. Gli altri sono lo specchio attraverso cui l'adolescente acquista o meno consapevolezza del proprio valore.

E' facilmente comprensibile quindi come il problema dell' immagine corporea acquisti nel vissuto sportivo dell' adolescente una notevole rilevanza. E' opportuno tener presente che il ragazzo fa dell'attività sportiva motivato dal desiderio di costruire una struttura corporea adeguata al modello adulto, o per migliorarla sul piano delle capacità o per rassicurarsi e uscire da penosi sentimenti di inadeguatezza. L'ambiente sportivo e il confronto agonistico con gli altri, funzionando da specchio, gli smentisce -nell'oggettiva verifica di sé- il suo sentirsi ancora bambino.

Per cui l'indagine su come il giovane atleta percepisce e sente il proprio corpo può essere altamente indicativo per comprendere quale sia il concetto che l'adolescente ha di se stesso

E' POSSIBILE PREVENIRE SITUAZIONI COME QUELLE VISSUTE DA ERICA?

Qual è il ruolo dello psicologo dello sport?

Uno dei compiti principali è di valutare le caratteristiche di personalità e monitorare nel tempo la salute psichica degli atleti al fine di:

- migliorare la prestazione,
- evitare il raggiungimento di livelli troppo alti di ansia e stress,
- prevenire l'insorgere di patologie mettendo in evidenza gli eventuali primi segni delle più comuni sindromi psicopatologiche (specifiche o aspecifiche) da sport.

Sarebbero auspicabili 4 elementi psicologici per il sano svolgimento di un'attività sportiva di cui bisognerebbe tener conto nel valutare l'idoneità psicologica allo sport:

- una personalità fondamentalmente sana ed equilibrata, basata su una armonica interazione di istinti, temperamento, carattere e quindi priva di complessi e deviazioni nevrotiche o costituzionali;
- una carica aggressiva che sia espressione di un'energica volontà di autoaffermazione e che non sia sostenuta da astio né da fanatismo né da psicopatologiche esigenze iperautovalorizzatrici ed antisociali;
- una efficiente capacità di resistenza alle frustrazioni che permetta l'accettazione di qualunque risultato e il riconoscimento dell'altrui valore;
- una stabilità emotiva che permetta di mantenere un equilibrio tra i poli opposti tipici della vita atletica cioè l'aggressività in gara e la disponibilità sociale nel clima extrasportivo.

Il pericolo maggiore che incombe sull'atleta e che lo psicologo è chiamato a debellare è l'ansia in tutte le sue forme (dall'ansia preagonistica alla paura del successo): l'ansia è un sentimento che riduce le possibilità atletiche quando addirittura non le annulla e può portare come nel caso di Erica ad un abbandono dell'attività agonistica. Il blocco emotivo ha sempre una storia; le sue

motivazioni vanno ricercate a monte della gara nella personalità dell'atleta. L'incontro con una situazione sportiva ansiogena può diventare drammatico perché alle obiettive difficoltà della competizione si somma il peso di svariati problemi esistenziali, compresi quelli che sembravano risolti ma erano solo accantonati.

In conclusione, qual è il compito dell'operatore sportivo?

Non è solo quello di aiutare il giovane nella ricerca di una struttura corporea adeguata ma anche di fargli accettare la realtà positiva o negativa del suo corpo.

Abbiamo visto infatti che l'attività sportiva rappresenta per l'adolescente non soltanto un mezzo per guadagnare una nuova identità corporea, consona al suo prossimo stato di adulto, ma anche di prendere coscienza con questa nuova realtà. Quindi l'allenatore e il medico sportivo debbono essere sensibili e attenti verso questo problema, perché possono con le loro considerazioni o valutazioni, danneggiare la consapevolezza di sé dell'adolescente.

La collaborazione con professionisti esperti fornisce un valido aiuto ed è indispensabile per prevenire l'insorgere di patologie che compromettono la salute psicofisica provocando effetti negativi oltre che sulla carriera sportiva anche nella vita futura degli atleti ●



SPORT A SCUOLA 1998-2002: LE PROPOSTE DEL MINISTERO DELL'ISTRUZIONE

SPORT AT SCHOOL 1998-2002: THE PROPOSALS OF EDUCATION'S MINISTRY

SILVIO DORIGO

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE DELLE ATTIVITÀ MOTORIE E SPORTIVE DELL'UNIVERSITÀ DI UDINE,
SCUOLA DELLO SPORT DEL CONI DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

Lo sport scolastico proposto negli ultimi 4 anni dai progetti tecnici dei giochi sportivi studenteschi appare educativamente molto lacunoso.

Manca infatti ogni chiarezza sulla sua natura, sulle specificità educative sue e delle sue varie discipline o quantomeno di gruppi affini di esse.

Manca inoltre, al di là dei proclami di facciata, ogni credibile garanzia di un reale e continuo diritto allo sport per ogni alunno in relazione alle esigenze e caratteristiche evolutive, il che crea una palese incoerenza con l'attuale orizzonte pedagogico e didattico, nonché con il fondamento dello sport per tutti.

Una situazione cui il Ministero dell'istruzione ha sempre purtroppo contribuito in prima persona e che lascia per di più ampi varchi per una concezione strumentale della persona.

Per superare tale situazione vengono fatte alcune proposte che basano tutta l'attività sportiva scolastica sulle attività interne ad ogni singola o tra singole scuole, con l'obiettivo di soddisfare sempre e comunque quel diritto.

The school sport proposed in the latest 4 years by student sporting games' technical plans appears educationally very full of gaps.

In fact there is no clearness on its nature, on educational specific qualities of it and its various disciplines or at least similar groups of them.

Besides, beyond official proclamations, there is no credible guarantee of a real and continuous right to sport for every student as regards developing needs and characteristics.

But this situation creates a clear inconsistency towards educational and teaching horizon and towards "sport for all" basis.

It's a situation education's ministry has always unfortunately personally contributed to and besides creates large ways for a person's utilitarian conception.

To surpass this situation some proposals which base all school sporting activities on activities inside every school or between single schools, with the aim to always ed whatever satisfy that right, are expressed.

INTRODUZIONE

Ho deciso di occuparmi di questo argomento per vari motivi.

Innanzitutto perché lo sport costituisce un momento educativo importante e nel contempo da approfondire ulteriormente sia a livello generale, che a livello di ogni attività sportiva specifica. Inoltre perché lo sport proposto annualmente dal Ministero tramite i progetti tecnici dei giochi sportivi studenteschi costituisce la forma più dif-

fusa di sport a livello extracurricolare nelle scuole medie e superiori italiane.

In terzo luogo per capire più ampiamente ed approfonditamente come tale sport, di natura intenzionalmente educativa, si stia evolvendo negli ultimi anni e come si configuri nel presente in relazione alla sua natura, ai suoi perché e alle sue prospettive educative.

La scelta di partire dal progetto tecnico 1998-99 dipende peraltro dalla volontà di evidenziare

meglio l'innovativo progetto tecnico 1999-2000 che ha rotto il consolidatissimo binomio Ministero dell'istruzione- CONI (e loro espressioni periferiche) nella promozione e organizzazione dello sport scolastico.

D'altronde l'esigenza di capire meglio il presente ha richiesto di confrontare tale progetto innovativo con quelli successivi: il 2000-01 e quello attualmente in vigore (2001-02).

Esiste infine un ultimo motivo per affrontare il tema prefissato: la volontà di contribuirvi in termini propositivi costruendo possibili soluzioni per i problemi che inevitabilmente si porranno.

Per maggiore sistematicità, chiarezza e significatività ho deciso inoltre di evidenziare subito alcuni principi guida, che orienteranno analisi, sintesi e giudizi e che, tranne il primo, rappresentano parte fondamentale dell'odierno orizzonte pedagogico e didattico:

1. lo sport codificato ed istituzionalizzato presenta le seguenti 3 caratteristiche rispetto alle altre forme di sport ed attività umane (¹):
 - l'essere retto da regole valide per tutti i concorrenti, che si sviluppano in un ambito diverso e nel contempo influenzato da quello civile, sulla cui applicazione è chiamata a decidere e vigilare in tempi brevissimi o comunque brevi, in modo assoluto per l'esito della gara o partita, un'autorità delegata dal sistema sportivo che la organizza;
 - il dare a tutti coloro che vi partecipano la possibilità di vincere, di prevalere individualmente o in un gruppo (una squadra) sugli altri concorrenti partendo da pari opportunità iniziali, tramite maggiori punteggi e misure oppure minori tempi;
 - il richiedere un dispendio energetico mediamente superiore a quello delle altre attività umane esplicate nello stesso intervallo di tempo.
2. La persona e la sua educabilità costituiscono valori in sé al di là di ogni possibile caratteristica individuale, sociale, economica e religiosa (²), quindi di ogni capacità, abilità e competenza in qualsivoglia disciplina sportiva.
3. La scolarità o comunque una formazione per tutti sempre più estesa nei tempi, ricorrente e permanente (³), che quindi includa e non escluda, lotti per la massima promozione delle capacità, abilità e competenze individuali

anche in situazioni di disagio, di marginalità culturali, sociali ed economiche (⁴), è una necessità indilazionabile.

4. L'educazione e l'insegnamento devono essere costruiti sulle esigenze e caratteristiche evolutive degli allievi, pena il ledere concretamente i principi citati ed il negare l'intera storia dell'educazione.



COS'È LO SPORT PER I PROGETTI TECNICI?

L'adesione ai giochi sportivi studenteschi (d'ora in poi GSS) da parte di ogni scuola ha potuto attuarsi negli ultimi due progetti tecnici all'interno di quasi 50 discipline ritenute sportive, tra cui scacchi, bridge, dama, motonautica radiocomandata, aeromodellismo; nei primi due di "tutte le discipline sportive ufficialmente riconosciute dal CONI", comprendenti dunque nuovamente bridge, dama e scacchi.

Ora è evidente che le discipline indicate, al di là di ogni possibile interesse educativo, non presentano almeno l'ultima delle 3 caratteristiche dello sport codificato ed istituzionalizzato prima evidenziate, la quale peraltro caratterizza maggiormente nell'immaginario collettivo il concetto di sport (⁵).

Non richiedono cioè un dispendio energetico mediamente superiore a quello delle altre attività umane esplicitate nello stesso intervallo di tempo: non possono quindi a mio parere essere considerate sportive.

Peraltro la mancanza di chiarezza sulla natura dello sport da parte di tutti 4 i progetti tecnici non agevola la formulazione di un modello educativo peculiare per l'alta genericità che inevitabilmente tenderebbe ad assimilarlo all'intera funzione educativa della scuola e lo renderebbe agevolmente marginalizzabile od addirittura sostituibile da altre attività, il cui contributo educativo risulti più specifico e definito.

Lo sviluppo successivo servirà anche per verificare la fondatezza di tale affermazione.

I PERCHÉ DEI GSS NELLA SCUOLA

Inizio l'analisi delle caratteristiche pedagogiche e didattiche dei 4 progetti tecnici dai perché della presenza dello sport nella scuola.

Senza significati e soprattutto valori infatti ogni azione didattica è destinata al non senso ⁽⁶⁾, anche se, al di là dei significati e valori proposti dal Ministero, ci sono sempre necessariamente quelli dell'insegnante e di ogni allievo ⁽⁷⁾.

In questo senso ogni progetto presenta un proprio quadro, più o meno chiaro, ampio e delineato.

Inizio dai tratti comuni, che evidenziano come previsto una grande genericità, tale da adattarsi a qualsiasi valore educativo, compresi i principi guida prima evidenziati:

- l'impegno contro i disagi giovanili (arricchito e specificato a seconda del progetto da un ulteriore impegno verso l'isolamento, l'emarginazione sociale, la dispersione e le devianze)
- la crescita umana sociale e civile,
- la valorizzazione dei più capaci.

Passando ai tratti distintivi, va detto che il primo progetto (1998-99) e l'ultimo (2001-02) sono quelli meno articolati, al punto che l'attuale si limita a quanto sopra evidenziato ed il primo cita in più solamente un altrettanto generico "consolidamento della solidarietà".

Si parte e si arriva cioè 4 anni dopo nella stessa situazione pedagogica, se possibile ancora meno articolata del già stringatissimo e genericissimo quadro proposto nel 1998.

Fatto triste se si pensi che i due progetti di mezzo (1999-2000 e 2000-01) hanno prodotto una riflessione ben più ampia e talora piuttosto approfondita.

Ciò è dipeso da una parte dalla volontà innovativa del primo nato sulla base del progetto ministeriale Perseus per la valorizzazione dell'educazione fisico-motoria-sportiva; dall'altra dalla probabile volontà di rendere più credibile il ritorno l'anno dopo al tradizionale binomio Ministero-CONI.

Nel primo (1999-2000) infatti il Ministero, accantonata ogni co-promozione e co-organizzazione, si espone direttamente ed evidenzia come logica conseguenza i valori della persona, della sua educabilità ed educazione indipendentemente da ogni "prestazione, selezione e conseguimento di risultati fini a se stessi", in piena coerenza quindi con i principi educativi guida sopra esposti.

Valori tradotti in affermazioni spesso significative e coerenti con il concetto ormai consolidato di sport per tutti, il quale nelle sue multiformi espressioni propone a sua volta la massima inclusione e partecipazione al di là del livello delle abilità e competenze possedute, consapevole dei suoi possibili benefici influssi sull'educazione e la salute bio- psico- sociale delle persone nelle più diverse situazioni personali, sociali ed economiche ⁽⁸⁾.

Tra tali affermazioni ricorderei la necessità di:

- una formazione di base sistematica e ricorrente di ognuno per mezzo del movimento
- il prendere coscienza precisa delle proprie potenzialità e limiti, per accettarsi come si è pur con l'aspirazione a migliorare se stessi ma sempre con spirito ludico e collaborativo
- lo sviluppare le proprie capacità ed abilità all'interno della disponibilità sociale, della solidarietà, della comprensione, e della collaborazione con gli altri, nonché evitando ogni sopraffazione
- l'autocontrollo, l'osservare le regole, la lealtà ed il fair play come elementi trasversali di educazione alla legalità
- lo sviluppo dell'autonomia degli studenti.

Invece nel progetto tecnico successivo (2000-2001) con il CONI ritornato nel tradizionale ruolo ricoperto da decenni, si evidenzia l'esigenza di trovare una composizione tra due esigenze obiettivamente antitetiche, che molto hanno pesato sui significati educativi delle attività sportive promosse a livello nazionale.

Quella cioè riconducibile alla persona come fine e quella che guarda alla persona come strumento di consolidamento e sviluppo del sistema sportivo.

Ecco che allora si parla:

- di "fare sport tutti, fare sport di più",
- di "confrontarsi con la cultura del movimento e dello sport",
- di consolidare la consuetudine alle attività sportive e al movimento,
- di capacità di organizzare il tempo,
- di gusto dello sforzo, di programmazione dello sforzo,
- di organizzarsi per un risultato,
- di valorizzare il confronto, il rischio, la presa di decisione immediata

ma anche:

- dell'accettare l'allenamento
- di elevare e valutare a partire dalla fase provinciale dei GSS il livello tecnico degli studenti atleti.

Le molte genericità e superficialità (una per tutte: lo sport è sempre e comunque educativo e salutare?) sono peraltro testimoni di uno scadimento propositivo che dimentica quasi totalmente gli interessanti spunti dell'anno prima (tranne il consolidare la consuetudine alle attività sportive e al movimento).

E che permette solo un abbozzo di riflessione sui valori dell'agonismo sportivo (quali il gusto dello sforzo e la sua programmazione, il confronto, il rischio e la presa di decisione immediata) senza sfociare però in alcun approfondimento, urgente oggi come allora, sui caratteri specifici dello sport e dei vari sport.

LO SPORT E LE ATTIVITÀ LUDICO- MOTORIO-SPORTIVE:

UN DIRITTO COSTANTE PER OGNI ALUNNO?

La domanda posta non è casuale.

Credo infatti che il diritto costante di ogni allievo allo sport nella scuola possa sintetizzare tutti i principi educativi guida inizialmente proposti.

Cioè i valori della persona, della sua educabilità ed educazione nelle sue specificità evolutive al di là di ogni possibile caratteristica individuale, socio-economica e religiosa, quindi di ogni capacità, abilità e competenza in qualsivoglia disciplina sportiva.

Inoltre non va dimenticato che almeno da 3 decenni in Italia e nei Paesi con alto tasso di sviluppo economico, industriale e tecnologico si parla e si sperimenta sempre di più lo "sport per tutti", il cui fondamento basato sulla massima partecipazione in funzione educativa e salutistica non potrebbe che rinforzare il diritto proposto.

Nel contempo tutti e 4 i progetti tecnici, pur con varie sfumature, affermano che le attività sportive proposte sono da intendersi come parte integrante della programmazione educativa d'istituto.

A questo punto è evidente che lo sport scolastico proposto dal Ministero, anche se sviluppato quasi sempre in ambito extracurricolare, non potrebbe che rappresentare proprio quel diritto costante per ogni alunno che sto sostenendo.

Ciò premesso, i progetti tecnici propongono sostanzialmente due modalità di partecipazione alle attività ritenute sportive: interna all'istituto (per tutti gli ordini di scuola) e tra istituti (per tutte le scuole medie e superiori).

Sempre molta importanza viene attribuita alla prima al fine di massimizzare la partecipazione senza alcuna discriminazione, compresi gli alunni che non usufruiscono di altre pratiche sportive e quelli disabili.

Si specifica inoltre che dette attività dovranno coprire l'intero anno scolastico e nel caso di due progetti (1998-1999 e 1999-2000) che i tornei d'istituto non dovranno superare 1/3 delle ore destinate alle attività sportive dell'istituto stesso. In realtà tali attività sono oggi come 4 anni fa ancora ben lungi dal poter essere considerate un diritto costante per ogni alunno, essendo soggette, stante l'attuale normativa e la totale assenza di vincoli e indicazioni dei progetti tecnici:

1. alla disponibilità, che evidentemente non sempre esiste, degli insegnanti di educazione fisica o dei maestri della scuola elementare,
2. alla più totale libertà di ogni insegnante:
 - di sviluppare la sua attività anche sul principio dell'inclusione/esclusione in relazione ai risultati raggiunti dai singoli e/o dalle squadre partecipanti,
 - di scegliere quale o quali sport sviluppare anche indipendentemente da ogni implicazione educativa specifica.

Ma quand'anche tale situazione fosse positivamente risolta a livello di Istituto, il percorso successivo dei GSS basato sulla formazione delle rappresentative sarebbe comunque caratterizzato dall'evidente concetto piramidale ed altamente selettivo di inclusione per pochissimi e di esclusione per i più.

In questo senso non si discute qui la tradizionale concezione della vittoria basata su maggiori punti, misure o minori tempi propria dello sport

istituzionalizzato, qual è anche quello proposto dal Ministero, ma l'adozione di un criterio di inclusione/ esclusione dipendente da scelte puramente organizzative.

Un criterio che amplifica quella concezione al punto da configurare un modello educativo implicito ben più incisivo e concreto dei generici perché prima analizzati, completamente strumentale e funzionale alle esigenze di mantenimento di un particolare sistema (quello dei GSS) ed a criteri di azione di tipo strettamente quantitativo, pena l'esclusione di tutti coloro che non vi rientrano.

È evidente che una tale prassi e modello educativo negano purtroppo ogni possibilità di far valere il diritto sostenuto, quindi negano anche:

- i principi educativi guida proposti (il valore della persona, della sua educabilità ed educazione), che costituiscono parte essenziale dell'attuale orizzonte pedagogico e didattico
- il presupposto essenziale dello sport per tutti, cioè la massima partecipazione in qualsiasi condizione personale e sociale.

Una situazione che appare gravissima perché proposta dallo stesso Ministero dell'Istruzione che risulta così totalmente incoerente rispetto all'intera impostazione pedagogica e didattica della scuola che esso stesso dirige, peraltro anche in assenza della co-promozione e co-organizzazione con il CONI.

In questo senso il poter schierare talvolta più di una rappresentativa d'istituto, il riservare la partecipazione solo agli studenti non tesserati o il limitare la partecipazione ai tesserati non risolve il problema.

Anzi talvolta rischia di acuirlo: il tesserato non è forse titolare degli stessi diritti e doveri degli altri studenti?

Ma laddove la negazione del diritto continuo di ogni allievo allo sport scolastico diventa educativamente ancora peggiore è nei confronti dei

ripetenti, nel momento in cui superano i limiti di età imposti dalle categorie di partecipazione dalle fasi provinciali dei GSS in poi.

Da una parte infatti tutti i progetti analizzati perseguono l'intento dichiarato di una crescita umana, civile e sociale e di una prevenzione e rimozione del disagio giovanile nei suoi vari aspetti.

Dall'altra tale categoria di ripetenti rimane totalmente esclusa a partire dalle fasi provinciali nelle scuole superiori e probabilmente anche nelle medie (dove può essere studiata qualche forma

di partecipazione) proprio quando la sofferenza scolastica si fa normalmente più sentire e cioè verso la fine del ciclo di studi.

Si tratta di un'evidente e grave violazione del diritto di partecipazione ad ogni attività scolastica (giacché tali sono considerate le attività sportive), nonché di una nuova totale negazione dei valori della persona in sé, della sua educabilità ed educazione di fronte ad una concezione palesemente utilitaristica e strumentale della persona.

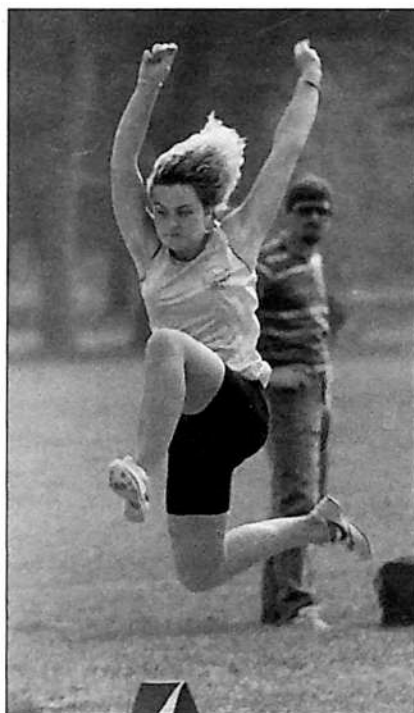
Una violazione, contenutissima nei numeri, ma perpetrata verso gli alunni solitamente più esposti alla dispersione, all'abbandono, al disagio, che lo stesso

Ministero ha sempre dichiarato a parole di voler contrastare.

In questo senso ritorna ancora una volta quel modello educativo implicito sopra accennato, ben più incisivo e concreto delle generiche e spesso altisonanti finalità prima analizzate.

Infine vorrei parlare di un'ultima condizione essenziale affinché uno sport concepito come diritto costante di ogni studente possa svilupparsi e cioè che sia costruito sulle esigenze e caratteristiche evolutive degli allievi.

In questo senso, mentre dalle fasi provinciali dei GSS in poi i primi due progetti (1998-1999 e 1999-2000) non la considerano, gli ultimi due



propongono categorie di partecipazione sempre meno collegate ad essa.

Si parte infatti nel progetto 2000-2001 da categorie divise per triennio medio, biennio superiore, triennio superiore al progetto attuale che prevede categorie solo per triennio medio e per l'intero quinquennio superiore.

Con l'eccezione dell'atletica leggera e l'orientamento ulteriormente suddivise nel triennio medio del primo progetto in due categorie (prima media e seconda-terza) e nel quinquennio superiore del secondo (il progetto attuale) in altre due categorie (biennio e triennio).

Perché solo queste due discipline debbano seguire tale equilibrata regolamentazione non è affatto chiaro.

È chiaro però che per tutte le altre discipline vengono ritenute compatibili le esigenze e caratteristiche medie degli undicenni con quelle dei tredicenni, dei sedicenni con quelle dei diciannovenenni o peggio (nell'ultimo progetto) quelle dei quattordicenni con quelle dei diciannovenenni.

E che la tendenza peggiorativa in corso coinvolga sia l'ambito psicologico, che sociale, che fisiologico dell'alunno medio laddove si pensi anche solo quanto incida il differente sviluppo del fattore forza nelle sue varie espressioni all'interno di queste fasce d'età⁽⁹⁾.

In questo senso, tranne per le 2 specialità citate, si evidenzia nell'ultimo biennio, stante il silenzio assoluto dei progetti tecnici precedenti, un diritto di partecipazione a partire dalle fasi provinciali concretamente negato a quasi tutti coloro che non frequentano le classi terminali del ciclo medio e, nel caso dell'ultimo progetto, del ciclo superiore, a meno di precoci maturazioni o di occasioni fortunate.

Quindi nel complesso un'attenzione alle esigenze e caratteristiche evolutive medie degli allievi assolutamente insufficiente, che consolida purtroppo la concreta negazione del diritto costante allo sport per ogni scolaro.

CONCLUSIONI

Sono partito dalla volontà di approfondire il contributo educativo dello sport e degli sport.

Mi sono rivolto quindi allo sport scolastico proposto dal Ministero dell'istruzione, la forma più diffusa di sport a livello extracurricolare nelle scuole medie e superiori italiane, per capire come si stia evolvendo e come si configuri oggi in rela-

zione alla sua natura, ai suoi perché e alle sue prospettive educative.

Nonostante i progetti tecnici dei GSS non possano, né vogliano essere dei trattati di pedagogia e di didattica dello sport, stante la loro funzione eminentemente operativa, lo sport scolastico proposto dal Ministero in questi ultimi 4 anni appare educativamente molto lacunoso.

A partire dalla mancanza di chiarezza sulla sua natura, per proseguire con i perché della sua presenza nella scuola i quali, dopo le ampliate e specificate proposte del progetto 1999-2000 ed in parte del progetto successivo, sono oggi sostanzialmente identici a 4 anni fa.

In quest'ambito peraltro non è mai mancata la coerenza tra le finalità proposte ed una parte importantissima dell'odierno orizzonte pedagogico e didattico (il valore di ogni persona, della sua educabilità ed educazione in relazione alle sue caratteristiche ed esigenze evolutive).

È mancata invece sempre, pur in presenza dei regolamenti e tecniche dei vari sport che condizionando l'agire di ogni atleta sono portatori sempre di significati e valori educativi specifici, una chiara specificità educativa, che valorizzi realmente le peculiarità dello sport codificato ed istituzionalizzato, delle sue varie discipline o quantomeno di gruppi affini di esse.

Tutte le finalità educative proposte vengono infatti uniformate sempre ad un concetto generale di sport, peraltro non chiarito, che rappresenta un passpartout educativo minimale a sua volta genericamente uniformato ai significati e valori già sostanzialmente presenti in ambito educativo e scolastico.

In questo senso si conferma che la mancanza di chiarezza sulla natura dello sport non agevola la formulazione di un modello educativo peculiare per l'alta genericità che inevitabilmente tende ad assimilarlo all'intera funzione educativa della scuola e lo rende agevolmente marginalizzabile od addirittura sostituibile da altre attività, il cui contributo educativo risulti più specifico e definito.

Peraltro a nulla giova la necessità sempre presente che "l'adesione ad ogni singola disciplina sportiva debba essere valutata in funzione delle sue implicazioni socio-educative...", se poi nessuno si interessa di chiarirle.

Un problema pedagogicamente e didatticamente basilare tanto più nei confronti di discipline quali pugilato educativo, judo, karate e lotta, che

hanno una storia gloriosa, una cultura antica, ma un regolamento che prevede il prevalere di un concorrente sull'altro in base all'esito espresso in punti di un insieme di aggressioni regolamentate e codificate da un punto di vista tecnico.

Oppure nei confronti della scherma, il tiro a segno e a volo, discipline attuate pur sempre con un'arma.

Nulla osta evidentemente ad una reale presenza nella scuola di tutte queste discipline, ma a patto che presentino una motivazione educativa ben chiara e coerente con le finalità generali della scuola italiana e di ogni singola scuola.

D'altra parte le indicazioni organizzative dei progetti tecnici nascondono un problema ancora più grave, è cioè l'impossibilità di garantire ad ogni alunno, al di là dei proclami di facciata, un reale e continuo diritto allo sport, già a partire dall'attività di istituto.

Anche se tale impossibilità appare più palese solo a partire dalle fasi provinciali dei GSS: quindi riguarda in modo più diretto una stretta minoranza della popolazione studentesca da cui vengono esclusi anche gli alunni ripetenti tristemente considerati "fuori età", che invece avrebbero bisogno di cure educative ulteriori.

In questo senso si verifica una palese incoerenza con il quadro pedagogico delineato in ogni progetto, con i principi educativi guida sopra espo-

sti, nonché con il nucleo fondante lo sport per tutti, al punto da configurare la presenza di un altro quadro pedagogico, implicito ma destinato a risultare concretamente molto più incisivo.

Un quadro che per le attività successive a quelle di istituto appare completamente strumentale e funzionale a dubbie esigenze di mantenimento del sistema dei GSS, a criteri di comportamento dei partecipanti di tipo strettamente quantitativo basato su punti, misure e tempi, pena l'esclusione di tutti coloro che non vi rientrano, nello spirito più estremo dello sport istituzionalizzato.

Nonché a criteri spesso approssimativi e grossolani di categorie di partecipazione che mettono in secondo piano esigenze, invece prioritarie, di concreta attenzione alle esigenze e caratteristiche evolutive degli scolari.

Si creano così in tutti e 4 i progetti tecnici due modelli educativi antitetici: il primo generico, talvolta altisonante, che guarda alla persona come fine; l'altro implicito nella forma ma fortemente esplicito nella sostanza, che guarda alla persona come mezzo per fini che con la sua educazione hanno nulla a che fare.

Una situazione assolutamente inaccettabile per la scuola, cui il Ministero ha purtroppo contribuito in prima persona persino nell'anno in cui ha deciso di promuovere ed organizzare in prima persona i GSS.

La frequentissima presenza di attività sportive durante le ore di educazione fisica nella scuola media e superiore, destinate logicamente sempre a tutti gli alunni a meno di motivati e certificati impedimenti, nonché la possibilità di ogni scuola di aderire o meno ai progetti tecnici dei GSS e di addivenire a soluzioni alternative evidentemente non risolvono i problemi evidenziati.

Certamente però li attenuano fortemente.

PROPOSTE

A questo punto è chiaro che lo sport scolastico proposto dai progetti tecnici dei GSS negli ultimi 4 anni abbia bisogno di una profonda riforma.

In questo senso propongo:

1. di partire:

- dai principi pedagogici e didattici proposti (il valore di ogni persona, la sua educabilità ed educazione in relazione alle sue caratteristiche ed esigenze evolutive) in quanto parte fondamentale dell'odierno orizzonte pedagogico e didattico,



- dai valori educativi insiti nel concetto di sport codificato ed istituzionalizzato, nonché nei regolamenti e tecniche quantomeno di gruppi di discipline sportive considerate affini,

2. di assicurare realmente un diritto costante allo sport ad ogni scolaro, evitando ogni esclusione in relazione ai meccanismi di eventuali campionati, gare e tornei interni ed esterni alla scuola,
3. di attuare tutta l'attività sportiva scolastica a livello di istituto eliminando ogni struttura piramidale successiva, perché palesemente in contrasto con l'impostazione proposta, ma non escludendo la possibilità di organizzare incontri sportivi con altre scuole sulla base di tale impostazione.

Qualsiasi soluzione, anche solo per effettuare un campionato provinciale, presenterebbe infatti enormi difficoltà organizzative legate agli alti e talora altissimi numeri di partecipazione vista l'impossibilità di ogni eliminazione.

Ma perché tali proposte divengano operative è evidente la necessità che ogni scuola possa contare su degli insegnanti disposti a dedicarsi a tali attività.

In questo senso l'unica soluzione realistica che trovo consiste nel partire da quel massimo di 6 ore settimanali retribuite per l'avviamento alla pratica sportiva eccedenti le 18 ore curricolari a disposizione di ogni insegnante di educazione fisica in servizio nella scuola.

La proposta è in sostanza questa: mantenere in piedi in prima battuta l'attuale meccanismo di libera scelta da parte degli insegnanti di educazione fisica, cercando la loro massima disponibilità.

Se però, come accade quasi sempre, la scuola non riuscisse a far coprire loro il massimo del monte ore consentito per l'avviamento alla pratica sportiva durante l'intero anno scolastico, essa sarebbe tenuta a reperire esperti esterni.

I quali, per le esigenze educative specifiche su cui tanto si è insistito, non potrebbero che essere diplomati lsef o laureati in scienze motorie, che nel contempo possano vantare credenziali di specializzazione in uno o più sport.

In questo modo oltretutto non ci sarebbe alcun aggravio di bilancio rispetto a ciò che finora è già consentito teoricamente di spendere.

Nel contempo è evidente che all'interno di simili proposte non ci sarebbe spazio alcuno per un accordo Ministero dell'istruzione- CONI sulle attuali basi.

L'attività sportiva scolastica di istituto infatti non potrebbe che essere gestita unicamente dal Ministero e dalle singole scuole perché educativamente significativa e coerente.

Ed in secondo luogo perché sostenibile da un punto di vista organizzativo ed economico, visti i risparmi di spesa derivati dall'eliminazione delle fasi provinciali, regionali, interregionali e soprattutto nazionali. Fatta salva naturalmente la piena e legittima libertà per il CONI, le Federazioni e Società sportive di trovare le modalità più opportune per rapportarsi con le scuole al fine di reperire nuovi atleti.

Non è escluso che una simile nuova organizzazione possa giovare alle società sportive molto di più che non gli attuali GSS, perché basata su di una partecipazione studentesca enormemente superiore ●

BIBLIO ED EMEROGRAFIA

- (1) Elias N., Dunning E. Sport e aggressività. Il Mulino (ed.). Bologna. 1989; Lolli S. Sport e società tra realtà ed immaginario. *Atletica studi* (supplemento) 1995/ 4-5. Fidal (ed.). Roma. 1995
- (2) Moscato M. T. La pedagogia contro l'educazione? Nuova secondaria 1998/ 9 La Scuola (ed.). Brescia. 1998; Serafini G. Pensare pedagogicamente. *Cultura e educazione* 1999/ 3. A.E.I. (ed.). Perugia; Xodo C. Personalismo, persona, autonomia. *Scuola e didattica* 2001/ 15. La Scuola (ed.). Brescia; Vico G. Come Penelope? Bellezza, complessità, difficoltà dell'educare. *Scuola e didattica* 2000/ 5. La Scuola (ed.). Brescia.
- (3) Luppi A. La scuola dell'autonomia: processi di cambiamento, didattici ed organizzativi. *Tecomproject* (ed.). Ferrara. 2001. pp.16,18,30,45,46,49,50,137; Macchietti S.S. Sentire e vivere l'educazione. *Cultura e educazione* 1999/ 4. A.E.I. (ed.). Perugia; Moscone M. I saperi fondamentali della scuola. *Cultura e educazione* 1999/ 3. A.E.I. (ed.). Perugia
- (4) Marabini G. I perenni e la scuola di qualità. *Scuola e didattica* 2001/ 2. La Scuola (ed.). Brescia; Moscato M. T. L'insuccesso scolastico nella preadolescenza. *Scuola e didattica* 1999/ 1. La Scuola (ed.). Brescia; Titone R., Spadolini B. Scienze dell'educazione. Armando (ed.). Roma. 1997. pp. 68,69,109
- (5) Lolli S., op. cit.
- (6) Brezinka W. I valori dell'educazione, in Titone R., Spadolini B. Scienze dell'educazione. Armando (ed.). Roma. 1997
- (7) Armento V. La caduta dei valori. *Scuola e didattica* 2001/4. La Scuola (ed.). Brescia.
- (8) AA.VV. Sport per tutti. Significati sociali e culturali (atti del convegno). Coni (ed.). Roma. 1982; Aleda A. L'attività fisico-sportiva nella civiltà occidentale. Società Stampa Sportiva (ed.). Roma. 1987; Conferenza Episcopale Italiana. Sport e vita cristiana. San Paolo (ed.). Torino. 1995; Lolli S. op. cit.; Seurin P. Problemi fondamentali dell'educazione fisica e dello sport. Società Stampa Sportiva (ed.). Roma. 1981. pp. 53-78
- (9) Malina R. Il problema della maturità per lo sport nella fanciullezza e nell'adolescenza. Sds 1993; 28/29. Coni (ed.). Roma.

VERSO UNA FISIOLOGIA DELLA QUALITÀ DEL MOVIMENTO

UN APPROCCIO BIPARAMETRICO. MECCANICA E METABOLISMO

DI SERGIO ZANON

QUARTA PARTE

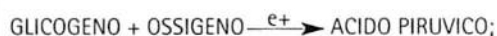
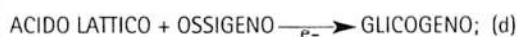
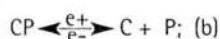
SCELTE DECISIVE

Margaria ed i suoi collaboratori, di fronte all'evidenza che il collegamento tra lavoro meccanico prodotto nell'attività motoria e consumo di ossigeno richiesto per manifestarla, non sarebbe stato lineare ed anzi, non sarebbe risultato comprensibile attraverso nessun algoritmo di ordine quantitativo, optarono per l'introduzione nel ragionamento di categorie qualitative, sostenendo che nel lavoro **BLANDO** il consumo di ossigeno manifestava una determinata relazionalità con il movimento; nel lavoro **INTENSO** invece, un'altra; anzi, per essere più precisi, che una relazionalità certa e quantitativamente dimostrabile, tra consumo di

ossigeno e potenza sviluppata avrebbe potuto realizzarsi soltanto nell'impegno **INTENSIVO**, perché nell'impegno non intensivo, o **blando**, invece che all'ossigeno sarebbe stato preferibile affidarsi ad altri parametri. Margaria ed i suoi collaboratori ritennero di assegnare il consumo di ossigeno richiesto dal cosiddetto lavoro **MODERATO** alla scissione del CP (creatinfosfato); quello richiesto dal lavoro cosiddetto **ESTREMO**, alla scissione del glicogeno. In realtà, la trasformazione energetica del muscolo, dovuta alla degradazione del creatinfosfato, poteva aver luogo soltanto in presenza di un composto, isolato nel muscolo da Lohman nel

1929, come è stato ricordato, denominato adenosintrifosfato (ATP), che si scindeva in adenosindifosfato (ADP) e fosfato inorganico.

Il quadro, allora, delle reazioni chimiche fondamentali del muscolo, prospettato da Margaria e dai suoi colleghi e collaboratori, responsabili della trasformazione di energia che doveva essere relazionata al lavoro meccanico esterno, o attività motoria, era il seguente:



— (e)

L'unica fonte di energia che poteva essere sfruttata direttamente, senza l'intervento dell'ossigeno, ma soltanto attraverso l'impulso nervoso che raggiungeva il muscolo, era il composto ATP che, degradandosi ad ADP, liberava l'energia in grado di rompere il creatinfosfato (CP) il quale, degradandosi così a sua volta, rendeva disponibile l'energia, cioè la carica elettronica, necessaria ad iniziare la demolizione del glicogeno, che proseguiva fino ad una degradazione denominata **acido piruvico**.

L'intervento dell'ossigeno poteva attuarsi soltanto a questo livello della degradazione del glicogeno e cioè al livello denominato **acido piruvico**.

In presenza di ossigeno, l'acido piruvico si sarebbe ulteriormente degradato fino ad acqua ed anidride carbonica; in assenza di ossigeno, si sarebbe trasformato in acido lattico.

Tutte queste reazioni, schematizzate nella definizione che afferma essere le reazioni (a), (b), (c), (e) ed (f) liberatrici di energia (cioè dispensatrici di elettroni); la reazione (d) imprigionatrice di energia (cioè catturatrice di elettroni), sono legate all'ossigeno in modo diretto ed in modo indiretto. Le reazioni (d), (e) ed (f), in modo diretto; le reazioni (a), (b) e (c), in modo indiretto.

Inoltre, le reazioni (a) e (b) sono, come già ricordato, anche reversibili.

L'incidenza dell'ossigeno sul metabolismo muscolare risulta dunque legata ad un fattore temporale, quando debba essere collegata all'attività motoria e ad un fattore soggettivo, l'INTENSITA' del lavoro o grado della

potenza espressa, se il suo rilevamento avviene attraverso la ventilazione polmonare (VO_2).

Non deve essere trascurata l'importanza della sottolineatura che assegna all'espressione GRADO DELLA POTENZA ESPRESSA una chiara qualificazione dell'attività motoria, che rende molto problematica la determinazione del mantenimento dell'intendimento scientifico in un'indagine fisiologica che ne assuma la categorizzazione come riferimento fondamentale, paradigmatico, per la definizione di un qualsiasi algoritmo funzionale.

Dunque Margaria, i suoi collaboratori ed i suoi colleghi avevano rilevato che, per un prolungamento nel tempo dell'attività muscolare occorreva vi fossero sempre disponibili nel tessuto ATP, CP, GLICOGENO e soprattutto OSSIGENO, quest'ultimo fornito dal ricambio respiratorio (Fig. 1).

Tuttavia, poiché la degradazione del glicogeno forniva energia, cioè elettroni liberi, tanto senza, quanto con l'intervento dell'ossigeno, un collegamento di due parametri categorialmente così eterogenei come il tempo (quantitativo) e l'in-

tensità (qualitativo), nella designazione di un algoritmo che esprimesse quantitativamente, cioè scientificamente, la relazione dell'attività motoria (o del lavoro svolto), con il metabolismo, si presentava impossibile nell'intenzione di indicizzarlo all'ossigeno.

Questi ricercatori furono così costretti a scegliere un referente diverso dall'ossigeno, per relazionare meccanica e metabolismo in attività motorie di durata ed intensità tali da essere ritenute a carico della degradazione del glicogeno non utilizzando l'ossigeno, che vennero designate come attività motorie a carattere ANAEROBICO. Di contro, le attività motorie la cui durata ed intensità risultavano tali da essere ritenute a carico della degradazione del glicogeno utilizzando l'ossigeno vennero designate come attività a carattere AEROBICO (Fig.1).

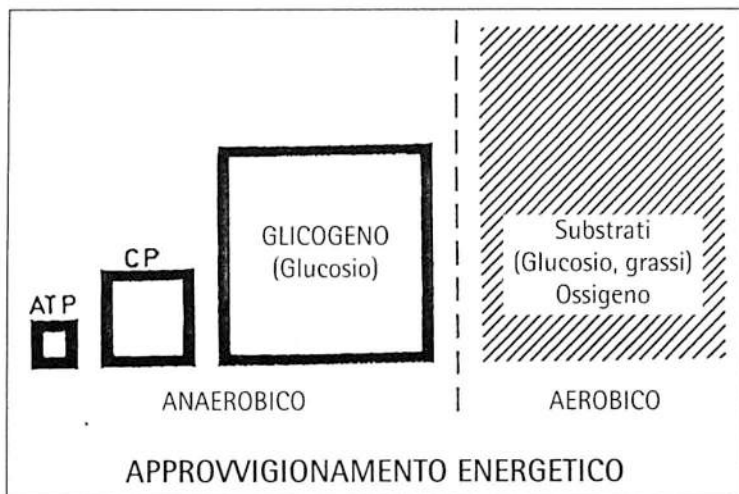


Fig. 1 - Schema della ripartizione dei diversi substrati energetici dell'organismo umano utilizzati durante l'attività motoria, nell'ordine da sinistra a destra, secondo la durata e l'intensità del movimento.

Il più importante è il glicogeno.

Nell'attività motoria di breve durata l'ossigeno non è utilizzato immediatamente e direttamente dalla cellula muscolare, bensì in un tempo successivo, quando i substrati energetici vengono reintegrati.

(Grafico ripreso dal lavoro richiamato al n. 1 della bibliografia; pag. 37).

Ma, evidentemente, quest'etichettatura non bastava a designare con sufficiente precisione il collegamento tra movimento e metabolismo, tra lavoro svolto nell'unità di tempo ed ossigeno consumato, perché la cosiddetta potenza anaerobica poteva manifestarsi con e senza l'accompagnamento dell'acido lattico nel sangue, comportando necessariamente una sua ulteriore specificazione in potenza lattacida ed alattacida.

Il dualismo cartesiano che aveva costretto Margaria ed i suoi collaboratori a trattare con il Diavolo e con l'Acqua Santa, per studiare l'attività motoria, cioè con il tempo e con l'intensità del movimento, onde sostenerne razionalmente l'abbinamento tra meccanica e metabolismo, riappariva sempre come un'insopprimibile esigenza della riflessione umana sulla consistenza fenomenica motoria dell'essere umano e degli animali in genere.

Per restare entro un ambito scientifico, già peraltro appannato dal mantenimento dell'equipollenza, nella formazione delle ipotesi di ricerca, delle categorizzazioni di ordine quantitativo e qualitativo, Margaria ed i suoi collaboratori scelsero un procedimento metodologico, nell'indagine sul movimento, che aveva nel rilevamento dell'equivalente energetico delle sostanze ritenute

erano mai state effettuate. Perciò, non si poteva conoscere il costo energetico di attività motorie di durata ed intensità tali da farle ritenere preponderantemente dipendenti dalla scissione dell'ATP, del CP e della glicolisi anaerobica.

Per esempio, il getto del peso nell'Atletica leggera, un'attività della durata di meno di due secondi, nella prospettiva biparametrica sposata da Margaria e dai suoi collaboratori, poteva essere ritenuta un'attività motoria indicizzata all'ATP; la corsa dei 100 m piani, che richiedeva un impegno intensivo massimale del corridore per una decina di secondi, al CP; i 400m, che esprimevano un'attività motoria della durata di una cinquantina di secondi, alla glicolisi anaerobica ed i 5000 m, con una durata di circa 14 minuti, alla scissione del glicogeno attuata anche con l'utilizzazione diretta dell'ossigeno (Fig. 2).

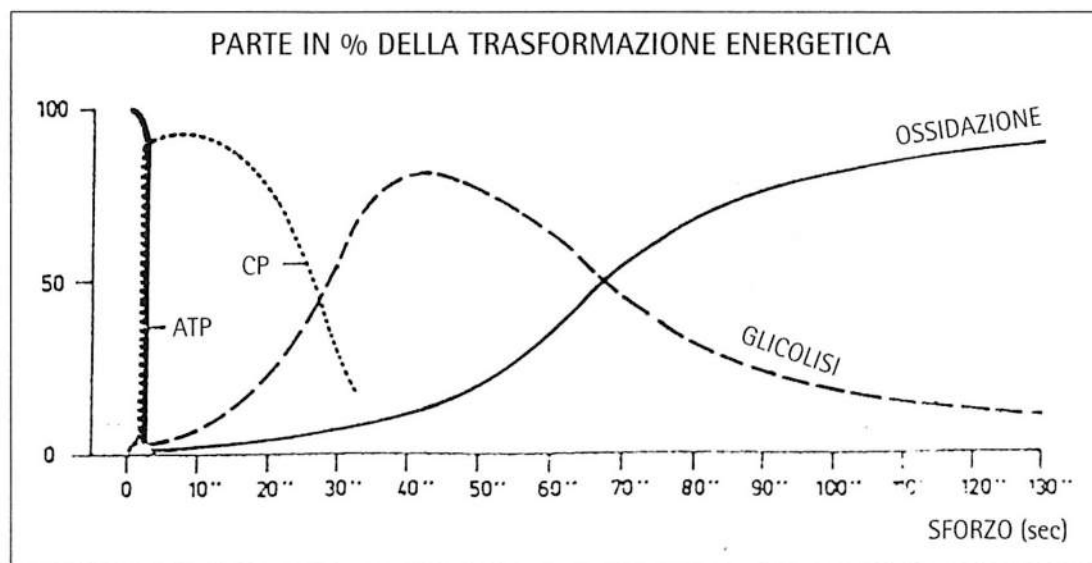


Fig. 2 - Ordine della partecipazione dei diversi substrati ricchi di energia dell'organismo umano, alla trasformazione energetica complessiva, in funzione della massima intensità possibile dell'attività motoria, relazionata alla sua durata.

(Grafico ripreso dal lavoro richiamato al n. 1 della bibliografia; pag. 38).

te intermedie tra la manifestazione del lavoro meccanico ed il consumo di ossigeno, l'obiettivo primario e cioè il rilevamento della concentrazione dell'acido lattico nel sangue; un procedimento metodologico di rigoroso impronta quantitativa. Mentre era noto da tempo l'equivalente calorico di 1 cm³ di ossigeno che, nella combustione degli alimenti ammonta a circa 5 cal, l'equivalente calorico dell'ATP, del CP e dell'acido lattico non era conosciuto con precisione, perché determinazioni in vivo, in condizioni fisiologiche, non

Gran parte delle ricerche e degli studi di Margaria e dei suoi collaboratori si concentrarono, allora, sull'esatta determinazione dell'equivalente energetico delle varie sostanze, che conseguirono attraverso appropriate metodologie investigative.

Realizzarono così dati affidabili sull'equivalente energetico dell'ATP, del CP, dell'acido lattico e del glicogeno ossidato, riuscendo a stabilire un quadro di informazioni che, da un lato, indicavano il contenuto medio statistico di questi depositi

energetici entro l'organismo umano e dall'altro facevano prevedere quanta energia ogni soggetto fosse in grado di spendere, sotto forma di attività motoria, dal VO_2 massimo espresso al tapis roulant.

Margaria ed i suoi collaboratori determinarono così il contenuto energetico del processo glicolitico; l'equivalente energetico dell'acido lattico e riuscirono a calcolare perfino la massima potenza (lavoro nell'unità di tempo) aerobica, cioè indicizzata al consumo di ossigeno, ricavandola dal VO_2 massimo. Determinarono la capacità e la potenza del meccanismo alattacido (cioè della produzione energetica relativa all'ATP ed al CP) e ricorsero al concetto di DEBITO DI OSSIGENO, che già Hill nel 1920 aveva utilizzato, per indicare l'energia trasformata all'inizio dell'attività muscolare senza l'intervento dell'ossigeno, dovuta ai processi anaerobici reversibili (Fig. 3).

Quest'ultima frazione venne indicata come debito di ossigeno alattacido, mentre la frazione di debito dovuta alla glicolisi venne denominata debito di ossigeno lattacido.

Poiché l'intervento dell'ossigeno ha luogo necessariamente con un certo ritardo rispetto alla degradazione del CP, una determinata concentrazione di CP degradato esiste sempre nei muscoli in attività, in condizioni di equilibrio tra l'ossigeno assunto con la respirazione e l'ossigeno impiegato nella trasformazione energetica dovuta al movimento, il cosiddetto steady state (Fig. 3).

Il debito di ossigeno alattacido è la quantità di ossigeno necessaria a riportare il CP al livello precedente la degradazione e sarà tanto maggiore, quanto più elevata risulterà l'intensità dell'esercizio e cioè la domanda energetica.

La reazione inversa (b) e la reazione (d), quando hanno luogo nella prima fase della pausa dopo

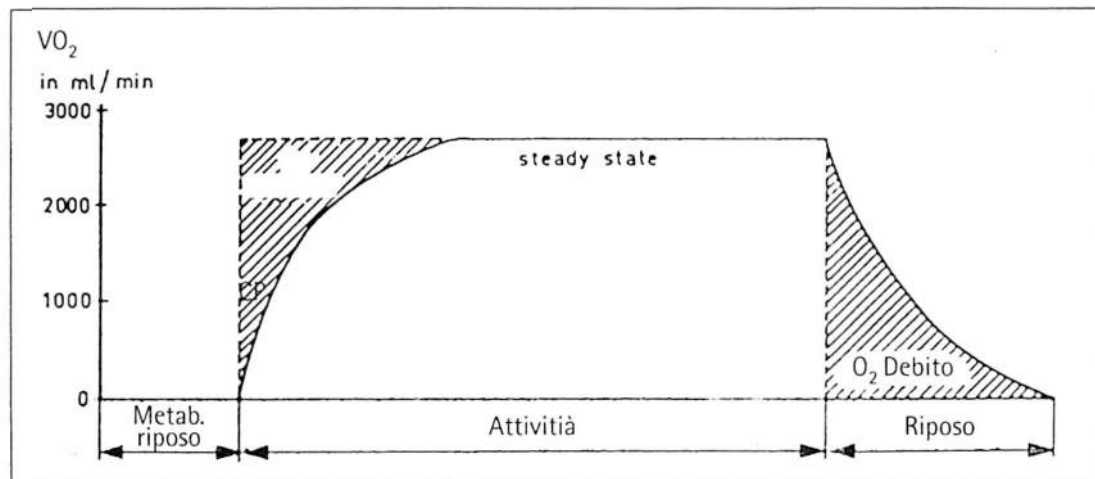


Fig. 3 - Rappresentazione schematica del deficit di ossigeno che si instaura all'inizio dell'attività motoria e viene saldato come debito nella susseguente fase di riposo, quando l'impegno si mantiene ad un livello di equilibrio tra l'ossigeno assunto con la respirazione (VO_2) e l'ossigeno impiegato nella trasformazione energetica (steady state).

(Grafico ripreso dal lavoro richiamato al n. 1 della bibliografia; pag. 34).

Per ripristinare le condizioni originali del muscolo, quando l'attività motoria cessava, era necessario riequilibrare, ripercorrendo a ritroso le reazioni, attraverso l'utilizzazione dell'ossigeno, anche questo stato chimico ed energetico.

Nel 1933, come più volte ricordato, Margaria, Edwards e Dill avevano scoperto, nel Laboratorio della Fatica dell'Università di Harvard, a Boston, che questo debito di ossigeno non era dovuto soltanto alla formazione di acido lattico dal glicogeno, come postulava Hill, ma anche, e per una considerevole parte, alla scissione del CP.

l'attività motoria (cioè, in assenza di lavoro meccanico percepibile come movimento, all'osservazione esterna), rappresentano il pagamento del deficit energetico alattacido e lattacido, da parte dell'ossigeno. Nell'attività svolta con elevata intensità, parte del deficit alattacido è saldata anche dall'altra reazione anaerobica, quella che produce glicogeno dall'ossidazione del lattato, cioè attraverso la reazione (d) dell'elenco sopra riportato. Il pagamento di questo debito è un processo molto lento, per la bassa velocità della reazione (d).

Attraverso il ricorso a due concettualizzazioni di chiaro carattere qualitativo (che avrebbe dovuto rendere molto perplessi Margaria ed i suoi collaboratori sulla volontà di proseguire nell'intento di scoprire l'algoritmo che legasse quantitativamente la meccanica al metabolismo, nell'attività motoria umana ed animale), il momento successivo allo svolgimento del movimento assumeva un'importanza fisiologica basilare e non avrebbe potuto non costituire il motivo centrale dell'attenzione di tutti coloro che fossero stati impegnati nel compito di incrementare i parametri quantitativi dell'attività motoria, come gli allenatori della gran parte delle discipline che compongono il programma olimpico.



Quando verrà illustrata la vicenda dei primi tentativi di una teorizzazione della preparazione alle competizioni sportive, l'abbinamento inizialmente suggerito da Poisson e successivamente sviluppato da Marey e da molti altri illustri ricercatori nel campo dell'attività motoria, fino ad Hill ed a Margaria, con il collegamento tra cinematica e dinamica, tra geometria ed energia, dimostrerà tutta la sua inconsistenza scientifica.

Soltanto attraverso una negligenza dell'attenzione all'imperativo scientifico dell'omogeneità categoriale, nei procedimenti che portano alla formulazione delle ipotesi di lavoro, Margaria ed i suoi collaboratori riuscirono a sostenere che i processi fondamentali dell'attività motoria avevano luogo quando NON VI ERA MOVIMENTO, cioè nel cosiddetto recupero energetico.

Questo strabismo scientifico avrà pesanti conseguenze in un ambito che dell'attività motoria ha fatto il vessillo della propria identità conoscitiva: l'allenamento sportivo o più appropriatamente la preparazione alle competizioni sportive, di cui sarà trattato nel seguito di questo studio.

Dopo aver elaborato i metodi ed i procedimenti idonei a calcolare la massima potenza anaerobica e la massima potenza aerobica nell'attività motoria dell'uomo, Margaria propose anche il calcolo della massima potenza muscolare, cioè dell'insieme della massima potenza aerobica ed anaerobica, confrontando la cinematica con il consumo di ossigeno, tenendo conto anche del deficit iniziale e del saldo del debito nel recupero, attraverso l'utilizzazione di una categorizzazione che venne denominata RENDIMENTO ma che, in realtà, sarebbe stato più opportuno definire COORDINAZIONE.

Il rendimento, concetto di ordine quantitativo nelle trasformazioni energetiche inerenti gli oggetti inanimati, ma di ordine qualitativo negli oggetti provvisti di anima, resta sempre immanente nel lavoro di Margaria e dei suoi collaboratori, divenendo passo dopo passo l'evidenza del sostanziale fallimento di tutti gli sforzi intrapresi da questi ricercatori per predisporre un algoritmo che interpretasse, attraverso un paradigma biparametrico, meccanico e metabolico, la coordinazione motoria umana, che prevedesse il superamento del dualismo cartesiano così fermamente respinto da Spinoza.

Nel 1973 uno dei più promettenti allievi di Margaria, di Prampero, insieme al Maestro riuscì perfino a stabilire un metodo indiretto per la misurazione della produzione dell'acido lattico in assenza di lavoro meccanico, cioè nel tempo successivo ad un'attività motoria di potenza elevatissima e di brevissima durata.

I due ricercatori riscontrarono che alle massime intensità del lavoro, tali da condurre all'esaurimento in 10 secondi, l'acido lattico rilevato dopo la cessazione dell'esercizio ammontava a due

terzi del totale dell'acido lattico prodotto da quell'attività motoria, diversamente da quanto accadeva invece in un esercizio che conduceva all'esaurimento in 40 secondi, nel quale l'acido lattico risultava accumulato esclusivamente durante il manifestarsi del movimento.

di Prampero e Margaria concludevano il loro studio indicando che 40 secondi rappresentavano un tempo sufficientemente lungo per consentire il raggiungimento della massima concentrazione di acido lattico nell'organismo umano.

Con questo armamentario di parametri, di metodi e soprattutto di concetti, logici e consequenziali, ma originariamente viziati da un ascientifico accostamento di categorizzazioni qualitative e

quantitative, tipico della fisiologia della qualità, Margaria ed i suoi collaboratori affrontarono lo studio dell'attività motoria nella convinzione che la coordinazione del movimento rappresentasse l'evidenziarsi di una forma di energia, denominata fatica, i cui parametri potevano essere ritenuti il tempo e l'ossigeno.

Nella prossima continua di questo studio saranno illustrate alcune delle conseguenze di questa maniera di intendere il moto dell'uomo e degli animali ●

BIBLIOGRAFIA

KEUL/DOLL/KEPPLER, Muskelstoffwechsel. Johann Ambrosius Barth. Muenchen, 1969.

QUESTIONARIO

- 1) Perché Margaria ed i suoi collaboratori furono costretti ad introdurre categorizzazioni di ordine qualitativo per proseguire le ricerche sull'attività motoria umana?
- 2) Quali sono le categorie di ordine qualitativo introdotte da Margaria e dai suoi collaboratori nella formulazione delle ipotesi di lavoro relative alle ricerche sull'attività motoria umana?
- 3) Quale significato hanno attribuito Margaria ed i suoi collaboratori alle denominazioni POTENZA ANAEROBICA e POTENZA AEROBICA?
- 4) Vi è diversità tra il concetto di potenza meccanica e il concetto di potenza fisiologica?
- 5) Il RENDIMENTO meccanico può essere ritenuto un concetto di ordine quantitativo ed il RENDIMENTO fisiologico un concetto di ordine qualitativo?
- 6) Il RENDIMENTO e la COORDINAZIONE possono essere ritenuti sinonimi, nello studio del movimento umano?
- 7) Quale differenza contraddistingue il concetto di debito di ossigeno inteso da Hill e da Margaria?



LA FORZA MUSCOLARE E LA MOTIVAZIONE

DI GIANCARLO PELLIS

Questo articolo lo dedico a Luca Vascotto, canottiere di livello olimpico, che ho allenato dal novembre 1998 al marzo del 1999.

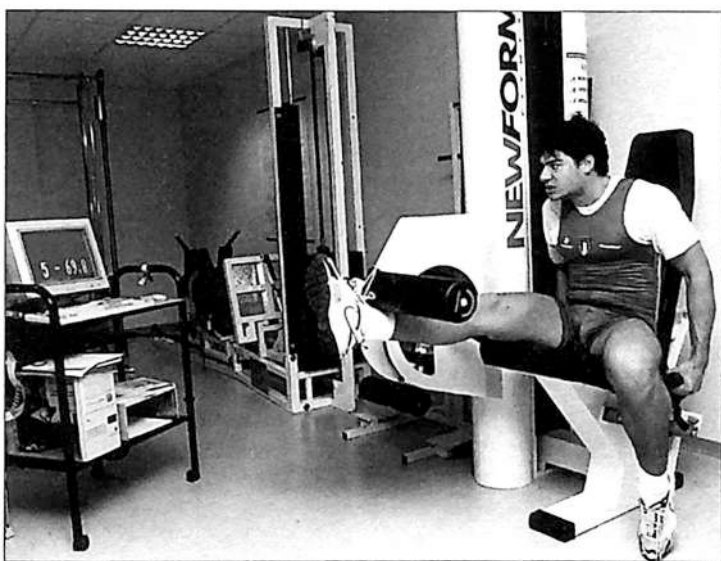
I dati presentati dimostrano la capacità di questo atleta che puntava ad una medaglia alle Olimpiadi del 2000 di Sydney.

Purtroppo non è stato così, una malattia spietata ed incurabile ha privato Luca di un sogno e l'Italia di questa gioia.

Lo sviluppo della forza muscolare è un argomento particolarmente importante nel mondo dello sport e molto dibattuto da un punto di vista accademico; in questo lavoro descrivo come questo tipo di problematica viene affrontata nel "Laboratorio per la preparazione atletica" del Centro Regionale di Medicina dello Sport di Trieste.

L'esempio presentato è naturalmente fine e se stesso, in quanto deve essere sempre trattato singolarmente e non può essere assolutamente generalizzato o duplicato, scapito la perdita di validità dell'allenamento.

Anche la scelta dell'atleta non stata fatta a caso ma vuole essere una dimostrazione di come i limiti umani, se sfruttati in modo adeguato, non sono prevedibili; l'uomo riesce ad adattarsi in maniera specifica a qualsiasi stress, a patto che si seguano scrupolosamente le leggi dell'adattamento fisiologico e si rispettino i tempi indispensabili per produrre e cementare gli effetti voluti.



LA FORZA MUSCOLARE – IL CARICO MASSIMALE

Da un punto di vista fisico si chiama forza (F) ciò che fa cambiare la velocità di un corpo e il suo valore si calcola moltiplicando la massa del corpo stesso per l'accelerazione (a).

Dal punto di vista fisiologico, la forza è la capacità del muscolo, di vincere una resistenza; nel campo motorio, in genere, il concetto di forza (F) fa riferimento al sollevamento di un peso (P).

Possiamo quindi definire come forza massima (F_{max}) quella espressa da un gruppo muscolare per vincere un carico che può venir sollevato una sola volta con un'accelerazione prossima allo zero; in questo caso tale carico viene denominato "carico massimale" (P_{max}) e tende a coincidere, con lieve approssimazione, alla forza massima (F_{max}).

Quando invece il carico da sollevare è sottomassimale, cosa che in genere accade nell'allenamento, l'accelerazione impressa può essere elevata; ciò determina una differenza significativa tra i valori del carico ($P[kg]$) sollevato e quello della forza ($F[kg]$) espressa. Quest'ultima, comunque, non può mai superare il valore del carico massimale (Pellis, Tavagnutti, Biscotti, 1996) in quanto la massima forza muscolare è data dal numero di ponti actomiosinici che si vengono a stabilire durante il sollevamento, indipendentemente dal tipo di contrazione (gestualità) che viene eseguita.

LO SPAZIO

Il concetto sopra riportato vale esclusivamente nel caso in cui nel singolo sollevamento rimanga costante lo spazio nel quale viene svolto il movimento, cosa che deve assolutamente essere rispettata nella valutazione, per poter paragonare i risultati dello stesso esercizio in periodi diversi.

Nella valutazione eseguita alla pressa, ad esempio, lo spazio viene misurato come la distanza tra il punto morto inferiore ed il punto morto superiore.

Il punto morto inferiore corrisponde alla situazione nella quale il carrello è a contatto con il fermo della macchina; l'atleta è disteso sul carrello con gli arti inferiori piegati ed i piedi a contatto con la pedana di spinta (fig. 1); il punto morto superiore, invece, è quello raggiunto dal carrello in seguito all'estensione degli arti stessi (fig. 1). Lo spazio, quindi, corrisponde all'evoluzione lineare dell'apertura degli angoli della caviglia, del ginocchio e dell'anca.

Il punto morto inferiore e quello superiore sono dei punti spaziali fissi, personali e riproponibili. Questo determina che anche quando la valutazione è articolata in più prove consecutive, ogni spinta deve sempre rispettare gli stessi punti di riferimento in modo da riprodurre la medesima geometria degli arti inferiori.

Quando, invece, vogliamo riprodurre quello che avviene in un gesto di gara, dove l'ampiezza del movimento può variare a seconda della situazione, il concetto sopra esposto non vale più in quanto la posizione del punto morto inferiore, può variare di volta in volta.

Nell'allenamento, infatti, è indispensabile porre come principale riferimento il punto morto superiore. Ciò permette di considerare una doppia opportunità:

La prima è quella che prevede che la corsa del carrello superi il punto morto superiore; ciò presuppone

che la spinta impressa dall'atleta sia di un'intensità tale da fargli staccare i piedi dall'attrezzo. In questo caso, l'atleta trovandosi in "volo", sarà in una condizione nella quale non produce alcuna forza. Lo spostamento di "volo", quindi è uno spazio nel quale non viene prodotta forza: questo spazio è la conseguenza della forza espressa. La seconda opportunità prevede che nella fase eccentrica/concentrica gli arti non ripropongano sempre la stessa geometria iniziale e quindi il carrello non ritorni sempre perfettamente al punto morto inferiore.

La determinazione dello spazio percorso nella razionalizzazione del ciclo ammortizzazione /spinta, ovvero dello spazio nel quale il carico viene frenato dall'atleta pie-

gando gli arti inferiori per poi ripartire per la successiva spinta, deve quindi avvenire considerando la differenza tra il punto morto superiore ed il punto nel quale avviene, di volta in volta, l'inversione del movimento.

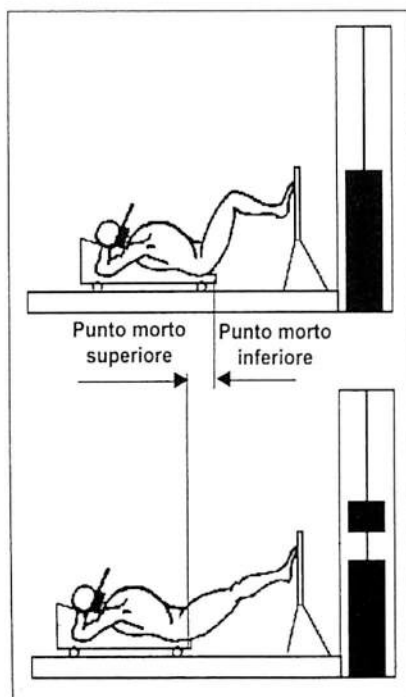


Fig. 1 - Riferimento del punto morto inferiore e del punto morto superiore nell'esercizio alla pressa.

LA MISURA DELLA FORZA MUSCOLARE

Per determinare la forza espressa dal muscolo nel sollevamento di un carico, è indispensabile avere un sistema di cronometraggio per la misura del tempo. Noti così i valori di carico (P), spazio (s) e tempo (t), è possibile ricavare l'accelerazione (a) sviluppata e successivamente la forza espressa (F) in base alla relazione (1.1.):

$$(1.1.) F=P(1+a/g) \text{ [kg]}$$

In questo caso, il carico (P) vinto e la forza (F) espressa nel sollevamento sono espressi in [kg] e quindi possono essere confrontati tra loro.

IL MIGLIORAMENTO DELLA FORZA MUSCOLARE

La forza muscolare è una caratteristica allenabile ed il suo miglioramento è tanto più rilevante quanto più vengono rispettate le leggi che stanno alla base dell'allenamento:

1. la programmazione ciclica del carico di lavoro,
2. la motivazione durante il lavoro.

LA PROGRAMMAZIONE CICLICA DEL CARICO DI LAVORO

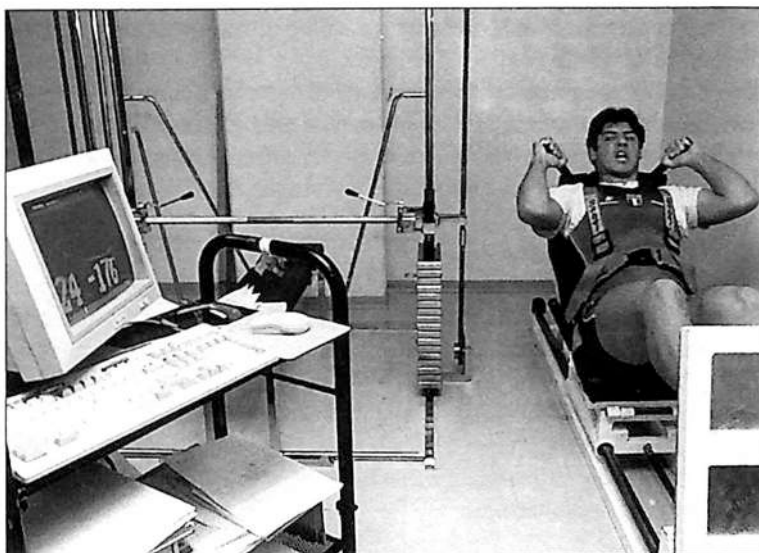
L'aumento della forza è sempre conseguente ad un periodo di allenamento; all'interno di questo, il carico allenante deve venir stabilito secondo le capacità del singolo (ovvero in percentuale rispetto al massimale in ogni singolo esercizio) e riproposto per un numero di ripetizioni che impegnino il sistema energetico che si intende rafforzare.

Oltre a ciò è indispensabile considerare l'aumento ciclico del carico di lavoro tra le varie sedute che non deve essere solo crescente, ma in alcune fasi del periodo deve decrescere, per permettere che l'adattamento prodotto venga consolidato.

E' importante quindi stabilire in maniera molto precisa il carico totale della singola seduta che è il prodotto del carico (Kg) programmato per ogni singolo esercizio per il numero delle ripetizioni e delle serie.

LA MOTIVAZIONE DURANTE L'ALLENAMENTO

Come descritto precedentemente, la forza (F) espressa può essere calcolata come il prodotto tra il carico vinto e l'accelerazione con il quale viene sollevato (1.1.). Con lo stesso carico, quindi, a seconda dell'accelerazione impressa, è possibile ottenere diversi valori di forza: maggiore sarà l'accelerazione (e quindi l'impegno dell'atleta) maggiore sarà la forza espressa.



I sistemi di controllo dell'allenamento montati sulle macchine da muscolazione, esistenti presso il Centro Regionale di Medicina dello Sport di Trieste, permettono di monitorizzare il lavoro che un atleta esegue durante un allenamento con il sovraccarico. Per ogni singolo sollevamento viene evidenziata la forza espressa in tempo reale, stampando il relativo valore numerico sul monitor del computer, per poter farlo conoscere all'atleta.

Egli così può immediatamente paragonare la forza espressa con il carico sollevato (kg), valutandone la differenza e confrontare la prestazione appena eseguita con quella precedente, cercando di migliorare continuamente il risultato.

Questo tipo di controllo visivo produce una forte componente motivazionale che induce l'atleta a produrre spinte sempre più intense man mano che le ripetizioni si susseguono; la motivazione, quindi, si trasforma in una ricerca continua di miglioramento di se stesso che viene evidenziato da un aumento dei kg espressi in ogni singola spinta.

In maniera più dettagliata, questo tipo di confronto, impostato su poche ripetizioni è molto

valido per discipline sportive con prevalente impegno anaerobico alattacido come ad esempio il salto in alto o in lungo.

Quando invece la disciplina richiede un movimento ciclico e continuato, come ad esempio nel canottaggio, è importante che le spinte nella singola serie siano in numero elevato e soprattutto eseguite con intensità costante. In questo caso il controllo deve venir impostato non sul valore medio raggiunto nelle singole spinte e sulla regolarità tra le stesse.

Per far ciò è determinante che l'atleta sia in grado di "sentire" e "vedere" ogni movimento in modo da poter imparare a distribuire lo sforzo durante tutta la serie, facendo sì che tutte le spinte abbiano la medesima intensità, soprattutto in quelle finali durante le quali la stanchezza gioca un ruolo determinante.

Oltre al riscontro grafico, il riferimento riassuntivo che indica con migliore precisione la regolarità del lavoro svolto, è il valore medio della forza espressa nella totalità delle spinte programmate nella serie. Tale valore medio può essere posto come limite da superare nella serie successiva programmata nella seduta.

Il valore medio più elevato, a sua volta, diventa il traguardo da superare nella seduta successiva da

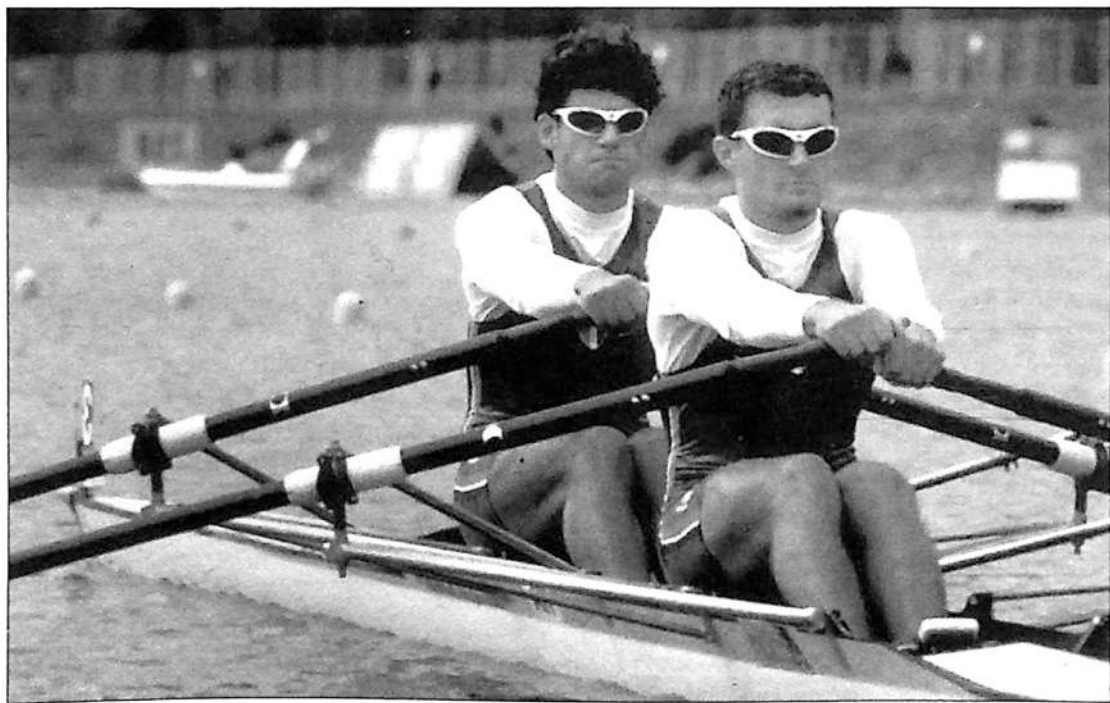
svolgere anche con un numero di ripetizioni più elevato.

Questo è un fattore estremamente motivante che ha come base lo sfruttamento completo della supercompensazione in quanto, la ricerca di dover sempre battere un risultato, porta l'atleta a impegnarsi sempre al massimo, esaurendo completamente tutte le sue riserve energetiche. Nella successiva fase di recupero i processi energetici vengono reintegrati, ma con un livello più alto in quanto maggiore è stato lo sfruttamento maggiore risulterà la quantità di energia ripagata in base al più elevato effetto di supercompensazione. Questo favorisce un migliore adattamento muscolare al tipo di lavoro effettuato e quindi la conseguente capacità di produrre forza.

L'ESEMPIO

La metodologia descritta, viene applicata al Centro Regionale di Medicina dello Sport di Trieste, dove si è allenato Luca Vascotto, olimpico di canottaggio, per un periodo di 5 mesi.

Inizialmente l'allenamento è stato impostato prendendo come riferimento il programma di potenziamento strutturato dai tecnici della federazione. Dall'analisi di quest'ultimo, sono stati ricavati gli esercizi da svolgere, i carichi di lavoro,



le ripetizioni, le serie ed i tempi di recupero; si è così ricavato il carico totale di lavoro che normalmente svolgeva l'atleta nella seduta (37000 kg). Sulla base di ciò, il nuovo programma è stato strutturato:

1. suddividendo i cinque mesi in quattro periodi in base alle date nelle quali l'atleta veniva sottoposto ai controlli nel proprio Centro Federale
2. impostando il tipo di ciclicità di ogni singolo periodo in base al numero di sedute da svolgere ed al carico totale da raggiungere nell'ultima seduta del periodo
3. valutando il massimale per ogni esercizio impostato
4. programmando il carico di lavoro (in percentuale rispetto al massimale) al fine che possa essere riproposto per un elevato numero di ripetizioni.

Dopo un primo periodo di "adattamento" il lavoro svolto in ogni seduta è stato sempre monitorizzato al fine di sfruttare completamente l'effetto positivo della motivazione; ciò era possibile utilizzando le macchine pesi collegate al P.C..

A tal fine, prima di iniziare ogni serie di ripetizioni, all'atleta veniva sempre comunicato il valore medio più elevato fatto registrare nella serie precedente.

Tale valore diventava il traguardo da battere.

Durante ogni esercizio, quindi, l'atleta aveva sempre la possibilità di vedere stampato, in caratteri

macro, sul monitor del computer, il valore di forza espresso in ogni singola ripetizione.

Nelle fasi più impegnative, tale valore gli veniva trasmesso a voce.

In questa maniera l'atleta doveva sempre dare il massimo di se stesso per trovare la forza, la volontà e l'impegno indispensabili per superare in continuazione le proprie prestazioni.

Si può far presente che tra le prime sedute di lavoro i miglioramenti erano consistenti (nell'ordine delle decine di kg), ma man mano che l'allenamento procedeva, questi diminuivano e si riducevano a qualche decagrammo. Questi miglioramenti erano festeggiati con grande entusiasmo e soddisfazione, in quanto idealmente erano il sinonimo della vittoria.

Riportiamo come esempio la Tavola 1 nella quale appare una seduta di allenamento svolta nel quarto periodo per ogni singola esercitazione il carico di lavoro, il numero delle ripetizioni e quello delle serie, il tempo di recupero e delle pause; da questi valori si ricava il carico totale programmato (Kg (P) programmati) e la forza effettivamente espressa per sollevarlo (Kg (F) effettivi).

Nell'ultima colonna appare la concentrazione di lattato (lattato [mm/moli]) che veniva raggiunta alla fine delle serie programmate; quest'ultimo controllo veniva effettuato in particolari sedute di valutazione.

Tale tipo di allenamento veniva svolto a giorni alterni, per permettere un recupero completo;

Esercizio	Carico [kg]	Ripetiz.	Serie	Recupero [min]	Pausa [min]	Kg. (P) programmati	Kg (F) effettivi	Lattato [mm/moli]
Pressa	140	20	3	1.30	5.00	8400	11393.9	10.4
pressa	140	48	2	2.00	5.00	13440	16693.9	6.6
Disten. panca	32.5	20	3	1.30	5.00	1950	2396.9	5.2
Disten. panca	22.5	48	2	2.00	5.00	2160	2743.6	9.7
Tirata al petto	60	20	3	1.30	5.00	3600	6180	9.3
Tirata al petto	50	48	2	2.00	5.00	4800	4204	8.8
Pressa	140	20	3	1.30	5.00	8400	11919	10.9
Pressa	140	48	2	2.00	5.00	13440	16626.1	9.7
Aperture	35	20	3	1.30	5.00	2100	2790	7.2
Aperture	27.5	48	2	2.00	5.00	2640	3477	6.2
Pressa 90°	147.5	20	3	1.30	5.00	8850	13525.1	7.7
Pressa 90°	120	48	2	2.00	5.00	11520	15852.8	6.0
Tirata al petto	45	210	1			9900	9900	7.5
Totali kg						91200	128.705	

Tavola 1 - Indica per ogni singola esercitazione il carico di lavoro, il numero delle ripetizioni e quello delle serie, il tempo di recupero e delle pause; da questi valori si ricava il carico totale programmato (Kg (P) programmati) e la forza effettivamente espressa per sollevarlo (Kg (F) effettivi) e la concentrazione di lattato (lattato [mm/moli]) che veniva raggiunta alla fine delle serie programmate.

infatti, intensificando la frequenza, i risultati (kg effettivi) non riuscivano ad essere migliorati causa la stanchezza non ancora smaltita.

Volendo quindi presentare tutto il lavoro svolto nei cinque mesi di allenamento, riportiamo i dati più significativi nelle tavole 2, 3, 4 e 5.

Nella tavola 2 sono trascritti i carichi programmati (Kg programmati (P)) e quelli realmente effettuati (Kg effettivi (F)) nell'ultima seduta del singolo periodo di allenamento. Come si può notare nella prima fase si è tenuto in considerazione il carico totale ricavato dal programma federale; dal secondo ciclo di lavoro in poi, il valore del carico totale è stato riprogrammato sui valori di forza espressi nella fase precedente (vedi colonna Kg effettivi Tav. 1).

Nella tavola 3 - esposizione grafica dei valori riportati nella tavola 2

Nella tavola 4 vengono riportati i dati relativi al lavoro impostato solo sugli arti inferiori alla presa: la spezzata (carico) indica il carico programmato, mentre la spezzata (forza) indica la forza effettivamente espressa per movimentare il carico.

La tavola 5 riporta il miglioramento percentuale tra il carico sollevato e la forza espressa nel sollevamento registrato in 19 sedute "campione" svolte nei 5 mesi di allenamento. L'aumento percentuale medio è di circa il 30,4%; tale miglioramento è stato ottenuto sottoponendo l'atleta al controllo computerizzato

Kg programmati (P)	Kg effettivi (F)
37000	
47000	59700
65000	79350
87000	117760
115000	148000

Tavola 2 - riporta i carichi programmati (Kg programmati (P)) e quelli realmente effettuati (Kg effettivi (F)) nell'ultima seduta del singolo periodo di allenamento

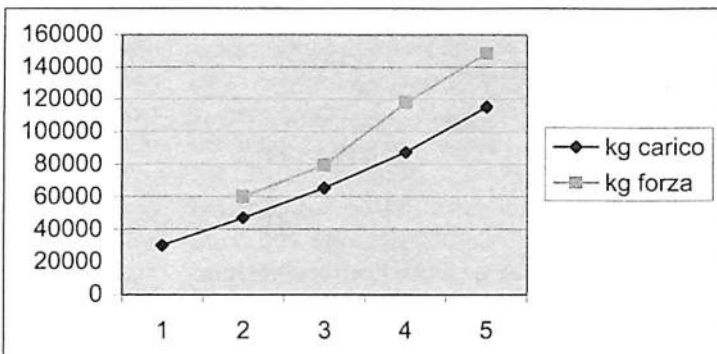


Tavola 3 - esposizione grafica dei valori riportati nella tavola 2

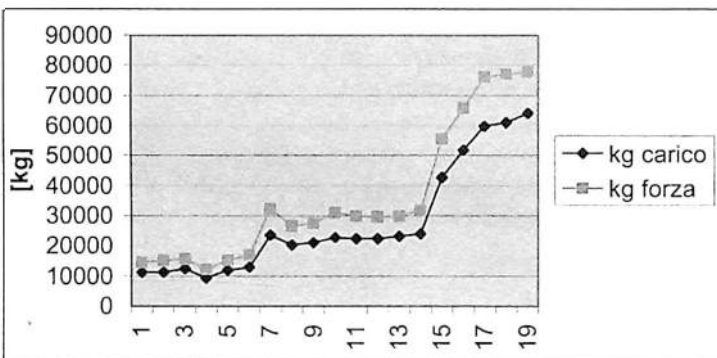


Tavola 4 - vengono riportati i dati relativi al lavoro impostato solo sugli arti inferiori (presa). La spezzata (carico) indica il carico programmato. La spezzata (forza) indica la forza effettivamente espressa per movimentare il carico.

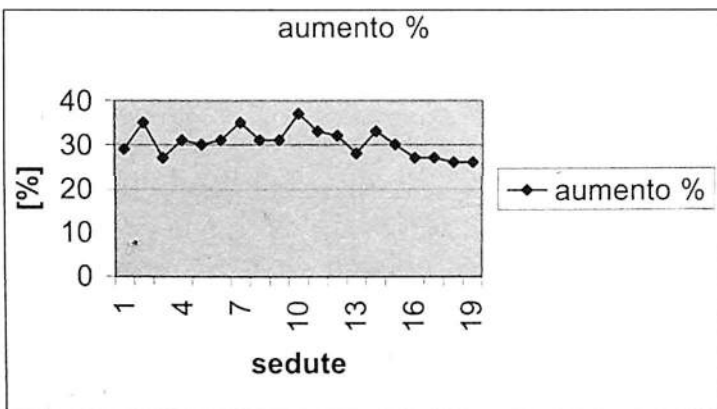


Tavola 5 - Miglioramento percentuale tra il carico sollevato e la forza espressa nel sollevamento registrato in 19 sedute "campione" svolte nei 5 mesi di allenamento.

CONCLUSIONI

Come precedentemente annunciato, l'esempio riportato è fine a se stesso, in quanto è stato effettuato su un unico soggetto e non è completato da alcun confronto che possa in qualche modo avvalorare quanto l'effetto motivante agisce sull'aumento di prestazione.

Si deve dire però che il lavoro presentato mette perfettamente in luce due aspetti determinanti che riguardano l'allenamento in generale: il primo riguarda i limiti che un atleta può raggiungere e il secondo i modi con i quali questi limiti vengono raggiunti.

In merito al primo punto, l'atleta negli ultimi due periodi effettuava costantemente sedute di allenamento nelle quali superava abbondantemente i 100.000 kg di carico effettivo, fin ad arrivare ad un massimo di 148.000. Se consideriamo il punto di partenza stabilito in 37.000 kg, possiamo dire che un soggetto "stimolato" nella maniera corretta, ha dei limiti imprevedibili se c'è la convinzione e la determinazione.

Il secondo aspetto riguarda la programmazione del lavoro.

Nel caso presentato tali miglioramenti si sono avuti con una precisa programmazione che proponeva il carico in forma ciclica al fine di sfruttare sempre l'effetto della supercompensazione; il lavoro monitorizzato ha prodotto un effetto di amplificazione con uno sfruttamento completo di tutte le riserve energetiche; questo nella fase di recupero determinava un più elevato livello di supercompensazione permettendo di ripartire, nella seduta successiva, da una più elevata disponibilità energetica.

A quanto riportato si deve anche aggiungere che il sistema presentato, oltre che a dare una reale dimensione al lavoro che viene svolto, lo vivacizza rendendo totalmente partecipe l'atleta a quello che sta facendo, al punto tale che la monotonia dell'allenamento viene completamente dimenticata, lasciando il posto alla determinazione di dover raggiungere e superare un traguardo, che trasferito nel campo agonistico, diventa sempre la convinzione di voler raggiungere la vittoria ●

A conclusione di quanto riportato voglio fare ancora una precisazione.

Durante i cinque mesi di allenamento ho sempre sconsigliato Luca di usare qualsiasi tipo di sostanze, quali ad esempio integratori ed altro, che (forse) momentaneamente avrebbe potuto aiutarlo nella prestazione. Altresì lo invitavo ad alimentarsi come era normalmente sua abitudine. Questo consiglio nasce dalla mia convinzione che se l'organismo deve adattarsi ad una situazione di stress, trova lui stesso le soluzioni, indipendentemente dagli "aiuti" che gli vengono dati: l'allenamento deve creare uno stress mirato per determinare l'adattamento richiesto.

E' chiaro che una situazione del genere ritarda la capacità di prestazione, ma assolutamente non la limita, anzi, e di questo sono convinto e penso che i dati mi abbiano dato ragione, la rinforzano al punto che è difficile capire quali possano essere i limiti della prestazione futura.

Durante le sedute di allenamento, che duravano anche 4 ore, Luca, nei recuperi, ingeriva (ovvero inceneriva) della frutta. Questo non l'ho mai ritenuto corretto dal punto di vista dell'igiene alimentare, ma non mi sono mai opposto in quanto Luca non ne risentiva e la prestazione successiva non veniva compromessa.

CANOTTAGGIO Terzo nel singolo, trionfa nel doppio

Vascotto, squilli regali



Da Il Piccolo del 05.05.1999

L'ALLENAMENTO DELLA RESISTENZA NEGLI SPORT DI SQUADRA: L'ESEMPIO DEL CALCIO

RESISTANCE TRAINING IN THE TEAM SPORTS: THE FOOTBALL EXAMPLE

BISCIOTTI GIAN NICOLA PH. D

FACOLTÀ DI SCIENZE DELLO SPORT DELL'UNIVERSITÀ DI LIONE (F) - SCUOLA UNIVERSITARIA INTERFACOLTÀ IN SCIENZE MOTORIE DI TORINO (I)
CONSULENTE SCIENTIFICO INTERNAZIONALE FC, MILANO (I)

Da alcuni anni l'aspetto "forza muscolare" ha assunto, e sta continuando ad assumere, un'importanza sempre maggiore nell'ambito della preparazione calcistica. Il calcio moderno è in effetti sempre più rapido e, per utilizzare un'espressione da campo che va tanto di moda, sempre più esplosivo. Questo aspetto senz'altro giustifica un'attenzione particolare nell'allenamento delle capacità di forza esplosiva nell'ambito della preparazione atletica del calciatore, anche se a mio modesto parere, spesso, direi forse troppo spesso, il concetto dell'allenamento della forza esplosiva viene sovente "estremizzato", o meglio "mal interpretato". "Estremizzato" è il termine che preferisco, proprio perché l'estremizzazione di un concetto porta inevitabilmente ad una sua cattiva interpretazione, il primo termine dunque è anche comprensivo del secondo, ossia il secondo è consequenziale al primo. Ma dopo queste disquisizioni semantiche, occorre senz'altro che cerchi di chiarire da un punto di vista prettamente metodologico il concetto. Se è senz'altro vero che le azioni che contraddistinguono il calcio moderno sono di tipo "esplosivo", e su questo credo che nessuno possa dissentire, è senz'altro

In the past few years the aspect of 'muscular force' has been gaining increasing importance in a footballer's athletic training. Today's football is 'faster' and, to repeat an expression which is often used in the field, it is also more 'explosive'. This fact justifies the special attention given to 'explosive force' training when programming a footballer's athletic preparation. I believe, however, that often, perhaps too often, the concept of explosive force training is frequently 'pushed to the extreme', or rather it is 'misinterpreted'. I prefer the term 'pushed to the extreme' because carrying out a concept in its extremes inevitably brings to a misinterpretation of its objectives. However the first term implies the second, or we could say that the second is a consequence of the first.



After this semantic disquisition I must try to clarify the concept from a purely methodological point of view. Although it is undoubtedly true that the actions which characterise today's football are of an 'explosive' type, (and I do not think that anyone can deny this), it is also true that these actions must not be considered in

altrettanto vero che queste azioni non sono da considerarsi singolarmente, ma al contrario come calate nel contesto di gioco, facendo riferimento al conseguente quadro fisiologico di riferimento.

Il tanto conosciuto, quanto spesso dimenticato, modello prestativo di gioco, ci ricorda che il calciatore effettua circa 195 sprint (leggi "azioni esplosive") della lunghezza compresa tra i 10 ed i 15 metri (Cometti, 1995), correndo per circa il 25% del tempo totale di gioco ad oltre il 120% della propria velocità aerobica massimale (Bisciotti e coll., 2000). Oltretutto il fatto che il calcio moderno richieda sempre di più azioni veloci ed esplosive, è sottolineato dalla constatazione che il numero degli "scatti brevi" effettuati nel corso dei 90' di gioco, è andato progressivamente aumentando, dai 70, registrati in studi effettuati nel 1947, siamo arrivati ai 145 del 1970, sino a raggiungere, come già citato, il ragguardevole numero di 195 (Dufour, 1990). Occorre inoltre considerare che il tipo di corsa che il calciatore deve giocoforza adottare, è fatto di un susseguirsi di fasi accelerative e decelerative.

Dal momento che l'accelerazione e la decelerazione comportano un costo energetico aggiuntivo, diviene facilmente comprensibile come la corsa adottata dal calciatore sia energeticamente molto dispendiosa (Bisciotti e coll., 2000).

Un alto costo energetico comporta l'instaurarsi del ben noto fenomeno della fatica. La fatica è una sensazione ben nota a tutti gli sportivi, calciatori compresi. Per far ben comprendere l'"eziologia", ossia la ragione, o meglio le ragioni, per le quali un organismo impegnato in un lavoro muscolare, va incontro a questo fenomeno, ai miei studenti della Facoltà di Scienze dello Sport, futuri, spero buoni, professionisti dello sport, porto sempre l'esempio del terremoto.

Cosa può avere a che fare, diranno i più, il terremoto con l'instaurarsi del fenomeno della fatica? Credo che tutti, o per lo meno quasi tutti, abbiate visto uno dei film del famoso filone "terremoto". In questi film l'evento scatenante è dato dal verificarsi del violento tremore della terra, il terremoto appunto, a questo fa seguito il crollo dei palazzi, che se posti a stretto contatto, come nei centri storici delle città, crollano come le pedine di un domino, al crollo dei palazzi fa seguito lo scoppio delle tubature del gas, che a loro volta generano incendi a catena, poi alla fine crolla sempre l'immane diga che inonda il tutto e così via. Tutta questa catena di eventi, tra loro collegati, porta come

isolation but in the context of the whole game, and as reflecting, and a consequence of, the players' physiological frame of reference.

The ideal mode of play, which is well known but often forgotten, calls for a football player to carry out about 195 sprints, (to be interpreted as: 'explosive actions'), of between 10 and 15 metres each, (Cometti, 1995), running for about 25% of the total match time, and surpassing his own maximal aerobic velocity by 120%, (Bisciotti e coll., 2000). The fact that today's football is increasingly demanding, consisting of more fast and explosive actions, is reinforced by the fact that the number of 'short sprints' carried out during the 90' of play has been gradually increasing over the years, from 70, registered in studies carried out in 1947 to 145 in 1970 to reach the remarkable number of 195 (Dufour, 1990) as has already been noted. It must also be taken into account that the type of running that a footballer has to carry out, due to the demands of the game, is made up of a constant succession of phases of acceleration and deceleration.

Considering the fact that acceleration and deceleration use up more energy it is easy to understand that the type of running carried out by a footballer is, energetically, extremely consuming (Bisciotti e coll., 2000).

High energy consumption brings on the well known phenomenon of fatigue. Fatigue is a sensation that all sportspersons experience, including footballers. In order to explain to my students of the Faculty of Sports' Sciences, (who hopefully will one day become good, sporting professionals), the 'etiology', or, in other words, the reason, or rather the reasons why an organism carrying out muscular activity becomes prone to this phenomenon, I always use the example of an earthquake.

Probably most people will think, "what on earth can an earthquake have to do with the onset of fatigue?" I think that all of you, or at least most of you, will have seen one of the famous films about an earthquake. In these films the big dramatic event which unleashes all the action is the violent movement of the earth - the earthquake - , following this we have the buildings that fall to the ground. If these are near one another, as they are in the old parts of the towns and cities, they fall like a row of domi-

risultato ultimo, il collassamento del sistema, ovvero la catastrofe. I modelli matematici che descrivono il terremoto si presterebbero anche per descrivere la fatica di un atleta impegnato in un lavoro di alta intensità. Nel suo organismo infatti si vengono a verificare tutta una serie di eventi (produzione di lattato, produzione di ammonio, una diminuzione della liberazione di ioni calcio, l'accumulo di fosfato inorganico, di ADP, di potassio, un'inibizione generalizzata a livello corticale... ecc) tra loro correlati, che portano, come nel caso del terremoto, al collassamento del sistema, questa volta in termini organici. L'atleta che conosce il fenomeno della fatica, quindi va progressivamente verso il suo "punto di collassamento". Il susseguirsi delle azioni esplosive di cui si compone il modello prestativo del calcio a cui accennavamo prima, va visto quindi in questo contesto di progressivo avvicinamento al nostro "punto di collassamento". Tra le altre cose la tanto denigrata potenza aerobica potrebbe costituire una solida base "antisismica", tanto per restare in tema, che potrebbe spostare in avanti il punto critico al quale la fatica appare. Sempre per richiamare in causa i miei studenti, tengo sempre a ricordargli che la tanto paventata possibile trasformazione delle fibre veloci in fibre lente, conseguenza inevitabile, per alcuni, dei lavori rivolti all'aumento della potenza aerobica, andrebbe riesaminata alla luce di nuove considerazioni scientifiche. Esiste un bellissimo articolo di J. Andersen, P. Schjerlin e B. Saltin, che tra le altre cose è uscito, in versione molto divulgativa ma comunque sempre interessantissima, sia in Italia che in Francia su due note riviste di divulgazione scientifica (*Le Scienze* e *Pour la Science*), molto delucidante al proposito, tanto che nel consigliarne vivamente la lettura ai miei studenti lo ho volutamente sottotitolato, in maniera chiaramente provocatoria, "Chi ha paura del lupo?". Ne consiglio caldamente la lettura a tutti.

Da quanto detto quindi mi pare chiaro che l'allenamento della forza esplosiva nella sua forma diciamo "pura", ossia attraverso la metodica di allenamento classica, che prevede carichi attraverso i quali si esprime la massima potenza, per un numero di ripetizioni che sono in funzione di quest'ultima e tempi di recupero ovviamente decisamente abbondanti, trova una sua giusta, ma non unica ed esclusiva collocazione nell'ambito dell'allenamento del calciatore. Voler eleggere questo tipo di metodologia di lavoro come unica ed esaustiva metodica di lavoro, costituisce l'estremizzazione a cui accenna-

noes would. After the destruction of the buildings the gas pipes explode, which in turn causes a succession of fires. Finally there is always a big dam which collapses flooding everything, etc. etc. This chain of events, each single event connected to the other, brings to the ultimate consequence: the collapse of a whole system, in other words a catastrophe. The mathematical patterns used to describe an earthquake can also be used to describe fatigue in an athlete who is taking part in a high intensity activity. In fact in his organism a chain of events takes place, events which are all connected to one another, (the production of lactate and ammonium, a diminution of the release of calcium ions, the accumulation of inorganic phosphates, of "ADP", of potassium, an overall inhibition on a cortical level, etc.). As during an earthquake this succession of events brings about the collapse of the whole system, this time on an organic level. An athlete who experiences fatigue, therefore, is moving progressively towards his 'break-down point'. The succession of explosive actions which today's ideal model of play is made up of, and which we mentioned earlier, must therefore be considered in this context - as a progressive movement towards 'breaking point'. Amongst other things aerobic force, which is often undervalued, could create a solid 'antiseismic foundation', (to keep up the simile), which could delay the oncoming of the critical phase which brings on fatigue. Again with my students in mind, I would like to point out that I am forever reminding them that the great fear of a possible transformation of fast fibres into slow fibres, (an inevitable consequence, some believe, of actions geared towards increasing aerobic power), must be reconsidered in the light of new scientific beliefs. There is a very good article written by J. Andersen, P. Schjerlin and B. Saltin on the matter. It has been published in Italy and France in two famous scientific journals, (*Le Scienze* and *Pour la Science*). It is a very interesting and revealing article. It examines and explains the problem extremely well, so much so that when I advised my students to read it, I subtitled it, in a rather provocative way, "who's afraid of the big bad wolf?" I strongly advise everyone to read it.

From what I have said so far therefore, it seems clear that training towards explosive force in its

vo in apertura, la cui diretta conseguenza è l'errata interpretazione del concetto "forza nel calcio". In effetti il problema è allenare la potenza muscolare anche nella sua forma che potremmo definire "spuria", ossia in condizioni di fatica (leggi in condizioni di terremoto fisiologico), in modo tale da allontanare e controllare il più possibile il famoso "punto di collassamento del sistema" (leggi "sistema atleta").

Come quindi? attraverso tutta una serie di concatenazioni di azioni esplosive reiterate sino al punto di creare delle condizioni di affaticamento simili se non leggermente superiori a quelle di gioco. Perché "se non leggermente superiori"? , la risposta è semplice: per ottenere da un sistema organico una risposta di adattamento fisiologico soddisfacente, occorre mettere in crisi il sistema stesso. Basti ricordare ad esempio come per aumentare la densità mitocondriale, caratteristica adattiva tipica del sistema aerobico, occorre svolgere allenamenti la cui intensità provochi la formazione di una seppur modesta quota di lattato, in altre parole occorre mettere in crisi il sistema aerobico. Questo concetto è valido anche per ciò che riguarda la forza, o meglio soprattutto per questo particolare aspetto, che a me piace definire con un termine molto poco corretto dal punto di vista scientifico ma che a mio pare descrive bene il concetto, "aspetto metabolico della forza". Occorre mettere in crisi il sistema, non troppo però, altrimenti si rischia di porre troppo l'accento sulla resistenza alla forza. La concatenazione di esercitazione deve essere quindi sufficientemente lunga da avvicinare l'atleta al punto critico di fatica, mettendo in tal modo in crisi il sistema, ma non troppo lunga da far perdere la connotazione "esplosiva" all'esercitazione stessa. Meglio ancora se queste esercitazioni prevedono una certa alternanza tra fasi di alta intensità e fasi di recupero attivo, questo per essere ancora maggiormente attinenti al modello prestativo di competizione.

Fermo restando, che come abbiamo detto poc'anzi il fenomeno della fatica è un fenomeno "multifattoriale", al quale appunto concorrono numerosi parametri scatenanti, e che quindi non si può assolutamente assumere uno solo fattore come unico responsabile dell'instaurarsi della fatica, proviamo a dare qualche indicazione di ordine pratico.

Occorreva quindi assumere qualche marker della fatica, che potesse in modo sufficientemente affidabile farci capire di quanto il sistema si avvicinasse al punto critico di collassamento. Ho pensato quin-

'pure' form, that is using the classical method, using loads which represent maximum strength, with a series of repetitions, which take into account the maximum strength and recovery phases which are obviously numerous, finds an appropriate, (but not exclusive), place in a footballer's training programme. To choose this type of training methodology as the only one and as an end in itself in any training means pushing the concept to the extreme, as was mentioned at the beginning of this article. The direct consequence of this is the wrong interpretation of the concept of 'force in football'.

In fact the problem is to train muscular force in what we could call its 'spurious' form, that is in conditions of fatigue, (to be read as: in conditions of a physiological earthquake), in order to ward off and to be able to control as much as possible the famous 'breaking point' and collapse of the whole system (to be read as: 'athlete's system').

How can this be done? By means of a series of interconnected explosive actions which are repeated so as to create conditions of fatigue similar to, or slightly greater than, those experienced during a game. Why 'slightly greater'? The answer to this is simple: in order to obtain a satisfying response of physiological adaptation in an organic system, it is necessary to push the system to a crisis point. For example, if you consider the fact that to increase mitochondrial density, a typical adaptive characteristic of the aerobic system, one must carry out training activities, the intensity of which stimulates the formation of even just a small amount of lactate. In other words the aerobic system must be pushed to a crisis point. This concept is also valid as far as force is concerned, or rather above all for this particular aspect, which I like to describe, (using an expression which is not correct from a scientific point of view, but which I believe describes the concept very well), 'the metabolic aspect of force'. You have to push the system to a crisis point, but you must not push it too far otherwise there is the risk of placing too much emphasis on the resistance to force. Therefore the series of exercises must be sufficiently prolonged so that the athlete almost reaches his critical point of fatigue, thus putting his system in crisis, but the series of exercises must not be too long because this would deprive

di di considerare a questo proposito la produzione di lattato e di ammonio, discretamente affidabili, anche se non unici responsabili (e questo tengo a sottolinearlo) della fatica organica. In tutta onestà devo anche dire che la scelta è caduta sul lattato e sull'ammonio soprattutto per la loro facilità di dosaggio in condizioni di allenamento.

Le esercitazioni sono volutamente svolte sul campo e non in sala di muscolazione (ma lo stesso tipo di concetto metodologico può essere facilmente trasportato anche in sala pesi) per numerosi motivi:

- Sono esercitazioni semplici e quindi sicuramente fattibili anche per chi non avesse grosse attrezzature a disposizione.
- Comprendono sempre delle fasi di corsa con cambiamento di direzione. Tengo sempre particolarmente a sottolineare che anche e soprattutto nell'ambito dell'allenamento delle capacità di forza, occorre ricordare che, in ultima analisi, nel calcio si corre! e tra l'altro si corre proprio così, accelerando, decelerando e cambiando continuamente di direzione.
- Sono di facile organizzazione per l'allenatore, che riesce in tal modo a far lavorare contemporaneamente tutta la rosa dei giocatori.

In alcune circuiti si richiede l'esecuzione di un gesto tecnico eseguito "in potenza" dall'atleta. Attenzione però! Occorre richiedere contestualmente potenza e precisione, domandando all'atle-



Gli effetti catastrofici di un terremoto a Kobe e gli effetti, altrettanto catastrofici, della fatica dipinti sul volto di un atleta. Terremoto e fatica hanno in effetti, almeno da un punto di vista matematico, molti punti in comune.

The catastrophic effects of an earthquake in Kobe and the effects of fatigue depicted on an athlete's face, which appear to be just as catastrophic. In fact an earthquake and fatigue have got many things in common, at least from a mathematical point of view.

the training of its 'explosive' aspect. It would be even better if these exercises consisted of an alternation between phases of high intensity and phases of active recovery, thus reflecting more accurately the ideal mode of competitive play.

Despite the fact that, as we have already said, the phenomenon of fatigue is a phenomenon involving many factors, brought on by a number of various causes, and thus one factor alone can never be held as being entirely responsible for the on-coming of fatigue, I will now try to give some practical general information.

First of all a sufficiently reliable 'fatigue marker' has to be established, permitting us to understand when the 'system' is drawing near to the critical 'break-down' point. In order to do this I thought it a good idea to take into account the production of lactate and ammonium, sufficiently reliable as a marker, even if they are not the only factors responsible for organic fatigue, (and this cannot be over stressed). To tell the truth I must add that I decided to choose lactate and ammonium levels mainly because it is easy to check their dosage during training sessions.

The various exercises are intentionally carried out on the field rather than in a special gym for muscle training development, (however the same type of methodological concept can be easily transferred to a weight training gym), for various reasons:

- *They are simple exercises and therefore even those who do not have expensive equipment at their disposal can easily carry them out.*
- *These exercises consist of phases of running with changes of direction. I always make a point of stressing that even, and above all, in the field of training towards force capacity, one must always remember that, after all has been said and done, during a football match the players have to run! Moreover the players have to run in a certain way, that is, as mentioned above, by accelerating, decelerating and changing direction continuously.*
- *The exercises are easy for the trainer to organise, thus he can make all the players of the squad work out at the same time.*

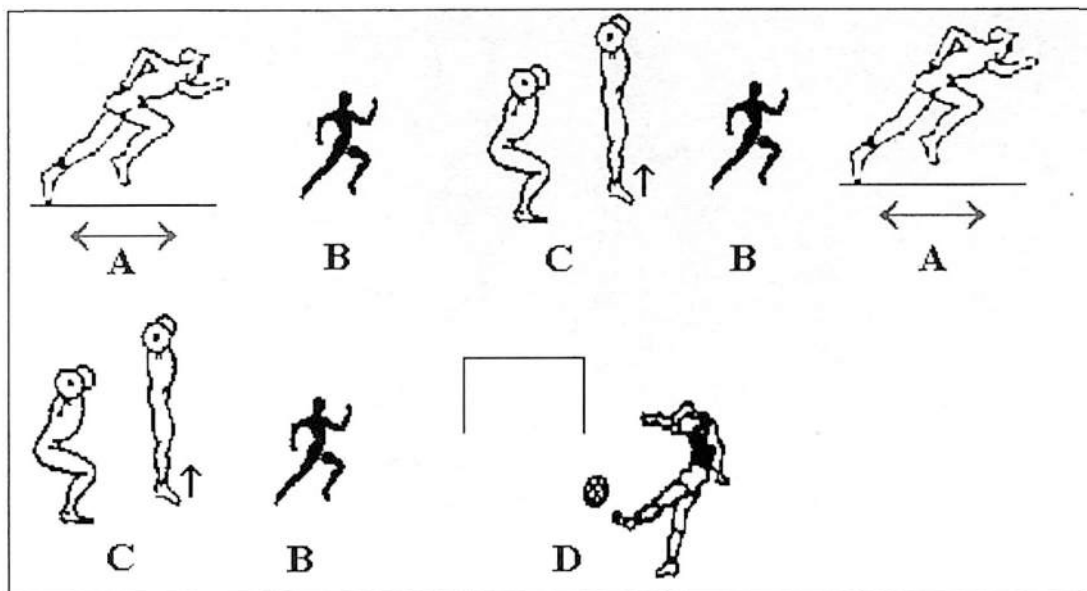
In some courses the athlete is asked to carry out a technical action 'using strength'. However we must be careful here. Trainers must demand power AND precision at the same time, asking

ta di indirizzare la palla in un settore ben preciso, in caso contrario si allenerà l'atleta ad essere potente ed impreciso, il che non mi sembra un gran bel risultato da perseguire.

the athlete to send the ball into a precise area, otherwise the athlete will be trained to be powerful but inaccurate, which to me does not seem to be a very good achievement!

ESEMPIO N. 1

EXAMPLE N. 1



A: corsa navette alla massima velocità su 4 tratti della lunghezza di 20 metri

A: Running to and fro at maximum velocity along 4 tracks each 20 metres long.

B: corsa a ritmo di VRA (velocità di recupero attivo) per un tratto di 30 metri. Il ritmo di corsa della VRA è circa il 65% della Velocità Aerobica Massimale, per un giocatore di medio livello (VAM pari a 17 km/h) si tratta di coprire i 30 metri in circa 10 secondi.

B: Running at an ARV rate, (active recovery velocity), for 30 metres. The ARV running rhythm is about 65% of the Maximal Aerobic Velocity for a player of average standard, (MAV equal to 17 km/h), this means running 30 metres in about 10 seconds.

C: 5- 6 ripetizioni di semi squat jump con un carico pari al 30-35% del carico massimale.

C: A succession of 5-6 semi squat jumps with a load equal to 30-35% of one's maximal load.

D: 6 tiri alla massima potenza esecutiva compatibile con la richiesta di indirizzare il pallone in un preciso bersaglio. La distanza di tiro è variabile ed a discrezione dell'allenatore.

D: 6 kicks of the ball at maximum kicking power and at the same time having to kick the ball towards a precise target. The kicking distance can vary at the trainer's discretion.

Serie: da 3 a 6

To repeat 3 to 6 times

Tempo di recupero: 4'-5'

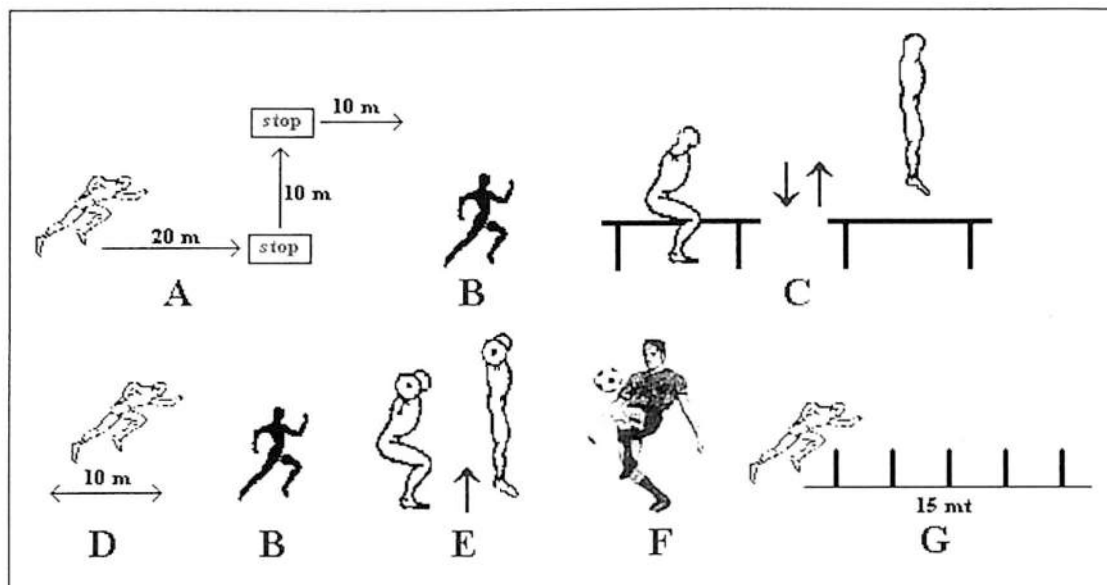
Recovery time: 4'-5'.

Produzione di lattato riscontrata : $8.1 \pm 1.3 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$

Amount of lactate produced and registered: $8.1 + 1.3 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$

Produzione di ammonio riscontrata: $91.08 \pm 8.74 \mu\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$.

Amount of ammonium produced and registered: $91.08 \pm 8.74 \mu\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$.



A: Scatti con arresto e cambiamento istantaneo di direzione (20 m + 10 m + 10 m)

B: corsa a ritmo di VRA (velocità di recupero attivo) per un tratto di 30 metri. Il ritmo di corsa della VRA è circa il 65% della Velocità Aerobica Massimale, per un giocatore di medio livello (VAM pari a 17 km/h) si tratta di coprire i 30 metri in circa 10 secondi.

C: 6 balzi "seduto - in piedi" su di una panca di 40-45 cm di altezza

D: corsa navette alla massima velocità su 4 tratti della lunghezza di 10 metri

E: 5 ripetizioni di semi squat jump con un carico pari al 30% del carico massimale.

F: 30 secondi di palleggi individuali

G: slalom stretto alla massima velocità su di un tratto di 15 metri con paletti distanziati tra loro di 1.5 metri.

Serie: da 3 a 6

Tempo di recupero: 4'-5'

Produzione di lattato riscontrata : $8.8 \pm 1.8 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$

Produzione di ammonio riscontrata: $91.08 \pm 15.34 \text{ } \mu\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$.

A: Sprinting and stopping and changing direction immediately, (20m + 10m + 10m).

B: Running at an ARV rate, (active recovery velocity), for a length of 30m. The ARV running rhythm is roughly 65% of the Maximal Aerobic Velocity for an average standard player, (MAV equal to 17km/h), this means running 30 metres in about 10 seconds.

C: 6 'jumps' - from a sitting position to a standing position from a bench that is 40 - 45 cm high.

D: Running to and fro at maximum velocity along 4 tracks each 10 metres long.

E: A succession of 5 semi squat jumps with a load equal to 30% of one's maximal load.

F: 30 seconds of individual dribbling.

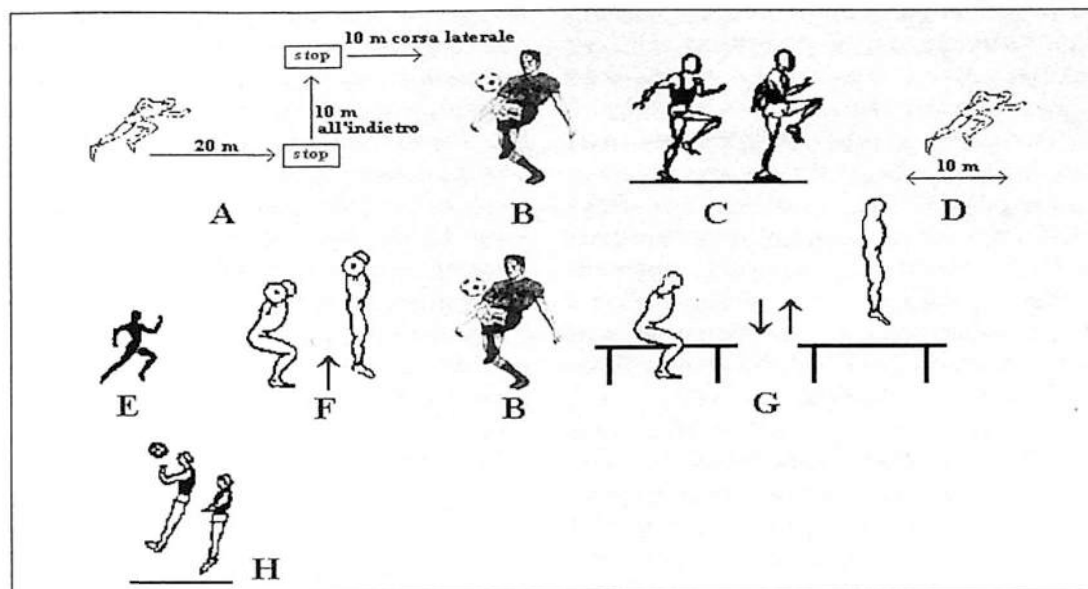
G: A narrow obstacle course, 15 metres long, at maximum velocity with the posts placed 1.5 metres apart.

To repeat 3-6 times

Recovery time: 4'-5'

Amount of lactate produced and registered: $8.8 \pm 1.8 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$

Amount of ammonium produced and registered: $91.08 \pm 15.34 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$



A: Scatti con arresto e cambiamento istantaneo di direzione (20 m di scatto in avanti + 10 m all'indietro alla massima velocità + 10 m di corsa laterale alla massima velocità).

B: 30 secondi di palleggi individuali.

C: skip 20 tocche

D: corsa navette alla massima velocità su 4 tratti della lunghezza di 10 metri.

E: corsa a ritmo di VRA (velocità di recupero attivo) per un tratto di 30 metri. Il ritmo di corsa della VRA è circa il 65% della Velocità Aerobica Massimale, per un giocatore di medio livello (VAM pari a 17 km/h) si tratta di coprire i 30 metri in circa 10 secondi.

F: 5 ripetizioni di semi squat jump con un carico pari al 30% del carico massimale.

G: 6 balzi "seduto - in piedi" su di una panca di 40-45 cm di altezza.

H: 6 colpi di testa richiedendo un'esecuzione tecnicamente precisa

Serie: da 3 a 6

Tempo di recupero: 4'-5'

Produzione di lattato riscontrata: $8.5 \pm 1.2 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$

Produzione di ammonio riscontrata: $94.55 \pm 10.46 \mu\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$.

A: Sprinting, stopping and changing direction immediately, (20m forward sprinting + 10m backwards + 10m of sideward running at maximum velocity).

B: 30 seconds of individual dribbling.

C: Skipping - 20 times

D: Running to and fro at maximum velocity along 4 tracks each 10 metres long.

E: Running at an ARV rate (active recovery velocity) for 30 metres. The ARV running rhythm is about 65% of the Maximal Aerobic Velocity for a player of average standard, (MAV equal to 17km/h), this means running 30 metres in about 10 seconds.

F: A series of 5 semi squat jumps with a load equal to 30% of one's maximal load.

G: 6 'jumps' - from a sitting position to a standing position from a bench that is 40-45 cm high.

H: 6 headers carried out with technical precision.

To repeat 3 to 6 times

Recovery time: 4' - 5'

Amount of lactate produced and registered: $8.5 + 1.2 \text{ mmol} \cdot \text{l}^{-1}$

Amount of ammonium produced and registered: $94.55 + 10.46 \mu\text{mol} \cdot \text{l}^{-1}$

Nota: dal momento che durante il gioco la produzione di lattato media si aggira sulle 6 - 7 mmol \cdot l $^{-1}$, i valori di circa 8 mmol \cdot l $^{-1}$ registrati in questi tipi di esercitazioni, sembrerebbero ideali per mettere "in crisi" il sistema provocando in tal modo un'adeguata risposta adattiva. I valori di ammonio sono un parametro altrettanto interessante, in quanto l'ammonio è uno dei principali responsabili della traduzione della fatica periferica (a livello muscolare) in fatica centrale (a livello encefalico). È importante notare che una delle conseguenze della fatica centrale è la perdita di coordinazione e di efficacia del gesto unita ad una perdita di "lettura tattica" dell'azione di gioco (Bisciotti, 2000).

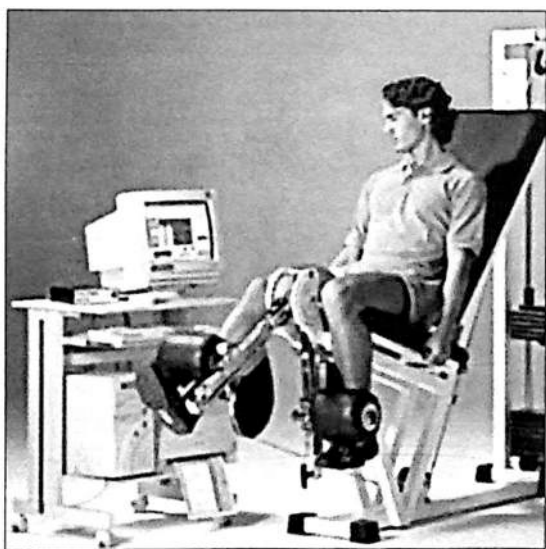
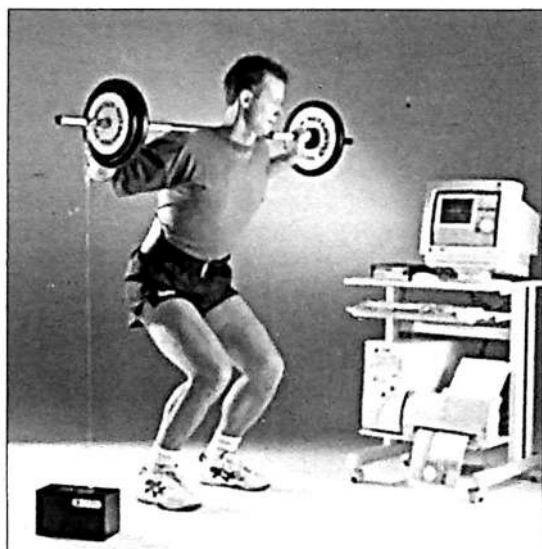
Note: Considering that during a game the average amount of lactate produced is about 6 - 7 mmol \cdot l $^{-1}$, the values of about 8 mmol \cdot l $^{-1}$ registered in these types of exercises seem ideal in pushing 'the system' to a 'crisis' point, thus provoking a good adaptive response. The ammonium values is also a very interesting reference parameter, because ammonium is one of the main elements responsible for the transformation of peripheral fatigue, (on a muscular level), into central fatigue, (on an encephalic level). It is important to note that one of the consequences of central fatigue is the loss of coordination and precision in one's movements together with a loss of a 'tactical vision' of the game's overall actions (Bisciotti, 2000).

COME MONITORIZZARE I PROGRESSI

Questo aspetto riguarda ovviamente maggiormente le squadre professionistiche, che hanno la fortuna di avere a loro disposizione strumenti e mezzi ideali per questo tipo di indagine, ma è comunque interessante sapere come sia possibile testare i possibili progressi della capacità di resistenza allo sforzo esplosivo. Il primo step consiste nel calcolare, grazie ad una particolare apparecchiatura (Real Power, Globus Italia), il carico con il quale è possibile produrre la massima potenza e quantificare, sia la potenza di picco che, la

HOW TO MONITOR PROGRESS

This aspect concerns mainly professional teams who are lucky enough to have the best means and equipment at their disposition for this type of study, but it is nevertheless interesting to know how to test for possible improvements or developments in one's stamina in regards to 'explosive' activities. The first step consists in calculating, with the help of an appropriate machine, (Real Power, Globus Italia), the load with which it is possible to produce maximum force, and to quantify peak force and average



L'esercitazione adottata come test di verifica può essere effettuata, sia in catena cinetica aperta (leg extension), oppure chiusa (pressa o squat), l'esercizio più interessante è senza dubbio il semi-squat, dato l'importante sinergismo muscolare che mette in atto.

The exercise used as a control test can be carried out using an extended kinetic sequence (leg extension) or a closed one (press ups or squatting). The most interesting exercise is, without doubt, the semi-squat given the important muscular synergism that takes place during it.

potenza media. Il test è molto semplice si tratta di effettuare tre movimenti alla massima velocità esecutiva con tre diversi carichi, che corrispondono al 30%, 50% ed 85% della forza massima dinamica. In tal modo si costruirà una parabola (figura 1) il cui vertice (che viene calcolato automaticamente) ci indicherà, sia il carico con il quale si riesce a produrre la massima potenza, che il valore di quest'ultima. L'esercitazione adottata può essere, sia in catena cinetica aperta (leg extension), oppure chiusa (pressa o squat), l'esercizio più interessante è senza dubbio il semi-squat, dato l'importante sinergismo muscolare che mette in atto. La seconda fase prevede di quantificare il numero di ripetizioni che si riesce ad eseguire con il carico così calcolato, riuscendo a produrre una percentuale elevata della potenza massima (normalmente compresa tra il 90 ed il

force. The test is very easy, all you have to do is to carry out 3 movements at maximum possible velocity with 3 different loads, which correspond to 30%, 50% and 85% of one's maximal dynamic force. In this way you can build a parabola, (table1), whose vertex, (which is calculated automatically), shows the load with which one can produce their maximum force and its value. The exercise chosen can be an open kinetic chain (leg extension), or a closed kinetic chain one (press-ups or squatting). The most interesting exercise, is without doubt, the semi squat given the important muscular synergism which takes place during this movement. The second phase involves quantifying how many times the exercise can be repeated with the load thus calculated, whilst producing a high percentage of maximum force, (usually between 90% and 95%). These are our parameters of refe-

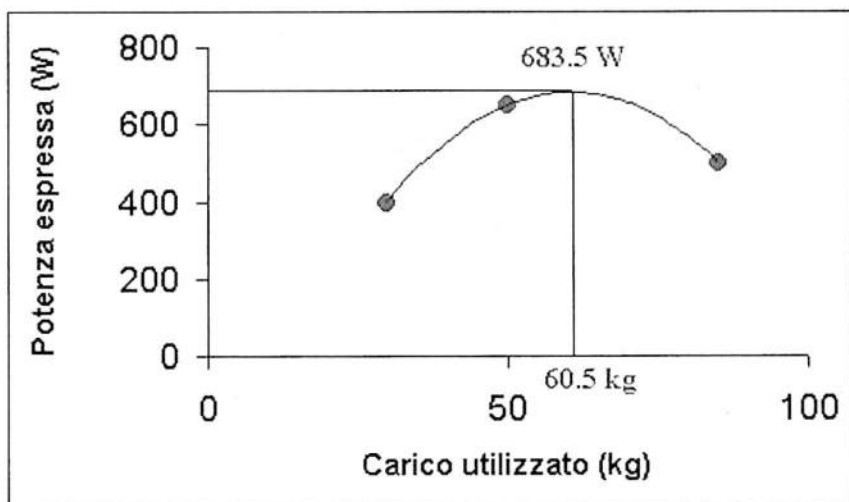


Figura 1: La prova si riferisce ad un atleta che abbia un valore di carico massimo dinamico pari a 100 kg. Durante la prima prova effettuata con il 30% del carico massimo dinamico (30 kg) si è registrato un valore di potenza media pari a 400 W, durante la seconda prova effettuata con un carico pari al 50% del carico massimo dinamico (50 kg) la potenza media registrata è stata uguale a 650 W, infine nell'ultima prova eseguita con un carico pari all'85% del carico massimo dinamico (85 kg) la potenza media registrata è stata di 500 W. Calcolando il vertice della parabola che è possibile costruire attraverso i dati registrati durante il test, otteniamo il carico con il quale è possibile esprimere la massima potenza (pari 60.5 kg) ed il valore di quest'ultima (683.5 W). Un metodo semplice e pratico per calcolare il picco di potenza ed il carico da utilizzare per produrla in qualsiasi tipo di esercitazione (Bisciotti, 1999).

Table 1: The test refers to an athlete who has a maximum dynamic load value equal to 100kg. During the first test carried out with 30% of the maximum dynamic load (30kg), the value of force registered was equal to 400 W. During the second test, carried out with a load equal to 50% of the maximum dynamic load (50kg), the average amount of force registered was equal to 650 W. Finally, in the last test carried out, with a load equal to 85% of the maximum dynamic load (85kg), the average amount of force registered was 500 W. Calculating the vertex of the parabola constructed using the data gathered during the test we get the load which expresses the maximum force, (equal to 60.5kg), and its corresponding value (683.5 W). This is a simple and practical method for calculating the peak point of force and the load needed to produce it in any type of exercise (Bisciotti, 1999).

95%). Questi saranno i nostri parametri di riferimento. Proprio questo secondo tipo di test, eseguito nuovamente in condizioni di affaticamento, costituirà il nostro "termometro", in grado di indicarci di quanto l'allenamento sia riuscito a spostare il nostro "punto di collassamento". Il test di percentuale di potenza prodotta ed il numero di ripetizioni effettuate ad una percentuale di potenza pre-definita, eseguito subito dopo le sessioni di allenamento di forza che ricalchino gli esempi soprariportati, e confrontato con gli stessi parametri di base (registrati nel primo test effettuato in condizioni muscolari ideali), ci daranno un'idea della resistenza del nostro sistema organico nei confronti dei fenomeni "sismici" della fatica muscolare ●

rence. This second type of test, carried out again in conditions to induce fatigue, is like a 'thermometer' which will show us by how much the training sessions have managed to delay the system's 'breaking-down point'. The test showing the percentage of force produced and the number of repetitions done at a pre-established percentage of force, carried out immediately after the power-inducing training sessions, which follow the examples described above, and compared with the same basic parameters (registered in the first test carried out in ideal muscular conditions) will give us an idea of the power of endurance of the 'organic system' in question when faced with the 'seismic' phenomenon of muscular fatigue ●



BIBLIOGRAFIA / REFERENCES

- Andersen J., Schjerlin P., Saltin B. Muscle, gènes et performances. Pour la Science. Octobre 2000, pg 31-41.
 Andersen J., Schjerlin P., Saltin B. Atleti si nasce o si diventa? Le Scienze, Novembre 2000 pg 48-57.
 Bisciotti GN. Nouvelle méthodes d'évaluation et d'entraînement de la force musculaire chez l'homme en condition statiques et dynamiques. Thèse de Doctorat en Science et Technique de l'Activité Physique et Sportive, Université de Besançon (F), 1999.
 Bisciotti GN. Teoria e Metodologia del Movimento Umano. Teknosporting Ed., Ancona 2000.
 Bisciotti GN., Sagnol JM., Filatre E. Aspetti bioenergetici della corsa frazionata nel calcio. SdS, 50: 21-27, 2000.

TRASFERIBILITÀ DEI SAPERI: LA FISICA APPLICATA AL MOVIMENTO

TRASNFERABILITY OF KNOWLEDGE: THE APPLICATION OF PHYSICAL CONCEPTS IN THE MOVEMENT

DI PIERO AMBRETTI

DOCENTE DI EDUCAZIONE FISICA PRESSO IL LICEO SCIENTIFICO STATALE "P. PALEOCAPA" DI ROVIGO

L'articolo illustra un'esperienza didattica volta ad evidenziare la possibilità di applicazione pratica delle conoscenze teoriche.

Le esercitazioni di corsa veloce (sprint), infatti, possono fornire l'occasione per vedere tradotti nella realtà alcuni principi fisici concernenti la velocità e l'accelerazione. L'interesse degli studenti è sollecitato dalla sperimentazione pratica. Questa procedura favorisce anche l'acquisizione di una rigorosa metodica di lavoro, fondata sull'osservazione, l'analisi, il confronto e la valutazione dei dati rilevati.

The article illustrates a didactic experience directed to put in evidence the possibility of a practical application of theoretic knowledge.

Infact, the practical of sprint can provide the opportunity to see the transfer in reality of some physical concepts concerning the speed and the acceleration. The students' interest is requested by the practical experimentation. This process also promote the acquisition of a rigorous work's method, founded on the observation, the analysis, the comparison and the valuation of data survey.

INTRODUZIONE

L'attività motoria offre la possibilità di sperimentare l'applicazione pratica di principi teorici appresi anche in altri ambiti disciplinari quali, ad esempio, la FISICA, la BIOLOGIA o la FISILOGIA. Nello svolgimento delle varie forme di esercitazione gli studenti, infatti, possono essere indotti alla scoperta di principi applicabili ad una più ampia gamma di situazioni attivando quello che Neisser definisce "...il funzionamento dei processi intellettivi che presiedono all'acquisizione, all'elaborazione e all'uso della conoscenza" ¹. L'apprendimento dovrà, necessariamente, essere contestualizzato e fortemente correlato all'esperienza pratica personale degli studenti, al loro vissuto motorio.

J. Brunner sostiene, infatti, che bisogna "rendere consapevole l'allievo del contesto in cui si trova ad operare, per portarlo a riflettere su ciò che le

persone fanno o tentano di fare in quello stesso contesto" ².

Il corpo diventa perciò un formidabile strumento per l'apprendimento poiché le sensazioni percepite e le azioni personalmente sperimentate rappresentano la base per l'acquisizione di conoscenze. L'interconnessione fra la percezione e l'elaborazione mentale è funzionale alla comprensione della realtà e deriva dalla relazione esistente tra l'intuizione e l'analisi intellettuale.

"Idee, concetti ed intuizioni possono essere accostate tra loro e con il nostro pensiero in modo logico od analogico: "l'associazione logica" è la capacità di porre in correlazione le conoscenze secondo le categorie classiche della logica (causa - effetto, spazio - tempo); "l'associazione analogica", invece, è la capacità di rievocazione basata su figure retoriche (somiglianze, esempi, confronti comparativi)" ³.

Tre teorie supportano tali strategie di apprendimento⁴:

- la teoria Behavioristi e Thorndicke secondo la quale gli elementi acquisiti durante un apprendimento anteriore e accumulato nella memoria diverrebbero utilizzabili in una situazione nuova;
- la teoria di Judd (globalista) per la quale certi compiti precisi poggiano su dei principi generali comuni e il loro riconoscimento in un altro compito facilita la messa in opera di mezzi adatti.
- la teoria fenomeno-strutturale interpreta la capacità di transfert come la capacità di trattare le situazioni strutturalmente analoghe con gli stessi principi applicandoli a compiti differenti per risolverli.

ESEMPLIFICAZIONE PRATICA

Un esempio di trasferibilità delle conoscenze si evidenzia, ad esempio, nella trattazione di alcuni argomenti inerenti la Fisica ma che risultano comunque essere concetti permeanti anche l'ambito dell'Educazione Fisica.

Le esercitazioni di corsa veloce (gli sprint su brevi distanze), infatti, possono fornire l'occasione per vedere trasferiti nella realtà alcuni principi fisici quali quelli concernenti la velocità e l'accelerazione.

"L'accelerazione è la varia-

zione della velocità nell'unità di tempo"⁵.

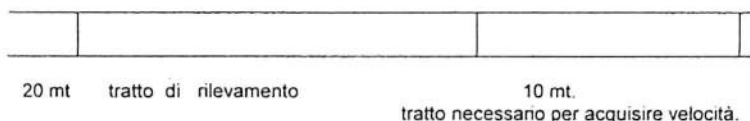
"La velocità di un punto è la misura spazio-temporale del suo movimento"⁶.

Le prove di corsa rappresentano una delle fondamentali espressioni del movimento umano ed il miglioramento della tecnica di corsa, attraverso l'allenamento, comporta un aumento della velocità risultante dall'ottimizzazione del rapporto tra l'ampiezza e la frequenza delle falcate. Per falcata si deve intendere la distanza esistente tra il primo ed il secondo appoggio dello stesso piede durante la corsa.

"La velocità dello spostamento è numericamente uguale alla lunghezza del passo, moltiplicata per la frequenza. Alla velocità ottimale corrisponde pertanto una lunghezza ed una frequenza ottimale dei passi. Solitamente con l'aumento della frequenza aumenta anche la lunghezza dei passi e di conseguenza anche la velocità. Oltre un certo limite però il fenomeno cessa: all'aumento

di uno di questi elementi si ha una diminuzione dell'altro"⁷. A livello scolastico, soprattutto nella preparazione alle gare di atletica leggera, si fa sovente ricorso alle specifiche esercitazioni, atte a migliorare la prestazione agonistica, senza tuttavia far riflettere gli studenti su tali concetti. La semplice esercitazione pratica, infatti, non può più essere considerata sufficiente se non è implicitamente correlata anche ad un apprendimento metacognitivo. Oltre alla "interiorizzazione concettuale" del gesto atletico, occorre perciò far cogliere i nessi di causa ed effetto per rendere efficace il processo di apprendimento.

E' quindi opportuno proporre esercitazioni finalizzate sia alla misurazione della lunghezza della falcata sia al controllo della frequenza degli appoggi, allo scopo di far acquisire la necessaria consapevolezza dell'importanza del rapporto ottimale tra ampiezza e frequenza delle falcate ai fini della performance. A tale scopo risultano efficaci alcune semplici esercitazioni finalizzate, in particolar modo, all'apprendimento "concettuale". Facendo contare, ad esempio, il numero degli appoggi effettuati per percorrere un tratto di pista di 20 metri, si fa convergere l'attenzione sull' ampiezza della falcata.



La partenza deve avvenire circa 10 metri prima della zona di controllo, delimitata sulla pista, per consentire il raggiungimento di una velocità elevata. Nelle prove sperimentali effettuate con studenti, di entrambi i sessi, di una Scuola secondaria (di età compresa tra i 1 ed i 16 anni), la media degli appoggi è risultata variabile dai 22 ai 26, corrispondente a 11 - 13 falcate, con una ampiezza compresa tra i 1,53 mt. ed i 1,81 mt.

Un altro esercizio propedeutico, atto a far convergere l'attenzione sulla frequenza, consiste nel far eseguire il maggior numero possibile di appoggi in un tratto di pista di 10 metri. Suddividendo il numero degli appoggi effettuati con il tempo impiegato si determina la frequenza, intesa cioè come il numero degli appoggi eseguiti nell'unità di tempo (appoggi / sec). Più elevato è il numero degli appoggi maggiore sarà anche la rapidità di un soggetto: proprietà questa correlata alla capacità del sistema nervoso. Va

ricordato tuttavia che si tratta, in realtà, di un esercizio di corsa a skip (a ginocchia alte) in cui la forza del muscolo quadricipite femorale assume un'importanza assai rilevante. Risulta confortante, infine, constatare l'esistenza di una correlazione lineare tra il tempo impiegato negli sprint, la frequenza e l'ampiezza delle falcate.

Negli sprint riveste un ruolo determinante, ai fini della prestazione, l'efficacia della partenza dovuta soprattutto all'accelerazione iniziale che l'atleta riesce a produrre per superare lo stato di inerzia. Riguardo all'accelerazione la 2° legge di Newton precisa che "il grado di cambiamento della quantità di moto di un oggetto è proporzionale alla forza applicata e questo cambiamento si produce nella direzione di applicazione della forza" ⁸.

L'accelerazione, pertanto, è proporzionale alla forza che il velocista riesce ad imprimere al momento della partenza, in virtù della terza legge di Newton (reazione) "ogni forza genera una reazione uguale e di senso contrario; due corpi in contatto esercitano l'uno sull'altro forze uguali e di senso opposto" ⁹.

"L'azione di partenza, diretta ad iniziare il movimento, deve assicurare la migliore condizione per lo sviluppo dell'accelerazione iniziale" ¹⁰.

La capacità di accelerazione non è comunque direttamente correlata alla velocità che un individuo riesce a raggiungere durante la corsa.

Il riscontro pratico di tali principi può essere facilmente verificato attraverso la misurazione delle performance ottenute nell'effettuazione di sprint su brevi distanze.

Cronometrando i tempi impiegati per percorrere gli sprint (distanze di 10 metri e 20 metri) si può infatti verificare l'esistenza di una relazione inversamente proporzionale tra l'accelerazione e la velocità.

Applicando le relative formule fisiche (accelerazione = $2 S / t^2$ - velocità finale = S/t - velocità media = $t \cdot a$) è possibile determinare l'accelerazione ottenuta e calcolare sia la velocità finale che quella media ottenute nelle due diverse distanze.

E' opportuno utilizzare la media aritmetica

dei tempi rilevati nell'effettuazione di almeno tre prove per ciascuna distanza onde rendere più attendibili le misurazioni.

Tutte le operazioni di calcolo possono essere facilmente compiute mediante l'uso di un computer, inserendo i dati di un foglio di lavoro Excel.

SPRINT 10 MT - FEMMINE - ANNO 2000

Time	Acceleraz	Velocità finale	Velocità media
2,91	2,361805	12,37113	6,872852
2,61	2,935952	13,7931	7,662835
2,93	2,329672	12,28669	6,825939
2,43	3,387018	14,81481	8,230453
2,6	2,95858	13,84615	7,692308
2,45	3,331945	14,69388	8,163265
2,63	2,891469	13,68821	7,604563
2,71	2,723274	13,28413	7,380074
2,67	2,805482	13,48315	7,490637
2,4	3,472222	15	8,333333
2,49	3,225754	14,45783	8,032129
2,43	3,387018	14,81481	8,230453
3,25	1,893491	11,07692	6,153846
2,8	2,55102	12,85714	7,142857
2,7	2,743484	13,33333	7,407407
2,69	2,76392	13,3829	7,434944
2,69	2,76392	13,3829	7,434944
2,53	3,124561	14,22925	7,905138
2,39	3,501339	15,06276	8,368201
2,56	3,051758	14,0625	7,8125
2,8	2,55102	12,85714	7,142857
2,66	2,826615	13,53383	7,518797
2,651364	2,84506	13,57792	7,543288

Tabella X

SPRINT 10 MT - MASCHI - ANNO 2000

Time	Acceleraz	Velocità finale	Velocità media
2,2	4,132231	16,36364	9,090909
2,48	3,251821	14,51613	8,064516
2,53	3,124561	14,22925	7,905138
2,63	2,891469	13,68821	7,604563
2,44	3,359312	14,7541	8,196721
2,45	3,331945	14,69388	8,163265
2,17	4,247276	16,58986	9,21659
2,32	3,715815	15,51724	8,62069
2,28	3,847338	15,78947	8,77193
2,53	3,124561	14,22925	7,905138
2,43	3,387018	14,81481	8,230453
2,68	2,784585	13,43284	7,462687
2,58	3,004627	13,95349	7,751938
2,41	3,443467	14,93776	8,298755
2,32	3,715815	15,51724	8,62069
2,25	3,950617	16	8,888889
2,54	3,100006	14,17323	7,874016
2,58	3,004627	13,95349	7,751938
2,38	3,530824	15,12605	8,403361
2,49	3,225754	14,45783	8,032129
2,21	4,09492	16,28959	9,049774
2,48	3,251821	14,51613	8,064516
2,42	3,415067	14,87603	8,264463
2,3	3,780718	15,65217	8,695652
2,35	3,621548	15,31915	8,510638
2,418	3,420719	14,88834	8,271299

Tabella XI

SPRINT 20 MT - MASCHI - ANNO 2000

Time	Acceler.	Velocità finale	Velocità media
3,66	2,986055	19,67213	10,92896
3,77	2,814345	19,09814	10,61008
4,06	2,426654	17,73399	9,852217
4,08	2,402922	17,64706	9,803922
3,48	3,302946	20,68966	11,49425
3,83	2,726858	18,79896	10,44386
3,35	3,564268	21,49254	11,9403
3,78	2,799474	19,04762	10,58201
3,68	2,953686	19,56522	10,86957
3,75	2,844444	19,2	10,66667
3,7	2,921841	19,45946	10,81081
3,84	2,712674	18,75	10,41667
3,81	2,755561	18,89764	10,49869
3,5	3,265306	20,57143	11,42857
3,58	3,121001	20,11173	11,17318
3,58	3,121001	20,11173	11,17318
3,95	2,563692	18,22785	10,12658
3,47	3,322011	20,74928	11,52738
3,25	3,786982	22,15385	12,30769
3,63	3,035615	19,83471	11,01928
3,5	3,265306	20,57143	11,42857
3,63	3,035615	19,83471	11,01928
3,61	3,069344	19,9446	11,08033
3,57	3,13851	20,16807	11,20448
3,41	3,439943	21,11437	11,73021
3,6588	2,988014	19,67858	10,93255

Tabella XII

SPRINT 20 MT - FEMMINE - ANNO 2000

Time	Acceleraz	Velocità finale	Velocità media
4,45	2,019947	16,17978	8,988764
4,06	2,426654	17,73399	9,852217
4,67	1,834114	15,41756	8,56531
4,4	2,066116	16,36364	9,090909
4,1	2,379536	17,56098	9,756098
4,39	2,075539	16,40091	9,111617
4,35	2,113886	16,55172	9,195402
3,9	2,629849	18,46154	10,25641
4,1	2,379536	17,56098	9,756098
3,78	2,799474	19,04762	10,58201
3,99	2,512547	18,04511	10,02506
3,74	2,859676	19,25134	10,69519
4,87	1,686561	14,78439	8,213552
4,38	2,085027	16,43836	9,13242
4,42	2,04746	16,28959	9,049774
4,41	2,056756	16,32653	9,070295
4,3	2,163332	16,74419	9,302326
3,99	2,512547	18,04511	10,02506
3,87	2,67078	18,60465	10,33592
3,79	2,78472	18,99736	10,55409
4,35	2,113886	16,55172	9,195402
4,28	2,183597	16,82243	9,345794
4,208636	2,258277	17,10768	9,504266

Tabella XIII

Tale esperienza didattica è stata effettuata con studenti di una Scuola secondaria, frequentanti la classe terza (25 maschi e 22 femmine) al fine di verificare le tesi suesposte.

Come mostrano le tabelle allegate (tabella X - XI - XII - XIII ed i relativi grafici illustrativi (grafici V - VI), l'accelerazione media fatta registrare dagli studenti

di sesso maschile è scesa dai 3,42 mt/sec nei 10 metri ai 2,98 mt/sec nei 20 metri, mentre la velocità finale è passata dai 14,88 Km/h nei 10 metri ai 19,67 Km/h nei 20 metri.

L'accelerazione media ottenuta dalle studentesse è scesa dai 2,84 mt/sec nei 10 metri ai 2,25 mt/sec nei 20 metri. Viceversa la velocità finale è aumentata dai 13,57 Km/h nei 10 metri ai 17,1 Km/h nei 20 metri.

L'accelerazione mediamente raggiunta negli sprint sui 10 metri è quindi risultata maggiore rispetto a quella raggiunta negli sprint sui 20 metri; al contrario la velocità finale è risultata inferiore negli sprint di 10 metri e più alta invece in quella sui 20 metri.

CONCLUSIONE

La peculiarità operativa della disciplina consente perciò allo studente di vedere concretamente tradotti in pratica i concetti ed i principi teorici appresi anche in altre discipline, e che costituiscono la base scientifica della materia.

Fondamentale resta sempre la "contestualizzazione" dell'intervento didattico e l'adozione di un'adeguata procedura metodologica (che richieda cioè l'osservazione della situazione, l'analisi delle relazioni di causa - effetto, la sperimentazione pratica e la valutazione del risultato ottenuto) per rendere efficace l'insegnamento e l'intero processo di apprendimento.

Risulta chiaro che con tale intervento non si è cercato certo di perseguire un incremento della cosiddetta "performance" sportiva, ma si è voluto far acquisire allo studente un preciso metodo di indagine che consenta di interpretare la realtà e di comprendere il senso del proprio agire ●

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

"La ricerca del significato", di J. Brunner, Edizioni Mondadori, Milano, 1985^{1,2}.

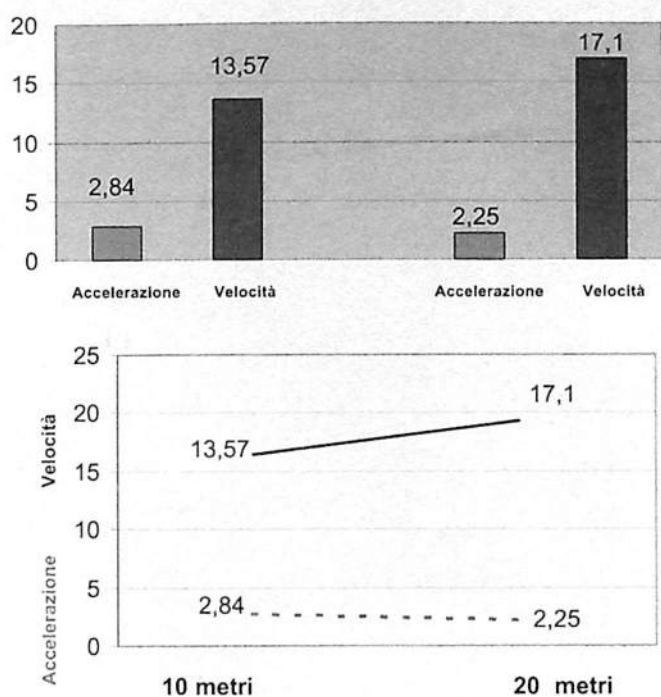
Ivana Paganotto, in un articolo pubblicato sulla rivista "L'animazione a Scuola", n°43 maggio 1992³.

"Pratica trasferibile e interpretazione dello spazio nei giochi sportivi collettivi", di E. Cecchini, S.S.S. Roma, 1985⁴.

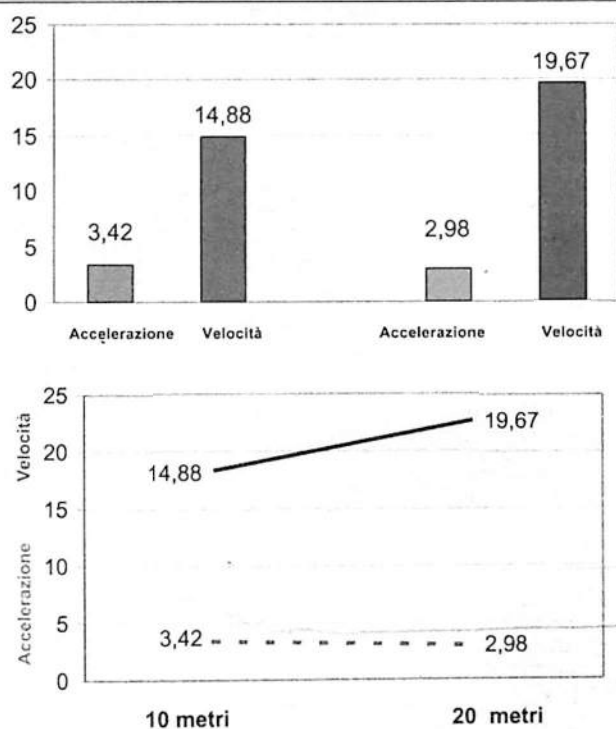
"Biomeccanica", di D.D. Donskoj - V. M. Zatziorskij, Società Stampa Sportiva - Roma, 1983, pag. 33⁵; pag. 232⁷; pag. 232 - 233¹⁰.

"Principi di meccanica in atletica leggera", di G. H. G. Dyson, Edizioni Atletica Leggera - Milano, 1971, pag. 16⁵; pag. 29⁸; pag. 30⁹.

GRAFICI RAPPORTO ACCELERAZIONE/VELOCITÀ - FEMMINE - ANNO 2000



GRAFICI RAPPORTO ACCELERAZIONE/VELOCITÀ - MASCHI - ANNO 2000



Teoria e Metodologia del Movimento Umano

Biomeccanica e Bioenergetica Muscolare



TEORIA E METODOLOGIA DEL MOVIMENTO UMANO rappresenta il tentativo, perfettamente riuscito, di accostare rigorosità scientifica ad una esposizione accessibile e gradevole. In cinque capitoli sono raccolti i fondamenti della ricerca scientifica applicata al movimento umano e alle discipline sportive: il **controllo nervoso** e quello **muscolare**, le **fonti energetiche**, la **tipologia delle fibre muscolari** ed infine una indispensabile appendice sulla nuova frontiera del condizionamento muscolare, l'**elettrostimolazione**. Se a ciò si aggiunge una assoluta attualità della trattazione, con riferimenti a ricerche e studi di pochi mesi precedenti alla sua uscita, **TEORIA E METODOLOGIA DEL MOVIMENTO UMANO** si pone come un'indispensabile punto di riferimento per chi stia muovendo i primi passi nella ricerca scientifica applicata alle discipline sportive e per chi voglia aggiungere alla propria professionalità la ricchezza di nuove conoscenze unite alla praticità della loro fruizione. Una nuovo, interessante traguardo nel segno di Teknosport e del suo principale obiettivo: quello di integrare ricerca scientifica e discipline sportive in maniera da fornire a professionisti semplici appassionati tutti gli strumenti utili per comprendere i meccanismi che governano il corpo umano nell'esercizio dell'attività fisica.



Gian Nicola Bisciotti

È nato a Pontremoli (Massa Carrara) il 1 agosto del 1959. Laureato in Scienze e Tecniche dell'Attività Fisica e Sportiva presso la Facoltà di Scienze dello Sport dell'Università Claude Bernard di Lione (Fr.), ed in Scienze Motorie presso l'Università di Torino, ha ottenuto in seguito l'Università di Lyon, Grenoble, Dijon e Clermont Ferrand.

Nel 1999 ottiene il Dottorato di Ricerca in Biomeccanica e Fisiologia dell'Esercizio presso l'Università di Beaugency. Attualmente è ricercatore e Maître de Conférences Associato presso il Dipartimento Entraînement et Performance della Facoltà di Scienze dello Sport dell'Università Claude Bernard di Lione, inoltre è titolare della Cattedra di Scienze dello Sport dell'Università Metodologia delle Attività Motorie dell'INEF di Voghera e Vercelli.

Ha svolto e svolge collaborazioni didattico scientifiche con la Federazione Italiana di Sport Invernali, la Federazione Francese di Pallanuoto, il Laboratorio di Scienze dello Sport della Facoltà di Medicina dell'Università di Lione e di Beaugency, l'Università di Losanna, la Scuola Federale dello Sport di Mosca, la Scuola Nazionale dell'Esercizio Italiano. Fornisce consulenza scientifica per la programmazione della preparazione atletica dell'Internazionale F.C.

www.baraldoluciano.it

È il sito web del prof. Luciano Baraldo, docente di Atletica Leggera presso il Corso di Laurea in Scienze Motorie dell'Università degli studi di Udine, nonché azzurro del lancio del disco con vari primati nella sua categoria. Il sito, pur essendo ancora in fase di costruzione, è fonte di informazione in svariate aree delle scienze motorie.

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

Riccardo Patat

patatric@libero.it



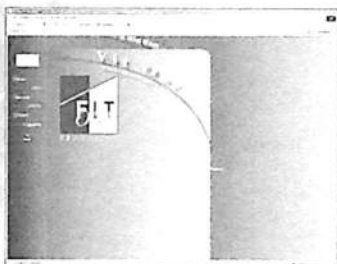
Si va dallo sport praticato (dall'atletica leggera allo sci alpino) al settore formazione ed aggiornamento tecnico. Infatti su questo sito si possono trovare interessanti informazioni in merito a simposi, corsi di formazione e convegni come quello svoltosi di recente a Gemona del Friuli (UD) avente per tema "L'allenamento della forza". Sul sito si possono trovare anche i risultati di alcuni meetings di atletica leggera nonché informazioni attinenti alle prossime Universiadi invernali che si svolgeranno nel 2003 nella regione Friuli-Venezia Giulia.

www.fitpromos.it

È il sito web della Fit One Promotion, azienda che promuove lo sviluppo della pratica motoria, nonché la formazione tecnica di istruttori di ogni ramo del fitness. F.O.P. propone stages e corsi di formazione dalla terra all'acqua nelle seguenti moderne discipline nascenti: Aerobica, Hip hop, Funk, Step, Indoor

cycling, Aquagym, Aquastep, Watercombact, Aquawalk, Idrospin-bike®, Watsu®, ecc.

Sono trattati inoltre corsi di formazione per operatori del settore rieducazione funzionale e acquamotricità per bambini e per gestanti.



Il sito è di facile consultazione e si rivolge in particolare a diplomati ISEF, studenti e laureati in Scienze Motorie, Terapisti della Riabilitazione nonché ad istruttori di fitness e/o di nuoto.

Le scienze motorie devono "radrizzare il tiro" in considerazione dei condizionamenti che l'andar del tempo e la società propongono ed impongono...; ...il nuovo millennio sarà sempre più caratterizzato dalla pratica di discipline sempre meno competitive e di carattere più estetico -salutistico definite fitness & wellness. Sarà bene che i nostri scienziati ne tengano conto!



DA
29 ANNI L'UNICA
RIVISTA COMPLETAMENTE
TECNICA AL SERVIZIO
DELL'AGGIORNAMENTO
SPORTIVO PRESENTE IN
TUTTE LE REGIONI
D'ITALIA

METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO

TECNICA E DIDATTICA SPORTIVA

ASPETTI BIOMECCANICI E FISIologici DELLA PREPARAZIONE

RECENSIONI

CONFERENZE

CONVEGNI E DIBATTITI

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

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

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

- Effettuare un versamento di L. 50.000 - 25,82 Euro (estero L. 80.000 - 41,32 euro) sul c/c postale n. 10082337 intestato a Nuova Atletica dal Friuli, via Forni di Sotto 14 - 33100 Udine
- Si prega di compilare il conto corrente in stampatello ed indicare nella causale di versamento quota associativa annuale per ricevere la rivista "Nuova atletica Ricerca in Scienze dello Sport"
- Si prega di inviare copia della ricevuta del versamento a mezzo posta o fax allo 0432 545843

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

PREZZO SPECIALE PER GLI STUDENTI DEL CORSO DI LAUREA IN SCIENZE MOTORIE: L. 44000 - 22,72 Euro ANZICHÉ L. 50000 - 25,82 Euro.

Per chi legge "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" da almeno 10 anni riduzione della quota associativa al CENTRO STUDI NUOVA ATLETICA 2001: L. 44.000 - 22,72 Euro anziché L.50.000 - 25,82 Euro

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

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