

Nuova Atletica

Ricerca in Scienze dello Sport

186

Reg. Trib. Udine n. 327 del 26.1.1974 - Sped. in a.p. - art. 2 comma 20/C legge 662/96 - filiale di Udine



ANNO XXXI - N. 186 MAGGIO/GIUGNO 2004

rivista specializzata bimestrale dal friuli

New Athletics

Research in Sport Sciences

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

RIVISTA "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport"

- 27 Euro quota associativa annuale al Centro Studi Nuova Atletica del Friuli per ricevere la rivista "Nuova Atletica Ricerca in Scienze dello Sport".
- Per ricevere numeri arretrati: 5 Euro caduno, numeri doppi 8 Euro

VOLUMI DISPONIBILI

- Allenamento per la forza: manuale di esercitazioni con sovraccarico per la preparazione atletica di Giancarlo Pellis - Presentazione di Mihaly Nemessuri - 151 pagine, illustrato, 8 Euro
- R.D.T.: 30 anni di atletica leggera di Luc Balbont - Un libro "storico" sulla storia dell'atletica leggera nell'ex Repubblica Democratica Tedesca - 202 pagine, 25 tabelle, 70 fotografie, 7 Euro



- LA FORZA per Body Building, Sport e Fitness di Luciano Baraldo - Guida pratica all'allenamento con sovraccarico - 118 pagine, con numerose illustrazioni, 13 Euro (per conto del Centro Culturale d'Informazione Sociale, Tarvisio)

Sono esauriti (eventualmente disponibili in formato fotocopia):

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



SERVIZIO DISPENSE

- L'Atletica Leggera verso il 2000: allenamento tra tecnica e ricerca scientifica
Atti del Convegno. Seminari di Ferrara 1994. Contributi di Enrico Arcelli, Malcolm Arnold, Carmelo Bosco, Antonio Dal Monte, Jean-Pierre Egger, Giuseppe Fischetto, Luciano Gigliotti, Elio Locatelli. - Pagg. 72, 6 Euro
- Educazione fisica e psicomotoria nell'ambito delle pratiche sportive per disabili psichici, fisici e sensoriali
Dispensa del Corso di aggiornamento didattico-sportivo per insegnanti ed educatori, Udine 1997. A cura di Riccardo Patat. - Pagg. 24, 4 Euro
- Speciale AICS
Una collezione di articoli sull'Educazione Fisica e l'Attività Giovanile tratti dall'inserito distribuito con la rivista "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" a oltre 1.000 Scuole Medie di tutta Italia nel 1996. A.A.V., a cura del Comitato Scientifico dell'Associazione Italiana Cultura e Sport. - Pagg. 42, 3 Euro

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

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

Direttore responsabile:
Giorgio Dannisi

*Comitato scientifico/
Scientific committee:*
Italia

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

Francia - Svizzera

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

Collaboratori:

Francesco Angius, Enrico Arcelli, Luciano
Baraldo, Stefano Bearzi, Alessio Calaz, Silvio
Dorigo, Marco Drabeni, Maria Pia Fachin,
Alessandro Ivaldi, Paolo Lamanna,
Elio Locatelli, Claudio Mazzauro,
Giancarlo Pellis, Alessandra Pittini, Carmelo
Rado, Mario Testi

Redazione:

Stefano Tonello, Patrizia Garofolo

Grafica ed impaginazione: LithoStampa

Foto a cura di:

Dario Campana, Paolo Sant

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

"NUOVA ATLETICA Ricerca in scienze dello Sport",
"NEW ATHLETICS Research in Sport Sciences" è pub-
blicata a cura del Centro Studi dell'associazione spor-
tiva Nuova Atletica dal Friuli ed è inviata in abbona-
mento postale prevalentemente agli associati.

Quota ordinaria annuale: 27 Euro, (este-
ro 42 Euro) da versare sul c/c postale n.
10082337 intestato a Nuova Atletica dal
Friuli, via Forni di Sotto 14, 33100 Udine.

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



Rivista associata all'USPI
Unione Stampa
Periodica Italiana

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

Stampa: Lithostampa - Via Colloredo, 126
33037 Pasian di Prato (UD)

S O M M A R I O

5

PROGRAMMAZIONE DELL'ALLENAMENTO IN UN LANCIATORE DI DISCO DI ELEVATA QUALIFICAZIONE PRIMA PARTE

di Francesco Angius

13

COMBATTERE IL DOPING COME INSEGNANTI, ALLENATORI E PERSONAL TRAINERS TO FIGHT DOPING AS TEACHERS, TRAINERS AND PERSONAL TRAINERS SECONDA PARTE

di Silvio Dorigo

17

LE BASI FISIOLOGICHE ED I PRINCIPI METODOLOGICI DELL'ALLENAMENTO DELLE CAPACITÀ DI FORZA MASSIMALE di Gian Nicola Bisciotti PH.D

24

CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO SECONDA PARTE di Sergio Zanon

31

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

39

IL 15° MEETING SPORT SOLIDARIETÀ NON SI SMENTISCE Grande atletica a Lignano con atleti da tutto il mondo

ERRATA CORRIGE N. 185

Scusandoci con i lettori pubblichiamo l'errata corrige del numero 185, nell'articolo di Claudio Scotton non è stata pubblicata la figura 2 a pagina 30, che riportiamo di seguito con la relativa didascalia.

Significato attribuito ad attrezzi sportivi propulsivi

Innanzitutto, crediamo che le sei (e più) modalità di realizzazione della tecnica sportiva da noi individuate aiutino a dissipare qualche legittimo dubbio che i lettori più attenti - conoscitori della biomeccanica o semplicemente amanti del linguaggio specifico assolutamente rigoroso - potrebbero sollevare relativamente al pertinente utilizzo del vocabolo propulsivo.

Forse non solo di quello, ma anche di altri termini utilizzati nel testo.

In ogni modo, proviamo a giustificare la scelta della particolare locuzione attrezzi sportivi propulsivi.

Premettiamo che la parola propulsivo si sarebbe potuta utilizzare solo per quelle specialità sportive in cui l'atleta viene trasportato su mezzi (attrezzi sportivi) mossi da propulsione velica, remica, a motore, ecc., sposando in toto l'accezione fisica del termine.

Per contro, sappiamo che la semantica è il ramo della linguistica che si occupa della struttura del significato e che la "semantica strutturale" rende possibile una spiegazione in base alla dinamica interna del linguaggio, servendosi di metafore ed estendendo o restringendo il significato di un vocabolo.

Prendiamo ad esempio il salto con l'asta in atletica leggera. L'attrezzo impiegato per la realizzazione della tecnica sportiva lo consideriamo "organo" propulsivo che permette all'atleta di applicare la propria forza (forza esterna) e determinare una flessione, appunto dell'asta, col conseguente movimento che indirizza il saltatore verso l'alto (principio di Newton di azione e reazione). Il saltatore deforma l'asta e quando la forza esterna viene a cessare l'attrezzo sportivo tende a ripristinare la forma primitiva. Le stesse caratteristiche di forza elastica le ritroviamo, anche, nel trampolino per i tuffi o nella pedana per il salto volteggio in ginnastica artistica.

In tutti questi casi, il significato da noi attribuito a propulsivo ha, evidentemente, un valore estensivo che permette di riconoscere agli attrezzi impiegati una caratteristica, appunto, propulsiva condizionata dall'apporto dell'apparato locomotore umano.

Siamo pertanto consapevoli di aver sacrificato la precisione terminologica ai fini di una maggior chiarezza, anche se figurata.

Non dimentichiamo, inoltre, che la Classificazione tecnica delle specialità sportive è soprattutto uno strumento didattico per gli studenti in Scienze motorie, oltre che un'ausilio per le attività formative dei docenti di sport, degli allenatori e che il linguaggio scelto, ribadiamo, ha voluto essere adeguatamente pregnante e divulgativo al tempo stesso.



PROGRAMMAZIONE DELL'ALLENAMENTO IN UN LANCIATORE DI DISCO DI ELEVATA QUALIFICAZIONE

DI FRANCESCO ANGIUS
DOTTORE IN SCIENZE MOTORIE E TECNICO NAZIONALE FIDAL

PRIMA PARTE

LA MODERNA PROGRAMMAZIONE DELL'ALLENAMENTO

La crisi della strutturazione dell'allenamento attraverso la forma globale teorizzata da Matejev è da qualche tempo evidente. Essa è utilizzabile oramai solo per il settore giovanile e per il medio livello, mentre si dimostra assolutamente inadeguata per gli atleti d'elevata qualificazione.

Per gli atleti top vanno considerati 3 principi:

1) gli atleti di top level possiedono un livello molto elevato di Preparazione Fisica Speciale (PFS).

Tale elevato livello è fondamentale per il miglioramento prestativo di tali atleti.

L'ulteriore incremento di tale livello è molto difficile ed è possibile solo utilizzando stimoli intensi e prolungati orientati verso la PFS.

2) gli atleti di top level sono caratterizzati da una forte specificità nel loro livello di preparazione condizionale.

Pertanto sono necessari carichi allenanti orientati in modo specifico e unilaterale.

3) gli atleti di top level gestiscono in modo molto preciso gli impegni di forza necessari per il gesto di gara.

Pertanto i carichi specifici per la forza vanno eseguiti lontano dalle esecuzioni tecniche che sono sempre peggiorate dall'affaticamento prodotto dai carichi con i pesi.

Da ciò scaturisce la necessità di usufruire di carichi unilaterali per poter meglio far fronte alle esigenze sopra elencate e poter produrre dei cambiamenti e delle modificazioni apprezzabili.

Questi carichi unilaterali devono essere usati nei diversi periodi (blocchi) in modo prevalente (cioè non esclude del tutto gli altri mezzi) e con molte esercitazioni orientate.

Quanto detto è stato teorizzato dallo studioso russo J. Verchosanskij il quale introduce il concetto di "con-

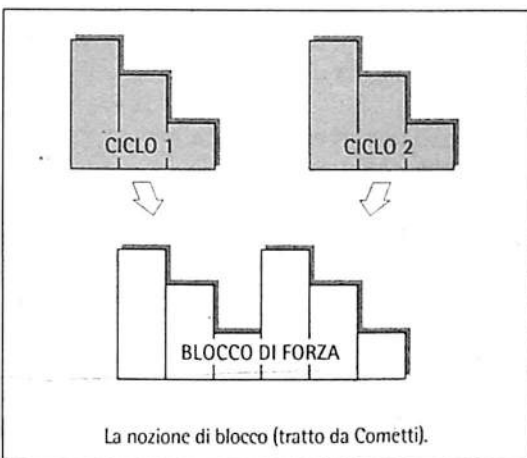
centrazione del carico in determinate fasi della preparazione".

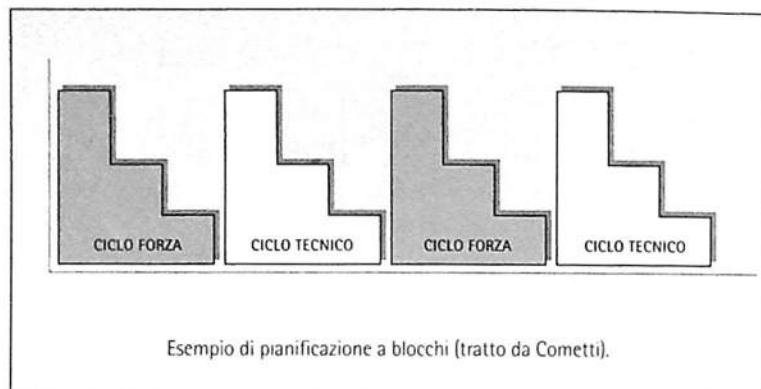
Egli teorizza un metodo in cui una massiccia concentrazione di stimoli è fornita in un periodo limitato.

Questo crea una profonda crisi nell'organismo, con abbassamento marcato, ma momentaneo del livello dello stato funzionale e quindi rottura dell'omeostasi. La concentrazione di carichi unilaterali comporta un'alterazione molto forte principalmente di 1 parametro funzionale e quindi la sua successiva supercompensazione.

Nella metodologia classica l'uso di mezzi globali impediva la creazione di un "deficit" così intenso dei singoli valori e quindi un livello di supercompensazione molto bassa e inadeguata per gli atleti d'élite. Il metodo della "concentrazione" è fondamentale per l'incremento della PFS che è il parametro fondamentale, come visto, negli atleti di vertice.

A questo punto deve essere introdotto il concetto di blocco che è una struttura temporale autonoma all'interno della quale si ha la concentrazione unidirezionale dei carichi che riguardano un singolo aspetto.





I blocchi sono gerarchicamente organizzati e temporalmente definiti.

- blocco di forza
- blocco di tecnica e velocità/potenza
- blocco di gara

Per quanto concerne i blocchi tre sono i concetti fondamentali:

1) separazione nel tempo dei carichi a differente scopo.

Vuol significare che ogni blocco deve sviluppare un aspetto della preparazione e che non si deve ricercare di migliorare contemporaneamente più sistemi.

Questo perché ciò è improponibile per i motivi prima spiegati, ma soprattutto perché ogni blocco crea i presupposti per i successivi in modo preciso.

2) attenzione preferenziale su un sistema non vuol dire ignorare o non utilizzare per nulla gli altri.

Nel blocco di forza per un lanciatore non è che non si debba lanciare, questo è un gesto quotidiano per i lanciatori di alto livello, perché alcuni problemi tecnici possono essere risolti anche con uno stato funzionale molto basso.

3) i blocchi hanno una definita successione temporale.

L'ordine con cui sono proposti e si succedono è rigido e fisso, non può essere cambiato.

Casomai possono essere aumentati i blocchi riguardanti uno dei 3 aspetti (forza- tecnica/velocità-gara) secondo le esigenze dello sport praticato e individuali.

LO SVILUPPO DELLA TECNICA

Si è visto come il gesto del lanciare sia sempre pre-

sente in tutto l'anno anche se gli obiettivi di esso cambiano secondo il periodo in cui ci troviamo.

Se si parla di sviluppo della tecnica è evidente come lavori di volume di forza siano incompatibili con il miglioramento del gesto di gara.

La fatica nervosa impedisce la corretta trasmissione dei segnali al cervello, la loro acquisizione, la creazione del modello motorio corretto, l'attivazione muscolare precisa e la

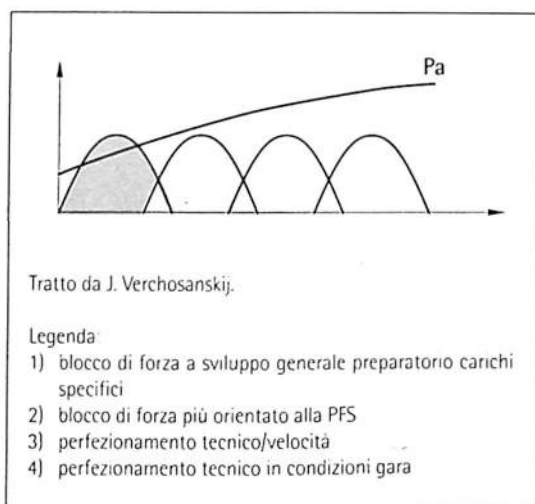
regolazione in feedback.

Però la concentrazione del carico e i blocchi di PFS determinano l'aumento del livello della preparazione fisica speciale e dello stato funzionale e quindi creano le condizioni ideali per lo sviluppo tecnico.

Nel blocco di tecnica-velocità l'atleta si deve trovare "fresco" e con un livello fisico-speciale elevato frutto dell'EARLT (vedi in seguito), pertanto è in grado di migliorare l'aspetto sia cinematico, sia dinamico del gesto di gara.

MODELLO PROGRAMMATICO LANCIATORI

Per le discipline di forza esplosiva ad elevata componente tecnica, l'ordine di successione dei blocchi è il seguente:



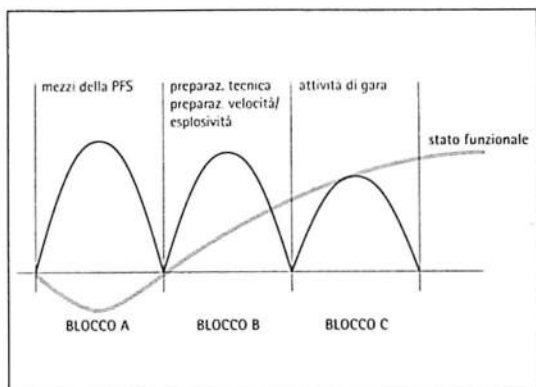
La funzionalità di tale progressione sta nel principio dell'accumulo in successione degli effetti allenanti dei carichi precedenti che hanno un orientamento diverso.

IL GRANDE CICLO DI ADATTAMENTO (GCA)

Il GCA è la struttura fondamentale della programmazione e dell'allenamento, esso deve essere ripetuto ogni volta ad un livello sempre superiore di intensità per spostare continuamente in avanti lo stato funzionale dell'atleta.

Definizione: fase completa di adattamento al regime motorio specifico tipico dell'attività sportiva.

Obiettivo: la formazione di trasformazioni morfologiche relativamente stabili dell'organismo. Passaggio ad un livello più elevato di capacità funzionali dell'atleta.



Durata: 18/24 settimane, in media 2 GCA per ogni anno.

Idea base del GCA: intensificazione del regime di lavoro dell'organismo.

Blocco A : PFS. Abbassamento parametri funzionali

Blocco B : sviluppo potenza/velocità nel regime di gara specifico. Aumento potenza specifica.

Blocco C : gara.

I carichi della PFS precedono il lavoro di tecnica e potenza di gara, lo anticipano cronologicamente. Preparano l'organismo ad un lavoro di alta intensità. La tecnica si svolge in piena EARLT che si sta realizzando, quindi in condizioni ideali di supercompensazione.

EARLT = effetto allenante ritardato a lungo termine. L'EARLT è un processo ciclico di esaurimento e recupero successivo della RAA.

La RAA è la riserva attuale di adattamento che permette un adattamento temporaneo dell'organismo, ma abbastanza stabile.

Compito dell'allenamento è la realizzazione della RAA e la sua gestione.

ADATTAMENTO

Studi scientifici hanno mostrato che un atleta che si esercita ogni giorno per apprendere un movimento ha bisogno di 7 gg per consolidare tale programma motorio.

Analizzando i tracciati elettromiografici vediamo che essi sono molto caotici all'inizio, poi si stabilizzano col passare dei giorni e delle esercitazioni.

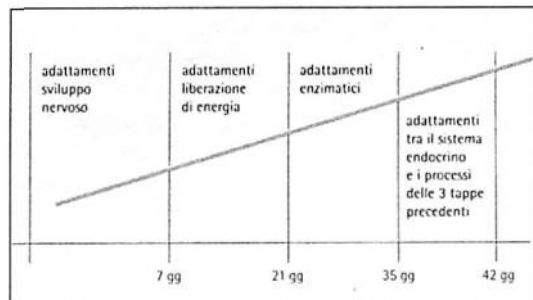
Col lavoro quotidiano noi andiamo ad intaccare una certa energia e anche i processi energetici devono adattarsi alle nuove richieste.

Tali processi durano circa 21 gg, perciò prima di 21 gg non c'è un adattamento stabile.

Le prime modifiche strutturali che sono riconoscibili cominciano dopo 36 gg, si costata che gli enzimi si adattano dopo 35 gg alle nuove richieste.

L'ultima fase avviene dopo 42 gg e riguarda l'adattamento delle strutture endocrine inclusive degli enzimi.

Pertanto ogni periodo di lavoro (blocco nel nostro caso), affinché avvengano degli adattamenti definitivi deve durare 6 settimane (42 gg), per permettere anche agli ormoni, che sono il sistema più lento a modificarsi ed adattarsi, di avere dei cambiamenti stabili.



SPECIALIZZAZIONE MORFO-FUNZIONALE

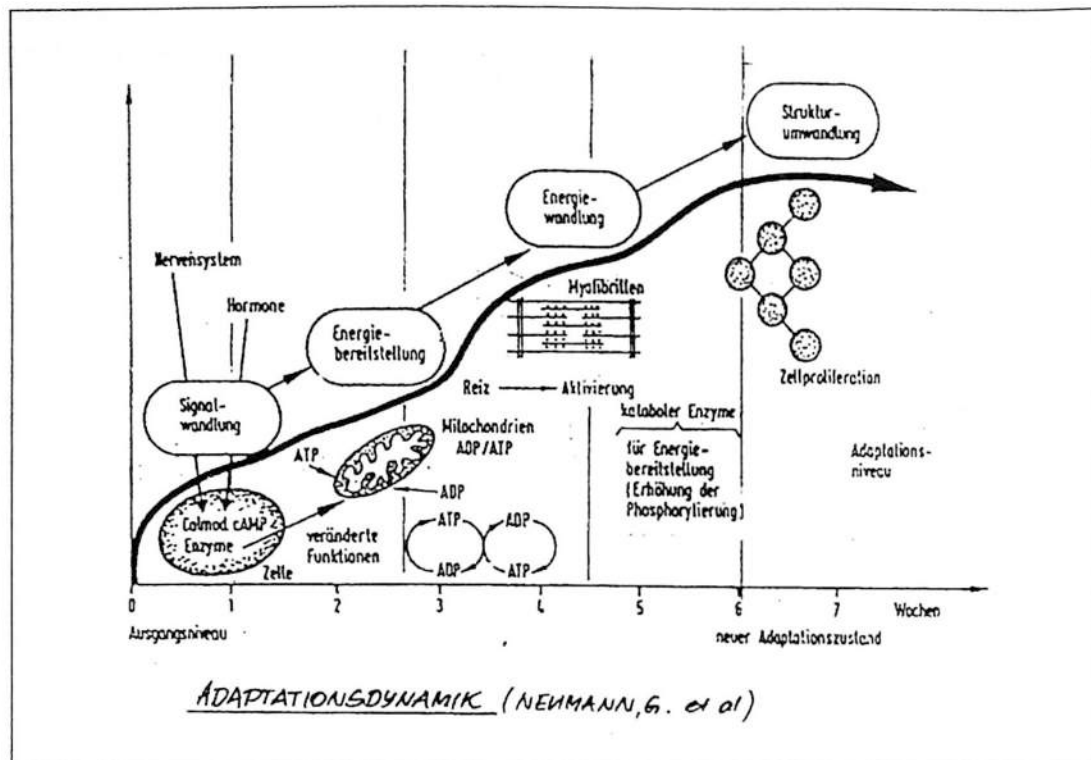
Lo scopo della PFS, e di tutto il processo di allenamento dell'atleta di alto livello, è lo sviluppo di una specializzazione morfofunzionale sempre più elevata.

Con essa s'intende il miglioramento selettivo delle qualità funzionali dell'atleta che determinano maggiormente il risultato.

Negli atleti di medio-basso livello la prestazione dipende da una reazione di adattamento generalizzato di tutti i sistemi.

Negli atleti evoluti solo delle reazioni estremamente selettive, determinate da movimenti specifici, simili a quelli di gara, possono portare all'incremento del risultato.

Pertanto negli atleti di top level l'adattamento degli



altri sistemi dell'organismo non specifici non hanno un ruolo significativo e il loro incremento non è particolarmente importante.

Come si evidenzia una specializzazione morfo-funzionale?

- 1) nello sviluppo dei gruppi muscolari specifici del gesto di gara
- 2) nel miglioramento di quelle qualità motorie (potenza, velocità ad esempio nei lanciatori) che sono necessarie per il risultato nella disciplina praticata.

MEZZI DELLA PFS

I mezzi usati devono avere la possibilità di:

- corrispondere allo stesso regime di lavoro che si genera in gara
- avere effetti allenanti tali da elevare lo stato funzionale di un atleta
- sviluppare i substrati energetici necessari allo sviluppo e incremento della tecnica

Gli esercizi di pesistica sono tra i principali mezzi della PFS perché oltre al ruolo tradizionale di sviluppo della forza servono per intensificare il regime di lavoro dell'organismo dell'atleta.

La scelta dei mezzi della PFS è legata al principio della corrispondenza dinamica tra essi e la struttura del gesto di gara.

I criteri di cui bisogna tener conto nella scelta dei mezzi della PFS sono i seguenti:

- i gruppi muscolari impegnati devono essere gli stessi del gesto di gara
- l'escursione e la direzione del movimento devono essere il più simili al gesto di gara
- la fase accentuata del movimento deve essere la stessa del gesto di gara
- l'entità dell'impegno di forza deve essere simile o leggermente superiore al gesto di gara
- la velocità con la quale è raggiunto il massimo impegno di forza deve corrispondere a quella del gesto di gara
- il regime di lavoro muscolare deve essere uguale il più possibile a quello di gara.

Comunque ogni mezzo di allenamento che abbia un regime di lavoro simile a quello di gara e che ne garantisca il suo incremento è un mezzo della PFS.

PROGETTO PROGRAMMAZIONE LANCIO DEL DISCO UOMINI X 55 MT Struttura prestazione x 55 mt

Considerazioni sull'analisi e la comparazione dei 2 modelli

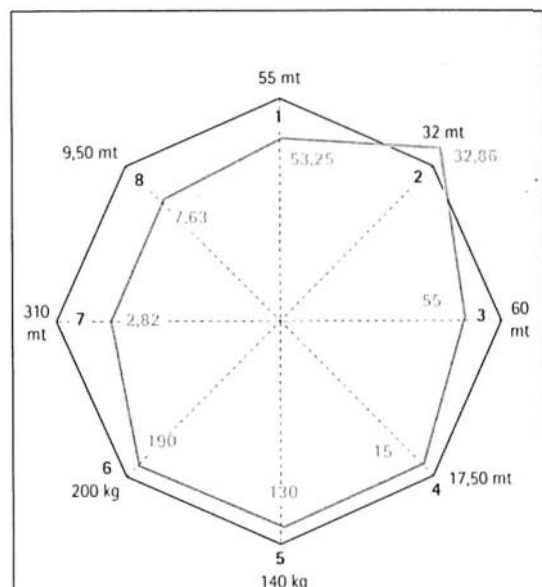
Risulta evidente come si abbiano delle sproporzioni tra i valori e che queste vadano ripianate.

L'aspetto esplosivo è soprattutto carente come si evidenzia dai bassi valori delle prove nel lungo da fermo, nel triplo e nella poli dorsale.

Particolare attenzione va data al lavoro degli arti inferiori che sono il "motore" del lancio e che incidono maggiormente sulla prestazione.

I livelli di forza sono abbastanza omogenei ed è necessario elevarli leggermente in modo equilibrato e paritetico.

Sotto l'aspetto tecnico e della forza specifica, si nota che il valore di quest'ultima è addirittura oltre il range teorico dei 55 mt (32,86 mt contro 32,00 mt) e quindi la forza specifica, la capacità di lancio è ben sviluppata.



Note:

in nero il modello della struttura della prestazione ideale x 55 mt;

in colore il modello reale dell'atleta.

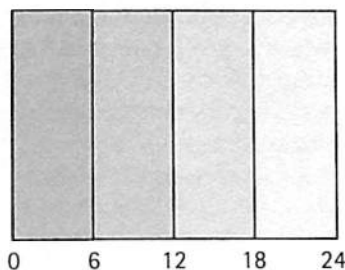
legenda:

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1 - lancio completo 2 kg | 5 - panca piana |
| 2 - lancio completo sfera kg 3 | 6 - squat |
| 3 - lancio completo 1,75 kg | 7 - lungo da fermo |
| 4 - poli dorsale 7,26 kg | 8 - triplo da fermo |

GRANDE CICLO DI ADATTAMENTO PER I LANCI

Il GCA comprende un superblocco di forza per poter adeguatamente sviluppare la forza massima che è la base della forza esplosiva.

Soprattutto nel 2° blocco di forza si avranno molte esercitazioni di forza speciale ed esplosiva insieme



legenda:

- 0/6 = blocco di forza 1
 6/12 = blocco di forza 2
 12/18 = blocco di tecnica/esplosività
 18/24 = blocco di gara

con un lavoro di forza massima ancora consistente. Nel 3° blocco si inizierà l'affinamento tecnico e le esercitazioni esplosive specifiche.

Nel 4° blocco si raggiungerà il perfezionamento della tecnica su un regime motorio specifico che è al massimo (realizzazione EARLT).

forza massima forza speciale con carichi pesanti forza speciale con attrezzi pesanti	tecnica lanci con attrezzi poco + pesanti, standard e leggeri forza esplosiva u e speciale con carichi + leggeri e attrezzi peso medio	lanci standard multi lanci leggeri multi lanci + pesanti medi pesi di vertice
Superblocco di forza (blocchi 1 e 2)	blocco tecnica/esplosività (blocco 3)	blocco gara (blocco 4)

LA FORZA NEI LANCIATORI

Per lo sviluppo della forza sono stati utilizzati diversi regimi di contrazione.

Questo per cercare la massima varietà possibile in modo da avere la minor possibilità di adattamento

Viceversa l'aspetto tecnico è più carente e così anche quello della velocità specifica (lancio disco kg 1,75), pertanto avranno un gran rilievo nel progetto presentato in modo da colmare il netto deficit con i valori indicati dal modello di 55 mt.

precoce del sistema nervoso e della struttura muscolare al lavoro svolto e di attaccare il muscolo sotto sempre nuovi punti di vista in modo da stressarlo col maggior numero possibile di situazioni.

Tutto questo tenendo sempre presenti i concetti della PFS come testimoniato dalla ristretta cerchia degli esercizi scelti (panca, panca inclinata, squat, girata) in modo da intervenire solo sui muscoli protagonisti del movimento.

Ciò comporterà una maggiore partecipazione dell'aspetto neurogeno allo sviluppo della forza muscolare e una riduzione dello stato di "addormentamento" neuromuscolare dovuto a metodiche più statiche e di derivazione culturistica.

L'obiettivo è la creazione non tanto di un muscolo solo ipertrofico, ma soprattutto teso allo sviluppo della coordinazione inter e intramuscolare.

Tali coordinazioni, a diversi livelli, devono portare il sistema lanciante a sfruttare al massimo l'efficienza muscolare costruita con le esercitazioni di forza.

Giova ricordare che la forza costruita con gli esercizi tipici dell'alterofilia è di tipo generale e ha una limitata attinenza sia dal punto di vista dinamico che cinematico con il gesto di gara.

Oggi la forza deve essere considerata in relazione all'incremento del testosterone, come riportano i numerosi studi del professor Bosco. Si è notata la necessità di tenere elevati i livelli di testosterone durante tutti i periodi dell'anno per sviluppare l'esplosività e quindi la velocità dei gesti. Una mancanza superiore alle 4 settimane senza esercitazioni di forza massima fa diminuire tale ormone e quindi deprime la possibilità di sviluppare gesti esplosivi.

Pertanto il controllo del livello di tale ormone e la continua ricerca di un elevamento del suo livello è, e sarà, forse anche in futuro, in base agli studi fin qui acquisiti, il riferimento per tale qualità fisica.

Analizzando nel dettaglio lo sviluppo della forza massima nei 4 blocchi queste sono le soluzioni che abbiamo scelto:

1° blocco: regime concentrico, metodo contrasto nella serie

2° blocco: regime alternato eccentrico-concentrico

3° blocco: regime concentrico, metodi sforzi massimi e piramidale discendente

4° blocco: regime concentrico, metodo volontario

Vediamo le motivazioni che ci hanno spinto a questa scelta.

Nel 1° blocco il metodo del contrasto trova la sua spiegazione nel fatto che è una metodologia tesa allo sviluppo contemporaneo di forza ed esplosività.

Esso poggia sul concetto della stimolazione, cioè sull'eccitabilità del sistema nervoso centrale generata

da tensioni muscolari di notevole intensità ma brevi, allo scopo di intensificare il lavoro successivo che è esplosivo e/o specifico, cioè diretto allo sviluppo della forza esplosiva e specifica.

Il primo lavoro (pesante) grazie all'aumento degli impulsi nervosi al cervello, aumenta l'eccitabilità dei centri motori che rimandano impulsi effettori più intensi ai muscoli attivi e preposti al movimento generato.

Nel 2° blocco l'uso della contrazione eccentrica è motivato dal fatto che essa secondo Schmidtbleicher sviluppa una forza superiore rispetto alla concentrica e oltre a ciò è maggiore anche l'attività elettrica. Si comprende pertanto l'interesse all'uso di tale regime, le fibre sono sollecitate più intensamente, si produce una maggiore forza massima e si creano delle tracce mnestiche sul SNC parossistiche.

La combinazione con la contrazione concentrica è importante per ridurre al massimo il disadattamento che questo tipo di lavoro crea nelle fibre muscolari che sono costrette a lavorare con un regime inusuale nella motricità umana e dare alla forza quella direzione dinamica ed esplosiva necessaria nel nostro sport.

Nel 3° blocco si alterna il metodo degli sforzi massimi a quello piramidale.

Gli sforzi massimi comprendono un numero ridotto di ripetizioni ed un carico elevato. È efficace per le componenti nervose. Il reclutamento e la frequenza di sincronizzazione sono sviluppate in assenza di affaticamento. È un metodo molto qualificativo.

Il piramidale è effettuato secondo una modalità discendente in modo da non dover effettuare le ripetizioni con carichi più elevati in condizioni di affaticamento.

Viceversa si partirà dai carichi più elevati in modo che l'effetto sui meccanismi nervosi sia più marcato. Come si vede in questo periodo si effettuano lavori di vertice e che agiscano soprattutto sulla componente nervosa.

I lavori ipertrofici sono effettuati nel 1° ciclo con il contrasto e comunque in atleti di elevata qualificazione la componente miogena è già molto sviluppata e non facilmente migliorabile, viceversa su quella nervosa si può ancora agire molto.

Nel 4° blocco è sviluppato il metodo volontario o concentrico puro.

Consiste nell'effettuare solo la fase concentrica di un movimento.

Sappiamo bene come la fase concentrica sia più "costosa" sul piano nervoso.

È un metodo adattato per entrare in forma ed è molto efficace nel periodo competitivo.

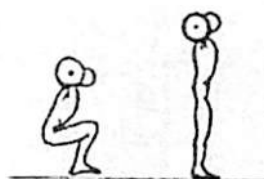
DISTENSIONE ALLA PANCA PIANA



DISTENSIONE ALLA PANCA INCLINATA



SQUAT (massima accosciata)



GIRATA



LA FORZA SPECIALE NEI LANCIATORI

"Per forza speciale sono intesi tutti quegli esercizi che sono caratterizzati dalle seguenti particolarità:

- ampia concordanza della struttura del movimento dell'esercizio di forza con quello di gara
- ampia concordanza della struttura del movimento dell'esercizio di forza con uno o più elementi del gesto di gara
- garantire le funzioni di postura nell'esecuzione del movimento e la capacità di contrazione esplosiva da una posizione quasi statica" (Nicola Silvaggi 2000)

Riassumendo un esercizio è definito di forza speciale quando c'è una grande correlazione tra esso e il gesto di gara sul piano dinamico e cinematico.

La forza speciale è l'anello di collegamento tra la forza fatta con i bilancieri e attraverso la pesistica e il gesto di gara.

Il suo compito è di migliorare la coordinazione intramuscolare e intermuscolare.

Il miglioramento di ciò determina l'elevazione dei presupposti della prestazione e ciò porta alla possibilità di uno sviluppo di una tecnica più efficace e più evoluta.

In che cosa consiste la forza speciale?

- 1) Lanci completi, da fermo o da posizioni intermedie con attrezzi più pesanti, più leggeri o diversi per forma e dimensioni
 - 2) lanci completi, da fermo o da posizioni intermedie con giubbotti zavorrati, cavigliere, cinture appesantite, ecc...
 - 3) Esercitazioni con bilancieri, manubri o simili che riproducono una parte o tutta del gesto di gara
- La forza speciale pertanto serve per intensificare l'allenamento, è il mezzo più specifico attraverso il quale si può raggiungere questo scopo.

Essa è classificata come esercizio speciale e quindi è da intendere come mezzo prioritario della PFS poiché le sue caratteristiche corrispondono perfettamente ai principi di quest'ultima.

La forza speciale deve essere presente nel corso di tutta la stagione agonistica con le sue varie forme.

Chiaramente deve essere presente soprattutto nel blocco di forza per creare una concentrazione massiccia di stimoli di PFS e determina l'EARLT successiva, ma in diversa percentuale si riscontra anche negli altri periodi.

Tali esercizi hanno un decorso logico nel corso della stagione agonistica.

Tale decorso è caratterizzato da 2 leggi:

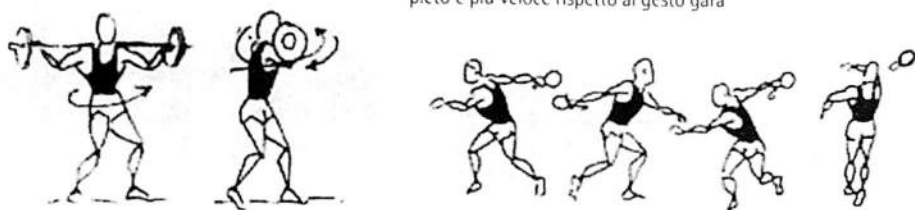
- 1) durata delle contrazioni che essi generano
- 2) similitudine cinematica col gesto di gara

Semplificando, man mano che ci si avvicina al periodo agonistico il tempo di contrazione deve diminuire e deve aumentare la similitudine col gesto di gara. Pertanto da gesti segmentari o globali lenti si passerà a gesti completi e rapidi.

Schematizzando e semplificando si ha che nel:

- 1° blocco di forza si effettuano esercizi con attrezzi più pesanti, imitazioni con carichi più alti, esercizi analitici del gesto o di parti di esso, contrazioni con tempi di attivazione lunghi (900-700 ms)
- 2° blocco di forza si riduce la quantità di esercizi con carichi pesanti, molti esercizi con carichi medi, esercizi analitici spesso collegando 2 o 3 elementi del ge-

La forza speciale dal movimento più lento ed analitico a quello completo e più veloce rispetto al gesto gara

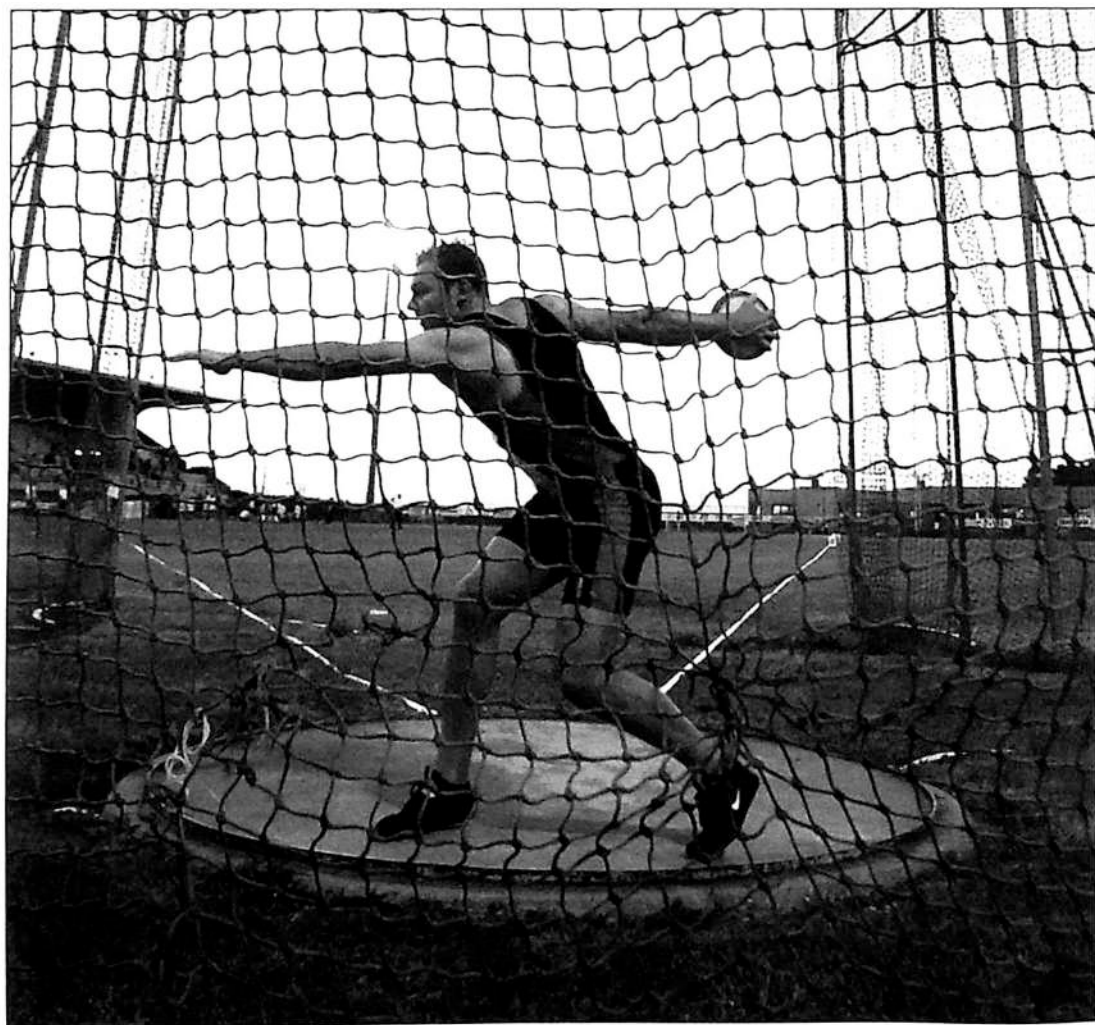


sto di gara, esercizi con tempi di attivazione ancora abbastanza lunghi(500-700 ms)

3° blocco di tecnica/esplosività scompaiono gli esercizi con carichi più pesanti, si riduce la quantità con carichi medi, compaiono gli attrezzi leggeri, movimenti completi costituiti da più elementi legati in

modo armonico e fluido, esercizi con tempi di attivazione brevi (300-400 ms)

4° blocco prevalgono le esercitazioni con attrezzi leggeri, esercizi completi del gesto di gara a velocità gara o maggiore, tempi di attivazione brevissimi (150 ms).



COMBATTERE IL DOPING COME INSEGNANTI, ALLENATORI E PERSONAL TRAINERS TO FIGHT DOPING AS TEACHERS, TRAINERS AND PERSONAL TRAINERS

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

SECONDA PARTE

3. Proposte specifiche per gli insegnanti della scuola

La pluri, inter e transdisciplinarietà delle conoscenze ed esperienze proposte e la necessità di renderle più possibili significative e condivisibili in relazione ad uno specifico problema e alle relative soluzioni richiede evidentemente l'impegno di più insegnanti. Il che appare peraltro in piena coerenza con i principi ispiratori della progrediente riforma Moratti ⁽²⁵⁾. In questo senso il primo insegnante da coinvolgere non può che essere quello di educazione fisica o di scienze motorie e sportive che dir si vorrà.

È l'unico infatti destinato a rapportarsi continuamente con le attività motorie e sportive, fonte potenziale di doping, ma anche di ulteriori approfondimenti, riflessioni e interiorizzazioni in direzione opposta ⁽²⁶⁾.

Inoltre ci sembra importante coinvolgere anche gli insegnanti:

- di scienze naturali, biologiche, chimiche, fisiche e psicologiche, soprattutto per la base scientifica specifica che possono offrire
- di lingue italiana, filosofia, religione, diritto, pedagogia, soprattutto per il loro riferirsi ai significati, valori e regole civili della vita umana.

Cosicché

- da una parte l'insegnante di educazione fisica/scienze motorie e sportive possa giovare di un'ampia base scientifica e/o morale, che da solo non avrebbe possibilità e tempo di sviluppare, da ricondurre a specifici aspetti legati alle attività motorie e sportive
- dall'altra gli insegnanti che tale base garantiscono potrebbero giovare di un più ampio e continuo

rapporto con problemi reali e di grande attualità, quale è sicuramente il doping, per motivare gli allievi ad apprendere le loro più importanti specificità.

D'altronde ogni impegno comune, per risultare più efficace, ha bisogno di essere coordinato.

La figura più adatta ci sembra proprio l'insegnante di educazione fisica/scienze motorie e sportive, anche per l'evidente pluri e interdisciplinarietà della sua preparazione e professionalità ⁽²⁷⁾.

Non si tratterebbe quindi di un altro compito estrinseco o complementare alla sua professionalità, bensì della possibilità di trovare, anche con l'aiuto di altri insegnanti, e di trasmettere significati educativi e salutistici sempre più articolati ed attuali, quindi in definitiva di approfondire il senso della sua presenza ⁽²⁸⁾.

Sarebbe perciò importante che egli si rapportasse a partire da ogni inizio anno con tutti i colleghi della propria scuola potenzialmente coinvolgibili, ricercando la loro disponibilità ed individuando con loro i tempi, le modalità, i specifici aspetti contenutistici da proporre e condividere anche in relazione a quanto già sviluppato negli anni precedenti.

In questo senso è evidente l'importanza

- di poter contare su continuità didattiche anche in relazione a progetti di collaborazione di più ampio respiro che possano riguardare anche altre tematiche direttamente connesse alle attività motorie e sportive, quali ad esempio la salute e l'alimentazione
- di rapportarsi nel primo anno del corso di studi con l'insegnante della propria materia o di altre dell'ultimo anno del corso precedente.



Dove potremmo attuare tali proposte?

Soprattutto nella scuola media e superiore, quando cioè il problema doping assume interesse via via maggiore con l'aumentare dell'attenzione verso lo sport e il proprio corpo⁽²⁹⁾ ed è sempre più avvertita da parte degli studenti la ricerca di significati, valori e progetti per la propria vita⁽³⁰⁾.

Dove attualmente manca l'educazione fisica (conservatori di musica e buona parte delle scuole serali) penso che il coordinamento vada comunque assunto da un altro insegnante tra quelli indicati, anche per la presenza di tanti seralisti d'età più a rischio di doping (20-35 anni).

Per la scuola d'infanzia ed elementare penserei invece ad un percorso che dalla conoscenza del proprio corpo, quindi di sé, si apra sempre più alle esigenze della cura della propria salute, con le relative esigenze fisiologiche, psicologiche e sociali, di evidente carattere valoriale, oltre che informativo⁽³¹⁾.

Nel caso di maestri/i che accettino di delegare di fatto l'educazione motoria ad esperti, o presunti esperti, esterni, sottolineiamo l'esigenza che essi

contribuiscano comunque a tale percorso a livello teorico e valoriale.

Per l'ambito scolastico ci fermiamo qui: la libertà dei docenti, l'autonomia delle singole scuole e le prossime novità della riforma Moratti ci consigliano di non specificare oltre le nostre proposte.

Nel contempo va sottolineato che nella lotta al doping tale ambito, in quanto frequentato come diritto- dovere da tutti per un cospicuo periodo della propria vita, ha una grande responsabilità, che può e deve essere condivisa quantomeno con la famiglia, ma che non deve essere elusa.

4. Proposte specifiche per gli allenatori

Come è noto, la pratica sportiva istituzionalizzata si attua all'interno di una società sportiva e di una federazione tra società sportive a vari livelli: locale, nazionale ed internazionale.

Per la massa dei praticanti la società sportiva è l'unica istituzione che li accoglie, li prepara alle competizioni, consente loro di gareggiare anche proponendo motivazioni, quindi valori.

Solo per gli atleti di alto e altissimo livello tale funzione è condivisa o addirittura assunta quasi in toto dalle organizzazioni gerarchicamente sovrastanti, quelle federali.

Ciò premesso, individuiamo fondamentalmente due situazioni in cui tale pratica si attua, anche se nella realtà tali situazioni non possono che essere molto più varie.

La prima a livello giovanile o amatoriale all'interno di società sportive sostenute economicamente in toto o in parte dagli stessi atleti, dalle loro famiglie, da Enti di Promozione Sportiva.

L'altra invece in tutte le restanti società e federazioni strettamente dipendenti per il proprio sviluppo, visibilità e potere dai risultati dei propri atleti, dove lo sport è vissuto evidentemente con alto impegno ed ambizione agonistica.

Nella prima il combattere il doping tramite la valorizzazione, promozione e crescita di ogni atleta in quanto persona, nell'ottica cioè del suo massimo bene presunto, può essere decisa in sé e per sé sulla scia di quanto già proposto in ambito scolastico.

Nel secondo caso invece lo può essere realisticamente solo in funzione della massimizzazione in termini assoluti dei risultati agonistici.

Comunque in entrambi i casi non potremmo fare a meno dell'impegno dell'allenatore, in quanto chiamato più di ogni altro alla cura dei propri atleti⁽³²⁾.

Nel primo caso egli non dovrebbe trovare alcun ostacolo nel combattere il doping, se non da un

punto di vista metodologico, relativo cioè alle sue conoscenze, esperienze, valori e competenze, ricorrendo sempre l'importanza di un'azione concertata con gli altri allenatori societari ed eventualmente con le famiglie degli atleti.

Nel secondo caso la situazione sarebbe indubbiamente più complessa, visti gli interessi di visibilità, potere ed economici che coinvolgono, nell'attualità ed in prospettiva, dirigenti, atleti, gli allenatori stessi, eventuali staff medici e psicologici e sponsor.

In questo senso proponiamo che egli interagisca con tutte queste figure in relazione al concetto sia di massimo bene presunto per l'atleta, sia di utilità personale, derivata soprattutto dalla qualità delle sue prestazioni.

La cronaca; esperienze, dubbi, riflessioni, pareri propri ed altrui possono essere l'occasione per evidenziare del doping

- l'utilità, talvolta più presunta che reale
- i rischi e danni
 - per l'evoluzione morale, fisiologica e psicologica dell'atleta
 - in relazione alle pene previste in campo sportivo, civile e penale nei confronti di una sua assunzione, somministrazione e procura.

5. Conclusioni

Ogni volta, come anche in quest'occasione, si assegna all'educazione il motore del cambiamento, difficilmente si può venir smentiti sul piano concettuale. Il vero problema è che ogni proposta o sperimentazione educativa deve poi fare i conti con una realtà sempre originale e di per sé complessa⁽²⁵⁾.

Ciò vale evidentemente anche per le nostre proposte: le difficoltà di attuarle sono oggettivamente numerose.

Probabilmente la maggiore riguarda la frequente supremazia del criterio dell'utile, dell'avere, dell'apparire che coinvolge non solo beni materiali, ma anche la propria e l'altrui persona ben al di là del mondo dello sport e della cultura fisica.

Se però si è convinti del valore di ogni persona di per sé, dei valori della salute, della libertà e perfettibilità nella responsabilità, nell'accettazione di se stessi, nell'aiuto del prossimo e nel rispetto regole di giustizia valide per tutti, non rimane che affrontarle, anche con proposte ulteriori ed alternative.

Riprendendo così l'ena in quel lavoro tenace, talora oscuro, sempre nuovo, sorprendente e per certi versi misterioso, sempre da adattare e migliorare, che vuol far diventare l'uomo sempre più uomo⁽²⁶⁾, anche attraverso lo sport e le attività motorie.

NOTE

- (25) per approfondimenti sulla riforma Moratti vedasi ad esempio: AA.VV. Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati nella scuola primaria. www.edscuola.com oppure www.miur.it; CIDI. Il profilo educativo, culturale e professionale dello studente alla fine del 1° ciclo di istruzione. Atti convegno CIDI "La riforma della scuola secondaria superiore. Udine 23-24.10.03; inoltre dell'Editrice la Scuola Brescia: AA.VV. Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati nella scuola secondaria di 1° grado. Scuola e didattica 10/03. p.29; AA.VV. I licei nel 2° ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione (bozza). Nuova secondaria 8/03; AA.VV. Profilo educativo, culturale e professionale dello studente alla fine del 2° ciclo di istruzione e determinazione dei livelli essenziali di prestazione per gli istituti dell'istruzione e formazione professionale (bozza). Nuova secondaria 6/03; Bertagna G. Le bozze delle Indicazioni nazionali nel contesto della riforma. Significati, scenari, scopi. Scuola e didattica 10/03. p.13; Bertagna G. Il profilo dello studente dopo 12 anni di istruzione e formazione. Nuova secondaria. 6/03; Bertagna G. Profilo e indicazioni: un rapporto da chiarire. Scuola e didattica 13/03; Bertagna G. Tra il Profilo e i Piani di studio personalizzati. Una prima analisi dei documenti di lavoro. Scuola e didattica 10/03; Perla L. Convivenza civile tra esigenza ed urgenza. Scuola e didattica 12/03; Frabboni F. Personalizzazione e laboratori. Scuola e didattica 3/02; Moscato MT. Il profilo educativo dello studente. Nuova secondaria 9/03.
- (26) vedi per le parti sulle scienze motorie e sportive: AA.VV. Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati nella scuola secondaria di 1° grado. Scuola e didattica 10/2003. La Scuola (ed). Bs. p.29;
- (27) Dorigo S. Inter e pluridisciplinarietà. Trainer 6/01. I.S.R. (ed). Milano
- (28) Dorigo S. Educazione fisica e motoria tra i problemi dell'oggi e necessità di studi per il domani. In... movimento 3/98. Adisef (ed). Napoli.
- (29) Cadin R. I cambiamenti nell'adolescenza. Studium Educationis 4/97. Cedam (ed). Padova; Favaretto L- Martin A. Aspetti relazionali e pedagogici dello sport: una ricerca tra preadolescenti, allenatori e genitori. Studium educationis 2/00.Cedam (ed). Padova; Testoni L.- Zanellato L.- Magro T. op. cit., inoltre dell'Editrice La Scuola Brescia. Marocco Muttini op.cit.; Montebovi R. L'immagine dell'altro nell'adolescenza. Nuova secondaria 4/03; Finzi E. I giovani e lo sport. Scuola e didattica 9/02.
- (30) Cadin R. op. cit.; Titone R.- Spadolini B., Scienze dell'educazione, Armando Editore, Roma, 1997. pp. 97,100,103; inoltre dell'Editrice La Scuola Brescia: Mariani AM. Adolescenza: non solo crisi. Scuola e didattica 5/99; Minichiello G. Il silenzio degli innocenti. Scuola e didattica 14/01; Moscato MT. L'identità come compito della preadolescenza. Scuola e didattica 4/03; Moscato MT. L'identità e l'orizzonte di senso. Scuola e didattica 7/03; Moscato MT. Senso di appartenenza e socialità nella preadolescenza. Scuola e didattica 9/04; Marocco Muttini C. op. cit.; Moscato MT. Preadolescenza. Scuola e didattica 2/03; Zicari C. Processi di crescita e condizionamenti socio culturali. Scuola e didattica 2/01
- (31) per verificare la praticabilità della proposta vedi le parti sugli obiettivi specifici di apprendimento: AA.VV. Indicazioni nazionali per i piani di studio personalizzati nella scuola primaria. www.edscuola.com o www.miur.it
- (32) sulle caratteristiche auspicabili dell'allenatore vedi ad es.: Bassi GB. Il ruolo dell'allenatore di atletica visto dallo psicologo. *Atleticastudi* 5/96.Fidal (ed).Roma; Pieron M.- Carreiro da Costa F. Insegnare con perizia. Nuova Atletica 154/ 1999. CSNAF (ed). Udine; Favaretto L- Martin A. op. cit.; Hotz A. L'apprendimento qualitativo dei movimenti. SSS (ed). Roma. 1996. pp. 34,40,57,58,82,171-180; inoltre, editi dal Coni Roma: Cei A. II

coaching per l'allenatore. Sds 55/ 2002; Debove C. Le competenze degli allenatori. Sds 53/2001; Kratzer H. Psicologia pratica per lo sport (1° p.). Sds 41-42/1998; Kratzer H. Psicologia pratica per lo sport (2° p.). Sds 43/1998; Verchoshansky Y. Introduzione alla teoria e metodologia dell'allenamento sportivo. 2001. p.17; Hagedorn G. I talenti sportivi ci ricordano il futuro. Sds 40/ 1997;

(33) Papa V. Edgar Morin: la ricchezza del complesso. Nuova secondaria 7/04. La Sc.(ed). Bs

(34) sulle caratteristiche auspicabili dell'insegnante vedi ad es.: Agosti A. Terapia, cura, educazione. Studium educationis 3/98. Cedam (ed) Padova; Azzolini O. La parola e l'ascolto. Il segnalibro (ed). Torino. 1998. pp. A-C,44,156,160,164; Genovesi G.-Russo P. (a cura di), Professionalità docente e scuola di base. Garigliano (ed). Cassino. 1996. pp.19,25-27; Rossi L., Comunicazione didattica e tecnologie dell'istruzione, Paravia,

Torino, 1998, pp. 65,157; Serafini G. op.cit.; inoltre dell'Editrice La Scuola Brescia: Cannarozzo G. La didattica come scienza relazionale. Scuola e didattica 5/ 1999; Doria T. Strategie e strumenti di empowerment nella scuola del cambiamento. Scuola e didattica 4/2000; Mariani AM. Formazione degli insegnanti. Chi è il buon insegnante? Scuola e didattica 18/2002; Moscato MT. L'archetipo insegnante. Nuova secondaria 4/2001; National Board for professional teaching standards. Pentologo. Scuola e didattica 8/2000; Redazione di Nuova secondaria. Bozza di codice deontologico per i docenti. Nuova secondaria 10/ 2003; Rossi B. Professionalità educativa e responsabilità affettiva. Scuola e didattica 4/00; Savagnone G. Ancora "maestri"? Nuova secondaria 10/02; Savagnone G. Le responsabilità. Nuova secondaria 2/03; Vico G. La conoscenza dell'alunno. Scuola e didattica 3/02; Xodo C. L'identità dell'insegnante oggi. Nuova secondaria 3/02.

r e c e n s i o n i



Dario Colella

COMPETENZE MOTORIE E PROCESSO DI VALUTAZIONE

La Biblioteca Pensa Multimedia - pp. 288

Nella didattica delle attività motorie giovanili, la verifica e la valutazione costituiscono fasi significative del processo didattico in stretta interazione sia con le caratteristiche specifiche disciplinari sia con il processo di sviluppo motorio, cognitivo, emotivo-affettivo e sociale della persona.



Federazione Italiana di Atletica Leggera

LA MARCHIA

Centro Studi & Ricerche - pp. 136

Questa pubblicazione rappresenta la raccolta delle relazioni del Convegno "Aspetti fisiologici e biomeccanici della marcia", organizzato a Castellanza del Centro Studi & Ricerche della FIDAL in collaborazione con la MAPEI Divisione Sport. La specialità atletica della MARCIA è una disciplina che richiede continui studi e approfondimenti, soprattutto se si considera che in questa specialità esiste il problema della valutazione tecnica, che condiziona fortemente la prestazione.

LE BASI FISIOLOGICHE ED I PRINCIPI METODOLOGICI DELL'ALLENAMENTO DELLE CAPACITÀ DI FORZA MASSIMALE

GIAN NICOLA BISCIOTTI PH. D.

CONSULENTE SCIENTIFICO INTERNAZIONALE FC, MILANO (I)

SCUOLA UNIVERSITARIA INTERFACOLTÀ IN SCIENZE MOTORIE, TORINO (II)

FACOLTÀ DI SCIENZE DELLO SPORT, UNIVERSITÀ CLAUDE BERNARD, LIONE (F)

INTRODUZIONE

L'aumento delle capacità di forza massimali è legato a fattori, sia di tipo strutturale che nervoso oltre che a parametri direttamente connessi con le proprietà elastiche del complesso muscolo tendineo. Per poter comprendere meglio le basi neurofisiologiche che sono alla base dell'incremento delle capacità di forza massimale del muscolo scheletrico, prenderemo ora brevemente in esame i tre fattori sopra indicati, considerando anche il loro diverso "peso" nell'ambito della metodologia dell'allenamento rivolta all'incremento della forza massimale.

I FATTORI STRUTTURALI

I fattori di ordine strutturale possono essere suddivisi in tre categorie principali, la prima delle quali comprende i fattori legati all'ipertrofia muscolare, la seconda quelli connessi alla tipologia delle fibre mentre la terza riguarda i parametri correlati alla struttura sarcomerale del muscolo.

Il fattore ipertrofico

L'ipertrofia muscolare, è correlata a numerose cause di cui le principali sono:

- L'aumento del numero delle miofibrille all'interno del muscolo
- L'aumento di tessuto connettivo
- L'aumento della vascolarizzazione



- Il possibile aumento del numero delle fibre, meccanismo conosciuto con il nome di iperplasia.

L'iperplasia, anche se accertata sull'animale, è ancora motivo di discussione e pareri contrastanti per ciò che riguarda l'uomo.

La sezione muscolare trasversale del muscolo scheletrico (Cross Sectional Area, CSA), è direttamente correlata alla forza estrinsecabile da quest'ultimo. In altre parole, maggiore è il volume del muscolo, maggiore risulterà la forza che quest'ultimo può produrre. Questo concetto è facil-

mente capibile se facciamo un esempio molto poco "fisiologico" ma senz'altro delucidante in proposito. Se noi prendiamo un vecchio, ed ormai quasi più utilizzato, estensore a molle, riusciremmo facilmente ad estenderlo se lo utilizziamo con una sola molla, ma se cominciamo ad aggiungere via via più molle, l'estenderlo ci risulterà sempre più difficoltoso. L'estensore infatti con l'aggiunta di una molla dopo l'altra, opporrà sempre maggior resistenza, ossia, "umanizzando il concetto" diverrà sempre più forte grazie all'aggiunta in parallelo (uno di fianco all'altro) dei suoi elementi, le molle appunto. Nel muscolo scheletrico avviene, più o meno la stessa cosa, l'aumento in volume (ipertrofia), o come alcuni autori sostengono anche nel numero (iperplasia) dei suoi elementi, (le fibre) che si verifica in parallelo, proprio come nel caso dell'estensore, permetterà un aumento della produzione di forza da parte del muscolo stesso.

Questa forte correlazione che si riscontra tra il volume del muscolo e le sue capacità contrattili, è però riscontabile sino ad un certo limite d'ipertrofia. Oltre un certo limite infatti il volume muscolare può continuare ad aumentare ma le capacità di forza da parte del muscolo cresceranno in modo molto meno evidente. Questo fenomeno è ben evidente nel caso dei culturisti, che sono appunto gli "specialisti" dell'ipertrofia, atleti senza dubbio forti ma comunque meno forti di altri, come ad esempio i sollevatori di peso, che possiedono delle masse muscolari meno ipertrofiche. Questo appiattimento della curva che descrive la relazione tra volume muscolare forza, è dovuto principalmente al fatto che, oltre un certo limite di volume muscolare, i muscoli pennati e bipennati, subiscono un forte cambiamento dell'angolo di pennazione, che diviene sempre più sfavorevole, limitando le possibilità di espressione di forza da parte del muscolo. Il fenomeno ipertrofico è legato ad una forte deplezione delle scorte energetiche muscolari, ragione per cui il tempo di contrazione, ossia di lavoro, all'interno di ogni serie deve essere relativamente lungo, dell'ordine di 20-25 secondi, ed il recupero non del tutto completo, circa 1'-1'30".

L'entità ideale del carico ad utilizzare è di circa il 70% del carico massimale, con questo tipo di resistenza è infatti possibile eseguire circa 10 ripetizioni, ad una velocità molto "controllata", per un lavoro totale di circa 20 secondi, la pausa di 1' - 1'30" si rivela in queste condizioni ideale, non permette infatti un recupero completo per ciò che riguarda i substrati energetici ma è comunque sufficiente per permettere una successiva serie di lavoro. Molti autori indicano in 10 il numero ideale di serie atte ad un aumento dell'ipertrofia muscolare, tuttavia altri sottolineano il fatto che, soprattutto per ciò che riguarda i "piccoli" gruppi muscolari (come ad esempio bicipiti o tricipiti), tale numero potrebbe essere eccessivo, sarebbe quindi preferibile un lavoro ad "alta intensità" con recuperi ridotti ma che comporti un numero minore di serie, in genere al massimo sei.

La tipologia delle fibre

Come è noto le fibre rapide (FT), soprattutto le glicolitiche pure (FTb) posseggono una maggior capa-



cità contrattile rispetto alle fibre di tipo ossidativi (ST). La forza prodotta durante una contrazione di tipo tetanico da parte di una fibra di tipo ST, è infatti dell'ordine di circa 140 mg contro i circa 700 che possono essere prodotti da una fibra di tipo FTb. Per questo motivo le Unità Motorie (UM) composte da fibre ST possono esercitare una tensione dell'ordine di 2-13 g, mentre le UM composte da fibre FTb sono in grado di produrre dai 30 ai 130 g di tensione. Inoltre come abbiamo prima ricordato a proposito dell'ipertrofia muscolare, è importante ricordare che mettere metabolicamente in "crisi" il sistema muscolare, ossia effettuare una forte deplezione dei suoi substrati energetici in tempi brevi con alta intensità di lavoro, significa operare in pieno sistema anaerobico lattacido. Per tutti questi motivi, sia l'ipertrofia muscolare, che le capacità di forza massimale (soprattutto nel caso in cui un'alta percentuale di forza debba essere prodotta in tempi brevi, ossia in condizioni di "fora esplosiva"), sono fortemente legate alla tipologia delle fibre, una maggiore percentuale di fibre rapide costituisce in questo senso



un indiscutibile vantaggio. Il cambiamento della tipologia delle fibre, soprattutto per ciò che riguarda la possibile trasformazione di fibre di tipo ST in FT, si rivela però molto improbabile anche se alcuni recenti studi in questo campo sembrerebbero provare il contrario (Andersen e Agard, 2000).

La strutturazione sarcomerale del muscolo

Da tempo è noto come un muscolo immobilizzato in una posizione allungata, andrebbe incontro ad un aumento del numero dei propri sarcomeri in serie (Goldspink, 1985). Alla luce di questi dati è ragionevole avanzare l'ipotesi che un lavoro muscolare effettuato nel rispetto della massima escursione articolare, possa sortire degli effetti simili, provocando un amuleto in serie dei sarcomeri dei muscoli sollecitati. D'altro canto è pensabile anche il contrario, ossia che lavorando sistematicamente con escursioni articolari incomplete, il muscolo vada incontro ad una diminuzione dei propri sarcomeri in serie. L'aumento del numero dei sarcomeri in serie, costituirebbe un fattore molto importante per la capacità

di velocità di contrazione del muscolo, se infatti le fibre di un muscolo si sommano in parallelo (come abbiamo visto nell'esempio dell'estensore) è altrettanto vero che le velocità si sommano in serie: maggiore è il numero dei sarcomeri, maggiore risulterà la capacità di accorciamento del muscolo. Questo tipo di adattamento risulterebbe di fondamentale importanza soprattutto nell'aumento della capacità di forza veloce ed esplosiva del muscolo, non a caso alcuni recenti lavori riportano di come le fibre del muscolo quadricipite dei velocisti di alto livello siano più lunghe. Per poter cercare di forzare l'adattamento muscolare in tal senso occorre quindi effettuare gli esercizi di potenziamento muscolare cercando di osservare il più ampio range di escursione articolare possibile.

I FATTORI NERVOSI

I fattori nervosi sono essenzialmente riconducibili al tipo di reclutamento seguito dai diversi tipi di fibre muscolari durante il movimento naturale. Un'interpretazione "classica" dei principi fisiologici che reggono il reclutamento delle fibre, è data dalla legge di Henneman e coll. (1965) la quale enuncia, come, indipendentemente dal tipo e dalla velocità del movimento

considerato, le prime fibre ad essere reclutate, siano quelle a contrazione lenta.

Questa interpretazione, è stata confortata in seguito anche dai risultati ottenuti da Costill (1980), che, come è possibile notare anche nello schema seguente, mostrano come un movimento effettuato contro

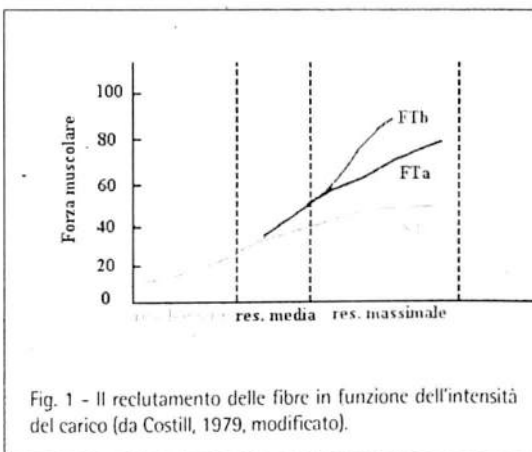


Fig. 1 - Il reclutamento delle fibre in funzione dell'intensità del carico (da Costill, 1979, modificato).

una resistenza esterna di debole entità, comporti un reclutamento selettivo delle fibre di tipo ST, mentre un movimento effettuato contro un carico esterno medio, richieda anche l'intervento delle fibre di tipo FT_a e come infine, un movimento effettuato contro un carico esterno di notevole entità richieda l'intervento di tutti e tre i tipi di fibre.

Tuttavia la legge di Henneman, è stata rimessa in discussione da numerosi Autori, nel caso in cui il movimento venga eseguito in modo balistico.

Per movimento balistico, si intende un movimento nel quale, la forza prodotta sia direttamente proporzionale all'accelerazione generata, secondo l'equazione $F = M \cdot a$, nella quale F è la forza espressa in N, M la massa espressa in kg ed a l'accelerazione espressa in $m \cdot s^{-2}$ e tale forza tenda al valore massimale.

In questo caso, le unità motorie rapide potrebbero essere reclutate direttamente, senza l'intervento delle unità motorie costituite da fibre a contrazione lenta (Grimby e Hannertz, 1977).

L'esempio del salto, in questo caso è abbastanza delucidante, in effetti durante un salto la forza espressa non supera il 35-40% della forza massimale isometrica del soggetto (Bosco e coll., 1982), tuttavia, la forte attività elettromiografica registrabile durante questo tipo di movimento, indica un reclutamento selettivo delle fibre a contrazione rapida (Bosco, 1985).

Dobbiamo comunque sottolineare, che le opinioni in questo ambito divergono notevolmente, altri Autori infatti, riferiscono come la legge di Henneman sia rispettata anche durante un movimento di tipo balistico, (Desmet e Godaux, 1980), mentre altri ancora, ritengono che questo principio di reclutamento sia rispettato solo nel caso di gruppi muscolari aventi, biomeccanicamente, più funzioni, unicamente nell'espletamento delle proprie funzione principali (Cometti, 1988).

LE PROPRIETÀ ELASTICHE DEL COMPLESSO MUSCOLO-TENDINEO

L'elasticità è definibile come la proprietà dei corpi, che subiscono una deformazione per effetto di una sollecitazione esterna, di riprendere, almeno parzialmente, la forma ed il volume iniziali, al cessare della sollecitazione stessa.

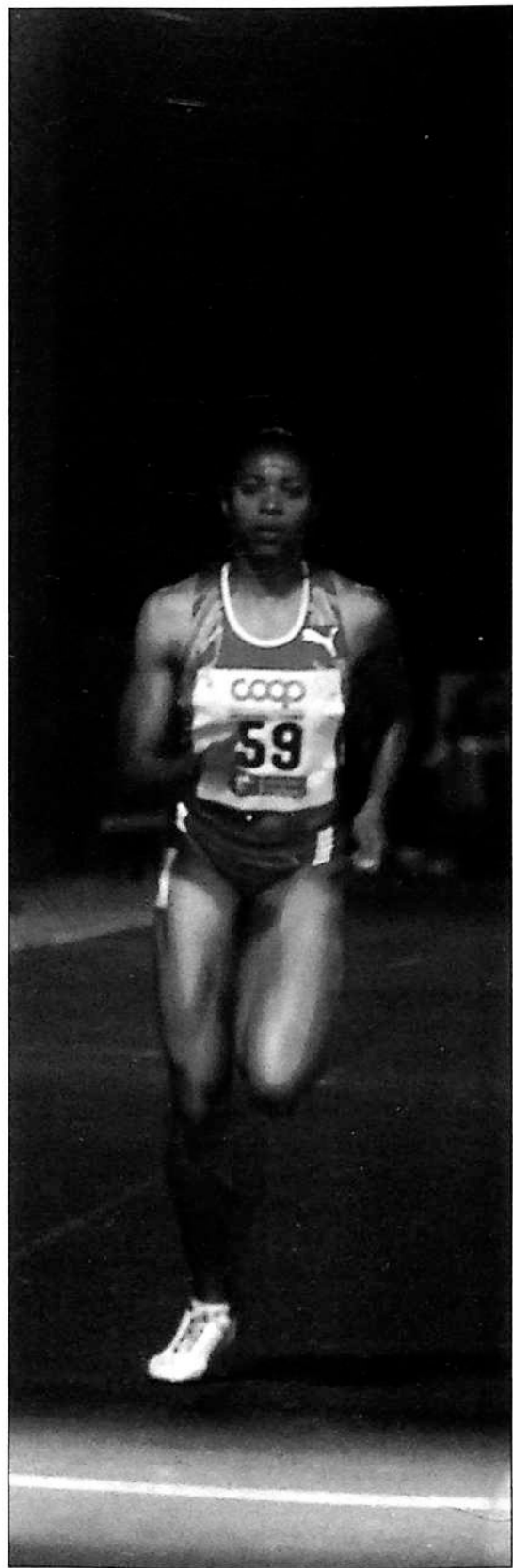
Il muscolo umano possiede notevoli proprietà elastiche, infatti nella fase eccentrica del movimento, il muscolo, immagazzina energia elastica, che poi restituisce, sotto forma di lavoro meccanico, nella successiva fase concentrica.

Nell'analisi del comportamento muscolare, effettuata attraverso l'adozione di un modello meccanico a tre componenti (Chapman, 1985; Huijing, 1992), il ruolo di stoccaggio e restituzione dell'energia elastica, durante un movimento che comporti una fase di allungamento muscolare immediatamente seguita da una fase di accorciamento, è da attribuirsi all'elemento elastico in serie (SEC), che da un punto di vista anatomico, vede la sua parte passiva identificabile essenzialmente nel tendine (che stocka circa il 72% dell'energia elastica totale) e la sua parte attiva principalmente nella porzione S_2 della testa miosinica (che immagazzina il restante circa 28% dell'energia elastica totale). Sempre nell'ambito della stessa modellizzazione muscolare, il ruolo di "generatore di forza" è invece attribuibile alla componente contrattile (CC), identificabile anatomicamente a livello dei ponti actomiosici.

Così, durante la fase eccentrica della corsa ad esempio, il tendine di Achille, viene allungato di circa il 6%, pari a circa 1.5 cm rispetto alla sua lunghezza iniziale, e restituisce circa il 90% dell'energia elastica potenziale immagazzinata, sotto forma di lavoro meccanico, nella successiva fase concentrica del movimento.

In tal modo il rendimento muscolare passa dal 25% ad oltre il 40%, l'energia elastica costituisce infatti energia "metabolicamente gratuita", per questo motivo riveste un ruolo essenziale, sia nel potenziamento, che nell'economia del gesto. Il risparmio metabolico dovuto all'accumulo ed alla conseguente restituzione di energia elastica è infatti dovuto, sia al fatto che parte del lavoro positivo risulta essere svolto dall'energia elastica immagazzinata negli elementi elastici, sia al fatto che la maggior velocità di accorciamento del muscolo diminuisce, di fatto, la durata della fase positiva del lavoro muscolare, riducendo in tal modo la spesa energetica (Cavagna e coll., 1971). Al contrario, in un lavoro muscolare che non preveda una precedente fase di allungamento, l'energia necessaria al compimento del lavoro positivo, proviene essenzialmente dalla trasformazione di energia chimica a livello della componente contrattile del muscolo stesso. Tuttavia è comunque interessante notare che questo risparmio energetico sarebbe ridimensionato se si considerasse l'effettivo costo della fase di lavoro eccentrico (Cavagna e coll., 1971).

Occorre anche sottolineare, come alcuni Autori attribuiscono l'aumento del lavoro concentrico, ottenuto immediatamente dopo una fase eccentrica, al fatto che quest'ultima provochi un incremento della



rigidità del complesso muscolo-tendineo che, in tal modo, riesce a trasmettere, soprattutto nella fase iniziale della contrazione concentrica, più efficacemente la forza (Cavagna e coll., 1971; Van Ingen Shenau, 1984). Inoltre la fase eccentrica iniziale, permetterebbe alla componente contrattile di lavorare nella porzione eccentrica della relazione forza-velocità (Chapman e Caldwell, 1985).

Al potenziamento della fase concentrica concorrerebbe anche l'azione del riflesso miotattico da stiramento, che si manifesterebbe dopo circa 40-70 ms dall'inizio della fase di pre-stiramento, (Iles, 1977; Gottlieb e Agarwal., 1979; Chan, e coll., 1978; Prochazka e coll., 1977).

In ogni caso, il fatto di eseguire un movimento attraverso un ciclo stiramento-accorciamento (SSC), ottiene come risultato un aumento della forza, della velocità e della potenza espressa durante la fase concentrica dello stesso. L'aumento di questi tre parametri è in ultima analisi il vero significato del termine di "restituzione di energia elastica".

Il risultato di una preventiva fase di allungamento muscolare comporterebbe soprattutto un aumento dell'attivazione neuromuscolare, dovuto ad un maggior numero di legami attivi a livello dei ponti actomiosinici, fattore che determinerebbe un incremento dei valori di forza registrabili all'inizio della fase concentrica del movimento (Cavagna e coll., 1971; Bobbert e coll, 1996; Bisciotti e coll, 2000)

Tuttavia, l'intervento della restituzione dell'energia elastica, influenza l'andamento della produzione di forza, velocità e potenza solamente durante la prima parte della fase concentrica (Wilson e coll., 1991; Bisciotti e coll, 2000). Inoltre è interessante notare che il valore di potenza massima raggiungibile in un movimento effettuato grazie ad una fase di SSC, non differisce statisticamente dal valore di potenza massima registrabile durante l'esecuzione dello stesso movimento eseguito senza una preventiva fase di stiramento. Infatti solamente la potenza media del movimento risulta maggiore in un movimento eseguito in SSC nei confronti dello stesso eseguito tramite un ciclo puramente concentrico, questo grazie all'aumento della produzione di potenza nella prima parte della fase concentrica (Bisciotti e coll., 2000). In conclusione, il potenziamento della fase concentrica di un movimento, dovuto all'effetto di una precedente condizione di pre-stiramento, sarebbe imputabile, sia a fenomeni prettamente inerenti l'accumulo e la restituzione di energia elastica da parte della SEC, sia a fattori riguardanti l'ottimizzazione delle caratteristiche

meccaniche dell'unità muscolo tendinea (UMT). Entrambi questi parametri ottengono come risultato l'aumento del livello di forza al quale ha inizio la fase di concentrica, fattore che a sua volta influenza positivamente gli altri parametri biomeccanici relativi alla fase di spinta. Tutti questi aspetti, sono comunque caratterizzati da una forte transitorietà, che si traduce in una modificazione limitata, da un punto di vista temporale, dei parametri di forza, ve-

locità e potenza, del movimento considerato, tale comunque da modificare positivamente la totalità dei parametri biomeccanici relativi alla fase concentrica del movimento stesso.

Per cui si può affermare che il comportamento elastico del muscolo non sia in ultima analisi una "strategia comportamentale" atta all'aumento dell'energia del muscolo stesso, ma che piuttosto risulti molto efficace al fine di aumentare, seppur transitoriamente, la produzione di potenza, migliorando in tal modo sensibilmente il rendimento muscolare.

Per meglio chiarire questo effetto di "transitorietà" nel cambiamento dei parametri biomeccanici del movimento (quali appunto la forza, la velocità e la potenza del movimento stesso), dovuto alla restituzione di energia elastica, osserviamo le figure sotto-riportate.

Nella figura A è possibile osservare l'andamento della produzione di forza durante la fase concentrica di un movimento di estensione della gamba sulla coscia. La curva CC si riferisce ad un movimento effettuato senza una preventiva fase eccentrica di stiramento, durante il quale quindi la forza è prodotta essenzialmente dalla componente contrattile. Al contrario, la curva CC+SEC si riferisce allo stesso tipo di movimento effettuato grazie ad una preventiva fase eccentrica di allungamento. È chiaramente notevole come, grazie ad i fenomeni prima descritti inerenti sia il riuso di energia elastica, che la modificazione delle caratteristiche meccaniche dell'UMT, il livello di forza da cui ha inizio la fase concentrica del movimento nella curva CC+SEC, sia significativamente maggiore rispetto al livello di forza da cui ha inizio lo stesso tipo di movimento eseguito senza la fase di pre-stiramento (curva CC).

A questo consegue un maggior incremento della velocità di movimento, evidenziabile soprattutto dalla maggior pendenza della curva di velocità del movimento CC+SEC rispetto a quella relativa al movimento CC (figura B). L'aumento dei valori di forza e velocità comporta, come è logico attendersi, un incremento della potenza sviluppata nel movimento stesso. A questo punto è interessante notare come le due curve di potenza riportate nella figura C, differiscano solamente nella prima parte iniziale del movimento. La pendenza della curva CC+SEC si presenta infatti più ripida rispetto a quella riguardante la curva CC, sottolineando in tal modo la maggior potenza iniziale sviluppata durante la fase concentrica di un movimento che comporti un fase di pre-stiramento. Tuttavia, è altresì osservabile come il picco di potenza dei due tipi di movimento non differisca,

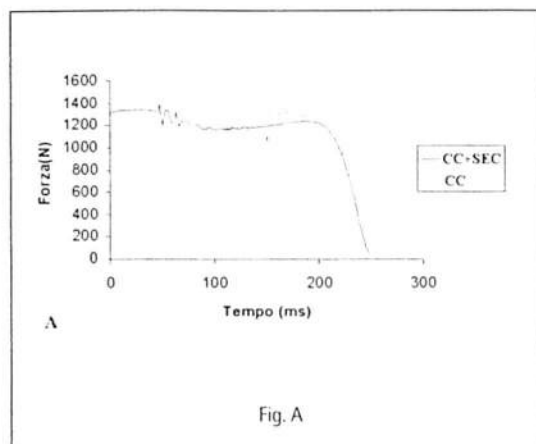


Fig. A

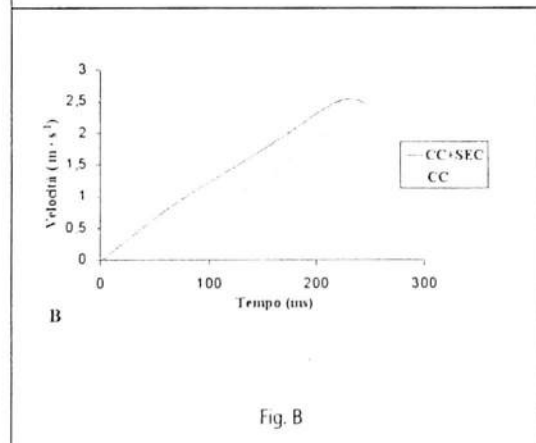


Fig. B

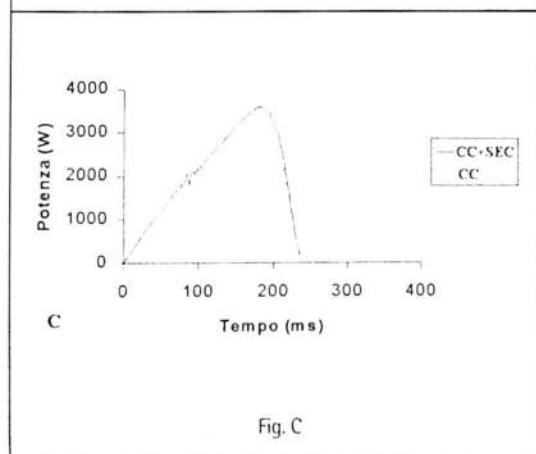
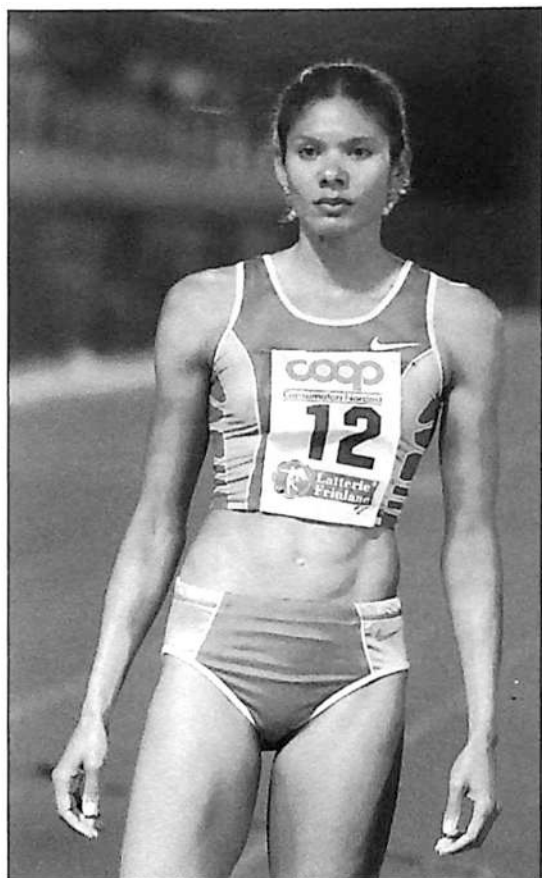


Fig. C



sottolineando in tal modo come l'effetto potenziativo della fase di pre-stiramento si esaurisca nella prima parte (circa 100 ms) della fase concentrica del movimento (Wilson e coll., 1991; Bisciotti e coll., 2000).

CONCLUSIONI

Alla luce delle attuali conoscenze delle basi fisiologiche dell'incremento delle capacità di forza massimale, risulta chiaro come queste ultime debbano costituire la base teorica sulla quale deve saldamente poggiare la metodologia di allenamento di quest'ultima. Soprattutto l'allenatore dovrà attentamente riflettere quale o quali dei fattori che sono suscettibili di provocare un aumento delle capacità contrattili del muscolo, siano maggiormente importanti nel contesto del modello prestativo dell'attività sportiva considerata. Quest'ultimo punto sottolinea un altro aspetto fondamentale della metodologia dell'allenamento che è costituito dalla perfetta integrazione del modello prestativo specifico con le linee generali metodologiche che reggono l'allenamento sportivo.

BIBLIOGRAFIA

- ANDERSEN J., AGARD D. *Myosin heavy chain IIX overshoot in human skeletal muscle*. Muscle & Nerve. 23(7): 1095-1104, Luglio 2000.
- BISCIOTTI GN, MOGNONI P., IODICE PP, CANCLINI A. *L'influenza della fase di pre-stiramento sui parametri biomeccanici del salto verticale*. SdS in corso di stampa.
- BOBBERT MF, GERRISTEN KGM., LITJENSEN MCA., VANSOETS AJ. *Why is countermovement jump height greater than squat jump height*. Medicine & Science in Sport & Exercise 28 (11): 1402-1412, 1996.
- BOSCO C. *Elasticità muscolare e forza esplosiva nelle attività fisico sportive*. Società Stampa Sportiva Roma. pp. 11-47, 135 p, 1985
- BOSCO C., TIHANYI J., KOMI PV., FEKETE G., APOR P. *Store and recoil of elastic energy in slow and fast types of human skeletal muscles*. Acta Physiol Scand. 116: 343-349, 1982.
- CHAN CWY, KEARNEY RE., MELVILLE-JONES G. *Electromyographic responses to sudden ankle displacement in normal and parkinsonian subjects*. Soc Neurosci. Abst. 4: 292, 1978.
- CHAPMAN AE., CALDWELL GE. *The use of muscle stretch in inertial loading*. Biomechanics IX-A, Champaign, Illinois, Human Kinetics, pp 44-49, 1985.
- COSTILL DL., COYLE EF., FINK FW., LESMES GR., WITZMAN FA. *Adaptation in skeletal muscle following strength training*. J Appl. Physiol. Respirat. Environ. Exerc. Physiol. 46: 69-71, 1979.
- GOLDSPIK G. *Malleability of the motor system. a comparative approach*. Journal of Experimental Biology. 115: 375-391, 1985.
- GOTTLIEB GL., AGARWAL GC. *Response to sudden torques about ankle in man: myotatic reflex*. J Neurophysiol. 42: 91-106, 1979.
- GRIMBY L., HANNERTZ J. *Firing rate and recruitment order of toe extensor motor units in different modes of voluntary contraction*. Journal of Physiology. 264: 865-878, 1977.
- HENNEMAN E., SOMJEN G., CARPENTER DO. *Functional significance of cell size in spinal motoneurons*. J Neurophysiol. 28: 555-560, 1965.
- HUIJING PA. *Mechanical muscle models*. In Komi P.V. (eds) Strength power Blackwell Science, Oxford, pp 130-150, 1992.
- ILES JF. *Response in human pretibial muscles to sudden stretch and to nerve stimulation*. Exp. Brain. Res. 30: 451-470, 1977.
- PROCHAZKA A., WESTERMAN RA., ZICCONI SP. *Afferent activity during a variety of voluntary movements in the cat*. J. Physiol. 268: 423-448, 1977.
- VAN INGEN SHENAU GJ. *An alternative view of the concept of utilisation of elastic energy in human movement*. Human Movement Science. 3: 301-336, 1984.
- WILSON GJ., WOOD GA., ELLIOTT BC. *Optimal stiffness of series elastic component in a stretch-shorten cycle activity*. J. Appl Physiol. 70: 825-833, 1991.

CORSO SULLA STORIA DEL CONCETTO DI MOVIMENTO

SERGIO ZANON

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

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

SECONDA PARTE

UNA SCIENZA SENZA FONDAMENTO: LA BIOMECCANICA.

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

2. L'integrità e la complessità strutturale del movimento biologico"

Nel tesoro di conoscenze accumulato dalla fisiologia sperimentale, vi sono vaste raccolte di osservazione e fatti, che caratterizzano il decorso di un singolo impulso o di più semplici modelli di impulsi nervosi. Vi sono parecchi dettagliati studi su tutti gli aspetti dell'eccitazione, dell'inibizione, della parabiosi^[1], della cronassia^[2], ecc., per un singolo "decorso" nervoso. Tuttavia, possediamo attualmente soltanto due direzioni lungo le linee di ricerca sul modo generale di operare degli impulsi nervosi:

- il principio di reciprocità di Sherrington^[3] ed
- il principio della dominanza di Uchtomskij^[4].

Ma anche questi gruppi di dati sono molto lontani dagli interessi che muovono i nostri studi - i problemi delle strutture dei movimenti, come formazioni integrali.

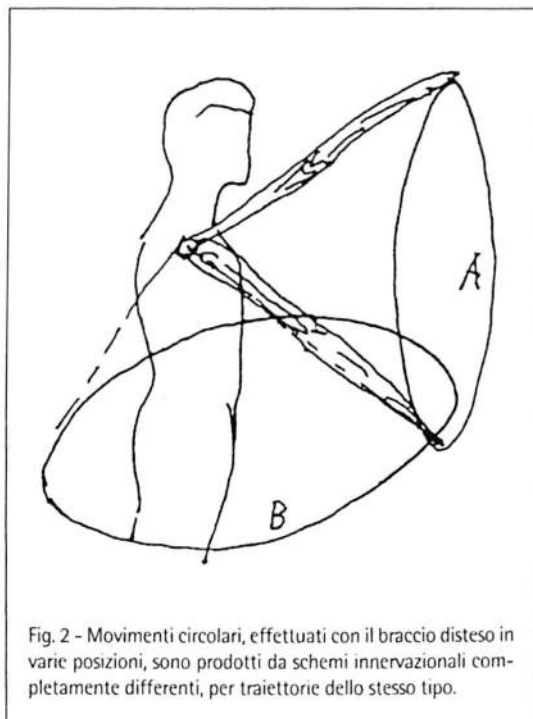


Fig. 2 - Movimenti circolari, effettuati con il braccio disteso in varie posizioni, sono prodotti da schemi innervazionali completamente differenti, per traiettorie dello stesso tipo.

È, tuttavia, proprio questa integrazione dei movimenti che rappresenta la più importante caratteristica implicata nella coordinazione motoria. L'evidenza di questa integrazione può essere investi-

Marcia	Ampezze assolute				Ampezze relative*		
	A ₁ cm	A ₂ cm	A ₃ cm	A ₄ cm	A ₂ %	A ₃ %	A ₄ %
Dislocazione longitudinale del punto del piede	38,50	9,09	0,80	0,67	23,6	2,08	1,74
Dislocazione longitudinale dal centro di gravità del braccio	7,60	0,81	0,15	0,07	10,65	1,98	0,92
Dislocazione longitudinale dal centro di gravità della gamba	14,47	1,22	0,49	0,22	8,42	3,39	1,52

* A₁ = 100%

Tabella 1

gata in parecchie situazioni sperimentali e significative connessioni e correlazioni vengono osservate, in tutti questi casi, tra le varie componenti dei processi integrati. Il fenomeno più semplice e più facilmente osservabile, in questa categoria, è l'apparire di una graduale e fluida redistribuzione delle tensioni nelle masse muscolari, che viene espressa, in modo particolarmente evidente, nei casi di movimenti filogeneticamente antichi o altamente automatizzati.

Un muscolo non entra mai in un movimento completo come un elemento isolato. Neppure l'attivo aumento di tensione, né la concomitante (reciproca) inibizione nei sottogruppi antagonisti⁽⁴⁾ sono, di norma, concentrati in una singola entità muscolare anatomica; piuttosto, vi è un graduale e armonico passaggio da un sistema agli altri. Suggestirei un breve esperimento: distendete il braccio anterolateralmente e descrivete un grande cerchio con la mano, come illustrato nella Fig. 2 e poi cercate, attraverso un'analisi anatomica, di evidenziare come il cambiamento nell'innervazione muscolare ed il processo dell'inibizione nei gruppi muscolari antagonisti siano conseguiti durante questo movimento. Esattamente il medesimo processo di graduale trasferimento dell'innervazione può essere chiaramente osservato in qualsiasi movimento plastico; con più appropriati mezzi di registrazione, ciò può essere osservato come un fenomeno generale.

L'integrazione discussa sopra è tanto più chiaramente dimostrata nell'analisi dei movimenti ritmici automatici, dall'apparire di reciprocità estremamente marcate nell'interrelazione delle componenti.

Ho descritto esempi di tale reciprocità in altri studi (2, 5). Intendo riferirmi, in quest'occasione, puramente al fatto che, nel lavoro ritmico con un martello, la direzione della traiettoria del gomito (frontale e laterale) presenta una stretta correlazione con

fenomeni apparentemente lontani dal gomito, come la relazione delle velocità massime della testa del martello nei movimenti di battuta e sollevata del martello stesso, l'angolo di inclinazione del martello rispetto all'orizzontale, nella sollevata, la relazione tra la lunghezza delle traiettorie del martello e del polso ed altre. Mi sembra che gli effetti dei cambiamenti sul ritmo e l'intera costruzione del movimento siano qui rilevanti, come ho discusso in altri studi (3, 9 sulla tastiera e sulla locomozione).

Un movimento non risponde mai a cambiamenti dettagliati, con un cambiamento dei dettagli; il movimento risponde come un intero a cambiamenti in sue piccole parti e tali cambiamenti sono particolarmente prominenti in fasi e dettagli talvolta considerevolmente distanti, tanto spazialmente, quanto temporalmente da quelli inizialmente incontrati.

Infine è necessario commentare il fatto al quale ho dedicato l'attenzione in altri studi (3, 4, 5 e 6) e cioè che il corso dei movimenti ritmici degli essere viventi può essere presentato nella forma di una serie rapidamente convergente di funzioni trigonometriche.

Sono stato in grado di dimostrare che una diversità dei movimenti ritmici umani (la marcia, la battuta con il martello, il movimento del limare, la suonata al piano, ecc.), possono essere interpretati, con un'accuratezza di pochi millimetri, nella forma della somma di tre o quattro oscillazioni armoniche, le così dette somme trigonometriche di Fourier⁽⁵⁾:

$$r = A_0 + A_1 \sin \frac{2\pi}{T} (t + \Theta^1) + A_2 \sin \frac{4\pi}{T} (t + \Theta^2) + \\ + A_3 \sin \frac{6\pi}{T} (t + \Theta^3) + \dots$$

La rapidità della convergenza di queste somme può

essere considerata dagli esempi numerici riportati nella Tabella 1.

Il fatto che una tale interpretazione sia possibile è di grande importanza per la questione in discussione. Se un ciclo completo di un movimento dura 1 secondo ed in questo caso può essere rappresentato con un'accuratezza di 1-3 millimetri, come la somma di tre sinusoidi, ciò significa che tutti i dettagli di questo movimento devono essere stati organizzati, con il richiesto grado di accuratezza, un intero secondo prima. Per di più, essendo noto il suo periodo, la sinusoide viene determinata da due parametri, cioè può essere rappresentata da due punti.

La somma di quattro sinusoidi può allora teoricamente essere determinata da otto punti; in altri termini, è possibile ricostruire, da una piccola sezione di un movimento del tipo che abbiamo rappresentato, dell'ordine dell'uno per cento, nella forma della somma di quattro sinusoidi, l'intero movimento come un tutto, con lo stesso ordine di accuratezza: Questo fatto sperimentale dimostra l'interazione organizzativa e a mutua reciprocità dei movimenti ritmici, nel mentre la mutua interdipendenza tra gli elementi del movimento che ho studiato (il battere con un martello) suggerisce una simile interazione, in termini di componenti spaziali.

Se l'espressione esterna dell'attività coordinativa fornisce un quadro di tale elevato grado di reciprocità ed interrelazione, allora, d'altro canto, la sua struttura anatomica, in termini relativi alla nostra attuale conoscenza, fornisce analogamente un quadro di non minore complessità organizzativa.

L'estrema varietà di studi clinici di danno all'area motoria suggerisce che un gran numero di differenti, subordinati e variamente interagenti sistemi cooperano per rendere possibile un movimento nella sua interezza. Il solo sistema spinale contiene più di cinque vie centrifughe indipendenti (piramidale, retrospinale, vestibolospinale e due vie tettorali).

Nella regione corticale, vi è un gran numero di centri che, in un modo o nell'altro, sembrano (per lo più da riscontri patologici) essere necessarie componenti di un movimento generale. Tutti i tentativi di descrivere la loro attività sono necessariamente limitati, attualmente (1935, N.d.T.), a definizioni molto generalizzate, ed a descrizioni ipotetiche; tuttavia, non vi è dubbio sulla loro attività sintetizzante. Per esempio, i tentativi di molti Autori¹⁹⁾, di descrivere, in un modo o nell'altro, le interazioni funzionali di varie parti della corteccia cerebrale devono essere riconosciuti, con l'attestazione del grande servizio reso da questi Autori alla fisiologia dell'attività motoria. Un

breve sommario di ciò che tali Autori hanno scoperto sulle tematiche che direttamente riportano all'attività motoria può essere approssimativamente così sintetizzato.

Un impulso che raggiunge le terminazioni nervose finali, in un muscolo, dalle fibre centrifughe dell'ultimo neurone, è la risultante di un'intera serie di impulsi centrali separati, che raggiungono le sinapsi del corno anteriore attraverso differenti percorsi. Tra questi percorsi, si deve riconoscere la significativa indipendenza innervazionale degli impulsi piramidali (il tratto cortico-spinale) e gli impulsi combinati provenienti dai gruppi dei nuclei striopallidali, che sono in stretta cooperazione con centri le cui relazioni funzionali risultano meno apparenti (sostanza nigra, nucleo di Dorskewic, corpus Luysi, ecc.)¹⁸⁾ Gli impulsi centripeti propriocettivi danno luogo ad impulsi effettori di risposta dal cervelletto e da molte altre stazioni, che sono in relazione con il midollo spinale attraverso il sistema quadrigemino.

Infine, il ruolo decisivo, nella produzione del movimento, deve essere assegnato non ad un sistema centrifugo-informativo (la fisiologia dei tempi andati l'avrebbe denominato commisurale-associativo) che si realizza in un gioco scambievole lungo le linee dei percorsi frontali pontocerebellari.

Dovrebbe essere possibile elencare le caratteristiche generali delle peculiarità funzionali di ognuna di queste stazioni anatomiche (spesso, i dettagli forniti da diversi Autori sono contraddittori), ma non è questo l'intendimento di questo studio. Qui è importante sottolineare una singola peculiarità comune a tutte queste caratteristiche e che è stata accertata come un dato indiscutibile, negli ultimi 20 anni.

Tutte le osservazioni cliniche sopra riferite, come quelle di molti altri Autori, concordano con la posizione (completamente diversa da quella dei fisiologi del secolo scorso), che questi sotto-sistemi nervosi centrali abbiano lo stesso referente periferico - gli stessi muscoli e, più probabilmente, gli stessi percorsi periferici. Le incompatibilità e le differenze, nell'operatività dei sistemi piramidale, striopallido, cerebellare ed altri, non risiedono nelle differenze e nelle peculiarità degli obiettivi periferici sui quali essi agiscono, bensì soltanto nelle differenze delle forme nelle quali queste influenze vengano esercitate.

Il pallidum agisce sulla stessa muscolatura sulla quale agisce la corteccia cerebrale; non è l'obiettivo, bensì il modo dell'eccitazione che è specifico. Nessuno dei dati raccolti dalle ricerche fisiologiche contemporanee è in disaccordo con la plausibilità del fatto che, per esempio, tanto la flessione, quan-

to l'estensione, in ogni articolazione, possa essere ottenuta tanto con il sistema piramidale, quanto con quello striopallido; entrambi questi sistemi producono un effetto reciproco. Nei casi di gravi patologie, i due sistemi agiscono separatamente, mentre i condizioni di normalità entrambi cooperano in un processo ritmico.

A conferma di come questa cooperazione possa aver luogo, vi sono molte osservazioni e riflessioni persuasive e generalmente non contraddittorie.

Ciò che appare essere comune a tutte queste descrizioni in generale non è importante; l'importanza risiede nel fatto che la tendenza generale riscontrata in tutte queste investigazioni riporta sempre al riconoscimento della presenza comune, in tutti i casi, di una operatività peculiarmente qualitativa dei subsistemi centrali, nei confronti di uno stesso obiettivo periferico.

Aderente a queste considerazioni è il quadro, attualmente stabilito, della molteplicità delle proiezioni di organi periferici nel sistema nervoso centrale. Lungo le linee della conoscenza eccezionalmente dettagliata della proiezione corticale della periferia motoria, che già nel 19° secolo era oggetto di studio e che, attualmente, ha avuto un grande impulso (Fig. 3), si è costretti ora ad ipotizzare proiezioni localizzate della stessa periferia, tanto sul globus pallidus, quanto sul verme del cervelletto.

Non è importante, per i nostri propositi, sapere in quale modo o per quale via questa molteplicità si sia formata, se come il risultato di una stratificazione filogenetica o per sovrapposizione. Nell'essere umano, essa si presenta come un dato obiettivo, cioè come un problema, ed il nostro compito risiede nella ricerca di spiegazioni non contraddittorie dei meccanismi che stanno alla base di tale funzionamento pluriplanare.

Se tentiamo un esame, dal punto di vista di tale molteplicità, dell'equazione del movimento elementare riportata in (3c), si giunge necessariamente alla seguente conclusione: un impulso nervoso E che, come appare da un'attenta disamina dei processi periferici, non è relazionato in una maniera univoca alle sue conseguenze, cioè al movimento che produce, ed è perciò ristretto alla più precisa concordanza tra la sua evoluzione e la segnalazione propriocetti-

va per α e $\frac{d\alpha}{dt}$, e allo stesso tempo la somma di

(oppure è in qualche altra forma di rapporto collegato relazionata a) una serie di impulsi che hanno punti di origine molto differenziati nel cervello. Ciascuno di questi impulsi nasce in un'area separata del cervello, distinta dagli altri centri. Ciascuno di questi centri ha i suoi particolari collegamenti con gli

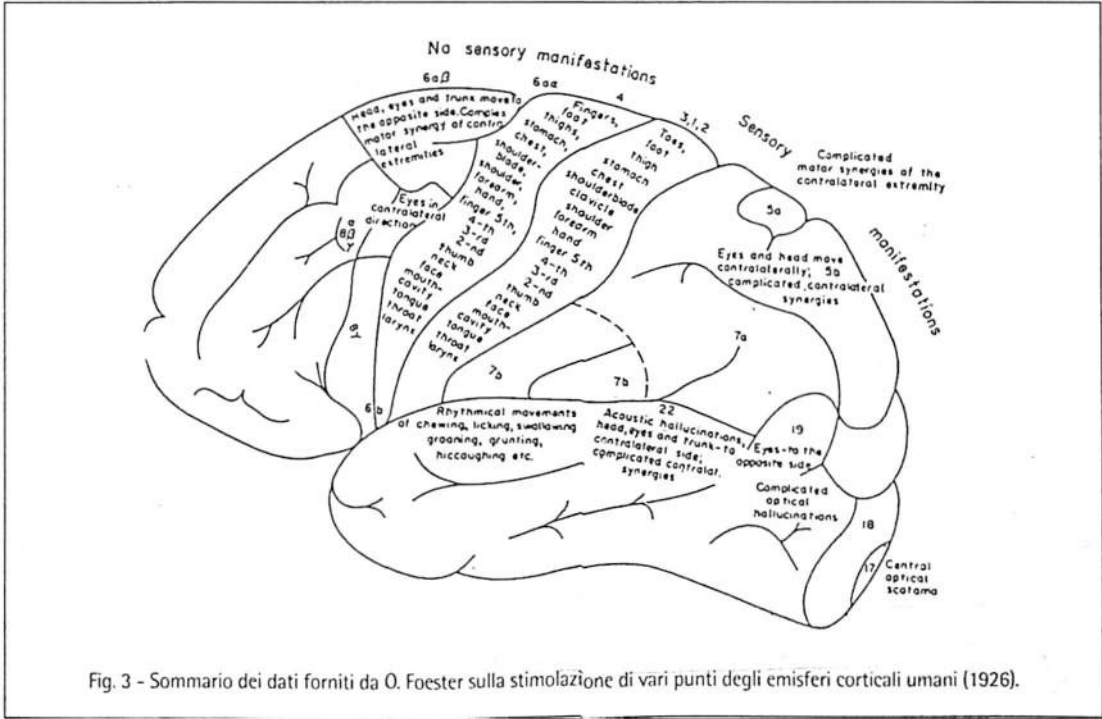


Fig. 3 - Sommario dei dati forniti da O. Foester sulla stimolazione di vari punti degli emisferi corticali umani (1926).

altri centri, i suoi particolari gradi di collegamento, nella forma e nel tipo delle connessioni e, finalmente, come dimostrano le osservazioni cliniche nella patologia nervosa, il suo particolare modo di operare nel tempo ed i suoi particolari mezzi di interazione.

La difficoltà di coordinare tutti questi fatti è molto grande, come sarà tentato di mostrare. Se l'impulso E seguisse il modello descritto nell'equazione (3b), cioè se avesse la forma $E(t)$, non sarebbe in principio difficile rappresentare una serie di sorgenti indipendenti (restando inteso che tra loro vi fosse un elevato grado di accordo), che infine si unissero in un comune singolo decorso nervoso, in un nervo motorio che trasmettesse il risultato della loro comune azione $E(t)$ fino alla placca motrice. Nella stessa maniera, non dovrebbe risultare difficile concepire la possibilità di un'azione multipla di impulsi, nel caso in cui la forma assunta fosse quella corrispondente all'equa-

zione (3c) e cioè $E(t, \alpha, \frac{d\alpha}{dt})$, se ognuno dei differen-

ti impulsi avesse il proprio particolare oggetto di eccitazione alla periferia (nella forma, ad esempio, di un particolare muscolo, controllato da quell'impulso e soltanto da quello).

Se si suppone, ad esempio, che il controllo di un gruppo di flessori dell'articolazione sia concentrato, come origine, nel centro A del cervello ed il controllo degli estensori della stessa articolazione nel centro B, mentre le connessioni propriocettive assicurano la possibilità, per entrambi i centri, di reagire ad

α e $\frac{d\alpha}{dt}$, allora il meccanismo sarebbe, in tal caso,

puramente comprensibile con considerazioni esclusivamente di ordine quantitativo e non qualitativo. La situazione, invece, è tale, come abbiamo visto, da non consentire una soluzione così semplice della questione, cioè si è di fronte ad un sistema di impulsi che non presentano una corrispondenza univoca con il movimento, controllato dalla propriocezione con impulsi inviati all'oggetto da una molteplicità di centri di origine.

L'unica (apparentemente) possibilità di spiegazione, per una struttura di questo tipo, risiede nel riferire la "percezione" propriocettiva soltanto ad uno dei centri effettori del cervello, ad esempio, al cervelletto e supporre che gli altri effettori funzionino puramente, in accordo con il tipo $E(t)$.

L'espressione matematica di una tale struttura può essere considerata nel seguente modo: la somma degli impulsi E è composta da una serie di impulsi centrali E_1, E_2, E_3, \dots

$$E = \left(t, \alpha, \frac{d\alpha}{dt} \right) E_1(t) + E_2(t) + \dots E_n \left(\alpha, \frac{d\alpha}{dt} \right) \quad (5)$$

Tuttavia, questa combinazione si dimostra inaccettabile, per un buon numero di ragioni. Infatti, non vi è alcuna garanzia che E sia la somma di E_1, E_2, E_n e non, invece, un'altra funzione di un loro assemblaggio: il che altererebbe considerevolmente la questione e complicherebbe – per il centro E_n – la coordinazione, escludendo alcuni impulsi con una aggiunta corrispondentemente proporzionale di altri, ritenuti più adeguati; gli impulsi centripeti sono diretti al midollo spinale non utilizzando un solo canale, ma attraverso una molteplicità di canali, raggiungendo almeno due nuclei centrali con percorsi diretti, nel cervelletto e nel talamo, raggiungendo un'ulteriore serie di aree con percorsi indiretti.

Il problema sta precisamente nell'interpretazione della possibilità della molteplicità propriocettiva.

Visualizzare questo fatto è così difficile come immaginare un tandem ciclistico, sul quale sono seduti due ciclisti, ognuno dei quali abbia a disposizione un suo proprio ed indipendente scambio. È chiaro che la presenza di due manubri indipendenti rappresenta l'esistenza di due centri effettori, che rispondono alla immissione propriocettiva soltanto se vi è la coordinazione più stretta possibile tra di loro.

Non si nega né che la possibilità di tali connessioni esista, né che esistano in realtà. L'intento è quello di indicare le enormi difficoltà che si incontrano nel tentativo di fornire una spiegazione funzionale della coordinazione dei movimenti. Appare già dall'analisi dell'equazione (3c) che la nostra comune ed usuale modellizzazione dell'interazione tra il centro e la periferia è troppo semplice, e qualitativamente insostenibile, per spiegare la coordinazione motoria. Quando, poi, si è costretti a ritenere la complessa interazione tra centri e periferia, come il risultato della mutua attività di interi sistemi di organi che, anatomicamente e clinicamente, rivelano gradi di variabili di indipendenza, allora, la grande complessità strutturale si rivela in tutta la sua ampiezza.

Tuttavia, ciò è utile, perché il fallimento, nel superamento della difficoltà di risolvere un problema, frequentemente non è altro che uno sprono alla sua chiarificazione.

Questi impulsi supplementari e compensativi talvolta appaiono in modo indiretto durante le osservazioni ciclogrammetriche. E così, senza entrare nei dettagli discussi negli studi menzionati sopra, si può dire che:

- una relazione univoca tra gli impulsi ed i movimenti non esiste e non può esistere;
- la relazione tra gli impulsi ed il movimento è tanto più distante dall'inequivocabilità⁽¹⁾, quanto più complessa è la catena cinematica implicata nel movimento che viene considerato;
- i movimenti sono possibili soltanto nelle condizioni della più accurata ed ininterrotta concordanza – imprevedibile in anticipo – tra gli impulsi centrali e gli eventi che accadono alla periferia e sono frequentemente quantitativamente gli eventi che accadono alla periferia e sono frequentemente quantitativamente meno dipendenti da questi impulsi centrali, che dal campo delle forze esterne.

BIBLIOGRAFIA

- 5 N.A. Bernštejn – Obscaja biomenanika. Moskva, 1926.
- 6 N.A. Bernštejn – Issledovanija po biodinamike hod'by i bega. Trudy NTK IKPS, vyp. 63, str. 51, 1927.

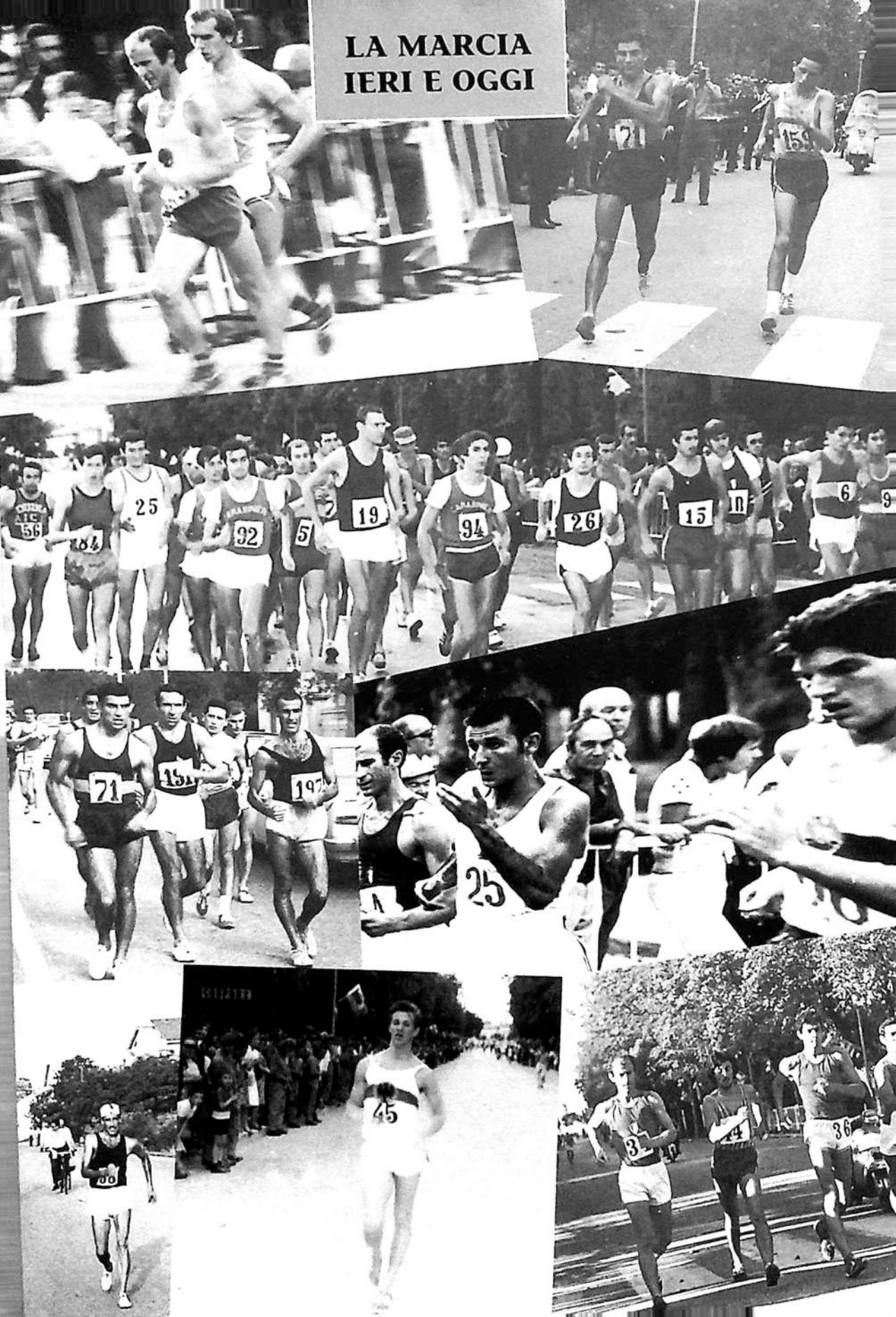
* L'ordine bibliografico tiene conto della successione dei paragrafi (N.d.T.).

- (1) Per parabiosi si intende la particolare condizione di vita dei "fratelli siamesi". (N.d.T.).
- (2) In neuroelettrofisiologia, tempo minimo di durata di una corrente, di intensità nota, molto piccola, necessario perché la stimolazione di un nervo raggiunga un effetto utile (la contrazione di un muscolo). (N.d.T.).
- (3) Ch. S. Sherrington (1857-1952). Il riflesso è il processo fondamentale che coordina, nello spazio e nel tempo il comportamento degli animali e dell'uomo, in risposta agli stimoli ambientali (N.d.T.).
- (4) A.A. Uchtomskij (1875-1942) Scopri il fenomeno della dominanza di un centro della corteccia cerebrale su altri, come attrattore dell'eccitabilità e rafforzamento dell'inibizione (N.d.T.).
- (5) Il concetto di antagonismo può essere applicato incondizionatamente a casi di muscoli che operano su articolazioni con un singolo asse di rotazione e successivamente a quelli che agiscono soltanto su di un'articolazione. Il numero di muscoli di questo tipo è estremamente ridotto. Nelle estremità scheletriche troviamo esempi di questo tipo soltanto nei muscoli del braccio e nel vasto femorale. Tutti gli altri muscoli sono antagonisti soltanto funzionalmente, in ogni singola situazione, presentando differenti relazioni in differenti situazioni.
- (6) J.B.I. Fourier (1768-1830). Matematico francese. Il teorema qui ricordato sostiene che qualsiasi funzione periodica può essere considerata come la somma di armoniche. (N.d.T.).
- (7) Tra i quali, è da menzionare particolarmente Lashley (N.d.T.).
- (8) Denominazione di aree funzionali del cervello (N.d.T.).

QUESTIONARIO:

- 1) La parafrasi MOTUS PARENDI VINCITUR, utilizzata da N.A. Bernštejn per superare l'irrisolvibilità dell'equazione generale del moto umano, appartiene alla biomeccanica?
- 2) In questo secondo paragrafo del suo più importante lavoro, N.A. Bernštejn tenta di impostare un ragionamento biomeccanico, che evidenzia il paradosso nel quale è stato costretto a cadere nel primo paragrafo.
A quale rinuncia deve piegarsi, per illudersi ed illudere di poter discorrere biomeccanicamente del moto dell'uomo?
- 3) Quale ruolo gioca la qualità, nell'interpretazione biomeccanica del moto umano avanzata da N.A. Bernštejn, nei primi due paragrafi del suo più importante lavoro, pubblicato a puntate in questo Corso?
- 4) Se N.A. Bernštejn è costretto, come von Baeyer, Steinhäuser, Wacholder, Pflueger e tutti i ricercatori impegnati a fondare la fisiologia della qualità del movimento, che abbiamo indicato nella prima parte di questo Corso, ad elevare la qualità a categoria costitutiva della biomeccanica, per poter discorrere **BIOMECCANICAMENTE** del moto umano, l'apprendimento motorio in generale e l'**ALLENAMENTO TECNICO** in particolare, sono ambiti di conoscenza scientifica o di conoscenza estetica?
- 5) Con quale accorgimento la moderna tecnologia delle reti neurali tenta di costruire dei robot, che imitino il movimento umano, eludendo il **BERNSTEIN PROBLEM** enunciato nel primo paragrafo del lavoro che viene qui presentato a puntate?

LA MARCIA IERI E OGGI



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

DOMENICO DI MOLFETTA

Nella relazione l'autore mette in risalto le differenze d'impostazione metodologica dell'allenamento tra l'atleta giovane e quello evoluto. In particolare traccia le peculiarità dei due aspetti legati alla preparazione per fasce d'età, ponendo l'accento su l'importanza, in entrambi i casi, dell'esatta programmazione e quindi della scansione temporale per il raggiungimento del risultato. Tra le peculiarità dell'allenamento, è tracciato uno schema d'interventi per il giovane, mentre per l'atleta assoluto sono indicati gli aspetti innovativi dell'allenamento, legati alla preparazione fisica speciale.

PRIMA PARTE

1. INTRODUZIONE

I fondamenti della Teoria dell'Allenamento, fanno riferimento a quelli che sono i processi d'adattamento dell'organismo agli stimoli esterni, tuttavia, spesso non ci si chiede a chi è rivolto l'allenamento e la diversità dello stesso, in relazione ad una diversità fisiologica legata all'età del praticante.

La ripercussione dell'allenamento nelle fasi pre e post adolescenziale sicuramente avrà delle peculiarità differenti. Tanto gli adattamenti che la metodologia, così come le conseguenze che da loro derivano, sono problematiche che meritano un'analisi più approfondita in questa fascia d'età.

Gli obiettivi, il soddisfare, (concettuale, attitudinali e procedurali) e la loro specifica valutazione, sono stati frutto di studi da parte degli enti preposti (CONI, FEDERAZIONI), speriamo che la ricerca passi anche dai nuovi corsi di laurea in Scienze Motorie.

Con tali studi si può affermare che vi sono stati passi significativi, dal punto di vista culturale, su un itinerario concernente la FORMAZIONE FISICA, adattata all'età ed al livello del praticante. Certamente la ricerca deve avanzare ancor di più, cercando di soddisfare la metodologia che con i giovani ci porti su una corretta via per il RENDIMENTO SPORTIVO.

L'allenamento con i bambini e gli adolescenti non deve rispondere allo stesso criterio metodologico di quello degli adulti (metodi, carichi, volumi, intensità). In queste età i carichi, le scelte dei contenuti, le metodiche e lo stile d'insegnamento dovranno essere applicati in modo tale da non agire negativamente sul processo di maturazione psicofisico del ragazzo-adolescente, anzi favorirlo.

Unito a quelle che sono le predisposizioni individuali (genetica) e a quelle esterne (genitori, società, insegnante...), la progettazione dell'allenamento ha un'importanza basilare se si desidera assicurare futuri sportivi di livello e non. In questo senso, molti talenti, non hanno in seguito progredito perché l'allenamento non era stato progettato con obiettivi a lungo termine, o scelta di metodi e contenuti non consoni. Del resto anche molti atleti d'alto livello non sono riusciti nei grandi eventi a raggiungere risultati di vertice, anche in questo caso, spesso, per programmazioni non mirate.

Quanto detto può portare a delle soluzioni estremizzanti:

- la prima all'abbandono dello sport
- una seconda (ancora più deleteria) cercare il risultato costi quel che costi: doparsi.

Sarà quindi una giusta forma di miscelazione dei MEZZI e dei METODI, derivata da una cultura approfondita dello sport nei suoi vari aspetti, nell'allenamento, assicurerà una buona progettazione e la possibilità di creare un futuro campione.

Questa breve relazione è incentrata su quello che è il RENDIMENTO SPORTIVO, tale rendimento è la sommatoria di molteplici aspetti, diversificati per contenuti, mezzi e metodi in relazione all'età.

L'allenatore dovrà possedere nel suo background culturale i seguenti convincimenti:

- L'allenamento è un processo lungo ed articolato, ed ha bisogno di "tempo" per provocare gli adattamenti richiesti.
- L'allenamento del giovane, ma anche dell'evoluto rispetta le caratteristiche dell'atleta, e le esalta.
- L'allenamento del giovane non è un "bonsai", in altre parole non basta diminuire i carichi e volumi perché sia efficace.
- L'allenamento del giovane presenta aspetti metodologici diversi rispetto a quello dell'atleta evoluto.
- Solo una sapiente miscelazione del tutto, mirandola adeguatamente all'obiettivo, ci porterà al RENDIMENTO SPORTIVO.

2. GENERALITÀ SU GLI ASPETTI METODOLOGICI GIOVANILI

Per riuscire a sviluppare adeguatamente le varie abilità sportive bisognerà rispettare i canoni tecnici - biomeccanici tipici d'ogni specialità-sport, uniti anche alle capacità psicofisiche che l'atleta possiede. L'apprendimento di tali abilità è pertanto determinato da molteplici fattori, sicuramente tra i più rilevanti, dal punto di vista tecnico, vi è la coordinazione tra le fasi del movimento (che sono momenti di passaggio tra le posizioni "caratteristiche" delle specialità) e le pretensioni muscolari create nella catena biocinetica. Il gesto sportivo, se pur scomposto in fasi, per comodità didattica e di studio, è sempre da intendere come un "MOVIMENTO GLOBALE", quindi va rispettata la dinamica generale del gesto e la sua ritmica complessiva. Per ciò che riguarda l'apprendimento tecnico, si dovrà sempre tener presente i seguenti principi:

LA TECNICA SPORTIVA È UN PROCESSO MOTORIO CHE PERMETTE DI RISOLVERE, IN MODO PIÙ RAZIONALE ED ECONOMICO POSSIBILE, UN DETERMINATO PROBLEMA DI MOVIMENTO (codificato)

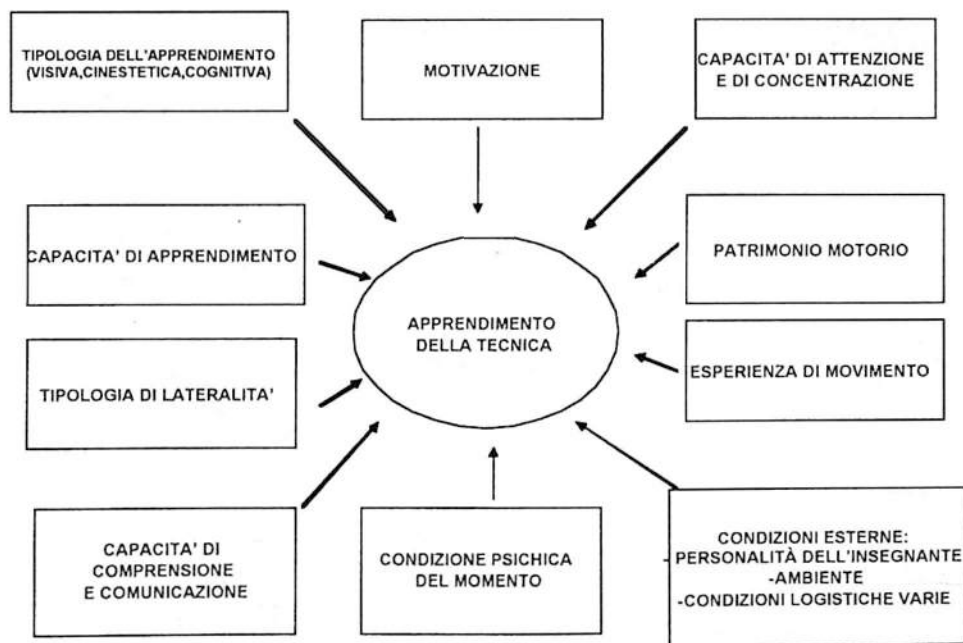
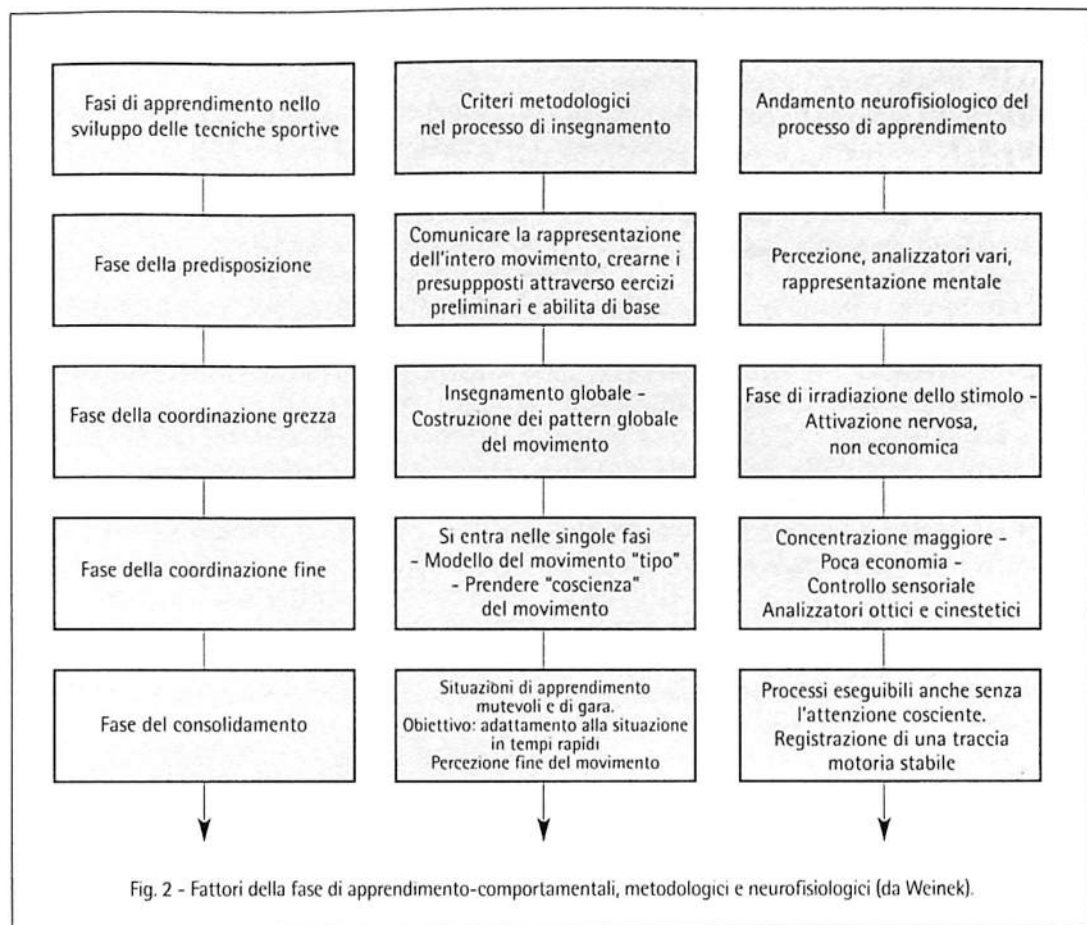


Fig. 1 - Fattori che influenzano lo sviluppo della tecnica-weinck 2001.



LA TECNICA DI UNA DISCIPLINA SPORTIVA CORRISPONDE AD UN TIPO DI MOVIMENTO IDEALE (caratterizzante la disciplina stessa perché codificato)

TALE MOVIMENTO, SE PUR CARATTERIZZATO, PUÒ ESSERE SOGGETTO A CAMBIAMENTI, ADATTATI ALLE PARTICOLARITÀ INDIVIDUALI DI CHI LO ESEGUE (Zech 71, Martin 77, Pietka e Spitz 76, Ter Owanesjan 71)

L'ACQUISIZIONE TECNICA È UN PROCESSO COMPLESSO LEGATO A CONTINUI ADATTAMENTI MOTORI ED APPRENDIMENTO D'ABILITÀ. TALE LUNGO PROCESSO LO POSSIAMO SUDDIVIDERE IN DUE MACRO BLOCCHI:

- APPRENDIMENTO TECNICO BASILARE - LEGATO ALLE FASI D'APPRENDIMENTO DEI SOGGETTI (età auxologica e cronologica).
- AFFINAMENTO TECNICO - LEGATO ALLO SVILUPPO DELLE CAPACITÀ COORDINATIVE SPECIALI E FISICHE

Nella Fig. 1 si evidenziano i vari fattori che influenzano l'apprendimento tecnico.

Risulta evidente, da quanto fin qui esposto come, l'apprendimento della tecnica, richieda, da parte dell'allievo un elevato grado di sviluppo delle abilità motorie unito ad una notevole preparazione fisica. Il tecnico a sua volta dovrà possedere una buona conoscenza della tecnica specifica, della didattica e della metodologia sia generale sia peculiare nelle discipline di cui s'interessa. Iniziare, quindi, un apprendimento tecnico che è corretto, soprattutto nelle fasce d'età che interessano la scuola, rappresenta il presupposto fondamentale per avviare il processo di formazione tecnica dell'allievo e del futuro atleta.

Lo sviluppo delle capacità sensoriali, cognitive e psichiche è essenziale per l'apprendimento motorio in genere, e per lo sport è "FONDAMENTALE".

Tra alcuni aspetti, dal punto di vista psico-pedagogico, dell'allenamento del giovane, l'allenatore dovrà cercare di favorire i seguenti punti:

- Sviluppo della "motivazione" dell'atleta, avere sempre voglia di fare...sport.
- Uso corretto dello spirito agonistico, saper far gestire dall'atleta la rivalità fra i compagni d'allenamento e/o la concorrenza.
- Giungere al possesso di una "stabilità psichica", per mezzo dell'assimilazione pedagogica, dei parametri assoluti di rendimento e d'allenamento.

Metodologicamente il tecnico dovrà operare tenendo presente che lo sport:

- TENDE AD ELEVARE IL LIVELLO DI PRESTAZIONE
- RICHIEDE PROGRAMMI D'ALLENAMENTO PRECISI E RAZIONALI.
- PREVEDE UN RILEVANTE IMPEGNO, MOTORIO ED UTILIZZA I PRINCIPI DEL CARICO FISICO
- RICHIEDE ABILITÀ TECNICO-TATTICHE SPECIFICHE E CONSOLIDATE (fonte F. Pellegrini, modificato)

Molti sono quindi i fattori che influenzano l'apprendimento, e quindi lo sviluppo della prestazione, nella Fig. 2 si evidenziano i rapporti tra le fasi d'apprendimento con gli aspetti metodologici e quelli neuro-fisiologici.

L'obiettivo prioritario, quello di arricchire il patrimonio motorio dei nostri allievi e favorire l'approccio alle successive tappe dello stesso, passando così in modo graduale:

DALL'APPRENDIMENTO MOTORIO ALLA STRUTTURAZIONE TECNICA.

3. PROGRAMMAZIONE DIDATTICO-METODOLOGICA

Programmiamo il nostro intervento didattico-metodologico in base all'età degli allievi.

FASCIA 8-10 ANNI OBIETTIVI GENERALI:

L'apprendimento delle abilità motorie (tecniche) è la base dell'allenamento ed ha il volume preponderante. IN QUESTA FASCIA D'ETÀ SI POSSONO INIZIARE AD IMPOSTARE I RUDIMENTI DELLA TECNICA BASILARE, IL GESTO DEVE ESSERE APPRESO SEMPRE NELLA SUA FORMA GLOBALE USANDO IL PIÙ POSSIBILE L'ATTIVITÀ LUDICA.

CARATTERISTICHE MOTORIE:

- BUON SVILUPPO DELLA CAPACITÀ DI CONTROLLO E COMBINAZIONE DEI MOVIMENTI.
- SVILUPPO RAPIDITÀ
- INCREMENTO LINEARE DELLA RESISTENZA
- BUONA MOBILITÀ ARTICOLARE

CARATTERISTICHE PSICOLOGICHE:

- BUONA CAPACITÀ NEL CONCENTRARSI E NELL'ATTENZIONE.
- COMPrensione DEI COMPITI DA REALIZZARE E PROPOSTI
- INTERESSE PER LA PRESTAZIONE DA OTTENERE

OBIETTIVI DIDATTICI:

- GESTI SEMPLICI
- RITMICITÀ DEI GESTI
- AMBIDESTRISMO
- INIZIO DELLO SVILUPPO SENSO PERCETTIVO
- APPRENDIMENTO DELLA TECNICA BASILARE

MATERIALI ED ATTREZZATURE:

- SEMPRE VARI, L'IMPORTANTE È CHE CREINO "MOTIVAZIONI" NELL'ALLIEVO.

METODI:

- MISTI: SCOPERTA GUIDATA-RISOLUZIONE DEI PROBLEMI-ASSEGNAZIONE DEI COMPITI
- PRINCIPI DIDATTICI:
- NELLE SPIEGAZIONI DEGLI ESERCIZI DARE "MOTIVAZIONI"
- UTILIZZARE IL PIÙ POSSIBILE RINFORZI POSITIVI

FASCIA 11-15 ANNI OBIETTIVI GENERALI:

LA TECNICA SI "EVOLVE" IN QUESTO PERIODO, CRESCE IL LAVORO SPECIALE E GLI INTERVENTI SONO MAGGIORMENTE MIRATI ALL'APPRENDIMENTO DELLE TECNICHE.



CARATTERISTICHE MOTORIE:

- RILEVANTE INCREMENTO DELLE CAPACITÀ MOTORIE.
- INIZIO REGRESSIONE DELLA MOBILITÀ ARTICOLARE SE NON ALLENATA IN MODO SPECIFICO

CARATTERISTICHE PSICOLOGICHE:

- INSTABILITÀ EMOTIVA DATA DALLE PROBLEMATICHE INERENTI ALLA FASE ADOLESCENZIALE
- BUONA DISPONIBILITÀ ALL'IMPEGNO E ALLA PRESTAZIONE SE LEGATA A GIUSTE MOTIVAZIONI.
- SUDDIVIDIAMO QUESTA FASCIA DI ETÀ, IN DUE ALTRE SOTTO FASCIE

11\12 anni

Inizia il passaggio graduale dal ludico allo sportivo.

- GESTI SEMPLICI
- RITMICITÀ DEI GESTI
- AMBIDESTRISMO
- SVILUPPO SENSO PERCETTIVO
- APPRENDIMENTO DELLE TECNICHE BASILARI-FORMA GREZZA.

13\15 anni

- AFFINAMENTO TECNICO (EVENTUALI CREAZIONI DI GRUPPI DI SPECIALITÀ INDIVIDUALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI SIA DIDATTICI CHE METODOLOGICI)
- INIZIA UN LAVORO SULLE CAPACITÀ FISICHE MIRATO, MA IN FORMA GENERALE.

METODI:

- MISTI: ASSEGNAZIONE DEI COMPITI GLOBALE/ ANALITICO//GLOBALE
- PRINCIPI DIDATTICI:
- DIFFERENZIAZIONE DEGLI INTERVENTI INDIVIDUALIZZANDO STRATEGIE E METODI D'INSEGNAMENTO
- ACCETTARE I RISULTATI DELLA GARA SENZA CREARE ECCESSIVE ASPETTATIVE E SDRAZZANDO EVENTUALI RISULTATI NEGATIVI

FASCIA 16-18ANNI OBIETTIVI GENERALI:

- AFFINAMENTO TECNICO
- INIZIA UN LAVORO SULLE CAPACITÀ FISICHE MIRATO ALLO SVILUPPO SPECIFICO DELLE CAPACITÀ FISICHE DELLA SPECIALITÀ, O SPORT PRESCELTO

METODI:

- MISTI: ASSEGNAZIONE DEI COMPITI GLOBALE/ ANALITICO//GLOBALE
- PRINCIPI DIDATTICI:
- DIFFERENZIAZIONE DEGLI INTERVENTI INDIVI-

DUALIZZANDO STRATEGIE E METODI D'INSEGNAMENTO

4. GLI ASPETTI METODOLOGICI E DIDATTICI

La pianificazione degli interventi, scegliendo obiettivi ed individuando mezzi, metodi e distribuzione temporale, è fondamentale ai fini di un lavoro che ha obiettivi a lunga scadenza e basi scientifiche. Nelle fasce d'età che abbiamo preso in considerazione risulta importante la "miscelazione", sia temporale sia percentuale, del lavoro GENERALE E SPECIALE. Il primo lavoro mira allo sviluppo armonico delle capacità condizionali (rapidità, resistenza e forza), creando i presupposti funzionali per la futura specializzazione. Il lavoro speciale considera sia l'aspetto tecnico sia lo sviluppo delle capacità specifiche richieste dalla disciplina praticata. Ciò crea un effetto TRANSFERT

TECNICA → CAPACITÀ SPECIFICHE

Allenando l'una si sviluppa l'altra e viceversa. È QUINDI FONDAMENTALE LAVORARE SULL'ACQUISIZIONE DELLA TECNICA. Gli aspetti metodologici saranno approfonditi nei capitoli successivi.

La DIDATTICA è il punto cardine su cui basare tutti gli interventi tecnici.

Essa deve rispettare i principi di:

PROGRESSIVITÀ = dal facile al difficile, dal poco impegnativo all'impegnativo, dal blando all'intenso.

PROPEDEUTICITÀ = l'acquisizione di un esercizio deve facilitare quella di un successivo esercizio sempre più specifico dal punto di vista tecnico

AUTOMATIZZAZIONE = la stabilità del gesto è consentita dalla sua ripetizione sistematica

VERIFICA = il processo didattico è continuamente adattato alla risposta pedagogica degli allievi

L'OBIETTIVO FINALE È

LO SVILUPPO DELLE ABILITÀ SPORTIVE (TECNICA), IN MODO GLOBALE MA STABILE, AL FINE DI PERMETTERE LA PARTECIPAZIONE ALLE GARE E GARANTIRE UNA FUTURA EVOLUZIONE TECNICA NELLA DISCIPLINA O SPECIALITÀ PRESCELTA.

4.1 La didattica

Soprattutto nelle fasce d'età che abbiamo fin qui considerato, bisogna costruire, attraverso la didattica, dei modelli tecnici con strutture semplici ma "attinenti al gesto", e nel farlo il tecnico dovrà tener presente:

- Di facilitare l'apprendimento tecnico, utilizzando strutture ritmiche altamente dinamiche.

- Motivare l'allievo creando un'organizzazione dell'allenamento che permetta all'allievo di sentirsi gratificato da ciò che fa.
- Un obiettivo fondamentale, che si realizza man mano che la tecnica si evolve, la " PROPRIOCEZIONE " del gesto è indice di maturazione tecnica. A tal proposito sono molto importanti le informazioni di ritorno (feed back) che l'allievo dà al suo tecnico; sapere cosa l'atleta ha provato o "sentito" nell'effettuare il gesto tecnico ha una duplice finalità:
- Consente all'allievo di compiere un'introspezione tecnica, di rivivere in altre parole il gesto subito dopo la sua realizzazione. Questo allenamento IDEOMOTORIO gli permetterà di creare un modello tecnico che con il tempo si affinerà sempre più.
- Il tecnico a sua volta utilizza le informazioni di ritorno date dall'allievo per assicurarsi che i "messaggi" tecnici inviati siano stati effettivamente recepiti.
- Un altro aspetto da non sottovalutare è il rapporto di collaborazione che si viene ad instaurare, attraverso questa semplice metodica, tra tecnico ed atleta.

PRINCIPI OPERATIVI DELLA DIDATTICA

- Riteniamo utile la variazione e l'apprendimento di più tecniche anche per un maggior sviluppo e consolidamento delle capacità coordinative generali e speciali.
- Tutti gli esercizi che si andranno più avanti ad illustrare, possono essere modificati nelle modalità d'esecuzione, ad esempio:
VARIANDO LA DIREZIONE DEL MOVIMENTO
VARIANDO IL RITMO E VELOCITÀ D'ESECUZIONE;
VARIANDO LE CONDIZIONI ESTERNE;
VARIANDO L'AMPIEZZA DEL MOVIMENTO;

È IMPORTANTE RICORDARE CHE:

È nell'abilità del TECNICO educatore riuscire a creare, a secondo dell'età dei soggetti, situazioni e motivazioni sempre nuove avendo sempre ben chiari gli obiettivi da raggiungere sia breve sia a lunga scadenza.

4.2 Metodologie e programmazione nell'ambito delle categorie giovanili

4.2.1 OBIETTIVI GENERALI DELL'ALLENAMENTO

Gli obiettivi da perseguire nella costruzione dell'allenamento per il giovane saranno molteplici, e logicamente andranno a variare nei loro contenuti a se-

condo dell'età dei soggetti cui ci si propone, sinteticamente si possono così riassumere:

- SVILUPPO DELLE CAPACITÀ COORDINATIVE
- APPRENDIMENTO DELLE ABILITÀ MOTORIE
- APPRENDIMENTO ED AFFINAMENTO TECNICO
- SINCRONIZZAZIONE INTERNA DELL'INTERVENTO MUSCOLARE (coordinazione intra e intermuscolare)
- MOBILIZZAZIONE VOLONTARIA DEL POTENZIALE FISICO (forza veloce - esplosiva).
- SVILUPPO DELLE FUNZIONI FISILOGICHE GENERALI
- SVILUPPO DELLA MOBILITÀ E DELLA CAPACITÀ DI RILASSAMENTO
- SVILUPPO DELLE Capacità DI SALTO, LANCIO E SPRINT

4.2.2 I MEZZI DELL'ALLENAMENTO

Per l'allenamento del lanciaiatore classifichiamo i seguenti gruppi di mezzi:

- T ALLENAMENTO TECNICO
- AG ALLENAMENTO GENERALE

4.2.3 L'ALLENAMENTO TECNICO

È LA BASE DELL'ALLENAMENTO, si deve partire nel programmare pensando al lavoro tecnico e non a quello condizionale, saranno successivamente integrati in base alla specificità. Si dovrà tendere al raggiungimento della MAESTRIA TECNICA:

- È LA COMPLETA PADRONANZA DI STRUTTURE ECONOMICHE DEL MOVIMENTO PROPRIE DI UN ESERCIZIO SPORTIVO QUANDO È UTILIZZATO PER RAGGIUNGERE IL MASSIMO RISULTATO POSSIBILE. DJACKOV 73
- IL RAGGIUNGIMENTO DI TALE OBIETTIVO RICHIEDE TEMPI LUNGI

Ma la tecnica ha la stessa importanza in tutti gli sport? Sicuramente sì, ma ne possiamo fare una classificazione a secondo del suo utilizzo:

SPORT DI SITUAZIONE (OPEN SKILL):

- SOLUZIONI DI SITUAZIONI COMPLESSE, ANTICIPAZIONE, FANTASIA MOTORIA, STRATEGIA

SPORT DI PRECISIONE ED ESPRESSIVITÀ (CLOSED SKILL):

- PATTINAGGIO ARTISTICO, GINNASTICA ARTISTICA:
- LA PRECISIONE DEI MOVIMENTI È ELEMENTO PREGNANTE DELLO SPORT, PERFEZIONE TECNICA

SPORT CON PREVALENTE IMPEGNO DI FORZA ESPLOSIVA:

- ESECUZIONE RAPIDA DEL MOVIMENTO CON ELEVATA ESPRESSIONE DI FORZA, ELEVATA MAESTRIA TECNICA.

SPORT DI RESISTENZA:

- LA TECNICA HA UNA FUNZIONE ECONOMIZZANTE DEL DISPENDIO ENERGETICO

4.2.4 CONTENUTI DELL'ALLENAMENTO GENERALE

Questo mezzo è di fondamentale importanza so-

FINESTRA A

ESEMPIO DI CIRCUITO PER IL PERIODO GENERALE 10"-20" PER STAZIONE RIPETUTO 3 VOLTE CON RECUPERO, A FINE CIRCUITO, A RIPRISTINO DEI 110-120 BATTITI CARDIACI

1. PIEGAMENTI SULLE BRACCIA
2. LANCI A DUE MANI DEL PALLONE MEDICINALE DAL PETTO
3. PIEGAMENTI SULLE GAMBE
4. SQUAT JUMP
5. ADDOMINALI ALTI
6. LANCI FRONTALI PALLONE MEDICINALE
7. DORSALI
8. LANCI DORSALI CON PALLONE MEDICINALE
9. ESEMPIO DI CIRCUITO PER IL PERIODO FORZA GENERALE x RIPETIZIONI PER STAZIONE RIPE-
TUTO 3 VOLTE CON RECUPERO, A FINE CIRCUITO 4"-5'

- 1 10 x STRAPPO
- 2 10 LANCI PALLONE MEDICINALE DAL BASSO IN ALTO
- 3 10 x SQUAT
- 4 20 ADDOMINALI BASSI
- 5 10 x SQUAT JUMP
- 6 20 x ADDOMINALI ALTI
- 7 10 x PANCA-O PIEGAMENTI SULLE BRACCIA
- 8 10 x LANCI FRONTALI PALLONE MEDICINALE
- 9 10 x DISTENSIONI DIETRO O DORSALI
- 10 10 x LANCI DORSALI CON PALLONE MEDICINALE

FINESTRA B

I SALTI

RAPPRESENTANO UNO DEI MEZZI MAGGIORMENTE USATI PER LA LORO EFFICACIA SULLO SVILUPPO DELLA FORZA VELOCE DEGLI ARTI INFERIORI. Soprattutto nelle categorie giovanili si devono eseguire salti di vario tipo:

- salto in lungo
- triplo con rincorse brevi
- salto in alto
- balzi:
lungo fermo, biplo, doppio, triplo, quintuplo, decuplo, su tratti lunghi balzata
- salti su ostacoli: reattivi ed elastici
- balzi su gradoni

prattutto nelle fasce giovanili dove vi è una forte preponderanza, nella distribuzione percentuale annuale dei mezzi, di questo gruppo d'elementi allenanti.

L'allenamento generale permette di raggiungere alcuni degli obiettivi prima enunciati, ed in particolare sviluppa:

- le funzioni fisiologiche di base
- forza generale
- resistenza al carico
- capacità di salto, lancio e sprint
- apprendimento abilità motorie e sviluppo coordinativo

FINESTRA C

LA VELOCITÀ

Nel giovane tale metodica assume un aspetto molto importante, e va sviluppata al massimo perché la frequenza dei movimenti è difficilmente migliorabile dopo i 20 anni. Saranno usati principalmente:

- sprint da 30 ai 60 mt
- traino sprint/allunghi dai 30 ai 80 mt: nella parte iniziale della preparazione saranno utilizzati ad intensità minore sino ad arrivare al periodo preagonistico con intensità massima. Non è utilizzato tale mezzo nel periodo agonistico.
- progressivi fino a 80 mt allunghi
- corsa prolungata fino a 300/400 mt
- corse con ostacoli (fino a 10 hs)
- corsa/sprint a navetta
- balzi: lungo fermo, biplo, doppio, triplo, quintuplo, decuplo, su tratti lunghi balzata.
- salti su ostacoli: reattivi ed elastici
- balzi su gradoni

FINESTRA D

I lanci generali o POLICONCORRENZA possono essere compiuti sia con palle mediche sia con pesi, tali lanci devono essere eseguiti in forma sempre molto esplosiva, pertanto il carico deve consentire di realizzare tale principio, e sarà quindi adeguato alle caratteristiche fisiche dei nostri allievi. Per la loro alta dinamicità sono molto importanti. È un mezzo molto importante nelle categorie giovanili, permetterà di contribuire al miglioramento della forza esplosiva e di lancio, dando anche delle indicazioni sullo stato di forma degli allievi (lancio dorsale e frontale).

TALI OBIETTIVI SARANNO RAGGIUNTI ATTRAVERSO LE SEGUENTI ESERCITAZIONI:

* circuit training o allenamento a stazioni (vedi finestra A).

- corsa prolungata
- corsa a ritmi
- giochi sportivi
- salti (vedi finestra B)
- sprint (vedi finestra C)
- lanci generali (policoncorrenza finestra D).

4.2.5 CONTENUTI DELL'ALLENAMENTO DELLA FORZA CON I GIOVANI

Ogni movimento umano è legato alla forza, ed il suo sviluppo è nel tempo soggetto a notevoli cambiamenti, dipenderà dallo sviluppo endocrino, dalle qualità neuromuscolari del soggetto; pertanto anche i contenuti dell'allenamento della forza subiranno delle variazioni nel corso della pianificazione pluriennale dell'atleta. Lavorando con allievi di 11\15 anni il miglioramento della forza sarà principalmente ottenuto con lavori di:

- Forza Generale a carico naturale (come il circuito d'esempio).
- Forza esplosiva - realizzata con esercitazioni di balzi - sprint e lanci con palla medica.
- *Forza speciale, estremamente importante per lo sviluppo della F. esplosiva e apprendimento tecnico.*

4.2.5.1 L'allenamento della forza speciale

La forza speciale ha lo scopo di migliorare la coordinazione intra e intermuscolare, realizzando delle premesse per il miglioramento ed il perfezionamento tecnico.

Per esercizi di forza speciale s'intendono tutti quelli caratterizzati dalle seguenti peculiarità:

- La struttura dell'esercizio di forza effettuato deve possedere elementi tecnici uguali o concordi al gesto tecnico di gara, tale similitudine potrà essere di tutto il gesto o di singoli elementi della struttura del movimento di gara.
- Concordanza del tipo di lavoro neuromuscolare ad es. eccentrico - concentrico - trasmissione impulso nervoso a particolari gruppi muscolari interessati a varie fasi del gesto.

Tali esercitazioni possono essere realizzate con:

- Palla medica: esercizi nel cui contenuto vi sono parti di tecnica.
- Di postura: tenendo, con o senza sovraccarico determinate posture tecniche.
- Con attrezzi che abbiano peso superiore od infe-

riore del 30% rispetto all'attrezzo standard.

- Con mezzi che facilitino il superamento della velocità "gara"

Bisogna ricordare e tener presente che il peso degli attrezzi deve comunque essere adeguato alle capacità del soggetto, poiché attrezzi eccessivamente pesanti distruggono la dinamicità del GESTO stesso, con i giovani (e non solo) Sono molto utili nei lavori di costruzione i circuiti di forza speciale.

ESEMPIO DI CIRCUITO PER IL PERIODO FORZA SPECIALE LANCIO DEL GIAVELLOTTO

x RIPETIZIONI PER STAZIONE - RIPETUTO 3 VOLTE CON RECUPERO, A FINE CIRCUITO 4'-5'

- 10 x SALITA PUNTELLO E LANCIO
- 10 LANCI PALLONE MEDICINALE FRONTALI
- 10 x IMITATIVO SU PANCA E LANCIO
- 10 x LANCIO CON ROTAZIONE BASSO ALTO
- 10 x LANCI FRONTALI PALLONE MEDICINALE AD UN BRACCIO
- 10 x IMITATIVI CON ELASTICO
- 10 x OBLIQUI SPECIALI
- 10 x LANCI PALLONE MEDICINALE CON IMPULSO

4.2.6 L'ALLENAMENTO COMPENSATIVO

In specialità asimmetriche come i lanci estrema importanza va data a tale mezzo, da utilizzare sempre nel corso della pianificazione dell'allenamento con le seguenti finalità:

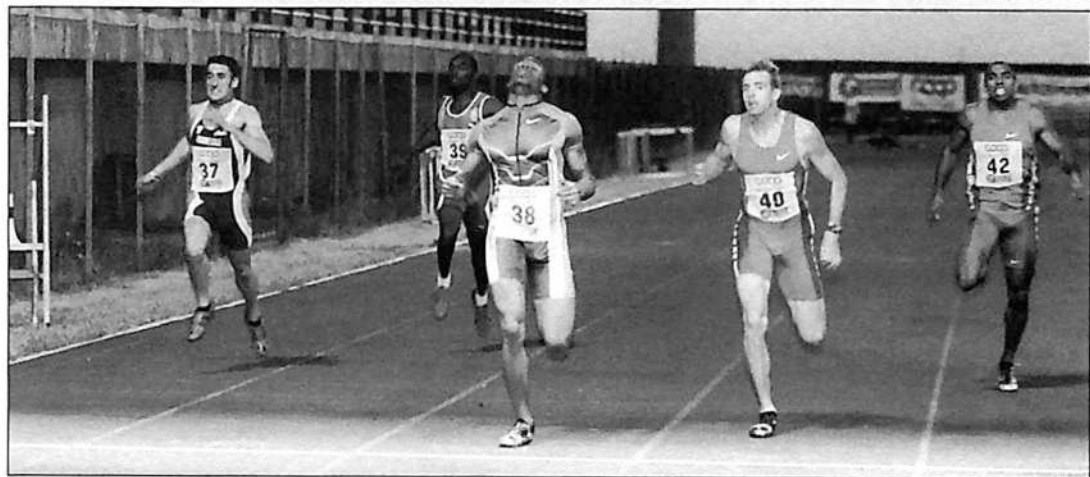
- eliminare gli scompensi fisiologici creati dalla specialità.
- rinforzo delle articolazioni interessate al gesto tecnico.

Domenico Di Molfetta

- Responsabile nazionale di specialità della Nazionale Assoluta d'Atletica Leggera Settore Lanci- distaccato presso Coni - fidal dal 1997-
- Allenatore Claudia Coslovich (7° C. Mondiali Parigi 2003) Elisabetta Marin (6° C Europei Monaco 2002)
- Allenatore 4° Livello Europeo
- Allenatore Nazionale Specialista F.I.D.A.L dal 1989
- Docente facoltà medicina e chirurgia - Università di Foggia - Corso di Laurea in Scienze Motorie e Sportive - in: "METODI DELLA Valutazione Funzionale E ATTITUDINALE" AA 2001/2002; "TEORIA E METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO" AA 2002/2003; "TEORIA TECNICA E DIDATTICA DEGLI SPORT INDIVIDUALI" AA 2003/2004; "PROGRAMMAZIONE DIDATTICA NELL'ATLETICA LEGGERA" AA 2003/2004

IL 15° MEETING SPORT SOLIDARIETÀ NON SI SMENTISCE

Grande atletica a Lignano con atleti da tutto il mondo



Il Meeting Sport Solidarietà allestito dalla Nuova Atletica dal Friuli ha onorato nel migliore dei modi i tre lustri di vita. Un cast di atleti di grande rango internazionale provenienti da 26 Paesi di tutto il mondo, record assoluto battuto (20 Paesi lo scorso anno), oltre 200 atleti impegnati in 15 gare assolute, 4 gare per atleti diversamente abili e 6 gare riservate nell'anteprema del Meeting agli studenti-atleti della Regione Friuli V.G. per festeggiare quella che è stata anche la giornata decretata Giornata Europea dell'Educazione attraverso lo Sport. Un successo anche organizzativo per quello che è ormai uno dei massimi eventi sportivi dell'anno in Regione, stabilmente inserito dalla Fidal nazionale nel calendario europeo dei migliori Meeting di atletica d'Italia; oltre un centinaio di collaboratori e volontari fortemente motivati ed affiatati, affiancati da una cinquantina di giudici della Fidal e da una decina di cronometristi hanno contribuito a garantire la piena riuscita della manifestazione. L'evento, inserito nel progetto Sport Solidarietà è inserito nel Progetto Sport Cultura Solidarietà e sostiene da diversi anni concretamente con la raccolta di offerte all'ingresso, che è gratuito, l'associazione Onlus Comunità del Melograno che si occupa di disabili intellettivi. Il Meeting è stato anche veicolo di promozione per Eyof Lignano 2005, le Olimpiadi della Gioventù

Europea che il prossimo anno vedrà impegnati ben 3000 giovani atleti di 40 Paesi europei in 11 discipline; l'atletica leggera sarà naturalmente la disciplina principale e anche per questo il Meeting Internazionale quest'anno è stato notevolmente anticipato rispetto alla sua naturale collocazione nel mese di Luglio, per consentire l'avvio dei lavori di rifacimento del manto della pista di atletica leggera e delle infrastrutture.

I risultati tecnici hanno confermato l'altissimo livello internazionale del Meeting Sport Solidarietà che in base alle classifiche tecniche della Federatletica la scorsa stagione ricopriva la sesta posizione nell'alveo nazionale in compagnia del Golden Gala di Roma, e dei blasonati Meeting di Rieti, Milano, Torino, Padova. Il punteggio con tabella di punteggi internazionale considera i migliori 72 risultati ottenuti di cui 24 conseguiti da atleti italiani. Intorno ai 73.000 punti sono stati raggiunti in questa edizione, meglio dello scorso anno e ciò fa ben sperare per una possibile ulteriore migliore posizione e comunque di una conferma della prestigiosa posizione già raggiunta. Nel 2005 il Meeting Sport Solidarietà, 16ª edizione, si svolgerà a ridosso della settimana Eyof e collauderà la nuova pista di atletica che sicuramente consentirà ancora migliori tempi e misure da parte degli atleti protagonisti. Sport Solidarietà ha fat-

to scuola grazie alla sua formula che, fin dalla prima edizione datata 21 Giugno 1990, ha affiancato atleti olimpionici e campioni del mondo ad atleti diversamente abili nella medesima manifestazione. Da alcuni anni ciò avviene anche in manifestazioni di grande caratura internazionale come i Campionati del Mondo.

Sotto l'aspetto tecnico si può parlare di due personaggi che hanno richiamato su tutti l'attenzione, il nostro Alessandro Talotti, che ha dominato la gara sfiorando 2,25m in una pedana poco reattiva. I suoi salti come quelli degli avversari, i quotati Moroz Gennady e Dimitric Aleksey (Russia), l'italiano Ivan Bernasconi sono stati oggetto di uno studio biomeccanico realizzato in collaborazione fra la società or-

ganizzatrice, la Nuova Atletica dal Friuli, che vanta anche un attivo Centro Studi e realizza da ben 31 anni una dei più quotati periodici tecnici specializzati del nostro Paese, e l'Università di Udine, Corso di Laurea in Scienze Motorie, diretto dal Prof. Enrico di Prampero. In campo femminile fari puntati su un'altra giovane emergente, la siciliana Simona La Mantia, figlia d'arte, che ha vinto il triplo con l'eccellente misura di 14,21m e sarà fra le protagoniste alle prossime Olimpiadi di Atene. Ma tempi e misure di prestigio internazionale sono venute da tutte le gare (si veda tempi e misure dei primi di ogni gara e si noti il livello delle prestazioni d'insieme di ogni gara, che esalta l'alto livello tecnico anche dal punto di vista quantitativo).

Salto triplo DONNE - Triple Jump WOMEN

Serie - RISULTATI - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:00 Ora Fine: 20:33

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	81	LA MANTIA Simona	1983	PF	RM056 G.A. FIAMME GIALLE	14.21 +1.0
2	76	FRANZON Giovanna	1981	SF	MI221 TRIS	12.87 +1.1
3	78	FABRIS Sara	1984	PF	PD135 ATLUB.PADOVA	12.76 +1.4
4	77	PIETROGRANDE Alessandra	1978	SF	PD140 ASSINDUSTRIA SPORT PD	12.39 +1.2
	79	VICENZINO Tania	1986	JF	UD018 LIBERTAS FRIUL PALMANOVA	Ass
	75	VOLTOLINA Tiziana	1974	SF	PD140 ASSINDUSTRIA SPORT PD	Ass

Salto con l'asta DONNE-Pole Vault WOMEN

Serie - RISULTATI - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:00 Ora Fine: 20:38

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	1	MOLNAR Krizstina	1980	SF	HUN01 HUNGARY	4.10
2	87	GIORDANO BRUNO Anna	1980	SF	TS010 C.U.S. TRIESTE	4.00

100 ostacoli Donne - 100 hurdles WOMEN

Serie - RISULTATI - Serie 1 - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:00 Vento: -0.9

Cl.	Pett.	Cor	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	4	24	MACCHIUT Margaret	1974	SF	RM131 FONDIARIA - SAI ATLETICA	13.45
2	3	29	BATES Joyce	1980	SF	USA01 UNITED STATES	13.47
3	5	27	VARI Edith	1980	SF	HUN01 HUNGARY	13.74
4	2	28	BELLE Simon	1980	SF		

110 ostacoli UOMINI - 110 hurdles MEN

Serie - RISULTATI - Serie 1 - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:15 Vento: -0.9

Cl.	Pett.	Cor	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	4	68	KORENT Tevz	1977	SM	SVN01 SLOVENIA	14.43
	2	3	69	KORENT Blaz	1975	SM	SVN01 SLOVENIA 14.60
3	5	63	BRATUS Antonio	1970	SM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	15.75
4	2	70	PLETT Stefano	1979	SM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	16.02

Serie 2 - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:20 Vento: +0.1

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	4	65	BRAMLET Ron	1980	SM	USA01 UNITED STATES	13.54
2	5	64	WATKINS Arend	1980	SM	USA01 UNITED STATES	13.58
3	1	67	CSILLAG Levente	1980	SM	HUN01 HUNGARY	13.79
4	3	66	ERESE William	1980	SM	NGA01 NIGERIA	14.32
5	2	61	COMENCINI Nicola	1978	SM	PV110 LIBERTAS CENTO TORRI PAVIA	14.37

RIEPILOGO SERIE - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:20 Vento: +0.1

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	65	BRAMLET Ron	1980	SM	USA01 UNITED STATES	13.54
2	64	WATKINS Arend	1980	SM	USA01 UNITED STATES	13.58
3	67	CSILLAG Levente	1980	SM	HUN01 HUNGARY	13.79
4	66	ERESE William	1980	SM	NGA01 NIGERIA	14.32
5	61	COMENCINI Nicola	1978	SM	PV110 LIBERTAS CENTO TORRI PAVIA	14.37
6	68	KORENT Tevz	1977	SM	SVN01 SLOVENIA	14.43
7	69	KORENT Blaz	1975	SM	SVN01 SLOVENIA	14.60
8	63	BRATUS Antonio	1970	SM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	15.75
9	70	PLETT Stefano	1979	SM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	16.02

100 metri Disabili - 100 meters Disabled

Serie - RISULTATI - Serie Unica - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:30 Vento: +0.2

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	2	59	GERUSSI Fabio	1959	SM	SCHU0 GIULIANO SCHULTZ	14.75
2	4	60	MACOR Claudio	1970	SM	SCHU0 GIULIANO SCHULTZ	15.17
3	3	58	GAGLIARDI Gabriele	1968	SM	SCHU0 GIULIANO SCHULTZ	15.30
4	6	55	GASPERO Marco	1967	SM	OLTRO OLTRE LO SPORT UDINE	16.99
5	1	57	FRANZIN Flavio	1962	SM	UD015 NUOVA ATLETICA DAL FRIULI	17.15
6	5	56	FONTANINI Chiara	1970	SF	UD015 NUOVA ATLETICA DAL FRIULI	18.84

50 piani Disabili - 50 meters Disabled

Serie - RISULTATI - Serie 1 - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:45

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	2	65	RAMOTTI Nicola	1981	SM	UD015 NUOVA ATLETICA DAL FRIULI	9.18
2	3	64	CLOCCHIATTI Luca	1975	SM	UD015 NUOVA ATLETICA DAL FRIULI	9.34
3	5	61	ZANUTTO Tiziana	1963	SF	OLTRO OLTRE LO SPORT UDINE	10.83
4	4	62	DANNISI Alessandro	1978	SM	UD015 NUOVA ATLETICA DAL FRIULI	11.69

Serie 2 - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:50

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
4	69		PERTOLDI Denis	1973	SM	SCHU0 GIULIANO SCHULTZ	8.38
2	3	66	CIMADORI Matteo	1979	SM	SCHU0 GIULIANO SCHULTZ	8.89
3	5	68	FINOTTO Furio	1975	SM	SCHU0 GIULIANO SCHULTZ	9.14
4	2	67	COLAUTTI Giuseppe	1971	SM	SCHU0 GIULIANO SCHULTZ	9.97
5	1	70	RIZZI Dorianò	1967	SM	SCHU0 GIULIANO SCHULTZ	10.37

RIEPILOGO SERIE - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:50

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	69	PERTOLDI Denis	1973	SM	SCHU0 GIULIANO SCHULTZ	8.38
2	66	CIMADORI Matteo	1979	SM	SCHU0 GIULIANO SCHULTZ	8.89
3	68	FINOTTO Furio	1975	SM	SCHU0 GIULIANO SCHULTZ	9.14
4	65	RAMOTTI Nicola	1981	SM	UD015 NUOVA ATLETICA DAL FRIULI	9.18
5	64	CLOCCHIATTI Luca	1975	SM	UD015 NUOVA ATLETICA DAL FRIULI	9.34
6	67	COLAUTTI Giuseppe	1971	SM	SCHU0 GIULIANO SCHULTZ	9.97
7	70	RIZZI Dorianò	1967	SM	SCHU0 GIULIANO SCHULTZ	10.37
8	61	ZANUTTO Tiziana	1963	SF	OLTRO OLTRE LO SPORT UDINE	10.83
9	62	DANNISI Alessandro	1978	SM	UD015 NUOVA ATLETICA DAL FRIULI	11.69

400 metri Donne - 400 meters Women

Serie - RISULTATI - Serie 1 - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:55

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	3	20	BURGHIER Michelle	1980	SF	JAM01 JAMAICA	52.48
2	4	17	PARRIS Debbie Anne	1973	SF	PA439 A.S. DIL. POLEUROPA JUNIOR	52.74
3	2	16	DAHLGREN Beatrice	1980	SF	SWE01 SWEDEN	54.14
4	6	18	ELLECCOSTA Ursula	1983	PF	BZ008 SSV BRUNECK BRUNICO VOLKSBANK	55.50
5	5	19	OWUSU Leslie	1980	SF	GBR01 UNITED KINGDOM	55.53
6	1	15	ENDRIZZI Francesca	1983	PF	TN102 ATL. VALLI DI NON E SOLE	58.51

RIEPILOGO SERIE - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:55

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	20	BURGER Michelle	1980	SF	JAM01 JAMAICA	52.48
2	17	PARRIS Debbie Anne	1973	SF	PA439 A.S. DIL. POLEUROPA JUNIOR	52.74
3	16	DAHLGREN Beatrice	1980	SF	SWE01 SWEDEN	54.14
4	18	ELLECOSTA Ursula	1983	PF	BZ008 SSV BRUNECK BRUNICO VOLKSBANK	55.50
5	19	OWUSU Leslie	1980	SF	GBR01 UNITED KINGDOM	55.53
6	15	ENDRIZZI Francesca	1983	PF	TN102 ATL. VALLI DI NON E SOLE	58.51

400 metri Uomini - 400 meters Men

Serie - RISULTATI - Serie 1 - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 21:05

Cl.	Cor.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	4	38	HARRIS Otis	1980	SM	USA01 UNITED STATES	45.83
2	3	40	NIEMI Shane	1980	SM	CAN01 CANADA	45.96
3	2	42	LAURSEN Jimisola	1980	SF	SWE01 SWEDEN	46.48
4	6	37	BARBERI Andrea	1979	SM	RM056 G.A. FIAMME GIALLE	46.50
5	5	39	CLARK Davian	1980	SM	JAM01 JAMAICA	46.98
6	1	41	CSESZNEGI David	1980	SM	HUN01 HUNGARY	47.50

RIEPILOGO SERIE - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 21:05

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	38	HARRIS Otis	1980	SM	USA01 UNITED STATES	45.83
2	40	NIEMI Shane	1980	SM	CAN01 CANADA	45.96
3	42	LAURSEN Jimisola	1980	SF	SWE01 SWEDEN	46.48
4	37	BARBERI Andrea	1979	SM	RM056 G.A. FIAMME GIALLE	46.50
5	39	CLARK Davian	1980	SM	JAM01 JAMAICA	46.98
6	41	CSESZNEGI David	1980	SM	HUN01 HUNGARY	47.50

Lancio del disco Uomini DiscusThrow Men

Serie - RISULTATI - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:50 Ora Fine: 21:30

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	86	ANDREI Cristiano	1973	SM	RM056 G.A. FIAMME GIALLE	60.21
2	94	KIRCHLER Hannes	1978	SM	BO011 C.S. CARABINIERI	59.62
3	87	NICOLETTI Andrea	1979	SM	RM053 C.S. AERONAUTICA MILITARE	56.32
4	88	PONTON Cristian	1972	SM	UD030 POLISPORTIVA STUD. UDINESE	51.47
5	92	MARCHESAN Luca	1984	PM	UD018 LIBERTAS FRIUL PALMANOVA	44.25
6	91	JURICH Davide	1984	PM	UD030 POLISPORTIVA STUD. UDINESE	42.27
	90	FAIDIGA Daniele	1985	JM	UD030 POLISPORTIVA STUD. UDINESE	Ass
	93	CASELLA Marco	1986	JM	UD018 LIBERTAS FRIUL PALMANOVA	Ass
	89	VALENTI Gianluca	1972	SM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	Ass
	85	LOMATER Stefano	1974	SM	PD131 G.S. FIAMME ORO PADOVA	Ass

400 ostacoli Uomini - 400 hurdles Men

Serie - RISULTATI - Serie 1 - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 21:05

Cl.	Cor.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	3	51	CARVAJAL Roberto	1980	SM	MEX01 MESSICO	50.67
2	4	53	MORGAN Dinsdale	1980	SM	JAM01 JAMAICA	50.81
3	5	49	BORTOLASO Luca	1981	SM	RM056 G.A. FIAMME GIALLE	51.26
4	6	50	CITTERIO Claudio	1979	SM	PD131 G.S. FIAMME ORO PADOVA	51.88
5	2	52	CREPAZ Markus	1981	SM	BZ008 SSV BRUNECK BRUNICO VOLKSBANK	52.09
6	1	54	KURANAGHE Manura	1980	SM	LKA01 SRI LANKA	56.16

RIEPILOGO SERIE - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 21:05

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	51	CARVAJAL Roberto	1980	SM	MEX01 MESSICO	50.67
2	53	MORGAN Dinsdale	1980	SM	JAM01 JAMAICA	50.81
3	49	BORTOLASO Luca	1981	SM	RM056 G.A. FIAMME GIALLE	51.26
4	50	CITTERIO Claudio	1979	SM	PD131 G.S. FIAMME ORO PADOVA	51.88
5	52	CREPAZ Markus	1981	SM	BZ008 SSV BRUNECK BRUNICO VOLKSBANK	52.09
6	54	KURANAGHE Manura	1980	SM	LKA01 SRI LANKA	56.16

Salto in alto Uomini - High Jump Men

Serie - RISULTATI - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 20:00 Ora Fine: 21:15

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	2	TALOTTI Alessandro	1980	SM	BO011 C.S. CARABINIERI	2.20
2	1	BERNASCONI Ivan	1974	SM	PD131 G.S. FIAMME ORO PADOVA	2.15
2	7	DMITRIC Aleksey	1980	SM	RUS01 RUSSIAN FEDERATION	2.15
4	8	CHALLENGER Ben	1980	SM	GBR01 UNITED KINGDOM	2.15
4	6	MOROZ Gennady	1980	SM	RUS01 RUSSIAN FEDERATION	2.15
6	3	VISIN Fabio	1978	SM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	2.10
7	4	MACOR Marco	1984	PM	UD030 POLISPORTIVA STUD. UDINESE	2.05
8	5	TAVELLA Mauro	1971	SM	RI224 C.S. FORESTALE	2.00

Salto triplo Uomini - Triple Jump Men

Serie - RISULTATI - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 21:40 Ora Fine: 22:20

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	79	MURPHY Andrew	1980	SM	AUS01 AUSTRALIA	16.34 -0.8
2	76	CAPEK Julien	1980	SM	FRA01 FRANCE	16.24 -0.8
3	74	MORELLO Salvatore	1974	SM	PA001 A.S.D. C.U.S. PALERMO	16.06 -0.7
4	77	SERGEYEV Alexander	1980	SM	RUS01 RUSSIAN FEDERATION	16.01 -0.9
	75	MOSKALENKO Vitaly	1980	SM	RUS01 RUSSIAN FEDERATION	Ncl -0.7
	78	DAVIS Geoff	1980	SM	AUS01 AUSTRALIA	Ncl -0.7

Salto in lungo Disabili - Long Jump Dis.

Serie - RISULTATI - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 21:05 Ora Fine: 21:25

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	71	LIPPI Stefano	1981	SM	TS010 C.U.S. TRIESTE	4.47 -0.1
2	72	GERUSSI Fabio	1959	SM	SCHUO GIULIANO SCHULTZ	4.14 +0.0

1500 metri Cicloni

Serie - RISULTATI - Serie Unica - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 21:20

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	1	ANGELI Giovanni	1980	SM	BASKO BASKET E NON SOLO	3:25.69
2	3	DAINESE Piero	1980	SM	BASKO BASKET E NON SOLO	3:25.72
3	2	CATTAI Mauro	1980	SM	BASKO BASKET E NON SOLO	3:26.32
4	4	TROLESE Martino	1980	SM	BASKO BASKET E NON SOLO	3:28.16
5	6	PAULETTO Claudio	1980	SM	BASKO BASKET E NON SOLO	3:45.90
6	8	ZIGNIN Stefano	1980	SM	BASKO BASKET E NON SOLO	3:51.16
7	5	BUZZOLINI Elio	1980	SM	BASKO BASKET E NON SOLO	3:51.45
8	12	PICCINI Cesare	1980	SM	NORD1 POLISPORTIVA NORDEST	3:51.92
9	7	PAGANI Gianluca	1980	SM	BASKO BASKET E NON SOLO	4:12.79
10	9	BIANCHINI Renato	1980	SM	BASKO BASKET E NON SOLO	4:27.10
11	11	MENAZZI Rosanna	1980	SF	BASKO BASKET E NON SOLO	4:35.28

800 metri Donne - 800 meters Women

Serie - RISULTATI - Serie 1 - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 21:45

Cl.	Cor.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	2I	9	KREVSUN Jula	1980	SF	UKR01 UKRAINE	2:03.09
2	3I	8	TOUHAMI Namida	1980	SF	DZA01 ALGERIA	2:03.23
3	1I	12	RONHOLT Rikke	1980	SF	DNK01 DANIMARCA	2:04.33
4	5I	11	LANGAT Jebet	1980	SF	KEN01 KENYA	2:05.63
5	3E	7	PALMAS Sara	1977	SF	CA001 C.U.S. CAGLIARI	2:06.81
6	1E	1	BERLANDA Eleonora	1976	SF	TN109 U.S. QUERCIA MARSILLI	2:06.84
7	6I	2	FINESO Alessandra	1982	PF	PD140 ASSINDUSTRIA SPORT PD	2:07.55
8	6E	4	ZULIAN Lara	1975	SF	TS010 C.U.S. TRIESTE	2:08.51
9	4I	10	JEPKOSGEY Janet	1980	SF	KEN01 KENYA	2:09.13
10	2E	5	RIGA Eleonora	1984	PF	MI221 TRIS	2:09.42
11	4E	3	BUSINELLI Lucia	1980	SF	RM131 FONDIARIA - SAI ATLETICA	2:09.64

RIEPILOGO SERIE - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 21:45

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	9	KREVSUN Jula	1980	SF	UKR01 UKRAINE	2:03.09
2	8	TOUHAMI Namida	1980	SF	DZA01 ALGERIA	2:03.23

3	12	RONHOLT Rikke	1980	SF	DNK01 DANIMARCA	2:04.33
4	11	LANGAT Jebet	1980	SF	KEN01 KENYA	2:05.63
5	7	PALMAS Sara	1977	SF	CA001 C.U.S. CAGLIARI	2:06.81
6	1	BERLANDA Eleonora	1976	SF	TN109 U.S. QUERCIA MARSILLI	2:06.84
7	2	FINESO Alessandra	1982	PF	PD140 ASSINDUSTRIA SPORT PD	2:07.55
8	4	ZULIAN Lara	1975	SF	TS010 C.U.S. TRIESTE	2:08.51
9	10	JEPKOSGEY Janet	1980	SF	KEN01 KENYA	2:09.13
10	5	RIGA Eleonora	1984	PF	MI221 TRIS	2:09.42
11	3	BUSINELLI Lucia	1980	SF	RM131 FONDIARIA - SAI ATLETICA	2:09.64

800 metri Uomini - 800 meters Men

Serie - RISULTATI - Serie 1 - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 21:58

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	11	28	WAGNE Abdulaye	1980	SM	SEN01 SENEGAL	1:48.11
2	41	25	BURLEY Sam	1980	SM	USA01 UNITED STATES	1:48.36
3	51	21	SCIANDRA Livio	1980	SM	RM053 C.S. AERONAUTICA MILITARE	1:48.41
4	21	22	RONCALLI Francesco	1980	SM	BO011 C.S. CARABINIERI	1:48.85
5	31	26	KENBOY Vincent	1980	SM	KEN01 KENYA	1:49.79
6	5E	30	SALIOVIC Jasmin	1980	SM	BIH01 BOSNIA ERZEGOVINA	1:50.29
7	61	24	MILANESI Dario	1983	PM	FI002 ATLASICS FIRENZE MARATHON	1:50.48
8	4E	29	BOUDJEMAN Azine	1980	SM	DZA01 ALGERIA	1:51.54
9	6E	23	BORTOLOTTI Fabio	1985	JM	UD115 ATALTO FRIULI CART. ERMOLLI	1:52.31

RIEPILOGO SERIE - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 21:58

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	28	WAGNE Abdulaye	1980	SM	SEN01 SENEGAL	1:48.11
2	25	BURLEY Sam	1980	SM	USA01 UNITED STATES	1:48.36
3	21	SCIANDRA Livio	1980	SM	RM053 C.S. AERONAUTICA MILITARE	1:48.41
4	22	RONCALLI Francesco	1980	SM	BO011 C.S. CARABINIERI	1:48.85
5	26	KENBOY Vincent	1980	SM	KEN01 KENYA	1:49.79
6	30	SALIOVIC Jasmin	1980	SM	BIH01 BOSNIA ERZEGOVINA	1:50.29
7	24	MILANESI Dario	1983	PM	FI002 ATLASICS FIRENZE MARATHON	1:50.48
8	29	BOUDJEMAN Azine	1980	SM	DZA01 ALGERIA	1:51.54
9	23	BORTOLOTTI Fabio	1985	JM	UD115 ATALTO FRIULI CART. ERMOLLI	1:52.31

100 metri Donne - 100 meters Women

Serie - RISULTATI - Serie 1 - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 21:55 Vento: -0.5

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	3	55	VICENZINO Tania	1986	JF	UD018 LIBERTAS FRIUL PALMANOVA	12.56
2	5	54	MANIERO Claudia	1988	AF	PN039 ATLETICA BRUGNERA	12.83
3	6	56	TOMADIN Elen	1988	AF	TS098 ATLETICA GIULIANA	12.86
4	2	57	NADALUTTI Giulia	1987	AF	UD030 POLISPORTIVA STUD. UDINESE	13.12
5	4	52	CHESSA Giulia	1988	AF	PN086 EQUIPE ATHLETIC TEAM	30.09
1	51		BRESSAN Sara	1985	JF	PN039 ATLETICA BRUGNERA	NP

Serie 1 - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 22:00 Vento: -0.8

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	5	60	ALLOU Amadine	1980	SF	CIV01 COTE D'IVOIRE	11.56
2	2	61	ATANGANA Delphine	1980	SF	CMR01 CAMEROON	11.71
3	4	59	PETA-GAY Dowdie	1980	SF	JAM01 JAMAICA	11.78
4	6	58	BERTI Alessia	1983	PF	LU102 ATLETICA C.G.C. VIAREGGIO	12.17
5	3	62	ANDERSON Shani	1980	SF	GBR01 UNITED KINGDOM	12.33
6	1	53	BATTELLO Lucia	1988	AF	TS098 ATLETICA GIULIANA	13.02

RIEPILOGO SERIE - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 22:00 Vento: -0.8

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	60	ALLOU Amadine	1980	SF	CIV01 COTE D'IVOIRE	11.56
2	61	ATANGANA Delphine	1980	SF	CMR01 CAMEROON	11.71
3	59	PETA-GAY Dowdie	1980	SF	JAM01 JAMAICA	11.78
4	58	BERTI Alessia	1983	PF	LU102 ATLETICA C.G.C. VIAREGGIO	12.17
5	62	ANDERSON Shani	1980	SF	GBR01 UNITED KINGDOM	12.33

6	55	VICENZINO Tania	1986	JF	UD018 LIBERTAS FRIUL PALMANOVA	12.56
7	54	MANIERO Claudia	1988	AF	PN039 ATLETICA BRUGNERA	12.83
8	56	TOMADIN Elen	1988	AF	TS098 ATLETICA GIULIANA	12.86
9	53	BATTELLO Lucia	1988	AF	TS098 ATLETICA GIULIANA	13.02
10	57	NADALUTTI Giulia	1987	AF	UD030 POLISPORTIVA STUD. UDINESE	13.12
11	52	CHESSA Giulia	1988	AF	PN086 EQUIPE ATHLETIC TEAM	30.09
	51	BRESSAN Sara	1985	JF	PN039 ATLETICA BRUGNERA	NP

100 metri Uomini - 100 meters Men

Serie - RISULTATI - Serie 1 - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 22:20 Vento: -1.0

Cl.	Cor.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	3	37	MACROZONARIS Nicolas	1980	SM	CAN01 CANADA	10.51
2	4	40	SADDLER Greg	1980	SM	USA01 UNITED STATES	10.52
3	5	38	WILLIAMS Ricardo	1980	SM	JAM01 JAMAICA	10.59
4	2	39	MOUSA Deji	1980	SM	DZA01 ALGERIA	10.74
5	1	35	MINEN Alessandro	1985	JM	UD030 POLISPORTIVA STUD. UDINESE	11.15
6	36		CHIAPPERINI Paolo	1969	SM	MI080 ATL. RICCARDI MILANO	NP

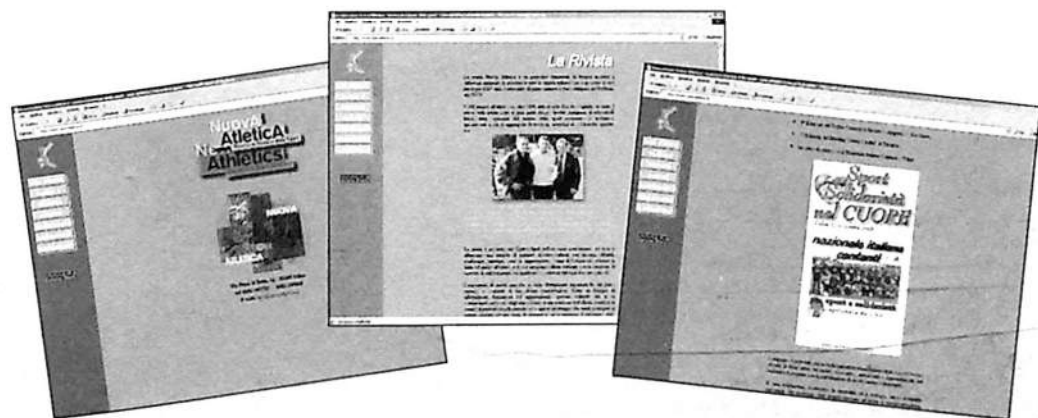
RIEPILOGO SERIE - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 22:20 Vento: -1.0

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	37	MACROZONARIS Nicolas	1980	SM	CAN01 CANADA	10.51
2	40	SADDLER Greg	1980	SM	USA01 UNITED STATES	10.52
3	38	WILLIAMS Ricardo	1980	SM	JAM01 JAMAICA	10.59
4	39	MOUSA Deji	1980	SM	DZA01 ALGERIA	10.74
5	35	MINEN Alessandro	1985	JM	UD030 POLISPORTIVA STUD. UDINESE	11.15
	36	CHIAPPERINI Paolo	1969	SM	MI080 ATL. RICCARDI MILANO	NP

3000 metri Uomini - 3000 meters Men

Serie - RISULTATI - Serie Unica - Data: 06/06/2004 Ora Inizio: 22:20

Cl.	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Società	Prestazione
1	91	BUSIENEI Wilson	1980	SM	UGA01 UGANDA	7:57.53
2	90	KILEL David	1980	SM	KEN01 KENYA	7:58.45
3	89	KIBET Philemon	1980	SM	KEN01 KENYA	8:02.94
4	93	ABDALLA Ali Afringi	1980	SM	ERI01 ERITREA	8:04.42
5	92	TOROITICH Martin	1980	SM	UGA01 UGANDA	8:05.40
6	86	MACCAGNAN Mattia	1980	SM	RM056 G.A. FIAMME GIALLE	8:07.02
7	95	ROGATH John	1980	SM	TZA01 TANZANIA	8:10.03
8	96	EL HACHIMI Mohammed	1980	SM	MOR01 MAROCCO	8:13.08
9	83	SALAMI Najibe Marco	1985	JM	MN043 LIB. MANTOVA M.LE	8:13.64
10	85	DE NARD Gabriele	1974	SM	RM056 G.A. FIAMME GIALLE	8:15.60
11	87	DELLA PIETRA Lorenzo	1969	SM	UD093 AS DILETTANTISCA CARNIATLETICA	8:26.32
12	84	PAPES Giampaolo	1970	SM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	8:27.25
13	94	BULIC Hidajet	1980	SM	BIH01 BOSNIA ERZEGOVINA	8:38.16
	88	BARTOLETTI Marco	1969	TM	CH012 ASD ATL. VINCIGUERRA LANCIANO	NP



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

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

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

Gli articoli anche se non pubblicati non vengono restituiti.

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

CATEGORIE DEGLI ARTICOLI ACCETTATI DALLA RIVISTA

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

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

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

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

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

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

Istruzioni di carattere generali

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

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

Formato

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

Pagina di titolo (obbligatoria per tutte le sezioni)

La pagina di titolo deve contenere:

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

STRUTTURAZIONE DELLE DIFFERENTI SEZIONI COMPONENTI IL MANOSCRITTO

Abstract (sezione obbligatoria per tutte le sezioni)

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

Introduzione (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

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

Materiale e metodi (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

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

Statistica (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

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

Discussione (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

Deve enfatizzare e sottolineare i principali risultati ottenuti nel corso della sperimentazione. I risultati non devono essere ripetuti sotto forma di grafici e figure già presenti nella sessione precedente.

Dovrebbero essere chiaramente indicate le possibili implicazioni pratiche della ricerca. Si dovrebbero evitare speculazioni di tipo teorico non supportate da risultati sperimentali. Le conclusioni devono far parte della sezione "Discussione" senza essere oggetto di una sezione a parte.

Bibliografia (sezione obbligatoria per tutte le sezioni)

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

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

Esempio di bibliografia

Articolo di rivista:

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

Libro:

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

Capitolo di libro:

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

DA
31 ANNI L'UNICA RI-
VISTA COMPLETAMENTE
TECNICA AL SERVIZIO
DELL'AGGIORNAMENTO
SPORTIVO PRESENTE IN
TUTTE LE REGIONI
D'ITALIA

METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO
TECNICA E DIDATTICA SPORTIVA
ASPETTI BIOMECCANICI E FISIologici DELLA PREPARAZIONE
RECENSIONI
CONFERENZE
CONVEGNI E DIBATTITI

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

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

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

- Effettuare un versamento di 27 Euro (estero 42 euro) sul c/c postale n. 10082337 intestato a Nuova Atletica dal Friuli, via Forni di Sotto 14 - 33100 Udine
- Si prega di compilare il conto corrente in stampatello ed indicare nella causale di versamento quota associativa annuale per ricevere la rivista "Nuova atletica Ricerca in Scienze dello Sport"
- Si prega di inviare copia della ricevuta del versamento a mezzo posta o fax allo 0432 545843

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

PREZZO SPECIALE PER GLI STUDENTI DEL CORSO DI LAUREA IN SCIENZE MOTORIE: 23 Euro ANZICHÉ 27 Euro.

Per chi legge "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" da almeno 10 anni riduzione della quota associativa al CENTRO STUDI NUOVA ATLETICA 2001: 23 Euro anziché 27 Euro.

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

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