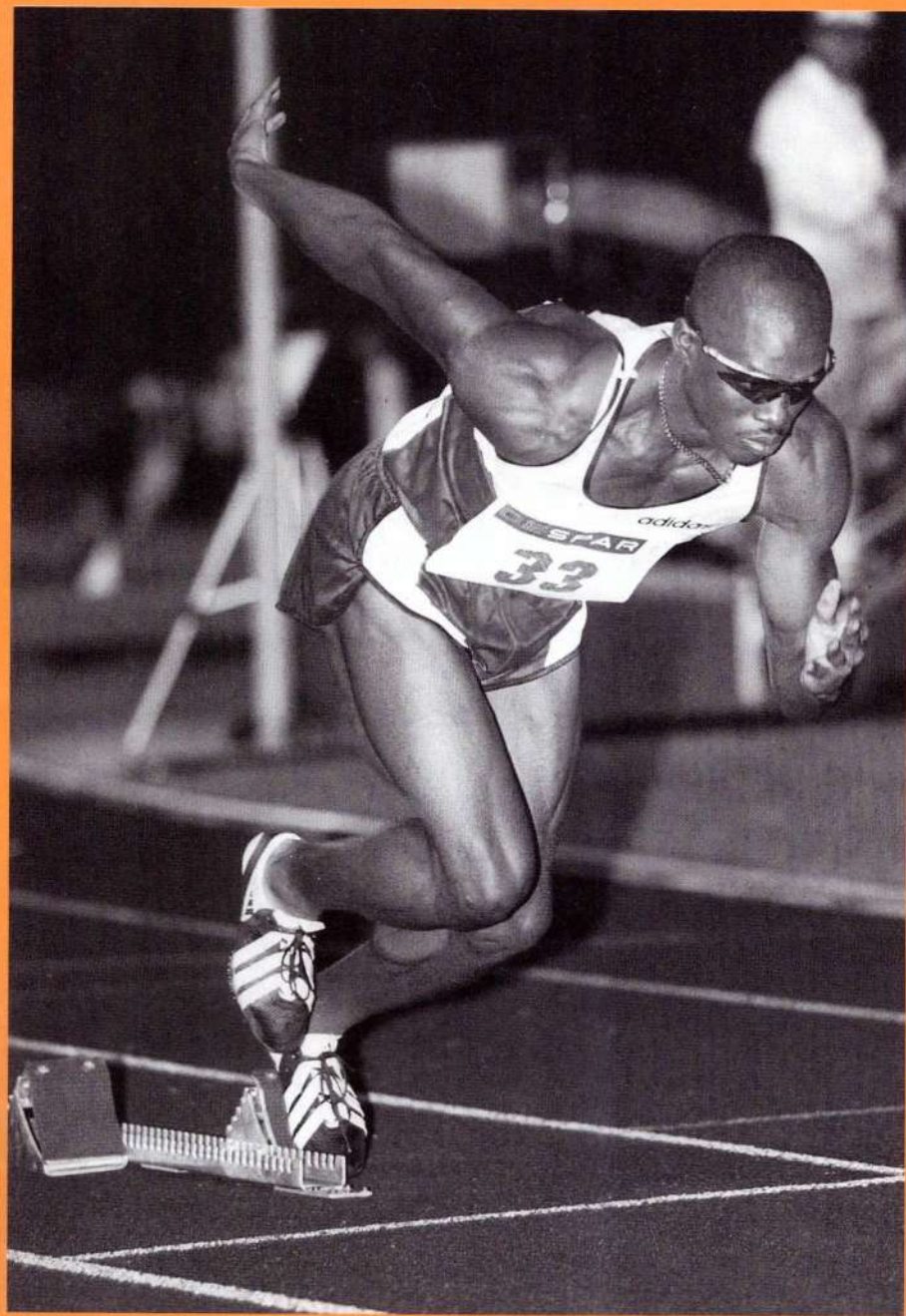


# Nuova Atletica

n.  
150

ANNO XXVI - N.150 MAGGIO/GIUGNO 1998



Reg. Trib. Udine n. 327 del 26.1.1974 - Sped. abb. post. pubbl. inf. 50% comma 27 art. 2 legge 549/95 - 33100 UDINE

rivista specializzata bimestrale dal friuli

# 9° MEETING INTERNAZIONALE DI ATLETICA LEGGERA

SPORT  SOLIDARIETA'

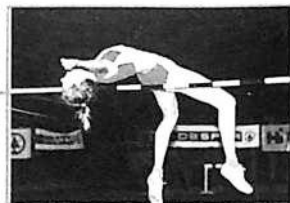
LIGNANO SABBIA D'ORO, 3 LUGLIO

Il Meeting Internazionale di Atletica leggera Sport e Solidarietà è la manifestazione che fin dalla sua prima edizione ha portato sulle piste e pedane del Friuli Venezia Giulia i grandi nomi della regina degli sport, coloro che saranno poi i protagonisti dei mondiali e delle Olimpiadi. La rassegna, organizzata da Nuova Atletica del Friuli, ha una molteplice valenza: oltre all'ottica prettamente sportiva, ha il suo valore più profondo e significativo legato al sociale. L'obiettivo, infatti, è di far conoscere e

sostenere le associazioni "Oltre lo Sport" e la Comunità "Il Melograno", impegnate nell'attività sportiva e riabilitativa dei disabili.

L'atleta simbolo della manifestazione è un'atleta "made in FVG", Francesca Bradamante, che ha rappresentato l'Italia in Coppa Europa e ai Campionati Europei.

Nonostante un nubifragio si sia scatenato su Lignano Sabbiadoro pochi minuti prima della manifestazione, la nona edizione del meeting internazionale va in archivio con più di qualche risultato tecnico di un certo livello. Se il salto in alto è stato sicuramente "rovinato" da una pedana bagnata (Francesca Bradamante ha fatto sua la gara con appena 1.86m), la gara di lancio del giavellotto maschile è andata molto bene: il primatista italiano Carlo Sonigo ha ottenuto 77.44m.



## RISULTATI - UOMINI

100 METRI - McCALL Tony (USA) 10.28, GLENROY Gilbert (CAN) 10.48, BETTY Taravino (CAN) 10.48

400 METRI - CAMPBELL Milton (USA) 45.72, MINOR Deon (USA) 46.35, PIROVANO Walter (ITA) 47.04

800 METRI - NDUWIMANA Patrick (BUR) 1.46.31, BIWOTT Peter (KEN) 1.46.37, DIALLO Hassan (SEN) 1.46.46

3000 METRI - MWANGY Paul (KEN) 7.52.87, AGAR Steve (CAN) 7.53.84, MAFEI Davide (ITA) 7.56.53

110 METRI AD OSTACOLI - CHEN Yanaho, (CEN 13.70, GIACONI Andrea (ITA) 13.80, TODESCHINI Marco (14.68)

400 METRI AD OSTACOLI - RADAELLI Massinio (ITA) 50.98, VIARENGO Claudio (ITA) 51.59, PATRIGNANI Franco (ITA) 52.68

ALTO - BERNASCONI Ivan (ITA) 2.15, BUIATTI Michele (ITA) 2.10, TALOTTI Alessandro (ITA)

LUNGO - CENG Jing (CF) 7.82, WUANG Cheng (CEN 7.80, HATEM Mersal (EGI) 7.78

DISCO - BLOOM Andy (USA) 62.62, ZERBINI Luciano (ITA) 56.38, PONTON Cristian (ITA) 55.41

GIAVELLOTTO - SONEGO Carlo (ITA) 77.44, TASCHLER Gunther (AUT) 64.09, CEPPELOTTI Luca (ITA) 62.79



## RISULTATI - DONNE

100 METRI - MONDIE-MILNER Celena (USA) 11.38, XUENEI Li (CHN) 11.48, YALI Li (C) 11.55

400 METRI - HENNEGAN Monique (USA) 51.73, NIEDERSTATTER Monika (ITA) 54.32, ROCCO Lara (ITA) 54.82

800 METRI - ROUNDS Kathi (USA) 2.02.49, DDAURO Nfichelle (USA) 2.02.71, SBRISSE Srenella (ITA) 2.06.00

100 METRI AD OSTACOLI - KIRKLAND Anjenette (USA) 13.36, DENG Xiocen (CHN) 13.53, LfU Jing (13.68)

ASTA - PENG Xianmin (CHN) 3.90, BRESCIANI Mariacarla (ITA) 3.70, NELINK (SLO) 3.60

ALTO - BRADAMANTE Francesca (ITA) 1.86, LING Jin (CIN 1.80, BETTOSO Sarah (ITA) 1.70

LUNGO - GUAN Yingnan (CHN) 6.43, UMNİK Marcela (SLO) 6.12, NIZZOLI Rita (ITA) 6.07



ANNO XXV - N. 150  
Maggio - Giugno 1998

Nuova Atletica collabora con la  
FIDAL Federazione Italiana  
di Atletica Leggera

Direttore responsabile:  
Giorgio Dannisi

Redattore capo:  
Andrea Driussi

Collaboratori:  
Enrico Arcelli, Mauro Astrua, Alessio  
Calaz, Agide Cervi, Franco Cristofoli,  
Marco Drabeni, Maria Pia Fachin, Luca  
Gargiulo, Giuseppina Grassi, Paolo  
Lamanna, Elio Locatelli, Eraldo  
Maccapani, Riccardo Patat, Claudio  
Mazzaufu, Mihaly Nemessuri, Mario  
Testi, Massimiliano Oleotto, Jimmy  
Pedemonte, Giancarlo Pellis, Carmelo  
Rado, Giovanni Tracanelli.

Grafica: Michel Polini

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

Foto di copertina:  
Lerry Harryngton, 400 m.

Nuova Atletica è pubblicata a cura del Centro Studi  
dell'associazione sportiva Nuova Atletica dal Friuli ed  
è inviata in abbonamento postale prevalentemente  
agli associati.

Quota ordinaria annuale  
(6 numeri): £48.000 (estero £75.000)  
da versare sul c/c postale n. 10082337  
intestato a Nuova Atletica dal Friuli,  
Via Forni di Sotto 14, 33100 Udine.

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



Rivista associata all'USPI  
Unione Stampa  
Periodica Italiana

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

Stampa: Tipolitografia Soriano  
Viale Tricesimo, 101 - 33100 Udine

4

**ASPETTI DI UNA PROGRAMMAZIONE MISTA  
PER I LANCI IN ATLETI EVOLUTI**  
di Francesco Angius

8

**CONSIDERAZIONI SUL SISTEMA ERGO JUMP®  
QUALE METODO DI INDAGINE SCIENTIFICO-SPORTIVA**  
di Gian Carlo Pellis

14

**PROBLEMATICHE INERENTI LA FRAZIONE DI CORSA NEL  
TRIATHLON STRATEGIE D'INTERVENTO - SECONDA PARTE**  
di Giancarlo D'Amen

21

**STORIA DELLO SVILUPPO DEL CONCETTO DI  
MOVIMENTO - SECONDA PARTE**  
di Sergio Zanon

26

**PROGETTO SCUOLA  
EDUCAZIONE FISICA E PSICOMOTORIA NELL'AMBITO DELLE  
PRATICHE SPORTIVE PER DISABILI - SECONDA PARTE**  
di Riccardo Patat

36

**LA PREPARAZIONE MENTALE ALLA GARA:  
PIANIFICAZIONE E ROUTINE**  
di Jeff Simons - a cura di Anna Knezevich

41

**SVILUPPI NELLA TECNICA DEL GIAVELLOTTO**  
di Peter Lawler - a cura di Alessio Calaz

46

**COMMENTI**

50

**RECENSIONI**



# ASPETTI DI UNA PROGRAMMAZIONE MISTA PER I LANCI IN ATLETI EVOLUTI

DI FRANCESCO ANGIUS - TECNICO SPECIALISTA SETTORE LANCI

*Una giusta programmazione è fondamentale ai fini del risultato, particolarmente per gli atleti di alto livello. Dopo aver analizzato i due metodi della programmazione a blocchi e della programmazione a picchi, già studiati e proposti da eminenti studiosi, ed averne sottolineato gli aspetti positivi e negativi, l'autore ne tenta una conciliazione in un metodo di lavoro misto da lui pensato con particolare riferimento all'allenamento dei lanciatori.*

## PREMESSA

Negli atleti di elevata qualificazione sicuramente l'aspetto più importante per la riuscita della loro attività è il successo è la programmazione. Infatti essi oramai possiedono un livello tecnico adeguato e valido e, oltre a ciò, la loro età biologica e i numerosi anni di attività non permettono significative modificazioni. Lo stesso vale per le capacità condizionali (quali forza, velocità, esplosività).

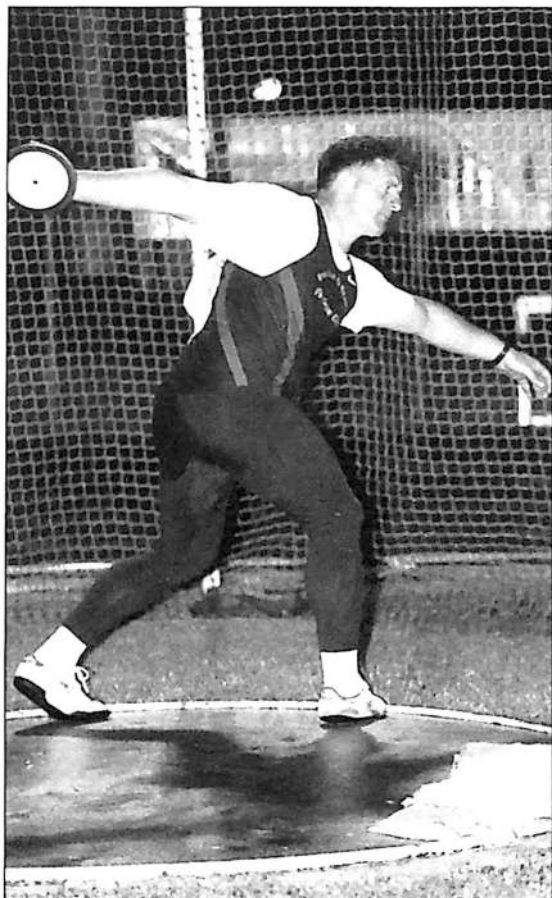
L'unico aspetto su cui si può realmente agire, per produrre gli obiettivi prefissati, è quello della giusta programmazione e della corretta concatenazione logica e temporale dei mezzi di allenamento.

Negli ultimi anni si è assistito ad una vivace discussione sulle varie concezioni intorno alla programmazione e si sono avute proposte tra le più varie e alcune veramente valide, anche se risulta difficile quantificare il successo di ciascuna teoria poiché tutti sanno come il risultato metrico è legato a componenti non sempre quantificabili.

Noi, in questo articolo, vogliamo prendere in considerazione un sistema misto: tra quello a picchi tipico dell'ex DDR e teorizzato dal dottor E. Arbeit, e quello a blocchi usato nell'ex URSS, che è stato creato dal prof. Verchosanskij. Prima di passare all'elaborazione di tale metodo misto vediamo in breve le caratteristiche delle due metodologie sopra citate.

## PROGRAMMAZIONE A PICCHI

Ha avuto un grande successo negli anni '80 e nei primi anni '90 quando in DDR il dottor E. Arbeit era il programmatore e, successivamente, quando è giun-



to nel '90 in Italia.

Tale metodo si basa su una suddivisione dell'anno agonistico in vari periodi denominati a seconda della caratteristica principale allenata in tale periodo, per cui si ha:

- picco di allenamento generale,
- picco di forza speciale,
- picco di lanci

e un periodo di trasferimento prima della gara principale che dipende, come lunghezza temporale, dal tipo di specialità praticata in relazione alle velocità sviluppate con attrezzo di gara (Fig. 1).

In ogni fase vengono sviluppate anche le altre componenti dell'allenamento, ma con percentuali mino-



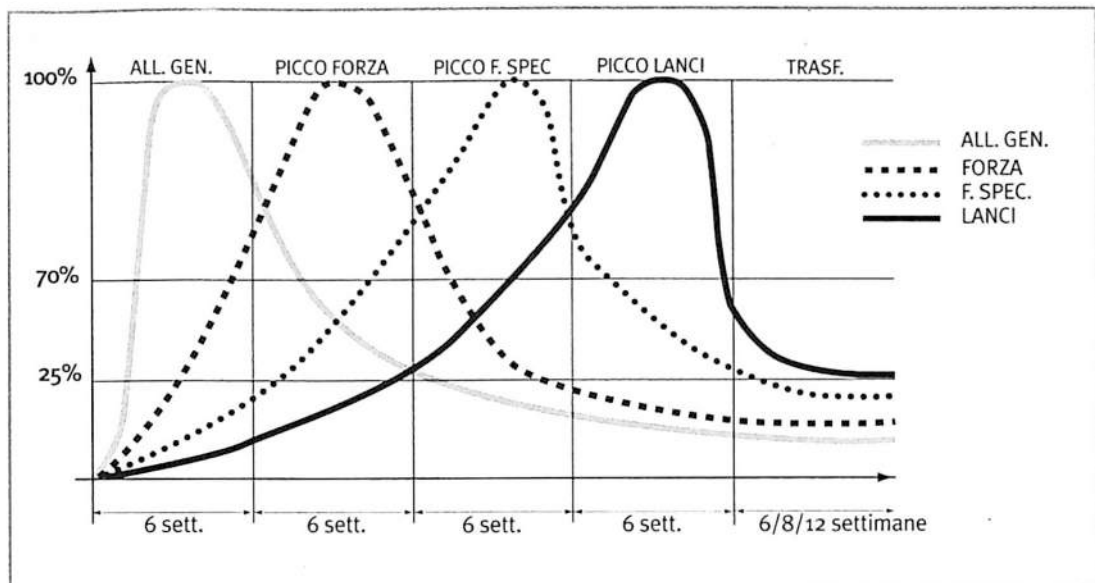


Fig. 1

ri, quindi sono sempre presenti. In ogni periodo c'è una settimana in cui si ha la massima quantità di esecuzioni della qualità di quel periodo, mentre nelle precedenti e successive si ha un'oscillazione intorno a tale valore con delle percentuali minori per poter recuperare.

Tra un picco e l'altro di periodi differenti esistono dei tempi fissi che, anch'essi, variano a seconda delle specialità e che permettevano il consolidamento delle varie qualità prese in considerazione.

Ogni periodo durava non meno di sei settimane, il tempo necessario per produrre delle modificazioni e adattamenti, sia fisici che neuronali ed ormonali. Il rapporto tra carico e scarico era dato dalle oscillazioni delle curve delle capacità condizionali e della tecnica.

#### Aspetti positivi:

- possibilità di sviluppare in modo armonico, controllato ed equilibrato tutti gli aspetti tecnici e condizionali;
- massimo riscontro delle quantità di allenamento;
- riscontro con parametri standard sicuri;
- sistematica e protocolli di allenamento standard.

#### Aspetti negativi:

- svolgere lavori qualitativi, soprattutto di tecnica, in numero limitato;
- lavorare per un lungo periodo di tempo in condizioni di non brillantezza e scarsa esplosività;
- rendersi conto degli aspetti tecnici solo in un periodo ormai inoltrato della stagione;
- la difficoltà di recuperare certe esercitazioni con soggetti costretti ad infortuni.

## PROGRAMMAZIONE A BLOCCHI

È stata teorizzata dal grande studioso russo per lo sport Jury Verchosanskij ed è stata la base dei successi degli atleti dell'ex URSS soprattutto in prospettiva olimpica.

Tale tipo di programmazione si basa sul concetto che, per sviluppare in modo adeguato una certa caratteristica, sia fisica che tecnica, occorra un



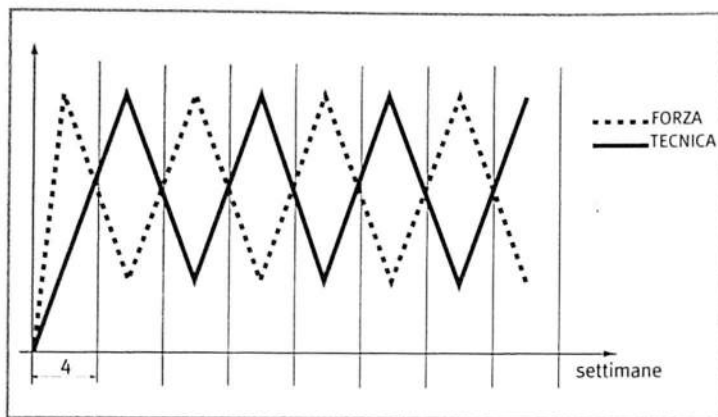


Fig. 2

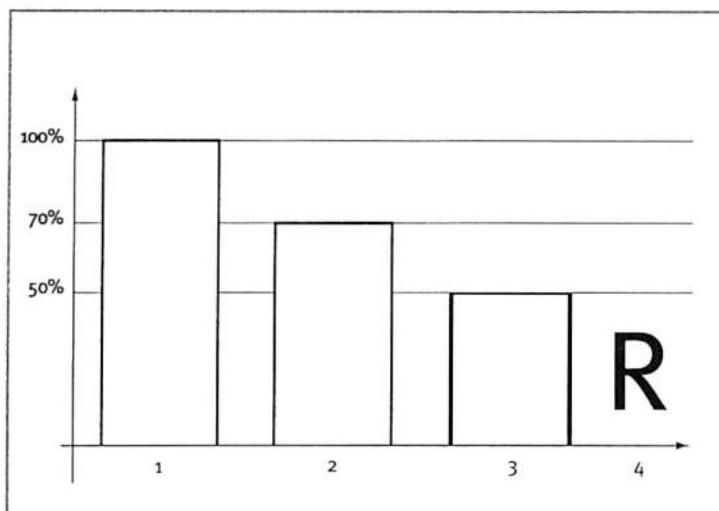


Fig. 3

periodo di tempo concentrato in cui si svolgono una serie di esercitazioni tese allo scopo prefissato. Qui si ricerca soprattutto tale caratteristica e si tende a lasciare in secondo piano gli altri aspetti, molto più rispetto al programma a blocchi. Egli individua soprattutto due blocchi fondamentali: quello di forza e quello di tecnica, nei quali al primo deve succedere sempre il secondo, in modo di adeguare la tecnica alle nuove situazioni create dal primo blocco.

Nel corso dell'anno si ha quindi un'alternanza di tali due blocchi con sempre gli stessi obiettivi: crescita delle qualità fisiche, soprattutto forza, e adeguamento e miglioramento tecnico (Fig. 2).

In seno a questo discorso il rapporto tra carico e scarico avviene all'interno di microcicli di quattro giorni:

- nel primo giorno si ha il 100% del carico,
- nel secondo il 70%,
- nel terzo il 50%
- ed il quarto è di recupero.

Ciò permette di modulare in modo corretto il carico e di operare, visti i ripetuti giorni di recupero, sempre con una buona intensità ed una certa brillantezza (Fig. 3).

**Aspetti positivi:**

- possibilità di lavorare molto qualitativamente ed ad un'alta intensità;
- possibilità di recuperi completi e minore incidenza quindi degli infortuni.

**Aspetti negativi:**

- mancanza di periodi di sviluppo della forza speciale e di un numero adeguato di lanci (picco di lanci);
- eccessiva ripetizione dei due periodi e delle esercitazioni ad essi connesse;
- mancanza di periodi di trasferimenti completi sicuri.

## LAVORO MISTO

La nostra proposta tenta di sintetizzare gli aspetti positivi di ambedue i progetti precedenti, eliminare al massimo quelli negativi ed essere mirata alla specialità che abbiamo preso in considerazione (lanci).

Partiamo da una suddivisione della stagione agonistica in cin-

que periodi, come quelli della programmazione a picchi: allenamento generale, forza, forza speciale, lanci, transizione. decidiamo però di far durare ciascuno di essi otto settimane (circa due mesi) e di considerarlo come un "blocco" (Fig. 4). Ciò comporta che all'interno di ogni periodo si cerca di sviluppare massimamente una qualità, e si tengono le altre ad un livello molto basso. La durata di otto settimane ci permette di avere dei sicuri adattamenti di tutte le componenti fisiche, nervose e ormonali e, soprattutto, di poter usare una vasta gamma di esercitazioni che non rendono noioso il lavoro ma che stimolano il sistema nervoso centrale su vari aspetti e livelli e che, infine, non conducono precocemente ad un adattamento e ad una stereotipizzazione dei risultati.

L'uso, all'interno di tale periodo-blocco, di microcicli di quattro giorni ci permette di lavorare sempre in condizioni di alta o buona intensità e di buona freschezza atletica e, soprattutto, di non avere eccessi-

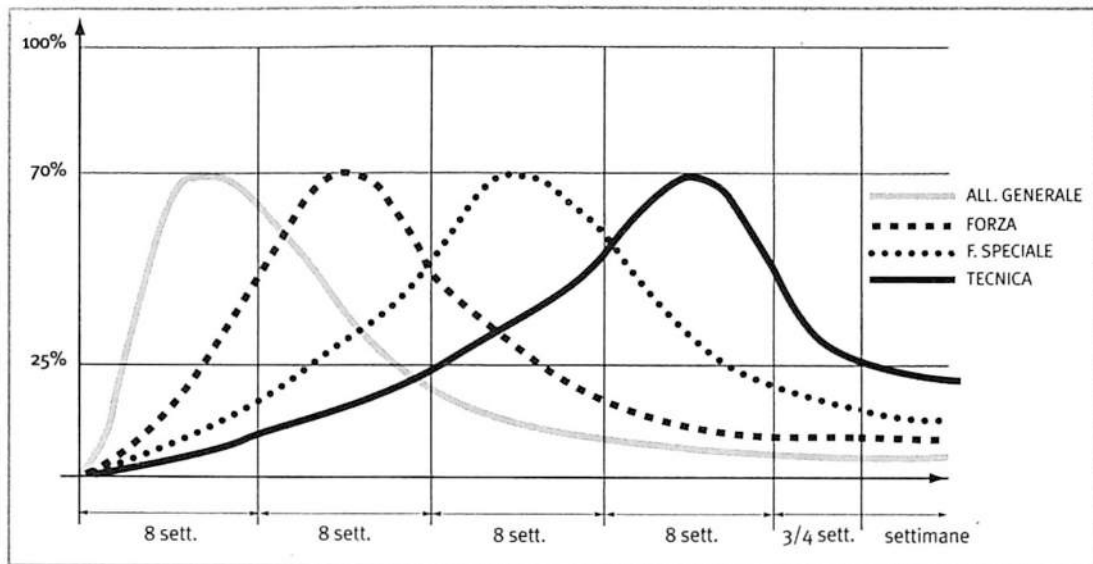


Fig. 4

ve perturbazioni della coordinazione, fine che crea poi notevoli problemi tecnici. Quindi, anche in tali tempi, la tecnica non dovrebbe subire dei bruschi cali, perché essi si susseguono come nel lavoro a picchi, ma, come detto, la qualità del lavoro dovrebbe essere notevolmente superiore, grazie all'ottimizzazione già considerata dei microcicli.

Nel periodo di lanci il livello tecnico dell'atleta dovrebbe essere già notevolmente alto, e questo porterà ad un lavoro più proficuo e ad una riduzione della fase di trasformazione grazie ad una condizione fisica e tecnica già notevole.

## CONCLUSIONE

Tale commistione dovrebbe quindi ridurre i tempi di entrata in forma degli atleti di elevata qualificazione, permettendo loro di fare lavori altamente qualitativi e completi, diminuendo l'incidenza di infortuni e consolidare la loro tecnica e forma fisica.

Tutto ciò, lungi dall'apparire innovativo, è solo un adattamento alle esigenze specifiche della nostra specialità che tende ad ottimizzare le conoscenze in nostro possesso e a trasferirle nel campo dell'utilizzazione pratica.

Si invitano pertanto tutti coloro che sono nella possibilità di sperimentare tale programmazione di utilizzarla per poter discutere e confrontare tali esperienze ●

## BIBLIOGRAFIA

1) Bellotti, Donati: *L'organizzazione dell'allenamento*. Società Stampa Sportiva, Roma.

2) Cometti G. (1997): *Metodi di sviluppo della forza*. Calzetti-Mariucci, Perugia.

3) Meinel K. (1984): *Teoria del movimento*. Società Stampa Sportiva, Roma.

4) Verchosanskij J. (1987): *La programmazione e l'organizzazione del processo di allenamento*. Società Stampa Sportiva, Roma.

5) Verchosanskij J. (1997): *Mezzi e metodi per l'allenamento della forza esplosiva: tutto sul metodo d'urto*. Società Stampa Sportiva, Roma.

Appunti del corso di perfezionamento sui lanci della FIDAL, 1996.

Conversazioni private con il dott. Ekkart Arbeit.





# CONSIDERAZIONI SUL SISTEMA ERGO JUMP® QUALE METODO DI INDAGINE SCIENTIFICO-SPORTIVA

DI GIAN CARLO PELLIS

*Nell'articolo si dimostra come la valutazione del salto verticale determinato con l'utilizzo dell'Ergo Jump abbia una rilevanza scientifica relativa, in quanto l'attrezzatura presenta una notevole limitazione nella sua ingegnerizzazione. L'architettura dell'Ergo Jump infatti prevede che gli interruttori a barre, che avviano ed interrompono il cronometraggio del tempo durante il salto, siano posti ad una distanza tale da far nascere notevoli problemi per una corretta ed indispensabile ripetibilità del test.*

## IL SALTO VERTICALE

Il salto verticale, conosciuto meglio come test di Abalakov, dal nome di chi l'ha introdotto come mezzo d'indagine, consiste nel misurare il massimo spostamento verticale del baricentro che un soggetto è in grado di raggiungere con una singola prova di salto. Il test è volto a fornire una valutazione della forza esplosiva espressa dagli arti inferiori; il risultato fornito dal test viene assunto come misura di riferimento per il parametro in questione. Ma affinché ciò avvenga un test deve soddisfare evidentemente alcuni requisiti.

Il primo, il più ovvio, è la validità. Un test è tanto più valido quanto più i risultati che esso fornisce sono correlati con l'entità della grandezza che esso si prefigge di valutare.

Anche altri sperimentatori, tra i quali ricordiamo D. J. Glencross e L. W. Sargent, hanno sviluppato il salto verticale con modalità diverse, le quali non hanno l'affidabilità del sistema introdotto da Abalakov che riporta con rara immediatezza la misura dell'altezza raggiunta.

In tale metodologia di svolgimento, viene fatto uso di un metro avvolgibile ancorabile in qualche modo al pavimento. Il capo libero di questo metro viene fissato alla cintola del soggetto. A salto avvenuto, la lunghezza per la quale esso si è svolto fornisce direttamente la misura richiesta.

In questi tempi qualcuno ha pensato di innovare questo semplice metodo di misura sostituendo a questa rudimentale, seppure efficiente, attrezzatura qualcosa di più completo. L'idea che ha dato vita a

questi cambiamenti consiste nel fatto che questa misura di altezza è sostanzialmente riconducibile ad una misura del tempo. Per l'esattezza è sufficiente misurare la durata del tempo di volo del salto, cioè il tempo che intercorre tra l'istante in cui l'atleta, mosso dalla spinta da lui stesso prodotta, stacca i piedi dal pavimento e l'istante in cui vi ricade. Questo tempo viene detto "tempo di volo".

Facendo ricorso ad alcune leggi di fisica elementare si può infatti dimostrare che lo spostamento verticale massimo del baricentro del soggetto  $H$  durante la fase di volo è legato matematicamente al tempo di volo  $t_v$  secondo la relazione:

$$H = 1.226 * t_v^2 \text{ [m]}$$

## L'ATTREZZATURA IN COMMERCIO

Nel mondo dello sport lo strumento più usato per la valutazione del salto verticale è l'Ergo Jump® (Bosco, 1980) che sostanzialmente è costituito da un cronometro al millesimo di secondo attivato da un interruttore elettromeccanico posizionato al suolo (simile agli interruttori che negli anni '70 movimentano le porte dei supermercati), che chiameremo "tappetino", azionato dai piedi di un soggetto.

Il "tappetino" è costituito da un'insieme di barre interruttori collegate tra loro e distanti circa 10cm le une dalle altre.

Ogni barra interruttore è formata da due lamelle sovrapposte, (una di segno positivo e l'altra di segno negativo) di materiale conduttore, tenute distanziate da sottili cuscinetti di materiale isolante posti lungo l'asse della barra interruttore (Fig. 7).

Quando il soggetto, in piedi sul "tappetino", schiaccia la barra, le lamelle, nelle parti libere, entrano in contatto tra loro chiudendo il circuito; quando il soggetto salta e quindi stacca i piedi dalle barre, le lamelle si distanziano, aprendo il circuito.

Ad ogni cambiamento di stato del circuito, corrisponde l'attivazione o la disattivazione del sistema di cronometraggio.

Nei tappetini in commercio, le barre interruttore sono poste parallele a circa 10cm le une dalle altre.

## GLI ERRORI CASUALI

Utilizzando il "tappetino" per il salto verticale in un'esperienza condotta al Centro Regionale di Medicina dello Sport del Friuli Venezia Giulia su soggetti dai 10 ai 17 anni, si sono riscontrati grossi inconvenienti pratici.

Il primo, meno preoccupante, era quello che a volte il sistema di cronometraggio non veniva attivato, mentre quello più strano era una sospetta alta variabilità dei risultati ricavati sullo stesso soggetto tra diverse prove dello stesso test: i risultati che venivano registrati in millesimi di secondo, non potevano corrispondere all'effettiva altezza raggiunta dal soggetto in volo; ovvero soggetti che visivamente raggiungevano scarse altezze di salto, facevano registrare sul timer valori corrispondenti a prestazioni molto elevate.

Tale incongruenza è stata avvertita dall'autore in base all'esperienza raggiunta in seguito a lavori eseguiti su un vastissimo campione (un lavoro sperimentale condotto su più di 10.000 soggetti della scuola media di primo grado della provincia di Trieste, in Pellis G.C. e Olivo G., 1985).

In tale ricerca, infatti, si era utilizzato un interruttore a piede, che chiameremo "piattaforma", costruito dagli autori: su una piastra isolante di legno erano state fissate delle barrette metalliche (ottone) distanti circa 1cm le une dalle altre, disposte e collegate elettricamente nel modo visibile in Fig. 1.

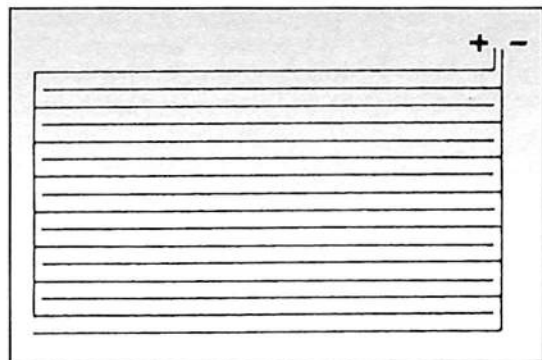


Fig. 1

Il soggetto che doveva eseguire la prova veniva munito di una fascia di materiale conduttore, della larghezza di circa 3cm, da fissare al piede tramite un elastico.

Quando il soggetto si trovava in piedi sulla pedana con la fascetta chiudevano il contatto elettrico tra le serie di barrette. Effettuando il salto e staccando la fascetta dal contatto tra i due poli, si apriva il circuito facendo partire il cronometraggio del tempo.

La fascetta fissata al piede era una condizione

costante (di partenza e di arrivo) durante tutte le fasi del test.

In precedenza, con uno studio sperimentale, si era constatata l'effettiva corrispondenza tra i valori del "tempo di volo" registrati simultaneamente con la "piattaforma" e con un sistema accelerografico.

Il confronto era stato effettuato nel laboratorio di Fisiologia Umana applicata all'Educazione Fisica dell'ISEF di Roma, sotto le direttive del prof. A. Scano, che aveva messo a disposizione un accelerometro Kulite (USA), utilizzato dagli astronauti dello *Space Shuttle Columbia* per uno studio in assenza di gravità, nello spazio, sulla gittata cardiaca (Scano A., 1984).

Con tale studio (Giordano S., Cama G., Pellis G.C., 1983), è stata verificata la corrispondenza tra i due tipi di cronometraggi: l'errore tra i due sistemi è risultato mediamente molto piccolo, con un valore massimo inferiore al 2%.

Tale corrispondenza ci permette di considerare l'interruttore a "piattaforma" come il sistema di riferimento, anche in considerazione del fatto che nella prima esperienza sopra citata non erano mai saltate agli occhi differenze macroscopiche tra prestazione e dato registrato tali da porre in discussione la strumentazione di rilevazione; ovvero: se il soggetto svogliato o non volenteroso saltava poco, era visibile la scarsa prestazione confermata dallo scarso risultato registrato dallo strumento; se l'atleta effettuava un buon salto, era visibile la prestazione confermata dall'alto valore del tempo registrato.

Questa ovvia corrispondenza, però, non era stata constatata nella seduta di valutazione effettuata al Centro Regionale di Medicina dello Sport F.V.G., dove a scarsi risultati apprezzati visivamente e confermati da bassi tempi di volo, si alternavano scarsi risultati visivi che facevano registrare tempi di volo sospettosamente alti.

Oltre a ciò, come già accennato, a volte il cronometraggio non veniva nemmeno attivato dal salto del soggetto.

*Analizzando tali inconvenienti siamo riusciti a risalire alla causa.*

La mancanza di attivazione del conteggio del tempo era dovuta al fatto che il soggetto, in genere di giovane età e quindi con un piede molto stretto, posto con l'asse longitudinale del piede in parallelo all'asse longitudinale delle barre interruttori del "tappetino", poneva la pianta del piede in mezzo alle due barre distanti tra loro 10-12cm, non riuscendo a toccare nessuna delle due per poter chiudere il circuito del sistema di misurazione (Fig. 2).

Determinato l'origine dell'inconveniente si è risolto facendo ruotare di 90° il soggetto sul "tappetino".

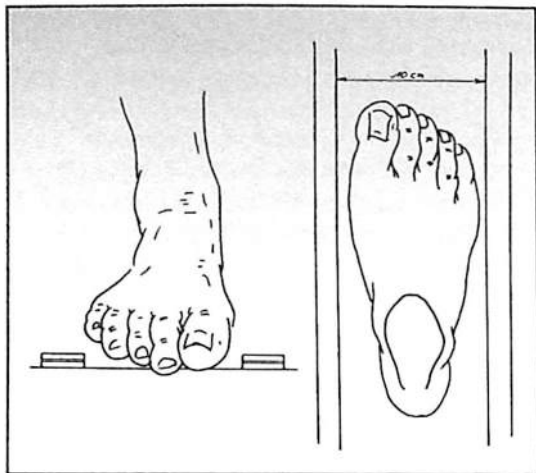


Fig. 2

Ciò, però, ha comportato un secondo tipo di problema ben più grave.

Nella meccanica del salto, infatti, il piede prima dello stacco dal suolo eleva il tallone e successivamente l'avampiede.

Se il soggetto è posizionato sul "tappetino" in modo da schiacciare una barra interruttore con la parte anteriore del piede (avampiede), attiverà il cronometraggio quando il soggetto, dopo aver iniziato la distensione degli arti inferiori ed elevato il tallone dal suolo, stacca l'avampiede per effettuare il salto (Fig. 3a).

Se però il soggetto è posizionato sul "tappetino" in modo da schiacciare una barra interruttore con la parte centrale del piede e non riesce a porre in cortocircuito il sistema schiacciando una barra interruttore con l'avampiede, il cronometraggio verrà attivato quando il soggetto eleva il tallone ma si trova ancora con il piede a contatto con il suolo (Fig. 3b).

Il tempo intercorrente tra l'attivazione del crono-

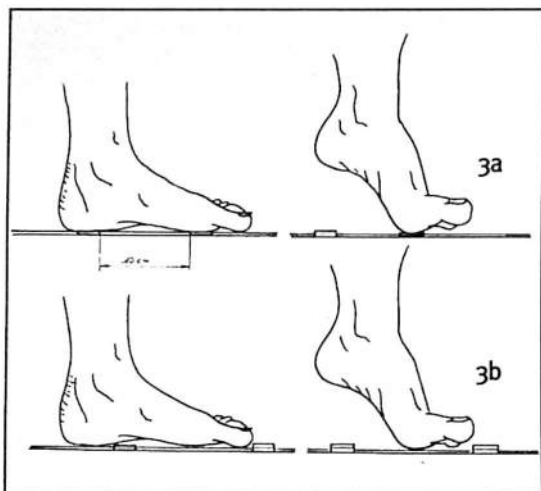


Fig. 3a-3b

metraggio ed il reale momento nel quale il salto viene effettuato, viene interpretato come tempo di volo e trasformato in scostamento verticale del baricentro che, però, non è stato effettuato, determinando così una misura del tutto inaffidabile. L'errore risulta puramente casuale anche in considerazione del fatto che può verificarsi al momento dello stacco, al momento della ricaduta o in ambedue le condizioni elencate.

## LO STUDIO SPERIMENTALE

Per controllare se effettivamente le ipotesi formulate avevano un riscontro reale, abbiamo condotto uno studio sperimentale mettendo in parallelo due sistemi di cronometraggio autonomi: uno collegato al "tappetino" e l'altro alla "piattaforma".

I due strumenti erano accostati tanto che il soggetto era invitato a saltare con un piede sul "tappetino" e con l'altro sulla "piattaforma", mantenendo le gambe ad una distanza naturale.

Ogni singolo sistema di rilevazione era collegato ad un computer che, tramite l'interfaccia IF204 (Olivo) cronometrava il relativo tempo di volo e lo registrava in memoria tramite il software "TOP5 - Sistema hardware e software per il rilevamento e l'elaborazione dei dati inerenti la valutazione nello sport" (Pellis, Olivo, Zei, 1994) (Fig. 4).

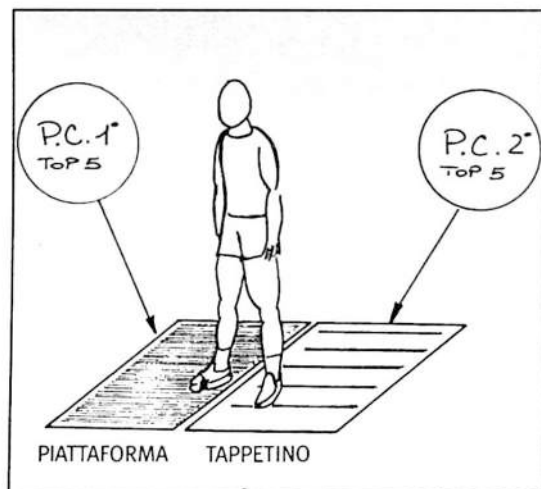


Fig. 4

Il test utilizzato era composto da 8 - 10 salti consecutivi che il soggetto ripeteva 3 volte (3 set). Venivano registrati i singoli tempi di volo per ogni salto effettuato.

Il salto era svolto nella forma più libera, in quanto ciò che interessava misurare era l'eventuale differenza tra i due sistemi di cronometraggio e non le specifiche capacità di salto del soggetto.



## I RISULTATI

La Tab. 1 è stata costruita con i valori medi sulle 1418 prove effettuate dai 45 soggetti esaminati, appartenenti al Liceo Ginnasio Dante Alighieri di Trieste, di età compresa tra i 14 ed i 19 anni, che avevano sostenuto l'esame.

	VALORE MEDIO ( $\bar{x}$ )	SCARTO QUADRATICO ( $s_{qm}$ )
Tappetino (Ergo Jump)	0.459	0.64
Piattaforma	0.429	0.65

Tab. 1

Come già riportato, lo studio presentato mira a stabilire se le differenze riscontrate tra i due sistemi di cronometraggio risultano statisticamente significative, ovvero se le differenze riscontrate sono di entità rilevante tale da indicare una precisa dipendenza dall'attrezzatura adoperata oppure se tali differenze di entità non rilevante starebbero ad indicare la completa indipendenza tra la strumentazione ed il test.

Per cercare di risolvere questa indeterminazione che inevitabilmente accompagna una stima campionaria è stato condotto il test statistico "campioni indipendenti" che, sulla base dei valori medi ( $M$  e  $SQM$ ) calcolati, permette di appurare se gli scostamenti ricavati dalle differenze dei rispettivi gruppi di valori hanno un riscontro reale o nullo.

$$M = X_{(\text{tappetino})} - X_{(\text{piattaforma})}$$

dove:

$X$  è il valore medio del parametro studiato.

$$SQM = [sqm_{(\text{tappetino})}^2/n + sqm_{(\text{piattaforma})}^2/n]^{0.5}$$

dove:

$sqm$  è lo scarto quadratico medio del parametro studiato e

$n$  è il numero di prove.

È stato perciò determinato il rapporto tra  $M$  e  $SQM$  e successivamente confrontato con la costante 1.96 (per " $p$ " = 0.05) o 2.58 (per " $p$ " = 0.01) relativa alla probabilità " $p$ ". Nel caso che il valore ricavato dal rapporto sia maggiore della costante i risultati dei due gruppi di dati sono da considerarsi diversi, nel

caso contrario, uguali.

Il risultato fornito dal test,

$$M/SQM = 12.371134$$

evidenzia che le differenze tra i valori medi sono molto elevate e perciò statisticamente significative; ciò porta ad affermare con particolare sicurezza che *i due sistemi di misura sono diversi*.

Riportando i valori della differenza tra le due misurazioni in funzione del numero dei casi con i quali queste sono state riscontrate, si è potuto costruire un grafico che tende ad indicare il tipo di distribuzione dell'errore (differenza).

Si è così proceduto a creare degli intervalli pari a 0.025 considerando i valori (della differenza) minimo e massimo registrati, ovvero -0.237 e +0.272. Per ogni intervallo sono stati contati i casi che ricadono all'interno (Fig. 5).

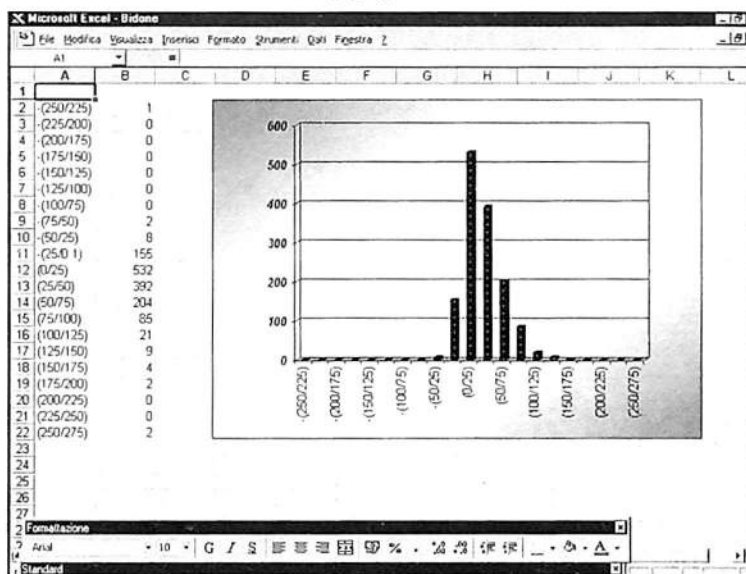


Fig. 5

Dall'analisi del grafico di Fig. 5 si possono fare alcune considerazioni:

i casi negativi che identificavano il valore maggiore del salto registrato con la "piattaforma", sono stati 166 su 1418 (11.7%); i casi positivi, ovvero la misurazione in eccesso del sistema "tappetino" (Ergo Jump), sono stati 1252 (88.3%).

Quasi tutti gli errori negativi 155 su 166 si sono concentrati nell'intervallo -0.025/0.000 [sec]; ovvero i salti nei quali si è verificata la differenza negativa, sono quelli nei quali "casualmente" lo stacco dal tappetino (apertura del circuito) avveniva con una parte del piede più avanzata (Fig. 6) rispetto a quella dell'altro piede nella quale la fascetta, fissata in un punto fisso (Fig. 7), apriva e chiudeva il circuito sem-

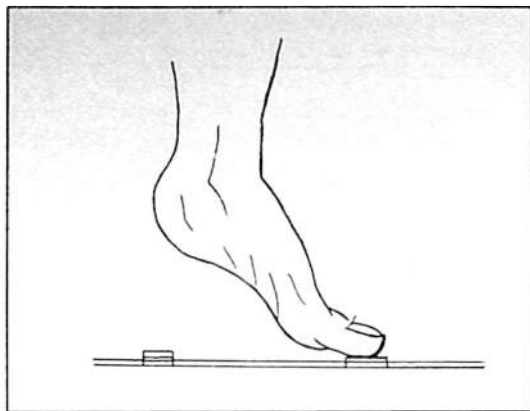


Fig. 6

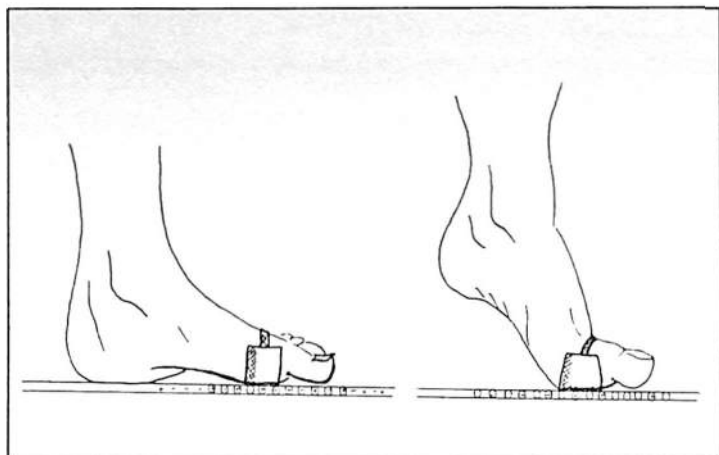


Fig. 7

pre nello stesso punto.

In tutti gli altri salti 1252 su 1418 questa corrispondenza non si è verificata tanto è vero che le differenze sono raggruppate nettamente nella parte positiva del grafico.

## CONCLUSIONI

Oltre agli inconvenienti metodologici già descritti in Pellis G.C. e Olivo G. (1988), confermati successivamente da Bosco (1992), si può dedurre che il sistema "tappetino" Ergo Jump ha rilevato per l'88.3% dei casi, valori superiori rispetto al sistema "piattaforma". Ciò vuol dire che il contatto sul "tappeti-

no" veniva aperto e/o chiuso con una regione del piede (dalle dita all'arco plantare) retrocessa rispetto alla fascetta ("piattaforma") anticipando la partenza del cronometraggio allo stacco e/o ritardandone la chiusura nel ritorno a terra (Fig. 3b).

Da quanto dimostrato si può quindi concludere che il sistema di misurazione "tappetino", pone la valutazione del salto verticale in una condizione di estrema casualità ed imprevedibilità; infatti l'errore registrato riscontrato in quasi la totalità dei casi (99.7%) è compreso tra -0.075 [sec] e 0.200 [sec]; tale differenza



di tempo (0.275 [sec]) equivale ad uno spostamento verticale del baricentro del soggetto di 0.0927 [m], variabilità che è proporzionale alla distanza tra le barre interruttore e/o al numero di piede del soggetto.

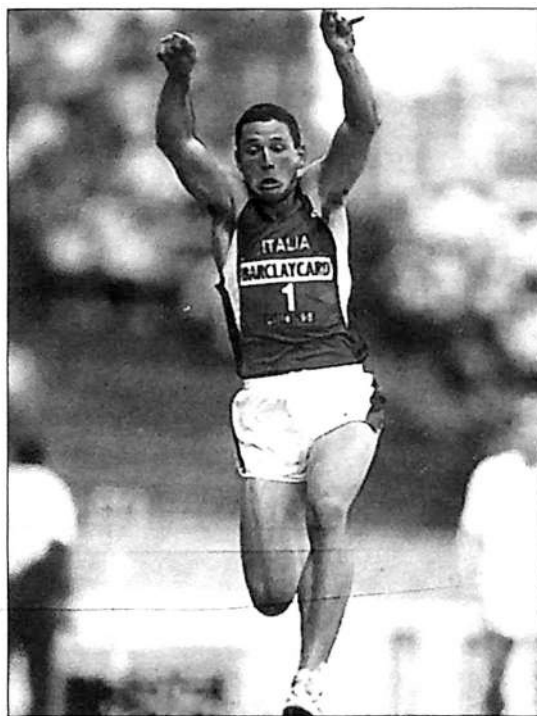
Ciò determina che negli studi scientifici effettuati con tale attrezzatura, l'attendibilità dei dati risulta, a nostro avviso, inaffidabile se non completata con un indice di correzione che dimensioni l'errore eventualmente determinato da uno o da entrambi i fattori sopra elencati ●

## BIBLIOGRAFIA:

- 1) Bangerter B. (1968): Contributive components in the vertical jump. *Res. Quart.* 39: 432-436.
- 2) Bosco C. (1980): Sei un grande atleta? Vediamo cosa dice l'Ergo-jump. *Pallavolo* 5: 34-36, Roma.
- 3) Bosco C. (1981a): New tests for the measurement of anaerobic capacity in jumping and leg extensor muscle elasticity. *Volleyball New Edition* n.1, Roma.
- 4) Bosco C. (1981b): Physiological consideration on vertical jump exercise after drops from variable heights. *Eurovolley* n.2, New Edition, Roma.
- 5) Bosco C., Komi P.V., Pulli M., Pittera C., Montonen H. (1981): Consideration of the training of the elastic potential of the human skeletal muscle. *Volleyball New Edition* n.2, Roma.
- 6) Bosco C. (1985): *La preparazione fisica nella pallavolo e sviluppo della forza negli sport a carattere esplosivo balistico*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 7) Bosco C. (1992): *La valutazione della forza con il test di Bosco*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 8) Cerretelli P. (1973): *Fisiologia del lavoro e dello sport*. SEU, Roma.
- 9) Cianfarani P. (1978): *Una prova di massima potenza muscolare istantanea: il salto verticale da fermi misurato con un nuovo metodo elettronico su un gruppo omogeneo di soggetti di sesso femminile e confrontato con altri parametri antropometrici e fisiologici*. Tesi di diploma ISEF, Roma, A.A. 1977-78.
- 10) Devries H.A. (1976): *Physiology of exercise*. W.M. C. Brown Company Publishers Dubuque, Iowa, p.19.
- 11) Donskoj D.D., Zatziorskij V.M. (1983): *Biomeccanica*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 12) Giordano S., Cama G., Pellis G. (1983): *Metodo cronometrico ed accelerografico per lo studio cinetico del balzo verticale*. Alcmeone n.4, Roma.
- 13) Hochmut G. (1983): *Biomeccanica dei movimenti sportivi*. Ed. Nuova Atletica dal Friuli, Udine.
- 14) Kruh J. (1976): *Biochimica: aspetti medici e biologici*. Mondadori, Milano.
- 15) Margaria R. (1975): *Fisiologia muscolare e meccanica del movimento*. Mondadori, Milano.
- 16) Merni F., Carbonaro G. (1981): Test motori. *SdS* n.8, Roma.
- 17) Merni F., Dalla D., Grandi E., Facondini G., Capizzi C. (1979): Relazioni tra le capacità motorie e loro sviluppo nei ragazzi di un centro di avviamento all'atletica. *Atleticastudi* n.10/11/12, Roma.
- 18) Pellis G., Olivo G. (1983a): Applicazione di una batteria di test quale selezione per l'indirizzo a discipline sportive con prevalente impegno anaerobico lattacido. *Alcmeone* n.2, Roma.

- 19) Pellis G., Olivo G. (1983b): Valutazione funzionale all'Ergometric Jump Program. *Nuova Atletica dal Friuli* n.59, Udine.
- 20) Pellis G., Olivo G. (1984): Metodi di indagine per popolazioni scolastiche atti ad evidenziare quelle caratteristiche bio-fisiologiche che regolano la prestazione. *Atti del convegno "Sport e Scuola"*, Trieste, 15.XII.1984.
- 21) Pellis G., Olivo G. (1985): *Indirizzo all'attività sportiva*. Grafad, Trieste.
- 22) Pellis G., Olivo G. (1986): Sport e Scuola. *Nuova Atletica dal Friuli* n.87, Udine.
- 23) Pellis G., Olivo G. (1988): Test: semplicità e validità. *Nuova Atletica dal Friuli* n.90, Udine.
- 24) Pellis G., Olivo G., Zei P. (1994): TOP 5 - Nuove tecnologie per la ricerca sportiva - I parte. *Nuova Atletica dal Friuli* n.125, Udine.
- 25) Pellis G., Olivo G. (1994): TOP 5 - Nuove tecnologie per la ricerca sportiva - II parte. *Nuova Atletica dal Friuli* n.129, Udine.
- 26) Sargent L.W. (1924): Some observation on the Sargent test of neuro-muscular efficiency. *American Physical Education Review* p.24.
- 27) Scano A. (1984): Un cuore italiano nello spazio. *Sport e Medicina* n.3, Edi Ermes, Milano.
- 28) Smith L.E. (1961): Relationship between explosive leg strength and performance in the vertical jump. *Res. Quart.* 32: 405-408.
- 29) Tihanyi J. (1983): Aspetti fisiologici e meccanici della forza. *SdS* n. 2.
- 30) Togliatti G. (1976): *Fondamenti di statistica*. CLUP, Milano.
- 31) Viitasalo I.T., Bosco C., Sauro R., Montonen H., Pittera C. (1982): Vertical jumping height, aerobic and anaerobic performance capacity in elite male volleyball players. *Volleyball New Edition* n.5: 18-21, Roma.

® Ergo Jump è un marchio registrato da Carmelo Bosco





# PROBLEMATICHE INERENTI LA FRAZIONE DI CORSA NEL TRIATHLON

## STRATEGIE D'INTERVENTO – SECONDA PARTE

DI GIANCARLO D'AMEN - TECNICO SPECIALISTA FIDAL

*La tecnica esecutiva del gesto di correre in una disciplina di grande fatica qual è il triathlon è un fattore determinante al fine di economizzare nella spesa energetica e di prevenire gli infortuni da sovraccarico. Nell'articolo vengono schematicamente analizzati gli elementi condizionali (forza, flessibilità, metabolismo specifico) e tecnico-coordinativi (necessità biomeccaniche del correre, didattica ed accorgimenti funzionali all'acquisizione di uno schema motorio efficace) da considerare nella stesura di una programmazione razionale. Anche nel triathlon emerge la necessità di "cogliere" le fasi sensibili nell'evoluzione psico-biologica dell'atleta adeguandone gli stimoli allenanti.*

*La prima parte di questo lavoro, tratto dagli atti di un corso per tecnici della Federazione Italiana Triathlon svoltosi a Tarquinia il 18 luglio 1997, è apparsa su Nuova Atletica n. 149.*

### LINEE GUIDA NELLA DIDATTICA DELL'AZIONE DI CORSA

**Il massimo equilibrio di un sistema è nella adattabilità**

L'atleta deve essere messo nella condizione di cogliere le necessità biomeccaniche e le variabili (spazio-temporali e tensive) implicate nell'atto del correre in un processo graduale di sintesi in cui l'attenzione oscillerà dal globale al particolare e viceversa in un ciclo virtuoso finalizzato al perfezionamento tecnico.

Lo scopo del processo è la definizione di uno schema motorio dinamico accurato e plastico.

La struttura temporale dell'azione nelle peculiarità ritmiche e/o accentuative dovrà essere il primo dato da acquisire in quanto supporto unificante del movimento (Schmidt, 1991).

### I NODI STRUTTURALI DELL'AZIONE DEL CORRERE

#### Il piede

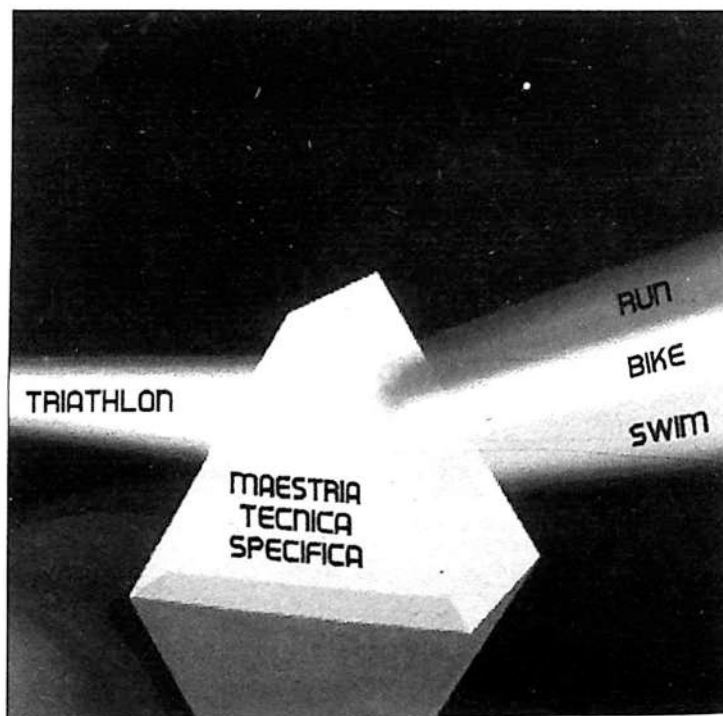
In precedenza si è riportato l'esito di numerose ricerche da cui si evince il ruolo di rilievo del piede nell'organizzazione ed attuazione del gesto di corsa. Il soggetto dovrà percepire il fluire circolare e decontratto dell'intero arto inferiore ed in particolare del piede.

#### • La fase di presentazione

L'estremità cercherà il terreno con un'"azione a rientrare" il più vicino possibile alla proiezione del C.G. Generale. L'approccio al suolo è in talo in leggera supinazione (sollecitare comunque l'equilibrio tra peronei e tibiali).

Il calcagno dà la direzione alla ricerca del suolo ma non urta, sfiora invece la superficie in un'azione fluida ed armonica.

Sebbene sia documentato dalle analisi biomeccaniche di Rodano (1995), Tyouroudis, (1996) e Gayer



(1997) che nell'esercizio di corsa di fondo (dai 5000m) gli atleti d'élite approntano una modalità di presa del terreno in tallone-avampiede, ritengo che didatticamente non debba essere enfatizzata tale procedura in quanto caso particolare del più generale modello del "piede scorrevole". Accentuare l'idea della presentazione di tallone potrebbe indurre ad una alterazione della circolarità del gesto con conseguente presentazione passiva e puntata dell'arto. Anche nei casi particolari di corsa in discesa e salita in cui è facilitata una presa rispettivamente di retro-piede e di avampiede, deve essere sollecitata l'attenzione sulla medesima modalità circolare, ovviamente adeguandola nei parametri esecutivi.

• **Arto inferiore in carico: la presa del terreno**

La presa, perché di presa si tratta, deve essere attiva e a tutta pianta.

• **Arto inferiore in carico: la fase di ammortizzazione**

Nella fase di carico eccentrico dell'arto inferiore e di passaggio del CGG l'appoggio è completo (anche il calcagno). Controllare con estrema attenzione eventuali cedimenti della volta plantare ed una eccessiva pronazione del retropiede. Il piede è allineato alla direzione di spostamento (intervenire su avampiede varo o valgo).

Verificare anche con attenzione la posizione del bacino che non dovrebbe subire particolari innalzamenti, frenate o, peggio, arretramenti.

Il passaggio del CGG sull'appoggio, "punto morto" del ciclo, e la successiva fase di spinta sono facilitati dai movimenti coordinati dei segmenti liberi (utilizzazione delle forze inerziali).

• **Arto inferiore in carico: la fase di spinta**

La spinta inizia nel momento in cui il CGG sopravanza l'appoggio plantare. Il tallone si stacca e l'intero piede si comporta come una potente e rigida leva.

La reazione elastica, per sua natura rapida, deve essere inserita, per essere efficace, nel "ciclo" del passo.

L'estensione dell'arto, graduale e completa, coinvolgerà nella catena cinetica la muscolatura estensoria della

- gamba rispetto al piede (tricipite surale);
- della coscia /gamba (quadricipite);
- del busto/coscia (glutei).

In caso di un'azione incompleta sarà inevitabile constatare arretramenti ed abbassamenti del bacino nella caratteristica forma della "corsa seduta".

L'atleta deve percepirsi in ogni fase del correre "alto di bacino", senza movimenti balzati.

È opportuno verificare che nell'estensione non si utilizzino surrogati alla peculiare funzione del glutei quale il coinvolgimento abnorme della muscolatura lombare. In tale evenienza si evidenzerebbe un'accentuazione

della lordosi lombare con ostacolo, fra l'altro, alla fase oscillatoria anteriore dell'arto libero per cui il soggetto incorrerebbe in movimento "pendolare" del piede con scarso o nullo avanzamento del ginocchio.

Il cingolo pelvico è lo "svincolo dinamico" e quindi d'equilibrio fra forze d'urto (arto inferiore: contatto), forze reattive (arto inferiore: spinta), forze inerziali (arti liberi) e forze tensive (muscolatura posturale).

Il piede completa l'estensione in moderata inversione (supinazione - flessione plantare - lieve adduzione) in linea con la direzione di spostamento.

• **Arto inferiore libero: fase oscillatoria**

Completata la spinta, il piede perde il contatto con il suolo.

I gemelli del gastrocnemio e gli ischio-tibiali, muscoli biarticolari, svincolati dal punto fisso distale concorrono alla flessione dell'arto inserendosi nel rimbalzo elastico del piede per dietro.

La muscolatura estensoria deve decontrarsi rapidamente consentendo la funzione degli adduttori della coscia (nella prima fase) ma soprattutto dell'ileo-psoas nel richiamo anteriore del pendolo. Se il gioco muscolare è armonioso il piede risalirà per dietro per poi passare sotto il gluteo e quindi sopravanzare il CGG.

L'angolo coscia-gamba tenderà a chiudersi per pura inerzia delle masse periferiche.

Il ginocchio funge da guida e riferimento del pendolo anteriore; il piede comunque dovrebbe mantenersi sotto il ginocchio, posizione ottimale per reimpostare con azione scorrevole (a rientrare rispetto al CGG) il successivo appoggio.

L'ampiezza dell'oscillazione, come del resto tutte le fasi del passo, saranno da valutare in relazione con le condizioni del soggetto e/o le richieste del percorso, etc.

Ricordiamo il ruolo dell'oscillazione dell'arto libero nell'economia dell'intero gesto:

- indirizza la spinta dell'arto in appoggio prevalentemente nella direzione della locomozione;
- velocizza la reazione dell'arto in carico con un effetto "volano";
- favorisce l'allineamento del bacino con la linea di spinta dell'arto propulsore.

**Variazioni di posizione spaziale dei segmenti corporei dell'arto inferiore (pendolo composto) ad ogni ciclo di passo (sul piano sagittale)**

PIEDE	230-270°
GAMBA	150-180°
COSCIA	70-90°

## Il busto

Un busto forte e coordinato è capace di neutralizzare le componenti rotatorie dovute alle fasi asimmetriche degli arti inferiori e superiori. Al contempo l'assetto posturale dell'intera colonna è garantito dalla muscolatura profonda paravertebrale.

Un utile riferimento di verifica tecnica è dato dai movimenti del capo; eccessive inclinazioni o sobbalzi o torsioni, iperlordosi cervicali o rigidità della nuca sono indizi da valutare. Lo sguardo è rivolto all'orizzonte, i movimenti limitati e "armonici".

## Gli arti superiori

Gli arti superiori scandiscono la ritmica del passo essendo sì inseriti in schemi coordinativi incrociati ma anche liberi da vincoli esterni.

Le ampie oscillazioni contribuiscono con la forza inerziale prodotta a:

- neutralizzare le componenti rotatorie prodotte dalla proiezione anteriore degli arti inferiori;
- mantenere in estensione la porzione superiore del corpo.

Il cingolo scapolo-omeroale garantisce tale funzione dinamica; nei triatleti provenienti dal nuoto è necessario ricondizionare tale muscolatura ricercando l'indipendenza fra il pendolo degli arti e la funzione stabilizzatrice del tronco.

Le oscillazioni ampie e decontratte avvengono su un piano sagittale leggermente convergente rispetto all'asse mediale del corpo. Il fulcro del movimento è nell'articolazione scapolo-omeroale; l'angolo braccio - avambraccio è di circa 90°.

## Avvertenze nella stesura della programmazione

- Attribuire il valore massimo alle esercitazioni percettivo motorie nella età preadolescenziale.

«Per tale motivo riteniamo utile, al di là degli usuali presidi ortopedici e dell'uso di calzature con stabilizzatori antipronazione o per supinatori, eseguire un programma di "educazione" del piede soprattutto nell'atleta in giovane età. Inserire nei programmi di allenamento dei periodi di corsa a piedi nudi, o nell'acqua, con associati esercizi per rinforzare i musco-

LINEE GUIDA NELLA DIDATTICA DELL'AZIONE DI CORSA QUADRO SINOTTICO		
<b>IL PIEDE</b>	"Il piede è una stazione propriocettiva seconda solo alla mano." (Ferrario, 1995)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• percezione del "gioco" delle diverse logge muscolari in contrazione isometrica-concentrica</li> <li>peronei, tibiali, plantari, ...</li> <li>• piani basculanti / assi d'equilibrio</li> <li>equilibrio statico, bipodale-monomodale, con senza sovraccarico, con azioni di disturbo, ...</li> <li>• andature in sabbia mossa in talo, avamptede, supinato, con stop in equilibrio, ...</li> </ul>
Educazione propriocettiva		
<b>Fase di contatto</b> ammortizzazione	"Durante la fase d'impatto e di sostegno il piede è capace di adattarsi velocemente a qualsiasi superficie ed agire come ammortizzatore." (Tjoudoudis, 1995)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• balzelli su piani inclinati</li> <li>• marcia (talo, avamptede, rullata, ...)</li> <li>• passo sbloccato rapido</li> <li>...</li> </ul>
<b>Fase di spinta</b>	1° Modello: "La palla"  "Nella fase di spinta da adattatore flessibile ('sacco d'ossa') a potente e stabile leva propulsiva." (Tjoudoudis, 1995)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• andature con sovraccarichi spinte verticali, andature in salita sul posto-statico/dinamico, in avanzamento</li> <li>• balzelli in salita ad arti tesi, movimento circolare</li> <li>• balzelli consecutivi a più pari alternati/successivi con accentuazione della reazione elastica, ...</li> <li>...</li> </ul>
<b>L'ASSETTO DEL CORPO</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• controllo posturale globale su piani basculanti</li> <li>'catena tesa': statica -&gt; dinamica (massima estensione del corpo: squilibri, passo rullato, saltelli a più pari, ...)</li> </ul>
<b>L'AZIONE DEGLI ARTI INFERIORI</b>	2° Modello: "La ruota"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• slanci su piani sagittale/laterale</li> <li>- a tesi</li> <li>- a flessi con muscolatura della coscia in max decontrazione</li> <li>- con ritorno attivo del piede al terreno in talo vicino alla proiezione del CG</li> <li>• camminare-corre con azione circolare</li> <li>ampia e/o frequente</li> <li>in acqua alta senza appoggio</li> <li>• skip sul posto, ampio</li> <li>• corsa circolare</li> <li>in acqua alta con appoggio</li> <li>• corsa balzata</li> </ul>
<b>I MOVIMENTI EQUILIBRATORI</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• movimento con/senza l'utilizzo degli arti superiori</li> <li>• movimenti combinati arti superiori - arti inferiori con polsiere</li> </ul>

li cavizzanti tenderà a far lavorare una muscolatura tendenzialmente "pigra" e protetta eccessivamente da calzature rigide.» (Bruscoli et al., 1993);

- Il lavoro tecnico viene gradualmente inserito senza tediare cercando di motivare l'impegno e intervalandolo con esercitazioni "plurifunzionali" ("Fartlek tecnico": 40' fl + es. tecniche (per 30") ogni 3");

COMBINAZIONI TECNICHE
In condizioni di freschezza -> di stanchezza muscolare:
passo sbloccato -> marcia
marcia in ampiezza -> m. frequenza
marcia in ampiezza -> m. frequenza -> corsa in arti tesi
marcia in ampiezza -> m. frequenza -> corsa circolare breve
corsa circolare bassa -> skip basso
corsa circolare bassa -> skip basso -> skip alto
skip alto - skip ampio -> corsa ampia
corsa ampia -> corsa balzata -> corsa ampia
cambio bike - run -> con diverse modulazioni tecniche (da marcia -> corsa circolare bassa -> ...)



- In caso di difficoltà nell'apprendimento di aspetti tecnici verificare che non sussistano deficit muscolari o di flessibilità; le esercitazioni tecniche vanno riprese durante la carriera dell'atleta e collaudate in situazioni sempre più specifiche per le esigenze del Triathlon (tecnica di corsa: schema motorio "plastico").

Il "Biofeed-back" tecnico è un utile esercitazione di perfezionamento tecnico; l'Atleta corre, in un primo tempo (fasi iniziali della periodizzazione annuale) a diversi "step d'intensità" comunque in aereobia ed in seguito (periodo pre-agonistico) a quella che si riterrà essere la velocità di gara, cercando di mantenere o meglio ridurre il valore di frequenza cardiaca, «ciò aiuterà a sentire come spendere meno.» (Arcelli, 1977).

## CONDIZIONAMENTO METABOLICO E MUSCOLARE SPECIFICO

«L'allenamento muscolare è estremamente specifico nel senso che porta all'aumento percentuale ed al potenziamento metabolico di un determinato tipo di fibre.» (Howald, 1982; in Di Prampero, 1988)

### Obiettivi specifici

A) Ricerca dell'adattamento metabolico ottimale;  
B) preparare i muscoli e le articolazioni al lavoro in condizioni di fatica specifica.

### Indicazioni metodologiche

A/B Condizionamento metabolico generale

- Circuit training + esercitazioni di endurance nelle fasi di recupero (funicella + indoor rowing + ...);
- Circuit training + esercitazioni di endurance specifiche (corsa + Ciclismo "rullo");
- Attività di endurance (corsa) + circuit training (forza specifica): possibilità di localizzare l'effetto su gruppi muscolari bersaglio.

B/A Condizionamento metabolico specifico

- Swim / Bike / Run (in stessa giornata);
- Duathlon B+R, R+B+R;
- Combinati (nelle diverse modulazioni)
  - B+R
  - S+B
  - S+B / R
  - S+B+R

Esempio: 3 x TR. sprint con modulazione d'intensità nelle frazioni: 1° (Sv+Bl+Rl) rest 15', 2° (Sm+Bm+Rm) rest 15', 3° (Sl+Bv+Rv).

### Avvertenze nella stesura della programmazione

I lavori specifici ed in genere i "combinati" vanno effettuati in condizioni di freschezza per garantire la massima stabilità delle sensazioni, particolarmente in periodo preagonistico-agonistico, e per il notevole

impegno tecnico-metabolico-muscolare che richiedono.

## È POSSIBILE MISURARE IL GRADO DI EFFICIENZA TECNICA?

### I test specifici

Isolano la qualità in esame con strumentazione "ad hoc".

#### • Oggettivi

- Diretto: Misurazione del consumo tramite analisi dei gas espirati e del lavoro svolto;
- Analisi tecnica: ciclogramma (Gajer, 1997), vettogramma (pedane tensiometriche).

#### • Soggettivi

- Fluidità di corsa

### I test aspecifici

Più fattori interagenti: metabolici, muscolari, tecnici, ....

- Oggettivi (rapporto fra impegno metabolico e lavoro prodotto):

- Super test di Conconi;



- Test Combinato :|Bike(20+20)Km+Run(5+5)km| -  
Tarato :T.Conconi. - EDITH CIGANA 7/07/1994

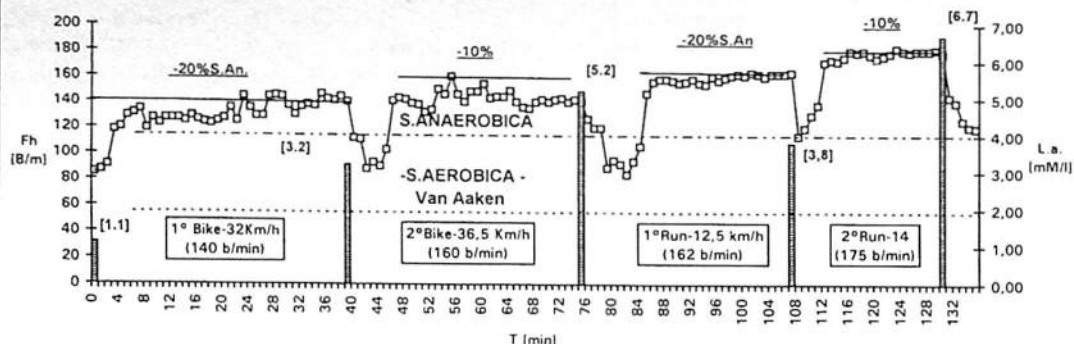


Fig. 7

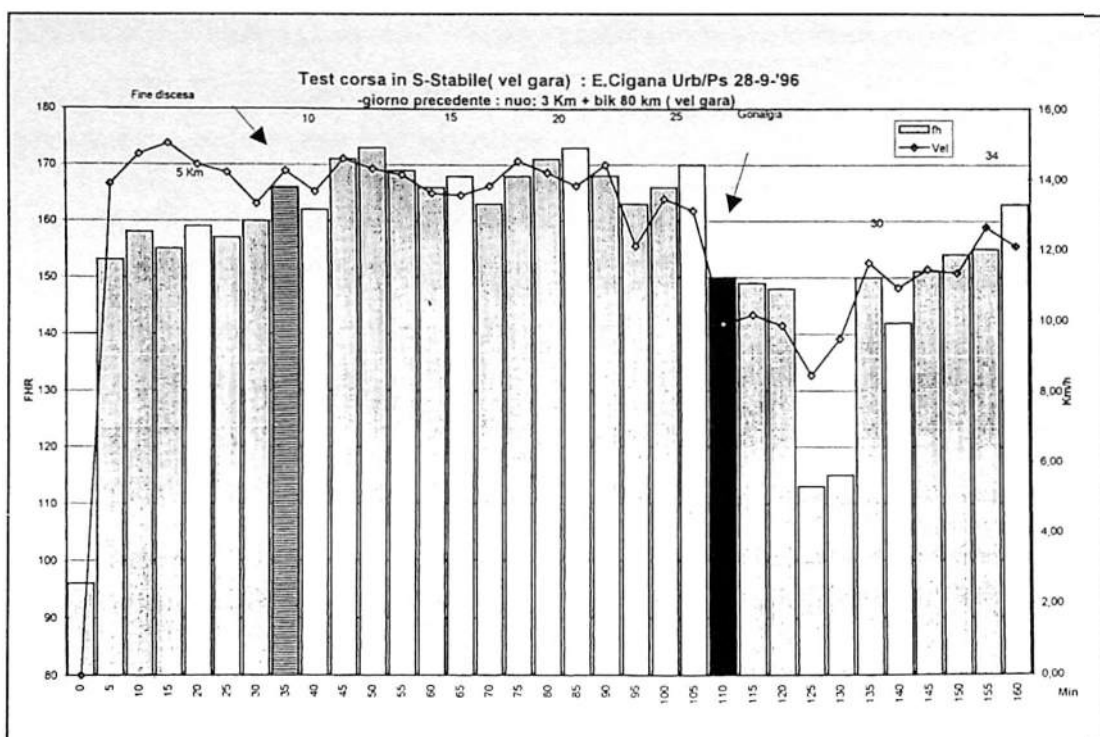


Fig. 8

- Parziali gara (in precedenza i livelli d'intensità vengono stabiliti con test di Conconi) (Test 1/3 IronMan);
- Valutazione del transfert negativo (perdita percentuale della stessa prova isolata / frazione del triathlon.);
- Parziali gara a diversi livelli d'intensità (rilevamento: Intensità / FH cardiaca; Intensità / stato stabile; Intensità / Lattato) (Fig. 7);

- Velocità di esercizio costante (tapis-roulant per giovani) cercando di economizzare nell'esecuzione; verificare per mezzo dei valori della FH il minor impegno metabolico. (Fig. 8).

### CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La componente tecnica è un elemento determinante

## Intensità d'esercizio preventivata

- in base a sed. allenamento - T. Conconi - 20% S.an.

	Velocità			fh	Soglia Anaerobica.	
	Km	Km/h	x Km		Vel.i	Fh.i
- NUOTO	1,2	4	15'	155	-	-
- BIKE	60	30	2'	135	43,8*	167
- RUN	14	12,6	4'45	148	15,4**	172

TEMPO d'EX. (min)

SWIM	18
r-swim	7
BIKE	128
r-bike	7
RUN	64
Tot	224

\*effettuato al velodromo in condizioni ottimali

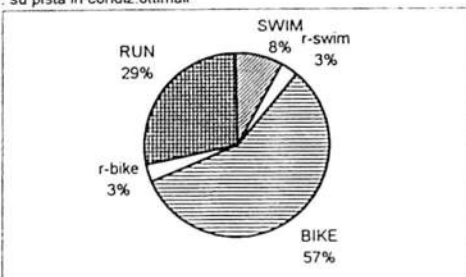
\*\* eff. su pista in condiz. ottimali

### Intensità d'esercizio realizzata

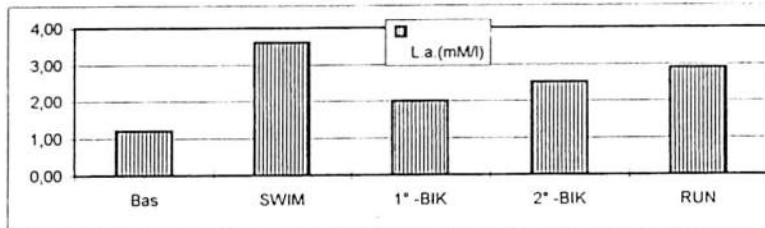
	D	Km/h	al Km	Media Fh
- NUOTO	1,2	4,11	14'36"	
- BIKE	63,8	30,35	1'58"	146
- RUN	14	13,11	4'37"	154

Differenza fra freq. medie rilevate e fh ipotizzate (in stato stabile)

- NUOTO	puls/min
- BIKE	11 puls/min
- RUN	6 puls/min



L.a. (mM/l)	
Bas	1,20
SWIM	3,60
1° -BIK	2,00
2° -BIK	2,50
RUN	2,90



ANALISI della frazione:			Prel. bas.
SWIM(mt)	PARZ	FH	1,2
100	83,40		
200	87,30		
300	87,30		4'18
400	88,00		
500	88,00		
600	88,00		4'24
700	87,00		
800	87,00		
900	88,00		4'22
1000	88,00		14'32"
1100	88,00		
1200	87,50		4'23"5
			Prel 2°
			3,6

\*In piscina, vasca 25 mt.

ANALISI			Rec 7'
RUN (Km)	FH	VEL	
2	145	13,36	
4	155	13,21	
6	160	13,16	
8	150	12,99	
10	157	13,06	
12	158	12,96	
14	155	13,01	
			Prel 5°
			12,9

\* Poggia battente;

ANALISI della frazione:			Rec 7'
BIKE (min)	FH	VEL	
0	131		
10	135		
20	136		
30	131	29,1	
40	133		
50	133		
60	125	28,8	
70	131		
80	137		
90	141	30,9	
100	141		
110	144		
120	137	32,5	
128	137		
			Prel 3°
			2
			Prel 4°
			2,5

\* Vento irregolare, cielo coperto

leggera pioggia nel finale.

\* Rapp: 52/19 fh ped 89-90 ;  
ultimo tratto 95/min.

note:

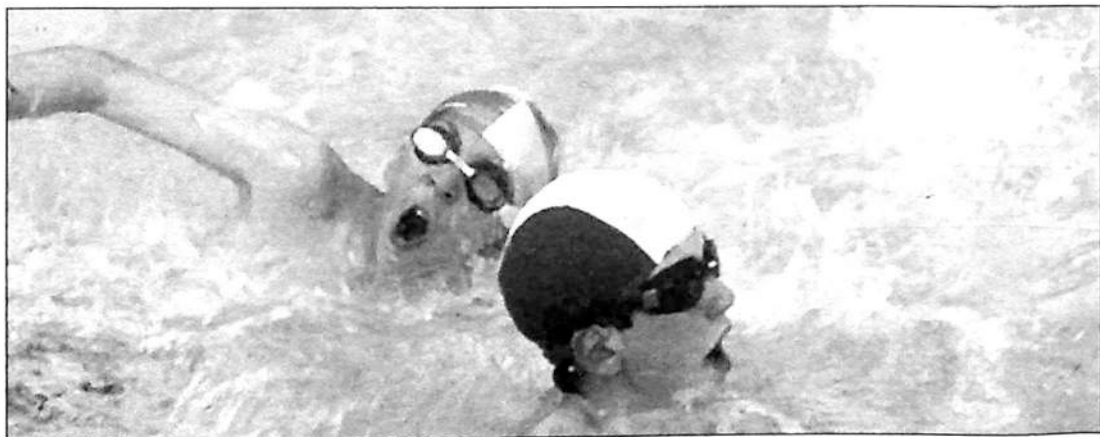

anche nella frazione di corsa del triathlon per le implicazioni prestativie e traumatiche che ne conseguono. È necessario quindi definire una strategia di sviluppo che non vada a scapito delle altre componenti del training.

La scienza dell'allenamento indica nella stagione preadolescenziale (8°-13° anno di vita; Farfel, 1980) "l'età d'oro" degli apprendimenti motori.

Il triatleta deve essere avviato alle problematiche e gratificazioni della disciplina in tale stagione, predisponendo le più svariate situazioni tecniche ed agonistiche senza porre alcuna enfasi all'aspetto quantitativo e tantomeno intensivo del carico allenante. Procedendo nella maturazione agonistica il nostro atleta limiterà gli stimoli e le risposte coordinative a situazioni sempre più specifiche comunque nel range di variabilità tipica della disciplina. Volendo invece recuperare il "tempo perduto" le difficoltà risultano notevoli e gli esiti, comunque favorevoli, saranno graduali ●

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Arcelli E. (1977): L'importanza di un modello teorico delle caratteristiche fisiologiche del maratoneta. *AtleticaStudi* 7/8.
- 2) Arcelli E. (1989): *La maratona. Allenamento e alimentazione*. Ed Correre.
- 3) Bolognesi M. (1996): La valutazione del maratoneta. *AtleticaStudi* 2.
- 4) Bruscoli R., Sabalat S., Faini G. e Bedogni C. (1993): Le anomalie dell'appoggio plantare nella corsa. *Medicina dello sport* 46.
- 5) Cazzetta A. (1984): Le basi della tecnica di corsa. *AtleticaStudi* 6.
- 6) Dal Monte A. (1994): L'ottimizzazione del costo energetico: obiettivo della valutazione funzionale per il miglioramento della prestazione. *Medicina dello sport* 47.
- 7) De Ponti L. (1988): Il piede nello sport. Ed Correre.
- 8) Di Prampero P.E. (1997): Energetica della corsa. *Medicina dello sport* 1.
- 9) Di Prampero P.E. (1985): *La locomozione umana su terra, in acqua, in aria*. Edi.Ermes, Milano.
- 10) Donati A., Gigliotti L. (1984): Mezzofondo breve e mezzofondo prolungato. *AtleticaStudi* 5.
- 11) Farfel V.S. (1988): *Il controllo dei movimenti sportivi*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 12) Gaier B. (1997): L'evoluzione della falcata negli 800m. *Nuova Atletica* 143.
- 13) Kapandji I.A. (1980): *Fisiologia articolare, vol II*. Ed. Marrapese.
- 14) Margaria R. (1975): *Fisiologia muscolare e meccanica del movimento*. Est Mondadori, Milano.
- 15) Miglio M. (1991): Corsa: lo sviluppo della forza resistente e delle qualità muscolari elastiche. *Atti del Corso Nazionale per tecnici di Triathlon*.
- 16) Migliorini S. (1991): Gli infortuni da sovraccarico funzionale nel triathlon. *Atti del corso Nazionale per tecnici di Triathlon*.
- 17) Migliorini S., Boni A. (1996): *Triathlon*. Ed. Correre.
- 18) Newby P., Fraser (1995): *Peak fitness for women*. Human Kinetics.
- 19) O'Toole M. (1994): Applied Physiology of Triathlon. *Atti del 1er Colloque International sur l'entraînement en Triathlon*, Parigi.
- 20) Platonov V. (1996): *Allenamento sportivo: teoria e metodologia*. Ed. Calzetti-Mariucci, Perugia.
- 21) Rodano R. (1995): La valutazione biomeccanica del piede in atletica leggera. *AtleticaStudi* 1.
- 22) Schmidt R. (1991): *Motor learning & performance*. Human Kinetics.
- 23) Tjouroudis N. (1996): Le scarpe e l'ortesi plantare del maratoneta. *AtleticaStudi* 2.
- 24) Tjouroudis N., Saggini L. (1995): Il piede nell'atto motorio. *AtleticaStudi* 1.
- 25) Town G., Kearnney T. (1994): *Swim, Bike, Run*. Human Kinetics.
- 26) Vallier J.-M. et alii (1994): Effects of an olympic distance triathlon on the energy cost of running. *Atti del 1er Colloque International sur l'entraînement en Triathlon*, Parigi.
- 27) Verkhoshanskij Y. (1996): Atti del convegno "The role of speed in athletic events". *Atleticastudi* 3-4-5.
- 28) Zatsiorsky V.M. (1975): *Le qualità fisiche dello sportivo*. Ed. Atletica Leggera, Vigevano.
- 29) Zatsiorsky V.M. (1995): *Science and practice of strength training*. Human Kinetics.
- 30) Zotko R. (1992): Scuola di movimento. Relazioni tecniche, Formia 1990-92.





# STORIA DELLO SVILUPPO DEL CONCETTO DI MOVIMENTO

DI SERGIO ZANON - SECONDA PARTE

*Una premessa evidenzia il carattere soggettivamente relativo della nozione di movimento in biologia. Successivamente viene focalizzata l'attenzione sulla primordiale riflessione umana del moto, che affida all'intuizione dell'artista primigenio il compito di coglierne il senso. La sensibilità di quest'ultimo consegue il notevole e basilare risultato di suscitare l'impressione del movimento tramite una peculiare disposizione di configurazioni immobili.*

## PREMESSA

Il moto appare, nella percezione umana, come una successione di cambiamenti di immagine. Senza l'ausilio di particolari strumentazioni, cioè ad occhio nudo, l'uomo riesce a percepire cambiamenti di alcuni decimi di millimetro; con i potenti mezzi predisposti dalla tecnologia moderna, invece, i cambiamenti che avvengono entro la cellula biologica e perfino entro le molecole. In ogni caso, la sensibilità umana, particolarmente attraverso l'accettore retinico, non capta il moto in sé, bensì differenziate immagini che si producono in tempi molto ravvicinati e che l'attività mnemonica lega l'una all'altra in un continuum che appare come movimento. Il moto, perciò, come realtà fisica indipendente dal percettore, non sussiste, perché non rappresenta una proprietà intrinseca della materia o del reale, bensì un modo particolare di prenderne coscienza. Parlare di moto, conseguentemente, implica sempre la necessità di specificarne il riferimento (in fisica, si tratta sempre di moto rispetto a qualcosa).

Alla luce delle cognizioni che l'indagine scientifica contemporanea ha fatto proprie sul moto, la sua esistenza viene concepita sempre in ordine relativo e mai separabile dai criteri del suo rilevamento, che possono far capo alle particolarità del tipo di sensibilità utilizzata per individuarlo: retinica, tattile o propriocettiva.

A differenza delle altre proprietà fisiche che contraddistinguono gli oggetti, come per esempio l'estensione, il peso, la temperatura, ecc., il moto non può essere oggettivizzato come proprietà appartenente all'oggetto stesso, perché la sua condizione costitu-

tiva è la dipendenza da un sistema di riferimento, mancando il quale viene a mancare la stessa esistenza autonoma del moto. Se il sistema di riferimento è un'area della retina dell'osservatore, l'oggetto percepito in moto pare muoversi rispetto alla retina, che viene considerata immobile; se invece il riferimento viene posto sull'oggetto percepito, allora il moto viene attribuito all'area retinica. Poiché, allora, una medesima proprietà può e non può, contemporaneamente, essere attribuita ad un oggetto, in funzione del sistema di riferimento prescelto per studiarlo, risulta abbastanza evidente come il movimento non risulti un'intrinseca proprietà della materia, bensì soltanto una modalità del suo rilevamento; cioè una caratteristica dell'osservatore.

A livello atomico la materia viene pensata come un universo che ha il suo riferimento nel nucleo, attorno al quale si muovono gli elettroni che, all'occhio umano provvisto dei mezzi più sofisticati di indagine, appaiono come un continuum di tracce (gli orbitali) dalle configurazioni più strane.

A livello molecolare, come un universo che ha il suo riferimento in qualche atomo, rispetto al quale tutti gli altri creano delle tracce che la sensibilità umana provvista dei mezzi di indagine più sofisticati, rileva come configurazione volumetrica della molecola.

A livello cellulare, come un universo che ha il suo riferimento nel nucleo della cellula, rispetto al quale si organizzano, cioè si muovono, tutte le altre componenti.

A livello di organismo, infine, la materia appare come un universo di cellule che interagiscono le une con le altre, secondo ben individuate tracce, che ne rappresentano il movimento. Soltanto quest'ultimo comportamento della materia ci è consentito di tradurre in moto, dalla nostra sensibilità di umani, senza l'ausilio di particolari strumentazioni. In altri termini, il moto che noi riusciamo a percepire a occhio nudo interessa soltanto il livello organismico e rappresenta l'effetto retinico di corpuscoli od onde di luce, i fotoni, che provengono dagli ammassi di molecole degli organismi e degli oggetti e colpiscono il nostro occhio. Senza il rilevamento retinico, perciò (o senza il rilevamento tattile o propriocetti-

vo), il moto non può essere attribuito, mentre l'ammasso di cellule che costituisce un organismo o di molecole che formano un oggetto hanno un'esperienza indipendente dal nostro rilevamento. Il moto, allora, a rigor di logica, appare o scompare in funzione dei fotoni che colpiscono l'occhio e che così determinano il riferimento atto a suscitarlo.

## I PRIMORDI

Quanto ricordato, pur rispondendo a un rigoroso ragionamento scientifico, sembra tuttavia contraddire l'evidenza dell'osservazione quotidiana. Noi percepiamo oggetti che si muovono, segmenti del nostro corpo che si dislocano nello spazio. In altri termini noi vediamo il movimento, lo constatiamo e siamo in grado di confrontarlo. Perché allora il ragionamento e l'indagine scientifica tendono a convincerci che, in fondo, il movimento è soltanto un'illusione determinata dalle particolarità dell'urto dei fotoni con la nostra retina, nella percezione della realtà e che quando cessa quest'urto, scompare il movimento?

Quest'illusione ha origini lontane e risale ai primordi della riflessione umana sul fenomeno motorio, che giocoforza ha le sue più profonde radici nella superiore sensibilità di particolari osservatori: gli artisti. Questi percettori, infatti, in ogni stadio della civilizzazione, rappresentano i sensori più acuti e più avanzati in ogni campo dell'indagine umana e dunque i più fedeli registri del grado di sviluppo conseguito dall'ambito sociale nel quale sono immersi.

Ebbene, fin dai primordi gli artisti sono stati fortemente colpiti dal fenomeno misterioso ed evidente, sfuggente e ben percepibile, indefinibile ed autonomo rappresentato dal rapido cambiamento delle immagini retiniche di uno stesso oggetto. L'artista è stato così fortemente attratto da quest'instabilità, da farne il leitmotiv delle sue realizzazioni. Il cambiamento rapido o lento è stato percepito dalla sua sensibilità come lo sviluppo di un continuum con un inizio, un decorso, una fine, a cui è stato attribuito un senso di esperienza del mondo.

I primi segni di questo sforzo, tendente a definire un fenomeno sostanzialmente inconsistente come il moto, si riscontrano già in epoca preistorica e successivamente hanno accompagnato la realizzazione artistica lungo tutto il percorso della civilizzazione.

Dai graffiti sahariani, alle realizzazioni egizie e mesopotamiche; dall'India antica, alla Cina; dagli antichi greci, ai mesoamericani, gli artisti hanno sempre colto, dal succedersi disordinato delle immagini che si formano nel loro occhio o degli stimoli che incontrano la loro sensibilità, un dato



Fig. 1: Uadi Ekki (Libia). Particolare di una grande scena in cui spiccano tre figure di danzatori con acconciature o maschere ed appendici caudali. 7000a. C.

essenziale e cioè il collegamento di ogni successiva immagine con la precedente, attraverso un legame astratto determinato dalla tipicità della loro memoria, capace di ritenerle. In questo modo l'artista preistorico per primo ha conseguito il risultato eccezionale di riuscire a catturare il fuggevole dissolversi dell'immagine sulla sua retina, fissandone la permanenza fino a confonderla con l'immagine successiva, creando l'illusione di una continuità a cui ha attribuito un senso. L'artista primigenio è riuscito a mettere a confronto il continuo variare delle immagini, con un sottofondo di stabilità immaginaria, determinato dalla propria memoria. Ha così scoperto che l'incessante mutare poteva essere tradotto con segni stabili che avrebbero rappresentato uomini, animali o cose in grado di comunicare il senso dell'inizio e della fine, del prima e del dopo: il senso del tempo. Il problema di fronte al quale si è trovato l'artista primigenio è stato quello di esprimere con un segno indubitabilmente statico ed immutabile, la mutabilità. Per fare ciò ha escogitato lo stratagemma di scegliere tra le innumerevoli immagini che si formano sulla sua retina, quella che maggiormente esprime il cambiamento.

Le figure che ancora oggi possiamo ammirare nei graffiti e nei dipinti preistorici (Fig. 1), nei bassorilievi delle prime civiltà; sui vasi greci (Figg. 2-3-4); nelle stampe indiane (Fig. 5) e negli affreschi mesoamericani sono incontestabilmente immobili, tuttavia riescono ancora oggi a trasmetterci il senso del variare della figura, del cambiamento dell'immagi-



Fig. 2: Metropolitan museum of art (USA). Vaso greco con dipinta una scena di corsa veloce. 470 a. C.

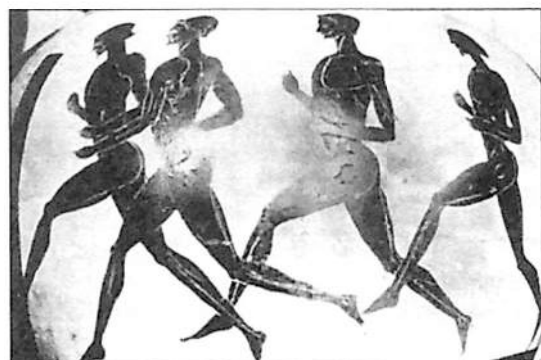


Fig. 3: Metropolitan museum of art (USA). Vaso con dipinta una scena di corsa di resistenza. 525 a. C.

ne; a darci, cioè, l'illusione del cambiamento. Riescono ancora a trasmetterci una sensazione affatto contraria alla stabilità, il senso del movimento. Osservando queste figure, ci paiono in movimento. In cosa consiste l'illusione? Qual è lo stratagemma che ha consentito all'artista preistorico di trasferire in un evento irrimediabilmente statico, un grafico, un dipinto, l'idea di movimento?

Un attento studio delle figure riportate suggerisce che l'artificio prodotto dall'artista per suscitare l'impressione del moto risiede nella scelta di particolari



Fig. 4: Interpretazione della corsa veloce da parte di un anticoartista greco. Epoca incerta. Ripreso da E. N. Gardiner: Greek Athletic Sports Festivals. Macmillan, London, 1910

immagini retiniche; cioè di immagini colte in uno stato di precarietà fisica, per quanto attiene i supporti e gli appoggi. L'artista ha colto l'immagine che rappresenta un passaggio a riprodurre una figura che suggerisce un prima e un dopo, distinguendo il suo divenire dal suo essere. L'artista primigenio ha così inventato la trascrizione del senso del tempo attraverso la configurazione, del senso del moto, attraverso la stabilità. Questa grande conquista: la cattura del trascorrere del tempo e la sua rappresentazione attraverso particolari configurazioni statiche non è stato soltanto un grande successo che ha fortemente influenzato la realizzazione artistica di ogni epoca, ma che ha rappresentato anche un'ipoteca su tutta la successiva riflessione scientifica sul movimento umano ed animale.

Soltanto un artista avrebbe potuto inizialmente conseguire questo sorprendente risultato. La conquista della traduzione del trascorrere del tempo attraverso immagini diviene necessariamente anche la conquista della traduzione del movimento in immagini statiche. Mentre per gli oggetti privi di vita la rappresentazione del trascorrere del loro tempo risulta intraducibile, per gli oggetti animati, cioè le figure di uomini o animali, il trascorrere del loro tempo viene rappresentato dal senso del movimento, che trapela dalla riproduzione di immagini scelte tra due figure appoggiate o sorrette in ogni loro parte, da qualche supporto stabile. Riprodurre una figura in una posizione non sorretta o appoggiata è stata una grande invenzione dell'artista primigenio per trasmettere l'idea del trascorrere del tempo e dunque l'idea del movimento, cioè di cogliere la precarietà dell'instabilità, attraverso la stabilità. L'identità, per l'artista primigenio, tra tempo e movimento risulta chiara all'attenta osservazione delle 12 figure riportate nel testo, che riproducono le realizzazioni artistiche di ambiti preistorici e storici molto diversi e che coprono un periodo della storia dell'Umanità fino al primo

millennio dopo Cristo. Le figure che ancora oggi possiamo ammirare nei graffiti e nei dipinti preistorici (Fig. 1); sulle steli e sui bassorilievi delle grandi civiltà storiche; nei dipinti e nelle sculture delle più diverse civiltà (Figg. 2-3-4-5), indicano chiaramente che l'occhio dell'artista ha colto della realtà sfuggente l'essenza del cambiamento come un connubio di precarietà ed immutabilità, indissolubilmente legate da un fattore astratto ed invisibile, che entrambe le pervade,



come immanente al reale: il trascorrere unilaterale del tempo, di cui il movimento appare come il fenomeno che colpisce la percezione umana.

In ogni tipo di civilizzazione la sensibilità degli artisti, di fronte al fluire delle immagini sulla retina, da un lato si è sforzata di catturarne la stabilità e dall'altro di attribuirne ad un fattore esterno, che tutte le pervade e la sovrasta, il senso del loro dissolvimento. L'artista ha reagito al perenne costituirsi e dipanarsi delle immagini del mondo nel suo occhio, assegnando ad un fattore inventato, frutto di una riflessione ed esterno all'immagine stessa, la funzione di collegarle l'una all'altra in una successione che contempla un inizio ed una fine, cioè attraverso una memoria che nel tempo il suo fattore costitutivo.

Sicuramente inconsapevole, l'artista preistorico ha così posto i primi fondamenti dello studio del tempo come entità immanente del reale, autonoma nella sua estraneità agli oggetti e dunque come entità degna di appropriata investigazione nel suo apparire: il movimento. Per l'artista preistorico il tempo è

immanente alle cose e si evidenzia attraverso il movimento. Il movimento, perciò, ha una sua vita indipendente dall'oggetto osservato e dal suo osservatore: il movimento, manifestazione del trascorrere del tempo, è un fenomeno che vive autonomamente. L'artista preistorico ha così operato la grande dicotomia tra evento e tempo, tra oggetto e movimento, che si protrarrà fino alle soglie della contemporaneità, nella quale le conquiste della fisica moderna ne hanno ribadito l'indissolubilità.

Assegnando alle successive immagini del mondo che si stagliano sulla retina un collegamento ed una direzione che implicano un prima ed un dopo, l'artista primigenio ha posto la premessa per un condizionamento dello studio del movimento libero da vincoli biologici dell'apparizione retinica, rendendolo un'entità reale, indipendente dall'osservatore.

Quando ha voluto raffigurare con immagini statiche l'esistenza autonoma del tempo, ha dovuto tradurre il senso del movimento ed ha conseguito quest'obiettivo riproducendo immagini che trasmettono la

precarietà, cioè immagini prive di supporto per l'intero o per alcune loro parti. Per questa invenzione l'artista primigenio può a ragione essere considerato il creatore dell'idea del trascorrere del tempo; il creatore dell'idea di movimento.

La sua sensibilità ha escogitato due artifici tanto irreali quanto suggestivi per conseguire questo risultato: il primo consiste nel riprodurre immagini retiniche che corrispondono al passaggio da una condizione di supporto all'altra, le figure che trasmettono il senso della precarietà. Della mancanza di sostegno e che proietterà le sue influenze su tutta la storia dell'arte (basti ricordare l'esperienza impressionista e l'opera di Marc Chagall); il secondo rinanda ad una riflessione più meditata sul confondersi delle immagini che si susseguono sulla retina, attribuendo allo svolgimento dei processi chimici che accompagnano l'apparire, il permanere ed il dissolversi delle singole figure (proprietà dell'osservatore), la valenza di un'entità a loro immanente: il fluire unilaterale del tempo.

L'artista primigenio, con l'inven-



Fig. 5: Khajuraho (India). Particolare dell'esterno del Tempio di Kandariya Mahadeva. 1050 d. C.



zione del fluire del tempo indipendentemente dal suo percettore, inventa anche il fluire del movimento come dato costitutivo della percezione del mondo, che influenzerà tutto il decorso della speculazione umana su questo fenomeno.

Soltanto l'indagine scientifica moderna è stata in grado di individuare, nel tempo, una categoria del nostro spirito, considerandolo soltanto una caratteristica immanente del nostro ragionamento. Di conseguenza il movimento, come viene percepito dall'uomo, ricade nel famoso aforisma nietscheano come fenomeno umano, troppo umano, per assumere a proprietà oggettivamente attribuibile alla realtà esterna.

Il movimento, tuttavia, è sempre rimasto per l'uomo un evento affascinante, misterioso e sfuggente, anche quando ne è stata svelata la relatività. Dunque un fenomeno particolarmente attraente.

Questo stupore trova precisa indicazione nelle realizzazioni degli artisti, che già prima della moderna indagine scientifica hanno cercato di fissare il suo fluire come qualcosa di ineffabile e tuttavia afferrabile; di autonomo e tuttavia sfuggente; di in traducibile e tuttavia evidente ●

#### BIBLIOGRAFIA

- 1) AA. VV. (1986): *Arte preistorica del Sahara*. De Luca Editore, Roma.
- 2) Ivanoff P. (1970): *Città Maya*. Arnoldo Mondadori Editore, Milano.
- 3) Laroche L. (1971): *Dai Sumeri ai Sassanidi*. Arnoldo Mondadori Editore, Milano.
- 4) Taddei M. (1972): *India antica*. Arnoldo Mondadori Editore, Milano.

#### ERRATA CORRIGE

A pag. 28 del n.149 della rivista non è riportato, a causa di un refuso di stampa, il finale della prima parte del lavoro del Prof. Sergio Zanon, che trascriviamo qui di seguito.

Poiché, tuttavia, la prassi che contraddistingue gli ambiti nei quali si cala attualmente l'operatività di coloro che intendono realizzare risultati, cioè tecnologia, nel settore dell'attività motoria (allenatori nello sport competitivo, riabilitatori, istruttori, guide, ecc.) chiaramente evidenzia che l'apprendimento del motivo ed il suo controllo (coordinazione), quantunque attualmente domini governati dall'indeterminatezza, dimostrano di potersi esaurire in un dominio governato dalla casualità, per quanto attiene la ricerca di un loro affinamento (non conosciamo come avvenga l'apprendimento ed il controllo del movimento volontario, ma constatiamo che la ripetitività, cioè una nozione di chiaro significato quantitativo, li perfeziona), la speranza che la prospettiva scientifica possa, in un futuro non tanto lontano, dare ragione anche all'apprendimento e al controllo del movimento, non è priva di motivazioni più che fondate.

Questo studio, allora, vuole rappresentare un contributo alla ricerca di un giusto atteggiamento mentale con il quale poter affrontare la sfida posta dal movimento volontario umano ed animale all'intelletto umano, che eviti il ricorso ad entità metafisiche ed utilizzi, invece, l'insegnamento impartito dalle vicende che hanno segnato la presa di coscienza ed il dipanarsi della sua complessità nel corso dei secoli, quale inderogabile indicazione della necessità del ricorso al metodo scientifico, come unica prospettiva.

# EDUCAZIONE FISICA E PSICOMOTORIA NELL'AMBITO DELLE PRATICHE SPORTIVE PER DISABILI

DI RICCARDO PATAT - SECONDA PARTE

*È la seconda parte di un lavoro introduttivo all'argomento "disabilità e sport educativo", nell'ottica di una "riabilitazione" psicofisica e sociale del portatore di handicap. Partendo dall'analisi dei prerequisiti strutturali e funzionali in relazione alle varie tipologie di handicap, l'autore passa a descrivere i principi di un aiuto educativo mirato. Conclude con una discussione sulle pratiche sportive per disabili: lo sport come educazione e terapia.*

*Tratto dalla dispensa per il Corso di aggiornamento didattico-sportivo per insegnanti ed educatori, Udine, aprile-maggio 1997.*

## TIPOLOGIE DI HANDICAP, PREREQUISITI STRUTTURALI E FUNZIONALI

### Tipologie di handicap e sviluppo della personalità

Come già detto nella prima parte, non è opportuno parlare di tipologia di handicap disgiuntamente dalla "tipologia psico-sociale" dell'individuo; per quanto sia importante considerare l'essere umano come realtà pensante, con vissuti di tipo affettivo ed emotivo legati alla sfera psico-sociale, è altresì opportuno considerare l'essere umano anche come realtà operante, con annessi i limiti funzionali, siano

essi di tipo psicomotorio, fisici o sensoriali. Pertanto la presenza di un handicap condiziona o può condizionare il processo genetico: può bloccarlo, deviarlo o comunque renderlo disarmonico, ma non potrà mai modificarne la qualità, l'essenza e la dignità che restano quelli tipici dello sviluppo della personalità dell'uomo! (Cottini, 1986). Sarà, in definitiva, opportuno considerare il portatore di handicap come «[...] una realtà plurisistemica bio-psico-operante, consapevole, integrata, irripetibile, ed aperta, portatrice per natura di una dignità; che ha subito (in epoca preconcezionale o perinatale o postnatale) un danno biologico, il quale - considerata la stretta integrazione ed inter-relazione fra le varie dimensioni aree e funzioni - ha determinato una ostruzione genetica "alterata" della struttura della persona, rendendola particolarmente vulnerabile per ciò che riguarda: salute organica, correttezza ed economicità del gesto motorio, stabilità nei rapporti affettivi, [...] capacità di astrazione in vari contesti, capacità di risoluzione di un problema (problem solving)» (Fabi, 1984).

Quindi tenendo conto di tutti i fattori sociali (affettivi), psicologici (emotivi) e culturali ci occuperemo dei fattori destrutturanti di tipo biologico che, a



seconda delle diverse tipologie di handicap, possono essere: **aberrazioni cromosomiche** (Trisomia 21 o Sindrome di Down, altre aberrazioni Klinefelter e Turner) che danno un ritardo psicomotorio; **paralisi cerebrali infantili** nelle svariate tipologie di **disturbo motorio**: forme spastiche, forme atetosiche, forme atassiche, forme rigide, forme con tremore, forme miste; e nella **distribuzione topografica** del disturbo motorio: monoplegia, paraplegia, emiplegia, triplex, tetraplegia, diplegia, doppia emiplegia; questo tipo di paralisi determina un meccanismo di riflessi posturali anomali che comportano un ipertono (o ipotono), un'innervazione reciproca (agonisti-antagonisti) alterata, schemi anomali di coordinazione neuromuscolare, una carenza nell'esecuzione di movimenti finalistici. Le paralisi cerebrali infantili, se combinate ad altre complicazioni in altre aree cerebrali, possono essere accompagnate da ritardo mentale. Fra le altre tipologie di handicap più comuni troviamo il **"ritardo mentale"** che come detto può essere associato ad altre forme di handicap (*multi-handicaps*) caratterizzato nella sua gravità dal Q.I. (Quoziente Intellettivo) che pur non essendo sufficientemente esaustivo aiuta nelle distinzioni fra le cinque sottocategorie del ritardo mentale: **"borderline"**, **lieve**, **medio**, **grave**, **profondo**.

Il ritardo mentale determina una limitazione di tipo cognitivo ai fini dell'apprendimento che può bloccare lo sviluppo del linguaggio, della motricità (coordinazione, lateralità, schema corporeo), della lettura, della scrittura, delle capacità logico-matematiche e delle capacità di *problem-solving*.

Per quanto riguarda gli handicap sensoriali parliamo della minorazione della vista e di quella dell'udito, relativamente ai diversi livelli di deprivazione sensoriale.

Dopo questa rapida carrellata delle maggiori e più comuni tipologie di handicap (per approfondimenti si consiglia: Cottini, 1986) comprendere meglio qual è il tipo di approccio più adeguato che prenda in considerazione tutte le variabili della psicopedagogia del movimento umano, cercando di tenere presente che opereremo nei singoli casi, e caso per caso, con persone che hanno volta per volta bisogno di stimoli non solo fisici ma anche emotivi ed affettivi che vadano ad interagire con lo sviluppo della loro personalità per una loro maggior integrazione!

## Disabilità e prerequisiti strutturali

Come noto, con il termine *Prerequisiti Strutturali* si intendono i presupposti che a livello organico-energetico consentono la realizzazione del movimento. Da molti autori vengono chiamati *Capacità Condizionali*.

Quando si lavora con portatori di handicap siano essi fisici, psichici, psicomotori o sensoriali non si può prescindere da una valutazione di tali prerequisiti al fine di avere un'idea su quelle che possono essere le limitazioni funzionali, nonché i limiti dati da una eventuale disabilità di apprendimento con conseguenze sulla sfera psicomotoria.

Tenendo conto della fase di sviluppo (periodi di crescita) di ciascun soggetto si andrà a valutare lo sviluppo della forza, la resistenza, la velocità e la mobilità articolare.

Ciascuno dei succitati prerequisiti potrà essere di molto limitata. Volendo fare un esempio in un soggetto affetto da una monoplegia all'arto superiore sinistro, la mobilità articolare, sia quella attiva che quella passiva, risulterà molto limitato a carico di uno dei quattro arti.

Tali considerazioni possono apparire banali ma nella programmazione di un intervento, sia esso finalizzato ad una mera educazione fisica o motoria che all'avviamento ad una pratica sportiva, è importante conoscere l'individuo nella pienezza dei suoi mezzi sia per l'educatore-istruttore che per l'individuo stesso, qualora egli sia nella pienezza delle sue facoltà mentali. Rendersi conto delle proprie limitazioni funzionali significa essere nella condizione di reagire al fine di "compensare" le funzionalità permanentemente danneggiate, riuscendo a compiere il gesto atletico nella maniera più efficace e soddisfacente possibile. Durante un'esperienza in piscina con paraplegici, vissuta personalmente in Danimarca, mi sono potuto rendere conto di come una persona si possa sentire in forma e, sotto certi aspetti, autonoma (con tutti i risvolti psicologici di autostima ed autoaffermazione annessi) nello spostarsi in un ambiente come l'acqua dopo aver appreso una tecnica natatoria (che comporta senz'altro una serie di sforzi e sacrifici) che permetta il movimento, seppur privi dell'uso degli arti inferiori. Questo è un esempio in un ambiente acquatico ma ne esistono altri che manifestano la possibilità di locomozione in quasi totale armonia. Il principio rimane sempre lo stesso: una volta valutate le effettive funzionalità, l'intervento educativo sarà mirato sulla "iperfunzionalità" dei segmenti e delle parti corporee integre, senza trascurare le parti inservibili che dovranno poter mantenere quella mobilità passiva di cui hanno senz'altro bisogno! A questo punto viene tirato in ballo il prerequisito forza, essenziale ai fini di un giusto intervento che punti al potenziamento, sia a carico naturale che con pesi, di tutti i distretti muscolari che lo necessitano.

Ecco le basi di un intervento che fase dopo fase deve essere programmato e costantemente "monitorizza-

to" soprattutto da personale educativo ma anche, qualora necessario, fisioterapeutico.

## I prerequisiti funzionali (o componenti psicomotorie del movimento umano)

I prerequisiti funzionali sono legati ad un complesso di condizioni neuro-fisio-psicologiche connesse alle informazioni relative al soggetto (informazioni estero e propriocettive), nonché annesse alle stimolazioni multisensoriali provenienti dall'ambiente.

I prerequisiti funzionali (da molti autori definiti come capacità coordinative) consentono di eseguire azioni e di superare prassi (combinazione di movimenti finalizzati al raggiungimento di obiettivi) adeguate allo scopo che si dovrà perseguire, e perciò di rendere il valore nominale dell'azione (programma motorio anticipato mentalmente) coincidente con il valore reale (azione motoria effettivamente eseguita).

Risulta quindi evidente l'importanza di tali componenti o prerequisiti per l'adattamento degli schemi motori alle esigenze della singola situazione al fine di promuovere efficaci esperienze di apprendimento motorio.

Partendo dal concetto di *schema corporeo*, che rappresenta il nucleo centrale dal quale si organizzano tutti i comportamenti, gli altri prerequisiti funzionali sono:

- coordinazione generale ed intersegmentaria
- lateralità
- strutturazione spazio-temporale
- equilibrio
- rilassamento.

Per coordinazione del movimento si intende l'esecuzione di un atto motorio finalizzato utilizzando in maniera sinergica le diverse strutture corporee impegnate. Coordinazione vuol dire sintonia e "fluidità" di tutti i processi parziali dell'atto motorio rispetto all'obiettivo che si vuole raggiungere attraverso il movimento. Lo sviluppo della coordinazione è strettamente dipendente dalla maturazione del sistema nervoso centrale (SNC), il quale determina un «continuo e plastico adattamento delle cellule corticali alla segnalazione che giunge dai recettori periferici» (Calabrese, 1974).

Tale adattamento oltre ad essere dato dalla maturazione del SNC è in gran parte dovuto alla somma di esperienze motorie programmate ed effettuate.

La maggioranza degli individui ha una notevole preferenza per l'utilizzo della mano destra. Questa **lateralizzazione** si estende alla percezione visiva, uditiva ed all'uso del piede.

La superiorità nell'utilizzo di un emisfero, o l'equipotenzialità in entrambi, determina una dominanza di un lato del corpo di tipo omolaterale o dominanze

crociate.

Ricerche recenti (post-Broca) hanno evidenziato come l'emisfero sinistro sia in effetti specializzato per un modo di elaborazione verbale o analitico, mentre il destro lo sarebbe per un modo di elaborazione spaziale o più genericamente non verbale. Nei mancini la lateralizzazione può essere diversa. Tuttavia non è vero, come un tempo si credeva, che nei mancini l'emisfero specializzato per l'elaborazione del verbale sia il destro, anche se i casi di specializzazione destra per il linguaggio o di equipotenzialità nei due emisferi sono molto più frequenti che nei destrimani. Quindi un mancino non è un destro speculare, ma un soggetto dotato di una dominanza cerebrale maggiormente volta all'equipotenzialità. In molti casi una lesione completa dell'emisfero sinistro, viene compensata dal destro.

Alcuni autori evidenziano delle fluttuazioni nel processo di lateralizzazione in particolare fra i due ed i tre anni e fra i sei e gli otto anni. In base all'esperienza personale posso dire che il consolidamento della lateralità avviene, nella maggior parte dei soggetti normodotati, ad otto anni (3<sup>a</sup> elementare) pur esistendo casi di affinamento della lateralità dominante già a sette (2<sup>a</sup> elementare).

Notevole importanza riveste la **strutturazione spazio-temporale** a partire dai primi periodi di vita, in termini di spazio che da orale segue una legge di sviluppo *prossimo-distale*. Secondo Piaget ed Inhelder (1976) i rapporti spaziali primordiali sono di *vicinanza, separazione, ordine, inclusione e continuità*. Con la formazione della nozione di oggetto e l'acquisizione della deambulazione (anche quadrupedica), lo spazio diventa continuo ed in esso gli oggetti si spostano e possono essere ritrovati dal bambino. Verso la fine del secondo anno di vita egli ricerca l'oggetto scomparso non più basandosi sugli spostamenti visibili, ma mediante primordiali anticipazioni e deduzioni degli spostamenti non visti, quasi rappresentandosi l'itinerario dell'oggetto, in accordo ad una coscienza delle relazioni spaziali. È in questo modo che il bambino perviene alla percezione dello spazio esistente fuori di sé. Con il pensiero simbolico e la capacità di rappresentazioni il bambino dà nome alle relazioni spaziali, distinguendo i *rapporti topologici*.

Con il passaggio dallo stadio preoperativo di sviluppo cognitivo al pensiero operativo concreto, il bambino comprende che un oggetto si mantiene inalterato anche se varia la sua conformazione.

Egli «[...] sa riconoscere i rapporti fra gli oggetti, la loro forma, sa rappresentare spazialmente gli oggetti senza riferirli al proprio corpo. Al contrario dello *spazio topologico*, quello geometrico o *euclideo* è il



risultato di una coordinazione degli oggetti esaminati in se stessi, nei loro spostamenti, nelle loro collocazioni obiettive, nelle loro relazioni metriche. Lo spazio proiettivo costituisce una coordinazione dei punti di vista reali o possibili e nel contempo delle figure considerate relative a questi punti di vista. L'età media di nove anni indica una svolta decisiva nella costruzione dello spazio: quella del completamento dell'ossatura propria ai sistemi di insieme euclideo e proiettivo» (Piaget e Inhelder, 1976).

Per quello che riguarda la strutturazione *spazio-temporale* (separabile da quella spaziale solo per scopi didattici, in quanto ogni conoscenza si sviluppa sempre in dimensioni spazio-temporali) si passa da un tempo vissuto (ritmi cardiaci, respiratori, etc...) al tempo rappresentato.

Nell'organizzazione temporale non esiste una situazione primitiva del tempo ma esso costituisce una coordinazione di movimenti di velocità diverse. Con il progredire del bambino verso lo stadio ipotetico-deduttivo la nozione di tempo diviene man mano più astratta e si ha l'introduzione di concetti di *simultaneità*, *successione*, *durata*, *intervallo*. Dopo questa esposizione della genesi della strutturazione spazio-temporale risulta più facile indicare una progressione educativa che rispetti e tenda a favorire lo sviluppo descritto, cioè il passaggio da una nozione vissuta ad una rappresentata, da una percezione topologica dello spazio a corretti rapporti proiettivi ed euclidei.

Relativamente al tempo inteso come *ritmo*, c'è da dire che questo riveste un ruolo importante nel sostegno e nella regolazione della fluidità ritmico-motoria. Il ritmo può essere indotto a partire dal corpo (battito di piedi e mani) o con l'intervento di uno strumento esterno (musicale e non). L'adattare l'azione al ritmo aiuta a rafforzare la padronanza di sé. È tuttavia necessario rispettare una certa gradualità mettendo l'allievo di fronte ad esercizi ritmici senza provocare in lui una disorganizzazione mentale dovuta ad una prematura sovrapposizione della scansione temporale. Quindi ciascun esercizio va fatto prima al ritmo spontaneo del soggetto, poi rappresentato ad un ritmo imposto, ma vicino al precedente e solo in seguito si possono richiedere adattamenti fini.

L'*equilibrio* viene definito come l'esito della ricerca dell'esatta posizione del corpo nella statica e nel movimento e dipende, oltre che da fattori biomeccanici e fisiologici, anche da componenti psicologiche non facilmente delineabili dal punto di vista qualitativo e quantitativo. Vista sotto un'ottica psicomotoria, l'evoluzione dell'equilibrio avviene progressivamente partendo dalla conquista delle diverse postu-

re come il controllo del capo da prona, del busto in posizione seduta, fino alle più affinate forme di equilibrio dinamico ed in volo. Anche in questo caso rivestono notevole importanza la quantità e la qualità delle esperienze motorie vissute. Nella fattispecie, relativamente all'educazione dell'equilibrio, si raccomanda di porre la massima cura sia alle relazioni statiche a terra in particolari posizioni (su appositi supporti prima fissi poi mobili, con e senza l'ausilio della percezione visiva), sia alle reazioni cinetiche su azioni spontanee (in corsa, durante i salti, ecc...).

Il *rilassamento* si pone l'obiettivo di produrre effetti sul piano somatico e psichico (Nanetti, 1993). Consente infatti una soppressione delle tensioni muscolari, un miglior controllo, un perfezionamento dei gesti ed una più fine conoscenza di sé. Il rilassamento presuppone la percezione e la differenza fra tonico e rilassato relativamente ad uno o più segmenti corporei favorendo l'affinamento del proprio schema corporeo unitamente alle altre componenti psicomotorie sopra descritte.

## LA TECNOLOGIA EDUCATIVA

### Concetti generali

Il termine tecnologia indica già che si tratta di interventi controllati, orientati e causali, volti a conseguire definiti obiettivi mediante strumenti e procedure valide ed efficienti. Il lavoro dell'educatore, come si è già detto, si dirige a variabili indipendenti per modificarle e trasformarle in fattori coadiuvanti o quantomeno non ostacolanti lo sviluppo, per cui non sono più consentiti interventi improvvisati e del tutto intuitivi. Il lavoro educativo non improvvisato si trasforma in vera scienza umana, fondata su una chiara e collaudata deontologia professionale ispirata all'uomo come fine. Educare significa aiutare lo sviluppo della persona nella sua complessità pertanto non è ammissibile un tipo di intervento educativo approssimativo o addirittura affidato al caso.

Il primo approccio pedagogico da parte dell'educatore deve essere innanzitutto volto verso la predisposizione a creare situazioni-stimolo il più naturali possibile. Questo si può ottenere tramite un'attività motoria a carattere ludico con risvolti sia sul piano organico-biologico che su quello psicologico. Bisogna però tenere presente che ludicità non significa giocare di continuo in quanto nell'aiuto tecnico alla costruzione della personalità non tutto è gioco: non sempre si gioca, ma sempre c'è un'atmosfera gioiosa, di fiducia sincera, di sicurezza che si è aiutati.

Effettuare interventi di tipo tecnologico implica anche essere abili nell'applicazione di tutte le fasi della strategia generale dell'educazione dal punto di

vista motorio, strategia che oggi può essere così sintetizzata:

- conoscenza dell'allievo-discente con particolare riferimento al suo sviluppo motorio;
- formulazione del problema educativo posto dall'allievo e ipotesi di soluzione;
- programmazione degli interventi, loro realizzazione con tecniche e strumenti idonei;
- valutazione continua delle variazioni strutturate indotte nella personalità dell'allievo.

Inoltre, l'intervento di tipo motorio oltre ad essere squisitamente professionale, è anche clinico poiché si basa sulla conoscenza della personalità totale; è intenzionale ed orientato grazie all'utilizzo di appropriate situazioni-stimolo altamente individualizzate, procedendo non per esercizi bensì per obiettivi o meglio per schemi.

## La diagnosi funzionale (Assessment)

Con il termine diagnosi funzionale si intende la conoscenza delle realtà del soggetto onde essere in grado di delineare e programmare un adeguato intervento educativo.

Nel caso di soggetti portatori di handicap accanto ai dati anagrafici ed anamnestici familiari sarà opportuno rilevare il profilo del soggetto sul piano sociale, affettivo e comportamentale mettendo in rilievo sia le difficoltà di apprendimento conseguenti alla situazione di handicap che le relative possibilità di recupero.

Con un adeguato bilancio di tipo psicomotorio si

potrà valutare debitamente i prerequisiti o componenti psicomotorie con annesse le capacità intellettive e di astrazione logico-matematica.

Gli aspetti da indagare per la predisposizione della diagnosi funzionale sono:

- le abilità possedute;
- la presenza di problematiche comportamentali;
- gli aspetti quantitativi (frequenza, durata, intensità) con cui si manifestano i comportamenti (adeguati e inadeguati) del soggetto.

Il primo momento essenziale della diagnosi funzionale consiste nell'esame dei repertori *cognitivi e comportamentali* dei soggetti con handicap mentale, allo scopo di mettere in risalto le abilità possedute ed i deficit. Secondo una terminologia di derivazione comportamentale, con il termine **repertorio** si intende una serie di abilità coordinate che rientrano in una dimensione della persona. Il termine **abilità**, invece, si riferisce ad una serie di comportamenti coordinati in attività funzionali come il camminare ed il correre. Con il termine **deficit**, infine, si intendono le abilità che dovrebbero essere presenti in relazione all'età, ma che l'individuo, per cause diverse, non riesce a manifestare.

L'indagine iniziale dei vari repertori viene effettuata tramite strumenti denominati *check-list* o liste di *rilevazione strutturate*. Si tratta di elenchi di abilità e di specifici comportamenti sequenziali in ordine gerarchico che permettono di sistematizzare l'osservazione e di constatare la presenza o l'assenza di un oggetto e di un fenomeno (abilità e singoli compor-



tamenti). L'educatore utilizzando tali strumenti viene ad acquisire dei precisi punti di riferimento, osservabili e misurabili, su cui costruire programmi finalizzati all'incremento di abilità, competenze e conoscenze dell'allievo. Le check-list possono essere distinte in due tipi: globale e a focalizzazione crescente (più specifiche).

Esistono inoltre due criteri di costruzione delle stesse:

- normativo-evolutiva,
- funzionale.

La prima fa riferimento all'evoluzione del bambino normodotato ed alle abilità, progressivamente sempre più raffinate, che questi acquisisce alle varie età. La diagnosi avviene confrontando le abilità del soggetto handicappato con quelle che dovrebbe possedere se il suo sviluppo risultasse nella norma. In questo modo si riesce ad evidenziare il livello raggiunto dal soggetto con problemi e ad individuare gli obiettivi a cui mirare con l'azione educativa.

La seconda non si riferisce allo sviluppo normale, ma alle abilità necessarie per adattarsi alle richieste di particolari ambienti di vita. L'interesse in questo caso è rivolto alle abilità utili a garantire una proficua autorealizzazione nell'ambiente in cui vive. Con i bambini la diagnosi più utile risulta essere la prima mentre con gli adolescenti e con gli adulti è preferibile utilizzare la seconda.

Esistono poi altre tabelle per la rilevazione dei comportamenti adeguati e non adeguati anche in funzione del tempo attentivo (osservazione sistematica) in un determinato compito motorio o consegna (vedi tabelle seguenti).

L'analisi funzionale completa l'*assessment* cognitivo-comportamentale e mira ad evidenziare i rapporti (sempre esistenti) fra il comportamento oggetto di osservazione e l'ambiente. Molte volte tale metodo di rilevazione consente di individuare i fattori alla base di certi comportamenti inadeguati e conseguentemente fornisce indicazioni utili per il trattamento di problematiche comportamentali.

## Delineazione degli obiettivi

In ogni programmazione che si rispetti si devono delineare gli obiettivi in forma gerarchica e prioritaria a seconda del caso specifico con cui si dovrà andare ad operare. Si tratta quindi di fissare, in maniera sempre suscettibile di piccole variazioni e di aggiustamenti, degli obiettivi a lungo, medio e breve termine. L'attenzione dell'educatore impegnato in una corretta opera di programmazione dell'intervento educativo deve essere quella di "operazionalizzare" gli obiettivi in modo da renderli osservabili e suscettibili di verifica. Questa operazione tassono-

mica di descrizione di obiettivi a breve termine è alla base della costruzione del curriculum educativo e rappresenta perciò un requisito essenziale per la conduzione di interventi educativi ispirati a criteri di scientificità.

Gli obiettivi si distinguono oltre che per tempo anche per tipologia:

- **obiettivi cognitivi:** si riferiscono alla possibilità dell'individuo di comprendere e di conoscere il mondo in cui vive (abilità di lettura, calcolo, scrittura);
- **obiettivi comportamentali:** considerano soprattutto le modalità di relazione del soggetto con gli altri (è il caso di obiettivi rivolti allo sviluppo del comportamento collaborativo e prosociale, alla diminuzione di comportamenti aggressivi, ecc...).

## Aspetti applicativi:

Note le caratteristiche anamnestiche dei soggetti in esame, si parte con il tracciare delle "linee" di intervento vicine alla realtà cercando di prefiggersi degli obiettivi a medio, breve e lungo termine che siano plausibili, vicini alla situazione ed effettivamente realizzabili.

Si può parlare di delineazione di uno o più obiettivi di **tipo cognitivo-comportamentale** in quanto nell'educazione psicomotoria i comportamenti umani (quelli motori) non sono mai fini a se stessi bensì hanno un risvolto sia nella dimensione biologica ed operativa che in quella psicologica dell'individuo, con annessi gli sviluppi delle aree affettivo-emotiva, sociale ed intellettuale. Pertanto qualsiasi azione umana vista sotto quest'ottica diventa operazione ricca di significato, di razionalità e di importanza in quanto dettata da principi di astrazione logica. Si tratta di riuscire a conoscere quelle che sono le capacità attitudinali dell'individuo, dalle quali è possibile improntare un intervento che sia finalizzato a renderlo cosciente e partecipe (per quanto possibile), sotto l'aspetto cognitivo, di quanto egli sta realizzando. Sarà attraverso le operazioni con cui egli ha più confidenza che per analogie potremo forse riuscire a far compiere al soggetto piccole astrazioni logico-matematiche che non siano degli automatismi.

## Implementazione dell'intervento e verifica

L'intervento è la parte operativa vera e propria ed è la fase in cui è effettivamente possibile notare se la traccia che ci si era prefissati è o non è adeguata: se è fornisce gli stimoli giusti, se si sono scelti i mezzi adeguati, se è preferibile modificare le fasi dell'intervento.

Questi eventuali intoppi possono emergere subito o in un secondo momento. Vedremo ora come si nota l'importanza di una certa elasticità nell'adattamento



degli input alle situazioni incoerenti che a volte danno luogo a fenomeni inaspettati o a comportamenti non previsti.

Nulla comunque deve essere dato al caso, come non sono da ritenersi inutili gli errori commessi nella implementazione dell'intervento in quanto potrebbero ritornare utili un domani alla comprensione di eventuali aspetti inerenti l'inadeguatezza delle risposte comportamentali in passato ottenute.

A tal scopo esiste la possibilità di "monitorare" le risposte ottenute nel corso dell'intervento e nel susseguirsi delle varie sue fasi. Questo metodo facilita l'adeguamento delle fasi dell'intervento essendoci anche la possibilità di visualizzare determinati tipi di risposta cognitivo-comportamentale su grafici, oppure di compiere calcoli statistici.

Una tecnica di monitoraggio particolare è quella dell'**automonitoraggio**, utilizzabile solo in alcuni casi, che prevede un'autovalutazione per presa di coscienza diretta dell'esito di risposte comportamentali soddisfacenti o meno. Nell'avvalersi di tale tecnica sarà necessario sottoporre i discenti a prove o test appropriati alle loro capacità onde evitare insuccessi che potrebbero portare al fallimento della tecnica.

Si nota come non sia possibile trovare una tecnica valida ed applicabile a tutti alla stessa maniera, e come a volte si giunga ai risultati sperati solo dopo svariati tentativi, procedendo per prove ed errori. Le armi migliori sono la professionalità, la pazienza e la tenacia accompagnate da un'importante carica di umanità.

## ATTIVITÀ MOTORIA E PRATICHE SPORTIVE PER DISABILI lo sport come educazione e terapia

### Attività motoria e sport: educazione e rieducazione

L'educazione fisica e lo sport sono intesi come sviluppo di attitudini fisiche specifiche da migliorare e/o mantenere. Per migliorare o mantenere non si intende "robotizzare" bensì educare il proprio corpo alla coscienza di sé attraverso il movimento. Una buona educazione fisica e motoria deve favorire lo sviluppo naturale e non stereotipato dell'individuo rispettando la persona in tutti i suoi aspetti, evitando di

promuovere solo gli aspetti "freddi" e meccanici della motricità umana.

I valori delle attività motorie e dello sport sono stati da tempo compresi come strumenti educativi essenziali per la salute e lo sviluppo ma, in epoca recente, se ne sono scoperti gli aspetti psico-fisiologici e psico-dinamici il cui valore didattico risulta oggi ampiamente dimostrato. Le attività sportive si stanno oggi affermando come strumento di educazione, rieducazione e riabilitazione di molti disturbi funzionali: dell'apparato cardiocircolatorio, respiratorio, dell'apparato locomotore e quindi dei difetti posturali, delle turbe neuro- e psico-motorie, delle turbe emotivo-affettive e della personalità e del comportamento in genere.

### Nuoto, Atletica Leggera e Ginnastica: funzioni rieducative e terapeutiche

Visti quelli che sono i benefici tratti dalla attività motoria in genere, andiamo ora ad analizzare gli aspetti educativi, sociali e terapeutici della pratica di discipline sportive ad iniziare dalle discipline sportive cosiddette individuali, visti anche gli immediati

## Curricolo per l'educazione psicomotoria dell'allievo normodotato e con problemi

### PROVE DI ASSESTEMENT (DIAGNOSI FUNZIONALE)

#### CAPACITÀ OSSERVATE:

- 1- Tono e rilassamento
- 2- Equilibrio e coordinazione dinamica generale
- 3- Coordinazione segmentaria ed intersegmentaria
- 4- Coordinazione delle mani, oculo-manuale ed abilità grafo-motoria
- 5- Strutturazione della nozione di spazio
- 6- Strutturazione della nozione di tempo (\*)
- 7- Lateralità

(\*) Le prove di valutazione relative alla "strutturazione della nozione di tempo" sono state elaborate da Bruna Lani e Silvia Montagna.



## OSSERVAZIONE DELL'AREA PSICOMOTORIA

### 2. Equilibrio e coordinazione dinamica generale

ALLIEVO: \_\_\_\_\_ ETÀ: \_\_\_\_\_ CLASSE: \_\_\_\_\_

INDICATORI	fi, VAL. (0 - 10)	fi, VAL. (0 - 10)	fi, VAL. (0 - 10)	fi, VAL. (0 - 10)	fi, VAL. (0 - 10)
1. Capacità di mantenere l'equilibrio in stazione eretta su entrambi i piedi					
2. Capacità di camminare e di salire e scendere i gradini mantenendo l'equilibrio					
3. Capacità di correre mantenendo l'equilibrio					
4. Capacità di avanzare con balzi mantenendo l'equilibrio					
5. Capacità di mantenere l'equilibrio in stazione eretta su un solo piede					
6. Capacità di effettuare corse, saltelli e balzi sul posto, senza avanzare e perdere l'equilibrio					
<b>Punteggio totale dell'Area</b>					

riscontri che esse possono avere sui prerequisiti strutturali e funzionali dell'essere umano.

È ad iniziare da tali discipline che si può avere il giusto approccio al mondo dello sport inizialmente inteso come rieducazione funzionale, nelle forme di handicap fisico post traumatico (incidenti stradali, amputazioni ecc...), e come inserimento ed integrazione di tipo psicosociale in qualsiasi altra forma di disabilità.

Ecco ad esempio la primaria importanza dell'idroterapia che, propedeuticamente alle discipline natatorie, risulta essere di notevole riscontro nel recupero e nella riabilitazione di svariate forme di handicap fisico: dalle distrofie muscolari, alla focomelia; dalla paraple-



# OSSERVAZIONE DELL'AREA PSICOMOTORIA

## 2. Equilibrio e coordinazione dinamica generale

ALLIEVO: \_\_\_\_\_ ETÀ: \_\_\_\_\_ CLASSE: \_\_\_\_\_

Presentazione degli esercizi: con dimostrazione

ITEM 2: Capacità di camminare e di salire e scendere gradini mantenendo l'equilibrio.

TIPOLOGIA DEL COMPITO	PERFORMANCE CORRETTA	EVENTUALE AIUTO	VAL. 0-1-2
1) Invitare l'allievo a camminare per 10 metri circa all'interno di una corsia di 30 cm senza uscire e senza fermarsi.	Se l'allievo cammina senza fermarsi e senza uscire dalla corsia e se non presenta andature a zig-zag o oscillazioni del busto e delle braccia	L'insegnante cammina davanti all'allievo invitandolo a imitare i movimenti e dandogli indicazioni verbali	
2) Invitare l'allievo a camminare per 10 metri circa all'interno di una corsia di 15 cm e senza fermarsi	Se l'allievo cammina senza fermarsi e senza uscire dalla corsia e se non presenta andature a zig-zag o oscillazioni del busto e delle braccia	L'insegnante cammina davanti all'allievo invitandolo a imitare i movimenti e dandogli indicazioni verbali	
3) Invitare l'allievo a camminare per 8 metri circa su una linea, mettendo di seguito un piede avanti all'altro.	Se l'allievo cammina mantenendosi sulla linea (senza cominciare a correre). Sono ammesse alcune oscillazioni del busto e delle braccia.	L'insegnante cammina davanti all'allievo invitandolo a imitare i movimenti e dandogli indicazioni verbali	
4) Invitare l'allievo a salire e scendere una rampa di scale di almeno 8 gradini mantenendosi all'interno di una corsia di 30 cm circa	Se l'allievo sale e scende alternando i piedi, si mantiene nella corsia e non sbanda o presenta oscillazioni eccessive di busto e braccia	L'insegnante cammina davanti all'allievo invitandolo a imitare i movimenti e dandogli indicazioni verbali	
4) Invitare l'allievo a salire e scendere una rampa di scale di almeno 8 gradini mantenendosi all'interno di una corsia di 15 cm circa	Se l'allievo sale e scende alternando i piedi, si mantiene nella corsia e non sbanda o presenta oscillazioni eccessive di busto e braccia	L'insegnante cammina davanti all'allievo invitandolo a imitare i movimenti e dandogli indicazioni verbali	
PUNTEGGIO TOTALE			

L'atletica leggera rimane anche qui la regina degli sport in quanto fornisce, come a tutti noto, lo sviluppo di tutte le capacità prerequisitali del movimento. Basti notare che questa specialità (in alcuni casi con appropriati accorgimenti) può essere praticata nella quasi totalità delle sue discipline da individui portatori di diverse tipologie di handicap, da quello fisico a quello psichico.

La ginnastica, intesa in senso reale, qualora sia assistita nei casi di rigidità muscolari o articolari, potrà essere di notevole utilità in quanto favorisce la articolarietà e la coordinazione neuromuscolare. Con opportuni accorgimenti di carattere ludico si potranno creare delle situazioni di stimolo valide anche per le discipline sopra riportate, ricordandosi che non sempre i movimenti non vengono compiuti a causa di impossibilità dell'apparato locomotore, bensì a causa della scarsa motivazione o buona volontà del discente.

## Sport educativo e sport agonistico: Special Olympics e FISD

Risulta essere oramai nota l'importanza educativa dello sport inteso come "sport per

tutti", dai fanciulli agli adolescenti, dai giovani agli adulti, dagli anziani ai disabili.

È in questa ottica che esistono diversi movimenti, associazioni, enti, ecc... che si muovono per la divulgazione dell'importanza della pratica sportiva in senso "decobertiniano" e per la sua importanza sul benessere psicofisico da questa apportato. Nel 1960 a Washington (USA) nacque un movimento chiamato *Special Olympics* (S.O.) che rivolse la sua attenzione ad atleti con ritardo mentale operando attraverso l'antico spirito olimpico. La missione di S.O. era quella di organizzare allenamenti sportivi e gare nei vari sport. Si rivolse a persone dagli otto anni di età portatrici di handicap psichico, in modo da offrire loro opportunità di sviluppare la forma fisica, ma soprattutto di poter dimostrare doti quali il coraggio,

gia alle paralisi cerebrali infantili. Inoltre nelle forma di handicap miste o di *multi-handicaps* gli effetti benefici dell'acqua sono da riconoscere sul piano delle caratteristiche fisiche che possono facilitare i movimenti grazie alla diversità data dall'ambiente idrico, dalla temperatura dell'acqua e dalla pressione esercitata sulla superficie corporea. Una volta avvenuto l'ambientamento le forme applicative variano in base a ciò che si vuole ottenere nonché in base alle capacità prerequisitali esistenti. Una adeguata idrokinesiterapia, per i suoi effetti statici e dinamici, sull'equilibrio del comportamento motorio, può fornire a questi pazienti occasioni facilitanti per poter ricostruire o creare schemi motori più complessi al di fuori dell'acqua, permettendo anche un maggior controllo del gioco muscolare agonista-antagonista.

provando gioia, condividendo esperienze (non solo motorie), e facendo nuove amicizie con atleti, famiglie e altre persone. La filosofia di S.O. è quella di portare avanti l'idea, che con istruzione e sostegno adeguati, le persone con handicap psichico possono imparare, usufruire, beneficiare della partecipazione a sport individuali e di squadra, adattati dove necessario per venire incontro ai bisogni di coloro che hanno più limitazioni, senza alcuna forma di pietismo. S.O. crede che allenamenti regolari e consigli nutrizionali e fisici siano essenziali per lo sviluppo delle abilità sportive e che le gare siano il mezzo più appropriato per testimoniare un buono stato della forma fisica mantenuta o di un miglioramento che comporta fatiche e sacrifici. Attraverso allenamenti e gare le persone con handicap psichico usufruiscono di continui stimoli che spesso si traducono in benefici sia sul piano psicofisico che su quello relazionale. Tutto ciò permette anche alle famiglie di vivere momenti di autentica gratificazione.

Lo *Special Olympics* è organo della FISD (Federazione Italiana Sport Disabili, legalmente riconosciuta dal CONI) che organizza gare, manifestazioni, corsi di formazione per tecnici nei diversi settori: fisico, mentale, non vedenti. A tale Federazione fanno capo tutti i portatori di handicap succitati per i quali appunto vengono organizzate competizioni agonistiche vere e proprie ricche di componenti agonistiche ed emotive, come qualsiasi gara. I praticanti sono in una condizione psicofisica e sociale normale in quanto le sensazioni provate sono cariche di tutte le componenti presenti nella vita sportiva di un individuo integrato socialmente.

## **Attività sportive per non vedenti: Atletica, Nuoto e Torball**

Lo sport nei non vedenti comporta una certa difficoltà di apprendimento e di comunicazione, con alterazione del naturale impulso del movimento. Un intervento mirato corregge le imperfezioni fisiche, migliora la coordinazione neuromuscolare, sviluppa l'esatta cognizione del proprio corpo consentendo al non vedente di acquisire padronanza e controllo sullo spazio circostante riducendo l'isolamento e la dipendenza da fattori esterni, consente di agire con grande varietà di movimenti sulla coordinazione neuromotoria, sull'equilibrio, sull'orientamento e sulla forza di volontà generalmente forte nei disabili sensoriali. Fra le caratteristiche principali alla base dell'intervento con videolesi c'è l'eliminazione, nel modo più assoluto, di ogni disturbo o rumore proveniente dall'esterno e dall'interno dell'ambiente sportivo, nonché la presenza di ostacoli non previsti dalla specifica disciplina. È importante, in secondo

luogo, operare sull'organizzazione spaziale prima topologica e poi euclidea (per quanto possibile), basandosi per quest'ultima sulle percezioni date dagli altri canali percettivi.

Su queste linee si basa l'addestramento alle varie discipline sportive, in alcune delle quali l'allenatore o guida dà (verbalmente o con stimoli di natura tattile indiretta) dei segnali, per esempio nello stacco del salto in alto, nella curva degli 800 m piani (funicella al polso) o nella virata del nuoto (stimolo tattile sul capo). Altri accorgimenti (palla sonorizzata) sono presenti nel Torball, nel Goalball o nel calcio ●

## **BIBLIOGRAFIA:**

- 1) Busacchi M., Nanetti F., Santandrea M.C. (1982): *Psicomotricità: educazione e terapia*. Esculapio, Bologna.
- 2) Calabrese L. (1978): *L'apprendimento motorio tra i cinque e i dieci anni*. Armando, Roma.
- 3) Canestrari R. (1984): *Psicologia generale e dello sviluppo*. CLUEB, Bologna.
- 4) Cottini L. (1989): *Personalità handicap educazione*. Montefeltro, Urbino.
- 5) Cottini L. (1993): *Strategie per l'apprendimento dell'handicappato mentale*. Angeli, Milano.
- 6) Cottini L. (1996): *MO.V.I.T. programma per l'educazione psicomotoria*. - vol. I. Tecnoscienza, Gorizia.
- 7) Cottini L., Fabi A. (1990): *Educazione motoria a scuola*. Montefeltro, Urbino.
- 8) De Palma M. (1994): *Il ritardo mentale*. FISD-CONI regione Piemonte, Arona.
- 9) Le Boulch J. (1975): *Verso una scienza del movimento umano*. Armando, Roma.
- 10) Meinel K., Schnabel G. (1984): *Teoria del movimento*. Società Stampa Sportiva, Roma.
- 11) Muzio M. (1988): *Psicopedagogia dello sport*. Ed-ermes, Milano.
- 12) Muzarelli A. (1991): *La ginnastica correttiva*. Ed. Stibu, Urbania (PS).
- 13) Nanetti F. (1989): *Psicomotricità: il rilassamento in prospettiva relazionale*. Montefeltro, Urbino.
- 14) Nanetti F., Cottini L., Busacchi M. (1993): *Psicopedagogia del movimento umano*. Armando, Roma.
- 15) Patat R. (1994): *Senso ritmico e organizzazione spazio-temporale*. Tesi di Diploma ISEF, Università degli studi Urbino, A.A. 1993/94.
- 16) Patat R. (1996): *Musica, senso ritmico e psicomotricità*. Nuova Atletica dal Friuli 141:211-213.
- 17) Piaget J. (1975): *Le nozioni di movimento e velocità nel bambino*. Newton Compton, Roma.
- 18) Piaget J., Inhelder B. (1976): *La rappresentazione dello spazio nel bambino*. Newton Compton, Roma.
- 19) Turco C. (1992): *Gli handicaps: approcci psicologici, medico-pedagogici, riabilitativi*. CRAP, Napoli.
- 20) Vernassa D., Martino E. (1994): *Lo sport e i non vedenti*. FISD-CONI regione Piemonte, Arona.

## LA PREPARAZIONE MENTALE ALLA GARA: PIANIFICAZIONE E ROUTINE

DI JEFF SIMONS - A CURA DI ANNA KNEZEVICH

*Le capacità mentali ai fini della prestazione sono importanti tanto quanto le capacità condizionali e la tecnica. Il seguente articolo, basato su un intervento dell'autore al Congresso 1996 dell'Associazione degli allenatori Australiani, suggerisce alcuni metodi per sviluppare le capacità mentali attraverso la pianificazione e le routine dell'allenamento. Tratto da Modern Athlete and Coach vol. 35 n. 3, giugno 1997.*

### INTRODUZIONE

In un gruppo di atleti dello stesso livello tecnico quelli che primeggiano si distinguono dagli altri per il fatto che sono in grado di:

- preparare sistematicamente il loro corpo per la massima prestazione;
- porsi nello stato mentale per loro ottimale;
- concentrarsi sugli aspetti più importanti dell'esecuzione del gesto atletico;
- riconcentrarsi rapidamente se vengono distratti.

Queste capacità mentali sono importanti tanto quanto le capacità condizionali e la tecnica, ad alti

livelli. Sfortunatamente, però, spesso vengono affidate al caso o alla superstizione, che spesso portano solo ad insuccessi. Comunque anche le capacità mentali, come quelle fisiche, possono essere allenate, con una guida, nel tempo e con fatica. Uno dei metodi più rapidi per svilupparle consiste in una pianificazione e in una routine ben organizzata ed in un buon allenamento.

La pianificazione e le routine dell'allenamento possono essere programmate per dirigere il riscaldamento fisico di un atleta, per creare il miglior stato emotivo e di motivazione per la gara, per indirizzare l'attenzione sul punto cruciale della gara e per affrontare le distrazioni e gli eventi imprevisti. Il dettaglio e il rigore della pianificazione e della routine possono essere adeguati al livello di miglioramento dell'atleta: questo processo può essere, quindi, applicato anche agli atleti più giovani. L'impatto relativo può essere particolarmente potente per gli atleti molto dotati ma che producono prestazioni non adeguate o alterne.

I termini "pianificazione" e "routine" saranno usati, in questo articolo, per riferirsi a due procedure con-





ceffualmente simili ma leggermente diverse nell'applicazione. Differiscono innanzi tutto per il livello di specificità e di flessibilità; inoltre realizzano l'obiettivo di preparare l'atleta fisicamente e mentalmente per un'ottima prestazione in modo diverso: la **pianificazione** predisponendo un corso generale di azione che copre un ampio spettro di situazioni, su un periodo di tempo più esteso, è flessibile per adattarsi alle circostanze. La **routine** è più specifica, con schemi rigidamente regolamentati che vengono eseguiti per ottenere la prontezza mentale per una particolare situazione. È studiata per un'azione completa svolta sotto il totale controllo dell'atleta, come sequenze di stretching o schemi di scatto ai blocchi di partenza. Fatta eccezione per queste differenze, i principi di base sono gli stessi per entrambe.

È importante distinguere tra pianificazione e routine, da una parte, e superstizione, dall'altra. Pianificazione e routine sono sviluppati razionalmente per l'allenamento e la prestazione, e servono per massimizzare la capacità dell'atleta di controllare la prestazione. La superstizione è basata su miti, credenze irrazionali o pensieri illusori. Per sua natura, distrae l'atleta: se è vero che alcuni atleti sono confortati dalla sensazione di sollievo di responsabilità che la superstizione comporta, questi stessi atleti sono poi spesso delusi dalle loro prestazioni perché non riescono ad applicare il loro controllo personale sulla gara, controllo necessario per avere successo. Nella prestazione c'è posto anche per la fede, ma sperare nella magia è un debole succedaneo alla preparazione ed al controllo attivo.

La pianificazione e la routine sono utili per mimare situazioni di:

- stress esterni (ad esempio la stampa, le aspettative delle altre persone nei nostri confronti, gli standard di qualificazione);
- distrazione (il tempo, gli avversari, il pubblico);
- controllo della gara (preparazione, riconcentrazione);
- predisposizione mentale positiva (motivazione, fiducia, ottimismo, determinazione, soddisfazione);
- abilità di esecuzione (tecnica, strategia, massimizzazione della forza/potenza, efficienza).

## STRUMENTI BASILARI: CONCENTRAZIONE E RICONCENTRAZIONE

La chiave per programmare la pianificazione e la routine a livello mentale consiste nel rendersi conto di come esse possono aiutare l'atleta a focalizzare la maggiore energia per produrre la prestazione desiderata. Questa concentrazione è fondamentale per la motivazione, le decisioni da prendere e l'esecuzione

fisica. Il controllo dell'atleta è basato sull'abilità di focalizzare l'attenzione e di riconcentrarsi in caso di distrazioni o di cali di concentrazione. Di conseguenza, l'abilità di concentrarsi e riconcentrarsi sono strumenti basilari per la pianificazione e la routine.

### La concentrazione durante la prestazione

L'idea precede l'azione. Inoltre, la prestazione fisica, così come le emozioni, tende ad essere conseguenza dei pensieri predominanti della mente. Che derivi da una scelta, dall'abitudine o dal caso, qualsiasi sia il pensiero più importante tenderà ad imporsi su ciò che una persona fa e su ciò che prova. La concentrazione riguarda il controllo di tutto ciò che è importante nella mente. L'azione migliore si ottiene dalla migliore focalizzazione dell'obiettivo. La *concentrazione* riguarda la capacità di sapere dove porre l'attenzione e quindi rendere quell'obiettivo un'abitudine attraverso la pratica.

La *forma mentale* dell'obiettivo può essere un pensiero, un'emozione o un'immagine. Ciascuno può scegliere la forma più efficace per il tipo di prestazione e per la specifica situazione. Emozioni e immagini possono essere la forma migliore per guidare la prestazione fisica una volta che le azioni sono ben conosciute e automatiche. Per la competizione, i pensieri dovrebbero essere brevi, diretti e incoraggianti.

La regola più efficace per una focalizzazione efficace è di dirigere l'attenzione su *ciò che si vuole ottenere*, cioè sulle emozioni che si desiderano, sulla strategia o sull'azione. Troppo spesso gli atleti eseguono male ciò che sperimentano oppure si concentrano su ciò che non vogliono ottenere. Sfortunatamente questo comporta uno spreco di energie e dà una connotazione negativa agli eventi più probabili. La pianificazione e la routine forniscono una tecnica specifica per allenare la focalizzazione su ciò che si desidera e guidano la concentrazione alla competizione.

### Riconcentrazione

L'incapacità di riconcentrarsi efficacemente è uno dei problemi più riscontrati nell'atletica. Viceversa, la capacità di ritrovare la concentrazione spesso fa la differenza negli atleti che prendono le medaglie. Tuttavia questa capacità viene di rado presa in considerazione durante l'allenamento, sebbene tutti possano constatare che durante le gare ci sono moltissime le distrazioni e motivi di fastidio.

Il primo, cruciale, passo è di diventare consci della perdita dell'obiettivo principale. Perdita dell'obiettivo significa che qualcosa d'altro ha catturato l'attenzione: può essere qualsiasi cosa, perciò è praticamente inutile lavorare tentando di prevederle tutte. Una soluzione migliore è avere ben presente qual è

il punto cruciale per distinguerlo da qualsiasi altra distrazione.

Il secondo passo dovrebbe essere una rapida e obiettiva analisi per capire se la situazione richiede un cambiamento del punto di focalizzazione. Le distrazioni e le perdite di concentrazione non meritano, semplicemente, ulteriori pensieri. Il passo successivo è di lasciare andare la focalizzazione su qualcosa di diverso. Se è una distrazione o un motivo di fastidio, dovrebbe essere risolto in fretta, se possibile (cioè allontanarsi dalla persona che vi disturba, dare le spalle al pubblico, ecc.). Se la distrazione non può essere controllata facilmente, l'atleta deve capire che si può riguadagnare facilmente il controllo per ritornare al punto di focalizzazione della gara e quindi reagire alla situazione.

Il passo finale è di concentrarsi direttamente sul punto cruciale della prestazione ottimale dell'atleta. Questo completa il ciclo della riconcentrazione: accorgersi della distrazione, liberarsene, ricattare il punto desiderato e il giusto stato mentale. In questo modo si arriva sempre alla concentrazione migliore. Una routine specifica, attiva può essere efficace per ricondurre l'attenzione quando la concentrazione viene persa.

## I CONTENUTI DELLA PIANIFICAZIONE E DELLA ROUTINE

### Contenuti generali

Dopo aver stabilito che la concentrazione e la riconcentrazione sono gli strumenti di base, tratteremo di cosa a partire da essi si può costruire all'interno della pianificazione e della routine. Cos'è che gli atleti dovrebbero focalizzare per ottimizzare la prestazione? La risposta più generale è che l'atleta deve concentrarsi sull'essere pronto fisicamente, nel suo miglior stato emozionale, e con tutta l'attenzione focalizzata sul fatto, sulle informazioni e sulle azioni più rilevanti in modo che siano sotto il suo controllo. Le risposte più specifiche dipendono dall'atleta, dagli eventi e dall'obiettivo della pianificazione e della routine.

Per il gesto di gara bisogna puntare sulla tecnica, sullo sforzo e sull'efficienza. I risultati desiderati dovrebbero essere formulati in termini di ciò che l'atleta vuole fare per ottimizzare la prestazione. Viceversa concentrarsi su un risultato come il primo posto o il podio o su un certo tempo di gara o una misura è poco produttivo per guidare il gesto.

La visione di un risultato positivo può essere uno stimolo importante, ma *l'attenzione a tutto il processo della gara*, nella sua complessità, sarà di maggiore aiuto per ottenere il risultato. Per migliorare l'abilità

di concentrarsi su questo processo, gli atleti dovrebbero sviluppare delle immagini della loro tecnica ideale. Questo è utile come impostazione psicologica e può essere usato per preparare l'evento della gara. Bisognerebbe parlare a se stessi di ciò che si deve fare durante la prestazione.

Per le emozioni, bisognerebbe concentrarsi su ciò che rende l'atleta fiducioso, calmo, pieno di energia, ecc. e che gli fa mantenere tutto sotto controllo. I pensieri dovrebbero mantenere alto l'umore, ripetendo parole come "forza", "potenza", "esplosivo", "aggressivo", ecc. Oppure bisognerebbe ripetere frasi o immagini che evocano emozioni positive per l'atleta. L'immagine della competizione preferita rende l'atleta molto potente.

Nei dialoghi mentali durante la gara bisognerebbe concentrarsi su pensieri positivi e su frasi dirette a se stesso. I pensieri dovrebbero essere rassicuranti, stimolanti e dare fiducia all'atleta. Devono dare indicazioni per l'azione e metodi per simulare situazioni stressanti. Nella pianificazione e nella routine, comunque, i pensieri devono essere minimizzati solo alle decisioni che riguardano gli eventi più improntanti, ad alcuni comandi per indirizzare l'azione e ad alcune frasi di incoraggiamento.

### Contenuti specifici

Per indirizzare pianificazioni e routine specifiche, daremo alcuni suggerimenti per le aree più comuni di competizioni. Gli allenatori e gli atleti devono tracciarle sulla base delle esperienze e degli obiettivi per progettare la pianificazione e la routine.

## LA PIANIFICAZIONE DEL RISCALDAMENTO

Il riscaldamento viene predisposto, tradizionalmente, per preparare il corpo al massimo sforzo. Di conseguenza, il riscaldamento nei 30-90 minuti che precedono la gara serve per ottenere la prontezza fisica, la flessibilità, l'energia, la coordinazione. Inoltre bisogna rinforzare il connubio mente-corpo attraverso la consapevolezza dei movimenti del corpo e l'attenzione alla qualità della tecnica. Man mano che il riscaldamento prosegue bisogna passare da uno stato di preparazione generale ad uno stato più specifico, per ottenere lo stato desiderato per la gara. Il punto su cui si deve focalizzare il riscaldamento deve diventare via via più semplice e specifico fino a restringersi solo all'aspetto più importante per l'esecuzione del gesto atletico.

Oltre a questo, il riscaldamento deve includere anche la preparazione psicologica. All'inizio molti atleti traggono benefici dall'armonizzarsi con la situazione, con il programma previsto e con le circo-

stanze generali della gara. Armonizzarsi significa rendere familiare l'ambiente in cui si tiene la gara. Dopo aver compiuto questo passo, è bene passare un po' di tempo a rilassarsi o a meditare per iniziare la gara ad un livello standard fondamentale. Perciò la preparazione mentale dovrebbe essere programmata per raggiungere l'attivazione ottimale, con stimoli positivi, con fiducia e determinazione. Bisogna quindi stabilire frasi o immagini particolarmente utili per la preparazione psicologica, che, come quella fisica, deve divenire via via più semplice e specifica man mano che la gara si avvicina. Subito prima della gara sono particolarmente efficaci parole e immagini chiave semplici.

La pianificazione del riscaldamento può essere utile per:

- socializzare con i compagni di squadra, gli amici o la famiglia;
- comprendere e gestire i giochi psicologici degli avversari;
- far fronte alle possibili situazioni negative;
- riconcentrarsi per mantenere l'attenzione sull'obiettivo.

#### ROUTINE PRE-GARA

Consigliamo una routine più specifica nei giorni che precedono la gara; ci deve essere maggiore flessibilità per recuperare i ritardi e gli altri imprevisti, ma la routine pre-gara dovrebbe essere familiare, fidata e confortevole. Subito prima della gara ognuno vuole arrivare al sodo, non importa ciò che è stato fatto prima, il punto deve essere "sii pronto adesso". Le immagini o i pensieri negativi o non rilevanti non hanno alcun valore in quel momento. L'attenzione deve essere puntata solo sull'azione che si desidera svolgere.

Per esempio visualizzare l'immagine di se stessi in un'azione sciolta ed esplosiva può servire come schema per il gesto di gara. L'atleta crea una condizione in cui si sente carico ma anche disinvolto nei movimenti. Un suggerimento è che il punto di focalizzazione finale deve essere sulla prima azione da svolgere per iniziare

bene da subito. Uno sprinter, per esempio, potrebbe visualizzare la sua risposta migliore allo sparo di partenza.

#### PIANIFICAZIONE DELLA GARA

L'allenatore e l'atleta devono stabilire la concentrazione ottimale per i vari momenti della gara; questo può essere realizzato segmentando la gara o gli elementi del gesto da svolgere. Per evitare pensieri o analisi inutili o eccessive, il piano di gara deve essere ripassato e reso così semplice da essere realizzato sotto stress. Bisogna dare importanza alla tecnica e allo sforzo, comprendendo, però, anche l'aspetto psicologico.

È utile qualcosa che riesca a infondere fiducia e aiuti l'atleta a mantenere il controllo sotto sforzo per condurre l'atleta in quel segmento, stabilire delle pianificazioni rapide per riconcentrarsi dalle distrazioni, dagli errori, o semplicemente da cali di concentra-



zione. Alcune frasi per "riaccendersi" possono essere lo stimolo per lasciar cadere le distrazioni e risolvere la gara. Infine, una pianificazione efficiente deve includere un elemento che consenta di mantenere o di migliorare i risultati raggiunti. Questo, in sostanza, consiste nell'ambizione a migliorarsi, sia per affrontare gli sforzi maggiori, sia per ottenere la migliore efficienza.

## PIANIFICAZIONI SPECIALI

Ci sono diverse pianificazioni e routine che sono state utili in situazioni particolari. Diventano importanti soprattutto quando altre pianificazioni sono state sconvolte per qualche motivo. Possono essere applicate a diverse situazioni impreviste.

### Routine di pronto intervento (Quick Set Routine)

Per essere sicuri di riuscire a concentrarsi o a riconcentrarsi velocemente in circostanze imprevedibili, è utile la routine "di pronto intervento". Può essere programmata solo per il breve periodo subito prima della gara. Ad esempio, può essere utile dopo una falsa partenza o in una rinuncia nel salto in alto o con l'asta, quando l'atleta si sente sotto pressione e deve riconcentrarsi in fretta. In teoria si possono impiegare meno di 20 secondi, spesso meno di 10 secondi. La Routine di Pronto Intervento dovrebbe consistere nel minimo necessario per rendere l'atleta pronto rapidamente fisicamente e psicologicamente. Una struttura efficiente è composta da tre parti:

1. Un suggerimento fisico per la consapevolezza-controllo (ad esempio, il respiro);
2. Un suggerimento emotivo per la fiducia e l'energia positiva (ad esempio immagini o pensieri incoraggianti);
3. Un suggerimento per la concentrazione in gara per vincere (ad esempio, immaginare l'azione desiderata).

Gli atleti che diventano molto abili nella Routine di Pronto Intervento spesso si trovano così bene con essa da farne l'ultimo elemento della routine standard pre-gara.

### Piano di Recupero (Reset Plan)

Quando gli atleti devono affrontare delle prove multiple, oppure quando ci svolgono batterie e finali nella stessa giornata, è utile pianificare la transizione tra la fine di una prova e l'inizio finito della successiva. L'obiettivo primario è di lasciarsi alle spalle la gara finita e di riassetare i pensieri focalizzandoli su quella che deve iniziare nello stato mentale più positivo possibile. Teoricamente la gara appena conclusa è una possibile distrazione, così va considera-

ta nella pianificazione esattamente come le altre possibili distrazioni. La pianificazione del Piano di Recupero dei pensieri dovrebbe permettere all'atleta di usare l'evento precedente per trarre queste conclusioni:

- è stata una grande prestazione: sentire emozioni di energia e di fiducia nella fase successiva della preparazione;
- è stata una prestazione inferiore alle aspettative, accettando ciò che è stato (non si può fare nulla al riguardo, adesso) e ripartire con ottimismo per la prestazione successiva.

Bisogna ricavare tutte le informazioni che sono utili dalla gara e quindi lasciare che le cose vadano avanti. Tutta la potenza dell'attenzione deve essere rivolta alla gara successiva. La pianificazione del Piano di Recupero si conclude quando è pronta la pianificazione della prestazione della gara successiva.

### Rete di Sicurezza (The Safety Net)

Poiché non è possibile prevedere tutte le situazioni, è utile preparare un approccio standard per far fronte all'ansia, allo stress, alle distrazioni, alla confusione e alla perdita di fiducia o di motivazione. La Rete di Sicurezza consiste in una pianificazione generale programmata specificamente per le situazioni di stress. Dovrebbe costituirsi di un insieme centrale di pensieri e immagini che rendano l'atleta sicuro e ottimista. Questi dovrebbero derivare da credenze positive, prospettive o attese come:

- se non riesci a controllare la situazione, non arrabbiarti;
- pensa al presente, non al passato e non al futuro: concentrati su ciò che devi fare adesso;
- ottieni un fallimento solo se non dai il meglio di te;
- i pensieri e le immagini di eventi di successo portano sempre a prestazioni migliori dei pensieri di insuccessi;
- concentrati solo su ciò che desideri;
- grandi prestazioni possono nascere da situazioni apparentemente avverse;
- i miei familiari mi vogliono bene indipendentemente dal risultato della gara.

Un elenco delle frasi utili all'atleta per assicurarlo o motivarlo può essere usato in ogni momento del meccanismo di gara. Alcuni promemoria possono essere molto utili per riconcentrarsi sulla sfida e sull'esaltazione della competizione ●



# SVILUPPI NELLA TECNICA DEL GIAVELLOTTO

DI PETER LAWLER - A CURA DI ALESSIO CALAZ

*Allenatore della Nazionale Australiana di giavellotto, Peter Lawler esamina da vicino gli sviluppi che hanno avuto luogo nella tecnica di lancio del giavellotto, dall'introduzione del giavellotto aerodinamico negli anni '50, e come i vari approcci influenzino oggi la tecnica necessaria al successo nella disciplina. Tratto da Modern Athlete and Coach vol.34 n.2, aprile 1996.*

## INTRODUZIONE

L'introduzione del giavellotto metallico aerodinamico negli anni '50 da parte di Bud Held (USA) portò all'era del giavellotto "veleggiatore". Ciò portò ad ottenere distanze sempre maggiori e fu l'incubo dei giudici. Atterrando, pochi giavellotti si impiantavano effettivamente e molti scivolavano soltanto rendendo difficile determinare se, come richiedevano le regole, la punta era atterrata per prima.

Fu il lancio da 104,8 m. di Uwe Hohn, nel 1984, il segnale della fine di quest'era. Pensando alla sicurezza degli spettatori, nel 1986 furono introdotte nuove specificazioni per il giavellotto maschile. L'obiettivo era un giavellotto che non volasse così lontano e atterrasse di punta.

Quando fu introdotto il nuovo attrezzo, molti credettero che la disciplina sarebbe cambiata drasticamente. In particolare, si prevedeva che:

- i fisici dei giavellottisti sarebbero andati rassomigliando a quelli dei pesisti
- la specialità avrebbe perso il suo appeal, il suo dominio teatrale dello stadio...
- la tecnica del giavellotto sarebbe stata ricacciata indietro all'era pre-aerodinamica di Matti Järvinen e Tapio Rautavaara.

Coloro che avanzavano queste previsioni, ammirati per il loro coraggio all'epoca, si dimostrarono in errore. La costituzione fisica dei giavellottisti non è cambiata, la disciplina è ancora spettacolare come sempre e la tecnica del giavellotto non è tornata indietro agli anni '30 e '40.

Questo articolo guarda a come si è evoluta la tecnica del giavellotto da quando sono state introdotte le nuove specificazioni. Sebbene l'articolo sia rilevante



per la disciplina sia maschile che femminile, si concentra su quella maschile, perché lì è avvenuto il cambiamento maggiore. Ciò è riflesso nel fatto che una folla di giavellottisti è scomparsa dopo il 1986. Lo scopo principale di questo articolo è di comparare le tecniche richieste per lanciare i "nuovi" e i "vecchi" attrezzi e, in particolare, di descrivere in dettaglio la tecnica necessaria al successo nella disciplina odierna.

## VECCHIO E NUOVO A CONFRONTO

Nel 1986, il nuovo giavellotto sembrava in qualche modo più pesante. Per molti ci è voluto del tempo per comprendere che il peso era lo stesso. Un'altra credenza era che si potesse sviluppare una tecnica

per prevenire il capovolgimento dell'attrezzo prima dell'atterraggio. Ciò perché il nuovo giavellotto era stato pensato per imitare i modelli dell'era pre-aerodinamica. Di fatti, lo studioso di biomeccanica statunitense Richard Ganslen testò modelli antichi e consigliò un angolo di rilascio di 50° per i nuovi giavellotti. Il nuovo giavellotto maschile non si è dimostrato una resurrezione dell'attrezzo pre-aerodinamico, sebbene richieda il recupero di alcuni elementi di tecnica "classica" con delle modifiche per adattarsi alle odierne superfici sintetiche di rincorsa. È ironico che i giavellottisti di ieri avessero degli attrezzi veleggiatori ma superfici arcaiche di erba o cenere, mentre i lanciatori di oggi possiedono una superficie ideale ma un attrezzo "inferiore".

Il vecchio giavellotto veleggiava. Correttamente lanciato, il vecchio giavellotto dava al lanciatore un bonus di metri gratis. Al contrario, il nuovo giavellotto dev'essere guidato. I lanciatori di successo odierani sono tornati alla tecnica "pura" e hanno accettato la piena responsabilità per il lancio.

I migliori lanciatori da studiare sono quelli che ebbero successo per primi con il modello attuale dopo il 1° Aprile 1986. Con il ritiro di Uwe Hohn, toccò a Klaus Tafelmeier stabilire i record. La sua tecnica semplificata, la torsione accentuata verso dietro-alto, e il "colpo" dritto contro e sopra l'appoggio della gamba sinistra, gli procurarono nuovi record di oltre 85 m. La sua tecnica era portentosa. Correva dritto, "colpiva" dritto. Tafelmeier è stato l'archetipo. Eravamo così impegnati a guardare il volo del giavellotto, che mancammo di notare la sua semplicità, il suo colpo di piede leggero e la traiettoria a passo veloce.

Il grande sopravvissuto dai "vecchi giorni" fu Tom Petranoff. Negli ultimi campionati internazionali con il vecchio attrezzo, la Coppa del Mondo a Canberra nel 1985, la tecnica di Petranoff era tipica dei suoi tempi. La sua corsa appariva superflua: corta, lenta, fluente e rilassata, con uno scatto finale e, nel suo tipico stile "tangenziale", con uno spostamento verso la linea destra del settore. Due anni dopo, a Roma, Petranoff era un'atleta rinforzato. La sua rincorsa era più veloce e anticipata, poiché egli tentava di generare velocità fin dalla partenza. Il suo rilascio era lo stesso che a Canberra. Nessun americano ha goduto di un carriera così lunga o ha avuto un tale successo con il nuovo attrezzo come Petranoff, che lanciò 89,16 m nel 1991 quando aveva 33 anni. I giavellotti dell'era aerodinamica erano molto adatti alla tecnica "di scivolamento" come quella usata da Petranoff. Invece, questa tecnica e l'immobilità della spalla non sono adatti alla disciplina odierna

### Nessuno spazio ai dogmi

Come tutti gli allenatori sanno, non c'è nessun dogma nella teoria del lancio del giavellotto. Ci sono tante diversità, tanti manierismi e stranezze con il nuovo modello quanti ce n'erano con il vecchio. Se non si fosse ritirata, Fatima Whitbread farebbe ancora 11 passi con uno stile molto intenso. Seppo Rätty tenta ancora un blocco totale al rilascio, che richieda soltanto un passo di controbilanciamento. Gli atleti ex-sovietici come Heino Puuste, Lev Shatilo e Natalya Shikolonko rilascerebbero ancora e bilancerebbero tramite alcuni passi trotti sulla linea del nullo. Le corse sono lunghe (Kimmo Kinnunen) o corte (Rätty), veloci o lente. Lo stile ungherese di Miklos Nemeth e Ferenc Paragi, con l'avvolgimento a ore 2, è ancora evidente negli epigoni di Jan Zelezny, ma l'orologio corre un po' più lento in questi giorni, più simile a ora 1.

### Una rincorsa più veloce

La tecnica, nella nuova era del giavellotto, ha rinnovato l'enfasi sulla velocità della rincorsa. I passetti indolenti di molti sul percorso di rincorsa hanno aperto la strada, nell'era aerodinamica, a uno stile vigoroso e percussivo. Per quelli che usano la tecnica di bloccaggio, la velocità extra della corsa non ha portato ad un aumento proporzionale nella distanza di recupero. I bloccatori mirano ad assorbire totalmente la velocità orizzontale mediante il lancio stesso, e i loro passi di bilanciamento sono meramente superficiali.

Questa tecnica di stop totale andrebbe evitata perché carica uno sforzo enorme sul corpo. Il livello di preparazione necessario per assorbire lo shock è fuori della portata di molti mortali.

### Lancio in linea retta

Il merito dell'interpretazione britannica dell'allenamento al giavellotto, come esemplificato da Margaret Whitbread (che allenava Whitbread) e John Trower (che allena Steve Backley e Mick Hill), è la sua insistenza sul lancio in linea retta. La "scuola" britannica merita di essere emulata. Ciò che il giavellotto moderno richiede è una torsione completa sull'attrezzo per concludere con uno strappo dritto ed evitare oscillazioni. Gli allineamenti di Whitbread e Hill sono dritti come una battuta di cricket da manuale. Whitbread completava la torsione sull'attrezzo, mentre Sanderson si curava spesso durante il lancio. Hill finora non ha prodotto più che un superbo movimento lineare delle gambe.

### Esempi dalla Finlandia

I lanciatori finlandesi Lillak e Rätty sono casi interes-

santi. Sembrano cadere nella categoria degli "scivolatori", ma gli studi di lanci filmati da tergo ai Campionati Mondiali di Roma 1987 raccontano una storia diversa. Entrambi adottano con molta intelligenza l'avvolgimento all'ungherese nel ripiegamento ma, per entrambi, l'attrezzo assume un allineamento quasi lineare prima dell'atterraggio del piede sinistro nel passo d'appoggio. Entrambi hanno un passo d'impulso molto fruttuoso e avventuroso. Il piede destro libero è stato co-assiato per eseguire gli sforzi richiesti durante il passo d'impulso. Nel caso di Lillak, il piede destro duplica quello del grande Hannu Sittonen a completamento del passo d'impulso. Il piede di Lillak atterra a 90° alla rincorsa e le sue suole assorbono l'intero peso. Quindi, Lillak ruota sulle suole con tutto il piede sinistro e rilascia. Il suo piede destro si raddrizza progressivamente durante il passo di impulso; atterra completamente coi piedi e lancia: chiunque riesca a effettuare una torsione delle spalle a ore una mantenendo il piede destro diritto merita il successo!

### Ampiezza del movimento

Il nuovo attrezzo richiede la stessa ampiezza di movimento del precedente? Certo. Ma, se il tentativo di ottenere l'ampiezza interferisce con la velocità di rilascio, bisogna raggiungere un compromesso. Nella sequenza di Lillak (Fig. 1), l'ampiezza di movi-

mento è da contorsionista: lei impiega troppo tempo a completare la rotazione sotto l'attrezzo e a toccare terra, e il suo passo di rilascio è troppo lungo. Il risultante abbassamento del ginocchio destro e lo sprofondamento del bacino le impediscono sempre di raggiungere il suo pieno potenziale. Chiaramente, Lillak è probabilmente ben soddisfatta dei suoi record e delle vittorie, ma se avesse il rilascio dinamico di Whitbread sarebbe stata la prima a raggiungere gli 80 metri.

### Passo di impulso e passo di rilascio

L'analisi pubblicata dalla IAAF sul lancio del giavelotto nei Campionati Mondiali del 1987 a Roma ha concluso che la proporzione perfetta tra passo d'impulso e passo finale era di 1,64:1. Chiederei un ripensamento su ciò. Se il concetto moderno dei lanci in generale è che si dovrebbe esercitare il massimo della forza al più presto, suggerirei di sacrificare l'ampiezza alla velocità. Molti lanciatori non possono completare la rotazione del bacino in modo soddisfacente perché non possono far fronte alla sollecitazione dell'atterraggio dopo il passo di impulso. Il piede destro si torce all'atterraggio, le dita del piede in genere ruotano fuori dalla direzione del lancio, e ciò conduce a un rilascio niente affatto ideale. Normalmente accadono tre cose. Primo, il tallone ruota all'interno, cosa che può causare sforzo inguinale e forzare il fianco destro a scendere. Ciò induce, in seguito, una perdita di spinta lungo l'asse longitudinale del giavelotto e, suo corollario, una deviazione laterale. Terzo, può verificarsi una prematura perdita di contatto del piede destro col terreno, con conseguente diminuzione del potenziale di lancio.

### Passo "a forbice"

Credo che al giavelotto di oggi, in particolare il modello maschile, sia idealmente adatto il passo "a forbice" discusso in Dunn e McGill (1991). Ci sono due interpretazioni di questo passo. Il piede destro, atterrando dopo il passo di impulso, sta effettivamente dietro il punto dove il prolungamento dell'asse longitudinale del tronco incontra il terreno. L'atterraggio tradizionale avviene ben davanti a questo punto. Il piede non fa pieno contatto col terreno in ogni fase dopo l'atterraggio. Esso colpisce all'indietro durante il suo percorso aereo con un'azione di scalcia.

La variante è una scalcia meno attiva e un punto di contatto direttamente sotto l'anca destra. In entrambi i modi il piede destro è capace di stare dritto e si ottiene facilmente la rotazione piena, cosa che mantiene le anche e il torace quadrati durante il processo di rilascio.

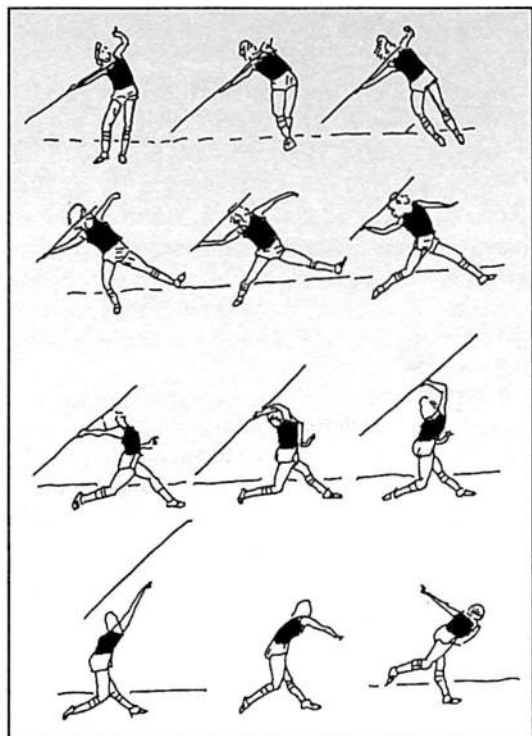


Fig. 1: Tiina Lillak (Finlandia), il passo di rilascio è troppo lungo

La velocità potenziale del passo a forbice è considerevole. Il piede sinistro fa contatto prima, col risultato di un passo di rilascio più breve che nei modelli tradizionali. L'ampiezza è sacrificata alla velocità. I lanciatori devono decidere quale variante della scalciata trovano più efficace.

Sebbene Dunn sospetti che questa tecnica possa indurre problemi alla schiena, il suo esempio è stato insufficiente a confermarlo.

Nonostante questo, il passo a forbice ha alcuni vantaggi:

- Non richiede la massima velocità nella rincorsa per attivare il passo. Il passo si attiva da sé.
- Ciò facilita la rotazione del corpo sul e tramite e l'attrezzo.
- Questo dovrebbe diminuire la deviazione laterale e ricompensare il braccio veloce attivando la "sferzata". Su questo ruota tutta la specialità.
- Richiede meno forza di gamba perché la proporzione tra passo d'impulso e passo di rilascio è più vicina a 1:1 piuttosto che all'"ideale" di 1,64:1. Ciò significa un minor carico sulla gamba destra.

Se i passi di impulso convenzionali registrano un pieno contatto del piede, tallone per primo, è vero affermare che la maggioranza dei lanciatori può solo rispondere con un trascinamento interno del piede destro (Petranoff, Kazuhiro, Mizoguchi, Hill) seguito da un rollover sulla punta dei piedi. Ci sono delle eccezioni: Rätty atterra col piede piatto e ha una rotazione superba del piede al rilascio. Visto dal lato di lancio, l'atterraggio convenzionale del passo d'impulso appare come un movimento completo della gamba. Esso andrebbe interpretato come una distensione con trascinamento, poiché i suoi fautori si sforzano per un passo di rilascio lungo e un rilascio classico. I giavellottisti di oggi devono rivalutare le possibilità offerte da questo movimento, se si vuole lanciare l'attrezzo al meglio!

### Il metodo di Trower

I giavellottisti britannici, particolarmente Steve Backley e Mick Hill, hanno attirato grande attenzione. Il loro allenatore John Trower ha una filosofia che si attaglia al giavellotto moderno. Egli ritiene che:

- bisognerebbe contenere la velocità tenendo il torso perfettamente bilanciato per tutta la rincorsa senza retro-inclinazione prima del lancio;
- la spalla sinistra, dopo il ritiro, dovrebbe essere posizionata più in basso della destra;
- si dovrebbe puntare molto presto il giavellotto durante la rincorsa;
- il lanciatore dovrebbe "correre alto".

Tutte queste osservazioni meritano un esame. Poiché Backley preferisce ritirare il giavellotto molto

presto nel suo approccio, non può considerare la velocità in modo diverso dal "correre alto". Corriere alto significa eretto, perciò la serie di passi incrociati di Backley costituisce una scomoda esigenza. Ma lui li affronta molto bene e corre contro il blocco.

Ciò che ha fatto Trower è stato di semplificare la meccanica della corsa. Troppo a lungo le fasi della rincorsa, pretenziosamente descritte come ciclica e aciclica, hanno visto i lanciatori tentare delle manovre da balletto nella fase di transizione del ritiro del giavellotto. Perché i giavellottisti in passato hanno cambiato la loro traiettoria, il loro ritmo di passi dopo il ritiro? Si sono estesi, ritirati, elevati e molti hanno rallentato. Eppure, non c'è bisogno di cambiare il tracciato dei passi.

### Modelli di rincorsa

Se Kimmo Kinnunen potesse eseguire la rincorsa di suo padre Jorma, sarebbe il migliore del mondo. Invece, lo scenario attuale del giavellotto è dominato dal sottile Jan Zelezny, la cui rincorsa è esemplare. Tutti gli allenatori hanno dei modelli di riferimento. Per me, il modello è Jorma Kinnunen, col suo lancio di 88,58 m. ai Giochi Olimpici di Città del Messico nel 1968. In quel lancio scorre sul terreno ad una velocità meravigliosa. Si ritrae, incrocia e si dirige contro il suo blocco senza alcuna contrazione, salto o piroetta. Il blocco del suo ginocchio sinistro è buono come quello di Zelezny. Questa tecnica gli permise nel 1968 di diventare il più piccolo lanciatore a raggiungere i 92 metri.

Il segreto di tutti i lanciatori tecnicamente grandi è nel ritmo del loro passo di corsa. I loro passi appaiono sempre naturali, mai troppo lunghi. Il Campione Olimpico del 1972 Klaus Wolfermann era un altro piccolo uomo che balzò al vertice. Stabili persino un record mondiale di 94,08 m. Se avesse eseguito l'artramento, i passi di Wolfermann sarebbero aumentati di lunghezza, ma la lunghezza sarebbe stata progressiva, mai aciclica e molto sfumata e naturale.

La teoria d'allenamento tradizionale accentuava la necessità di retro-inclinazione. Si diceva ai maschi, atterrando alla fine del passo incrociato, di inclinarsi all'indietro di 15-20°, e alle donne di 20-30°. Ciò che Backley ci mostra è che non c'è bisogno di prepararsi a ciò prima del passo d'impulso (Fig. 2). In questa fase, Backley abbassa la sua spalla destra, abbassa la mano ritirata dall'altezza dell'orecchio al livello della spalla di lancio e sembra ripiegare la sua spalla destra sotto il mento. Appare bilanciato e a suo agio per il lancio.

Il ritiro della spalla sinistra dev'essere molto disciplinato, per prevenire la spesso menzionata deviazione



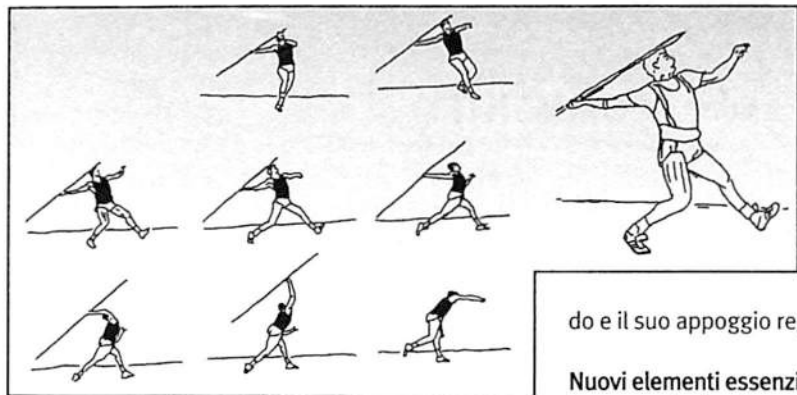


Fig. 2: Steve Backley (Regno Unito), esponente del metodo Trower

laterale. Molti lanciatori sono caduti di lato durante il rilascio. Alcuni lo fanno deliberatamente, nella convinzione sbagliata che, cadendo, metteranno, "più forza" nel giavellotto consentendogli di andare più avanti in linea retta.

La postura di rilascio perfetta sarebbe con le spalle e le anche a quadrato, con la mano che lancia direttamente sopra la punta della spalla di lancio. Ma, poiché la spalla scende sul lato sinistro, nessuno ci è riuscito.

Naturalmente, mantenere le spalle quadrate durante il rilascio non basta per il modello tecnico desiderato. Come dimostra la Fig. 3, Janis Luis resta quadrato, ma il suo braccio scivola via dalla linea verticale di appoggio e spinta. La flessibilità superiore di Gergely Kulcsar nel bacino gli consentiva di lanciare in ritardo, di mantenere più a lungo il contatto del piede posteriore col terreno, ma comunque non poteva evitare la discesa laterale della spalla sinistra (Fig. 3). Grazie al suo lato sinistro "disciplinato", Backley dimostra padronanza tecnica. In passato, la perfe-

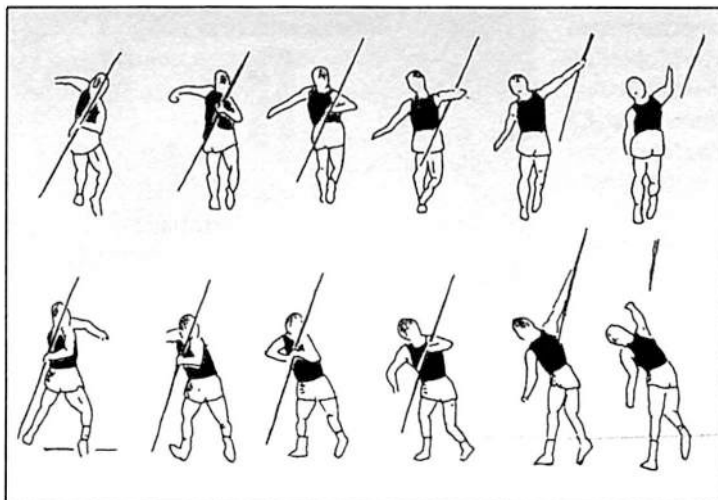


Fig. 3: Janis Luis (Lettonia) e Gergely Kulcsar (Ungheria)

zione tecnica si manifestava se la guida della gamba destra era completata prima che il piede sinistro toccasse terra per il blocco, eppure Backley continua la guida della gamba destra dopo il tocco a terra del passo d'impulso. Lancia in ritardo e il suo appoggio regge per l'intero lancio.

### Nuovi elementi essenziali del giavellotto

In generale, la "nuova" disciplina del giavellotto richiede un rinnovato atletismo. Secondo me, gli elementi essenziali del giavellotto sono:

- una corsa naturale;
- una minore retroinclinazione;
- una corsa piuttosto che un balzo contro il blocco;
- un colpo dritto.

Questo colpo richiederà la flessibilità di un nuotatore dorsista per avere successo e si otterrà con la disciplina all'allineamento; un allineamento che, per pura semplicità, dovrebbe essere dritto.

Il lancio del giavellotto, in modo diverso per uomini e donne, ha riguadagnato il suo posto come disciplina legittimata. Ora ha una purezza che rimarrà speriamo a lungo. Io, per me, non voglio tornare all'era dei veleggiatori ●

### BIBLIOGRAFIA:

- 1) Ballesteros J.M. (1992): Basic Coaching Manual. IAAF. p.102.
- 2) Brown H. (1992): Javelin Throwing British Style. *Track Technique* 120 pp.3824-3826.
- 3) Dmitrusenbico O., Papanov V. (1991): Steve Backley and Victor Zaitsev. *Soviet Sports Review* (26)3:127-130.
- 4) Dunn G., McGill K. (1991): The Throws Manual. *Track & Field News Press*. pp.103-104.
- 5) Dyson G. (1984): The Mechanics of Athletics. *Hodder & Stoughton*. pp.251-252.
- 6) Jones M. (1992): *Athletics Coach* (26)1:35.
- 7) Payne H. (1985): Athletics in Action. *Pelham Books*. pp.281-283.
- 8) Sequenze filmate e analisi biomeccaniche a cura della IAAF per i II Campionati del Mondo di Atletica Leggera, Roma 1987.
- 9) Varie sequenze fotografiche dalla rivista *Leichtathletik* (1969-1993). Consigliamo inoltre il seguente articolo: Di Molfetta D. (1995): Aspetti biomeccanici nella tecnica di lancio nel nuovo giavellotto IAAF. *AtleticaStudi* (26)3:25-40.

## Errata Corrige COMMENTI

*A causa di un refuso in fase di impaginazione, a pagg.47-48 del n.149 della rivista è apparso un commento del prof. Carlo Vittori all'articolo "Sulla correlazione tra test di Bosco e attività di sprint in età giovanile" (Nuova Atletica n. 147) senza la conseguente risposta degli autori. Rimediamo ora a tale incompletezza, riportando il carteggio completo.*

### Prof. Vittori:

Ho avuto occasione di leggere soltanto in questi giorni l'articolo "Sulla correlazione tra test di Bosco e attività di sprint in età giovanile" pubblicato sul n. 147 della Nuova Atletica e mi auguro che il ritardo non faccia perdere di attualità e significato alcune mie considerazioni sull'argomento.

- 1) Non si capiscono richiami e parallelismi critici con esperienze simili, ma non certo sovrapponibili, su atleti di alta qualificazione, quando poi in altre parti si chiarisce o ribadisce che la giovane età dei soggetti ed il loro incompleto sviluppo hanno inciso sui risultati. Mi sembra di ravvisare in questo più un senso critico dello scritto che una proposta innovativa.
- 2) Gran parte della bibliografia, quella italiana almeno, si riferisce ad esperienze e ricerche su comportamenti di atleti di alta qualificazione che non possono essere considerati modello di confronto con comportamenti dei giovani in fase di sviluppo.
- 3) Si evince, spesso, la sensazione che gli autori non abbiano fatto molte esperienze di approfondita ricerca personale sui fenomeni tecnici/ritmici e biomeccanici della corsa veloce, o che abbiano smarrito per strada il senno dell'insieme, della totalità del fenomeno, che è assai più della semplice somma delle singole parti componenti.
- 4) Passi corti e svelti non sono sinonimo di alte frequenze, come spesso si comprende dallo scritto, giacché queste ultime sono funzione del tempo impiegato a percorrere quel determinato spazio. Non basta, quindi, eseguire un gran numero di passi per affermare un'alta frequenza. Infatti, per esempio, percorrendo 100 m eseguendo 52 passi in 11"50 si ottiene una frequenza di 4.52, mentre percorrendo la stessa distanza con 48 passi, ma in 10"40 si ottiene una frequenza più elevata, pari a 4.61.



5) È purtroppo un grave errore, commesso anche da Tabatschnik, affermare che l'ampiezza dei passi dipende dalla muscolatura estensoria o antigravitazionale degli arti inferiori: Sono gli stessi due autori, più avanti nell'articolo, che giustamente riportano che l'aumento della velocità verso alti valori è legato alla crescita della frequenza dei passi che supercompensa la diminuzione dell'ampiezza, frequenza che a sua volta è determinata dalla diminuzione dei tempi d'appoggio. Quest'ultimo episodio non si evidenzia, forse, esclusivamente a causa della "stiffness" del muscolo tendineo della muscolatura estensoria? Ed allora? Credo che tutta la cosa sia da ripensare in termini più reali.

6) Mi dispiace, a questo punto, di dover parlare di me, ma mi sembrerebbe corretto rispettare anche negli scritti sportivi il copyright. Sarebbe stato corretto aggiungere il mio nome dove si parla di "velocità di equilibrio" e del 10% da aggiungere al tempo di una prestazione di 100m lanciata, come fattore di partenza, poiché sono stato il primo e l'unico a scrivere di questi argomenti.

7) L'eventuale diminuzione della velocità nella parte finale di una corsa di 100m non è dovuta alla concentrazione di lattato muscolare, perché raggiunge una concentrazione di 13-14 mmoli, cioè una parte minima rispetto alle 26 mmoli che uno sprinter di alta qualificazione è in grado di produrre in uno sforzo esauritivo sotto il profilo bioenergetico. La limitazione è essenzialmente neurogena, dipende, cioè, dalla limitazione del sistema nervoso centrale a proseguire in uno sforzo di altissima intensità. In altri termini, sopraggiungono prima l'impossibilità e la difficoltà dipendenti dal sistema nervoso di quelle legate al sistema muscolare: Nei 200m, e ancor di più nei 400m, la limitazione a mantenere elevati i valori della velocità nelle parti finali, dipende dalla concentrazione di lattato nei muscoli (che raggiunge valori quasi doppi rispetto ai 100m) che viene riscontrata, del resto, dall'andamento ritmico della corsa: l'atleta, in questi casi, sviluppa nel finale passi più corti a causa dell'impedimento; nei 100m, invece, come affermano anche gli autori, i passi si aprono nel finale a testimonianza della differente situazione che si viene a creare.

8) Non c'è nessuna contraddizione con la maggioranza di altri autori, sulla correlazione tra la percorrenza dei 30m da fermo ed il risultato sul test di CMJ, trovata dai due autori, poiché nella fase iniziale della corsa dei 100m, più ci si avvicina alla linea di partenza dai 30m (quindi a 20/15/10m) più cresce la percentuale della espressione "esplosiva" della forza rispetto alla componente elastica. Il termine "esplosiva" riferito alla forza è strettamente legata all'e-

spressione "massima dinamica della forza", per tutta quella parte che dipende dall'efficienza della componente contrattile. Le capacità di "messa in moto" o di "maggiore accelerazione" del corpo nei primi passi non sono legate alla capacità di corsa lanciata. Ciò significa che non è detto che chi possiede le prime non necessariamente è dotato anche delle seconde e viceversa. Accade, invece, l'opposto. 9) Mi sembra, inoltre, di ravvisare in diversi punti dello scritto, la convinzione che la "forza reattiva riflessa" (quella, per intenderci, che è conseguente alla "stiffness") e l'elasticità siano lo stesso fenomeno, o dipendano dagli stessi fenomeni. Questo non mi sembra corrispondere alla realtà.

10) Per quanto concerne il D.J. (test di salto verticale Bosco-Vittori) per valutare l'entità dell'espressione reattivo-riflessa della forza, vorrei ricordare (anche se non so come sono state ricavate le correlazioni) che dovrebbero essere presi in considerazione la velocità lanciata ed i valori dei tempi di contatto e di volo, piuttosto che quelli della potenza. Tuttavia nel calcolo della potenza si rischia di sopravvalutare i tempi di contatto su quelli di volo: ciò non è corretto poiché c'è più correlazione con la forza espressa per far salire l'atleta più in alto.

#### **La risposta degli autori, G.N. Bisciotti e S. Greco:**

Rispondiamo volentieri alle considerazioni esposte dal Prof. Vittori nella sua del 23 marzo scorso a proposito dell'articolo di cui siamo autori intitolato "Sulla correlazione tra test di Bosco e attività di sprint in età giovanile" pubblicato sul numero 147 di Nuova Atletica.

In primo luogo, riteniamo che nell'analisi di un modello prestativo non ci si possa e debba esimere da una parallela considerazione e valutazione del medesimo modello, quando quest'ultimo venga massimalizzato nei propri parametri biomeccanici e biologici, come nel caso della prestazione di alta qualificazione, anche e soprattutto nel caso in cui l'analisi principale sia rivolta a soggetti che differiscano molto sia dal punto prestativo che anagrafico rispetto all'atleta di alto profilo agonistico.

Infatti, a nostro avviso, gli eventuali parallelismi e gli spunti riflessivi che ne possono scaturire possono fornire delle interessanti chiavi interpretative di lettura del fenomeno in questione, a patto che chiaramente le riflessioni interpretative considerino le indubbie differenze esistenti tra i due fenomeni, concetto che abbiamo sempre tenuto presente nella stesura dell'articolo in questione.

Ci permettiamo, inoltre, di ricordare che nella bibliografia da noi citata ed utilizzata nella discussione appaiono non solamente degli articoli rivolti esclusi-

vamente ad atleti di alta qualificazione come asserito dal prof. Vittori, bensì anche lavori specificatamente rivolti al modello prestativo giovanile, come Rowland (1992) o Fillin (1980), e che comunque ad esso fanno riferimento.

Per quanto riguarda il nostro grado di esperienza sui fenomeni tecnici, ritmici e tattici della corsa, ammettiamo senza alcun problema che quest'ultimo sia sicuramente inferiore a quello del prof. Vittori che noi indubbiamente stimiamo ed apprezziamo come tecnico, non siamo però d'accordo sul fatto di aver "perso la strada od il senso dell'insieme del fenomeno". Ci preme a questo proposito sottolineare, senza alcun tono ironico o polemico, che la gran parte dell'analisi del fenomeno in questione è basata su lavori del prof. Vittori stesso, come d'altro canto riportato in bibliografia.

Per entrare maggiormente nei dettagli, il concetto di frequenza di movimento nell'unità di tempo in riferimento al maggior valore di quest'ultima che si può ritrovare in situazioni come in quella da noi descritta, può giustificare sia l'aumento dell'intervento del riflesso miotattico da stiramento, che in questo caso potrebbe infatti maggiormente ricadere nella fase concentrica del movimento di spinta potenziando l'azione della componente contrattile stessa, sia il verificarsi di una possibile riduzione del coupling time.

È naturalmente implicito nel concetto di frequenza stesso, definibile come il numero di movimenti completi compiuti da un punto P nell'unità di tempo ( $n=1/T$ ), che nel caso della corsa diviene  $n=1/(T_c+T_v)$ , che tale valore dipenda ovviamente sia dal numero dei passi che dal tempo considerato; è quindi chiaro che siano possibili numerosi tipi di rapporto tra questi due parametri, ivi compreso l'esempio riportato dal prof. Vittori, che comunque non mette assolutamente in discussione la validità concettuale generale della nostra discussione.

Il concetto di base ed il conseguente modello interpretativo su cui abbiamo basato la nostra discussione è infatti legato al fatto che quando per le ragioni biomeccaniche ed antropometriche che abbiamo identificato si modifichi il rapporto numero dei passi / tempo di percorrenza, nel senso di un maggior incremento proporzionale del primo fattore nei confronti del secondo (aumentando in tal modo la frequenza), si verificano delle condizioni biomeccaniche che favoriscono il riutilizzo di energia elastica.

Un punto importante ed originale di questa ricerca resta a nostro avviso la maggior correlazione ritrovata tra il CMJ e la velocità di percorrenza sui 30m (0.74) rispetto al valore di correlazione registrato tra i 30m e lo SJ (0.60). Questo dato ci ha permesso di sottolineare l'importanza del riutilizzo di energia elastica

anche nella prima fase di accelerazione, fase dove invece, come sottolineato anche dal pro. Vittori nel suo scritto ed a quanto anche ritrovabile in bibliografia, sembrerebbe maggiormente importante la "percentuale dell'espressione esplosiva della forza rispetto alla componente elastica" soprattutto in funzione del decremento della distanza considerata.

Proprio per questo motivo, ossia perché sostanzialmente entrambi abbiamo esposto lo stesso concetto, non riusciamo a capire la considerazione espressa dal prof. Vittori al punto (8) del suo scritto.

Probabilmente il malinteso può essere nato dal fatto che nell'articolo a pag. 6 alla terza riga è stato ommesso per un errore di stampa "contro un valore di 0.74" (riferito al CMJ); tale dato era comunque facilmente deducibile dalla matrice di correlazione che si trovava ad inizio pagina.

Precisiamo inoltre che il valore di DJ considerato si riferisce al valore di altezza di salto (hcdg) come giustamente sottolineato anche dal prof. Vittori.

Per ciò che riguarda il ruolo dello stiffness nella biomeccanica della corsa, vogliamo ricordare come una maggior stiffness del complesso muscolo-tendineo aumenti la produzione di forza sia nel movimento concentrico che in durante la contrazione isometrica. Per la precisione, durante un movimento concentrico la stiffness muscolo-tendinea influisce sulla variazione di lunghezza totale e sul rateo di produzione di forza della componente contrattile stessa.

Concettualmente, un'unità muscolo-tendinea con maggior stiffness, paragonata ad un sistema più flessibile, accresce la produzione di forza. Questo sarebbe dovuto non solo ad una diversa velocità di accorciamento della componente contrattile, ma anche alla relativa maggior lunghezza di quest'ultima durante tutta la durata della contrazione.

Inoltre occorre ricordare che l'unità muscolo-tendinea rappresenta il legame tra il sistema scheletrico e la componente contrattile, e la sua rigidità risulta fondamentale nel determinare l'efficacia e la rapidità con la quale le forze interne vengono trasmesse al sistema scheletrico. Il suo ruolo nella biomeccanica di corsa è a nostro avviso importante. I tempi di contatto del piede al suolo sono senz'altro influenzati dal valore della rigidità del complesso muscolo-tendineo. A conferma di questo ricordiamo come in recentissimi protocolli di indagine attendibili valori di stiffness siano ricavabili appunto dai tempi di contatto.

Non riteniamo inoltre che dalla lettura del nostro lavoro possa scaturire che la "forza reattiva riflessa" (termine peraltro utilizzato solo dal prof. Vittori nelle sue considerazioni e non da noi nella stesura dell'articolo) sia sinonimo di elasticità muscolare, essendo ben a conoscenza



della diversità dei due fenomeni.

Vorremmo comunque puntualizzare, visto che è stato toccato un argomento di notevole importanza come quello dell'interazione tra stiffness e riuso di energia elastica, che esisterebbe un valore di stiffness ottimale (valore che si esprime in newton/metro) della componente elastica seriale stessa (CES) che permetterebbe a quest'ultima una massimalizzazione della restituzione di energia elastica durante un movimento di stretch-shorten cycle. Non solo, ma i diversi valori di stiffness della CES ritrovabili sul suo continuum elastico modificherebbero la relazione forza / velocità e la curva media della potenza istantanea.

Inoltre, vorremmo ricordare come il valore di stiffness della CES sia da solo responsabile di circa il 52% della variazione dell'aumento della fase concentrica derivato dalla precedente fase di allungamento (per un maggior approfondimento sull'argomento fare riferimento ai lavori di Wilson, Wood e Elliot, 1991).

Come si può ben capire, quindi, esistono delle importanti interazioni tra stiffness e CES. Per questo motivo questi due aspetti, senz'altro ben distinti dal punto di vista fenomenologico, come giustamente asserito dal prof. Vittori, meritano comunque senza dubbio di essere considerati in una visione biomeccanica e fisiologica di insieme.

Nell'articolo in questione non è assolutamente citata la lattacidemia come unica e sola causa del fenomeno di affaticamento; la lattacidemia appare infatti come una delle molte concause (che peraltro sono state chiaramente elencate) responsabili dell'instaurarsi del fenomeno di fatica. A questo proposito anzi, abbiamo avanzato l'ipotesi di un possibile affaticamento di tipo meccanico delle strutture preposte allo stoccaggio ed alla restituzione di energia elastica che, unito al ben noto fenomeno di affaticamento di tipo neurale (a cui fa riferimento il prof. Vittori, peraltro chiaramente citato nell'articolo, costituisce la base dell'insorgenza del fenomeno di affaticamento).

Ci permettiamo comunque di sottolineare che il fenomeno della fatica è un fenomeno assai complesso e per questo motivo un approccio monodimensionale risulta molto poco indicato.

Anche se un primo livello di analisi è identificabile nella distinzione tra fatica centrale e fatica periferica, identificando la fatica in una perturbazione di un dato meccanismo cellulare, occorre considerare che in questo tipo di approccio abitualmente il muscolo viene considerato sotto forma di un'unica unità cellulare modellizzata.

Questa interpretazione concettuale, se da un lato

può risultare utile, dall'altro può rivelarsi fonte di errore, infatti le varie strutture presenti all'interno del muscolo avendo tipologie differenti presentano un comportamento metabolico ed elettrofisiologico notevolmente diversificato.

L'interdipendenza dei meccanismi scatenanti la fatica legati alla produzione energetica, che è a sua volta proprio attraverso questi ultimi collegata all'eccitazione nervosa ed all'accoppiamento eccitazione-contrazione, è maggiormente comprensibile solo attraverso l'analisi di un modello tridimensionale come ad esempio recentemente proposto da Edwards e Gibson (1991).

Secondo tale modello, in alcune condizioni il mutamento dei meccanismi di eccitazione o di accoppiamento eccitazione-contrazione limita la possibilità di scambio energetico; questo stato viene descritto da numerosi autori con una terminologia appartenente alla teoria fisica delle catastrofi, secondo un modello di catastrofe "progressiva" che rappresenterebbe il risultato finale di una fatica di tipo parallelo che si manifesta nelle differenti strutture muscolari.

Questa descrizione, seppur sommaria e volutamente riduttiva, può far comunque capire la complessità del fenomeno, per questo motivo l'interpretazione del prof. Vittori sul fenomeno della fatica nelle varie discipline dello sprint non ci trova totalmente d'accordo in quanto risulterebbe a nostro avviso troppo semplicistico.

Per quanto riguarda la mancata citazione bibliografica a cui fa riferimento il prof. Vittori stesso, ce ne scusiamo ma possiamo assicurare che si è trattato da una semplice svista e non di un'omissione intenzionale, d'altro canto il prof. Vittori è stato da noi puntualmente citato in bibliografia per quanto riguarda tutti gli altri riferimenti a suo carico presenti nell'articolo stesso.

Per non dilungarci ulteriormente e per evitare di vedere "tagliata" questa nostra risposta che pregheremmo fosse pubblicata integralmente, rimaniamo a disposizione del prof. Vittori per ogni ulteriore chiarimento, gli siamo comunque grati per le puntualizzazioni fatte sul nostro lavoro, in quanto abbiamo sempre ritenuto e riterremo sempre che lo scambio di opinioni quando rientri, come in questo caso, nell'ambito del reciproco rispetto e della convivenza civile, resti alla base dello sviluppo delle idee sia in campo scientifico come in qualsiasi altro ambito umano ●

**STRETCHING PER CORRERE**



Correre senza riscaldare i muscoli può dare luogo a infortuni che possono compromettere la propria attività podistica. Basta qualche minuto di facili esercizi di allungamento per essere pronti a correre nella migliore forma possibile senza la paura di compromettere la propria condizione atletica.

Laura Gilbert, podista, maratona ed ultramaratoneta, professionista di fitness, ha dato alle stampe questo pratico manuale di esercizi di allungamento per chi corre.

Una breve ma essenziale introduzione sul ruolo dei principali muscoli e il significato dello stretching, poi numerose illustrazioni a corredo di oltre ottanta esercizi spiegati in maniera semplice e comprensibile da farsi sdraiati, seduti o in piedi.

*Gilbert L.: Stretching per correre*  
Neri Editore, Firenze 1998  
pp.64, £ 10.000

**AUTOMOTIVAZIONE**

Cosa realmente porta una persona a ingranare una marcia in più? Una nuova convinzione, un'ulteriore buona abitudine, l'acquisizione di informazioni chiare ed efficaci? Questo sicuramente, ma ci vuole di più.

L'essere umano si muove, crea, realizza quando dentro di sé non solo ha sviluppato delle motivazioni efficaci, ma anche e soprattutto quando trova la chiave del tutto personale e soggettiva per automotivarsi.

La vera chiave del cambiamento e della crescita professionale - l'automotivazione - non è dunque esterna, ma sta dentro di noi. Bisogna imparare a crescere dentro per crescere fuori.

Il libro non si limita ad illustrare, con uno stile piacevole e piano, tutte le tecniche di automotivazione, ma aiuta concretamente a far emergere quelle dimensioni personali e professionali che permetteranno d'ottenere risultati maggiormente efficaci da sé stessi, dai propri familiari e dai propri collaboratori.

Ecco allora tutti gli esercizi e i metodi per sviluppare prima in sé stessi, poi in chi ci sta accanto: la capacità di analisi, l'autostima, l'equilibrio emotivo, il benessere psicofisico e molto altro.

Non è dunque un libro da leggere passivamente, bisogna invece contribuire a scriverlo: rispondendo a molte domande, compilando test e questionari, stilando il proprio profilo personale; per conoscere esattamente quali sono le proprie risorse motivazionali inesprese e come realizzarle, per sé e per gli altri.

Un volume prezioso per studenti, giovani, che devono entrare nel mondo del lavoro, tecnici, dirigenti, imprenditori, operatori sociali che devono aiutare gli altri a superare problemi, sportivi che si propongono sfide ambiziose ...

*Vagni C., Zanardi A.: Automotivazione - per crescere bene fuori bisogna prima crescere bene dentro*  
FrancoAngeli, Milano 1997  
pp. 112, £ 22.000

**ATLETICA GORIZIA**



"Gorizia e la sua Provincia: vent'anni di Atletica Leggera" a cura di Ezio Romano. Tanta passione e amore per il nostro sport, uno spicchio di storia dell'atletica regionale e nazionale. Un volume ricco di aneddoti, ricordi, e cifre e statistiche. Un piccolo totem eretto in onore di una delle società più vivaci del Friuli-Venezia Giulia, ben curato dal Ezio Romano, uno dei fondatori della società di cui è anche allenatore e responsabile tecnico.

# FIDAL ATLETICA TOP LEVEL

Riflessioni sulla legge Regionale del Talento Atletico

La Legge Regionale n.16 del 25 ottobre 1994 (Interventi regionali a tutela del Talento Atletico) nasce dall'esigenza di "promuovere la cultura e la pratica dello sport e del tempo libero, valorizzando il talento atletico degli abitanti del Friuli-Venezia Giulia, sviluppandone qualità e risorse umane", non per "gestire" lo sport.

Lo spirito e la sua funzione si identificano in uno strumento normativo che, avvalendosi di un regolamento d'uso, consente di raggiungere gli obiettivi programmati, relativamente ad una disciplina sportiva considerata impropriamente "povera", con un elevato tasso di abbandono dopo la fase promozionale.

Sostenere economicamente, e solo parzialmente, i migliori atleti (TALENTI) del Friuli-Venezia Giulia praticanti atletica leggera, selezionandoli dalle graduatorie nazionali, metterli nelle condizioni ottimali di esplicare e di estrinsecare al meglio le proprie capacità atletiche potenziali, in una fase della vita sportiva molto delicata, quando cioè non sono ancora campioni. In questo senso si collocano anche gli aiuti alle Società sportive che hanno talenti tesserati, ai Tecnici che allenano i Talenti e l'accordo di collaborazione tra l'Università degli Studi di Udine (Facoltà di Medicina e Chirurgia) e la FIDAL regionale, per uno studio sul consumo energetico dei Talenti i praticanti l'atletica leggera che avrà

ricadute sulla cultura scientifica dell'intero movimento sportivo regionale.

Nei primi due anni di vita la Legge Regionale del Talento ha emesso di consolidare la selezione di Atleti come Giada GALLINA, Edi MARIONI, Loris PAOLUZZI, Carlo SONEGO, Anna TAMBURINI, Jaqueline TONIOLO- alcuni dei nostri talenti - che, seppure emigrati in altre Società per scelta di vita, hanno perso i requisiti per accedere ai benefici della legge. Pur tuttavia essi costituiscono un punto di riferimento essenziale dell'atletica italiana e sono attori qualificati anche in manifestazioni internazionali.

Ma, dal suo terzo anno di vita, la Legge sembra incidere ancor più profondamente sugli effetti salvifici dei nostri Atleti nelle nostre Società. Stefania CADAMURO, Paolo CASARSA, Fabiana COSOLO, Dario GIACOMELLO, Ilaria GOI, Gabriella GREGORI, Elisabetta MARIN, Silvia MIORIN, Nadia MORANDINI, Cristian PONTON, Arianna ZIVEZ, Lara ZULIANI e, soprattutto, Francesca BRADAMANTE, SONO GLI Atleti che ci consentono, con orgoglio, di poter affermare che la Legge Regionale sul Talento atletico sembra aver "centrato" anche l'obiettivo di invertire la percentuale del flusso degli Atleti in Regione: da "migratorio2 all'esterno in "stanziale", cioè residenziale.

Consigliere Nazionale della F.I.D.A.L.  
Elio De Anna

## AI LETTORI

Su ogni numero di Nuova Atletica compare una pagina di "Appuntamenti" dedicata al calendario nazionale e internazionale di convegni, seminari e altre iniziative tecniche e divulgative sull'Atletica Leggera e l'Educazione Fisica.

Qualunque associazione, ente o persona sia interessata a vedere divulgata una iniziativa simile sulle pagine della rivista, può liberamente inviare il materiale presso la nostra redazione, via Forni di Sotto 14 - 33100 Udine.

La redazione si offre di pubblicare il materiale pervenuto entro evidenti limitazioni di spazio e di tempo (a tal fine si suggerisce di inviare il materiale con opportuno anticipo).



**DA 26 ANNI L'UNICA RIVISTA COMPLETAMENTE  
TECNICA AL SERVIZIO DELL'AGGIORNAMENTO  
SPORTIVO PRESENTE IN TUTTE LE REGIONI D'ITALIA**

**METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO  
TECNICA E DIDATTICA SPORTIVA  
ASPETTI BIOMECCANICI E FISIOLGICI  
DELLA PREPARAZIONE  
CONFERENZE  
CONVEGNI E DIBATTITI**

**RICEVI "NUOVA ATLETICA" A CASA TUA**

Nuova Atletica è pubblicata 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 (6 numeri) la rivista Nuova Atletica è sufficiente:

• Effettuare un versamento di L. 48000 sul c/c postale n. 10082337 intestato a Nuova Atletica dal Friuli, via Forni di Sotto 14 - 33100 Udine

• Indicare la causale del versamento: "quota associativa annuale per ricevere la rivista Nuova Atletica"

• Compilare in dettaglio ed inviare la cedola sotto riportata (eventualmente fotocopiata).

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

**PREZZO SPECIALE PER GLI STUDENTI ISEF: L. 42000 ANZICHÉ L. 48000.**

per chi legge  
NUOVA ATLETICA  
da almeno 10 anni  
la quota associativa al  
CENTRO STUDI NUOVA ATLETICA '98  
~~L. 48.000~~ L.42000

Con la presente cedola richiedo l'iscrizione al CENTRO STUDI DELL'ASSOCIAZIONE NUOVA ATLETICA DAL FRIULI per il 1998 ed allego copia del versamento.

Cognome

Nome

Attività

Indirizzo

c.a.p.

città

data

firma