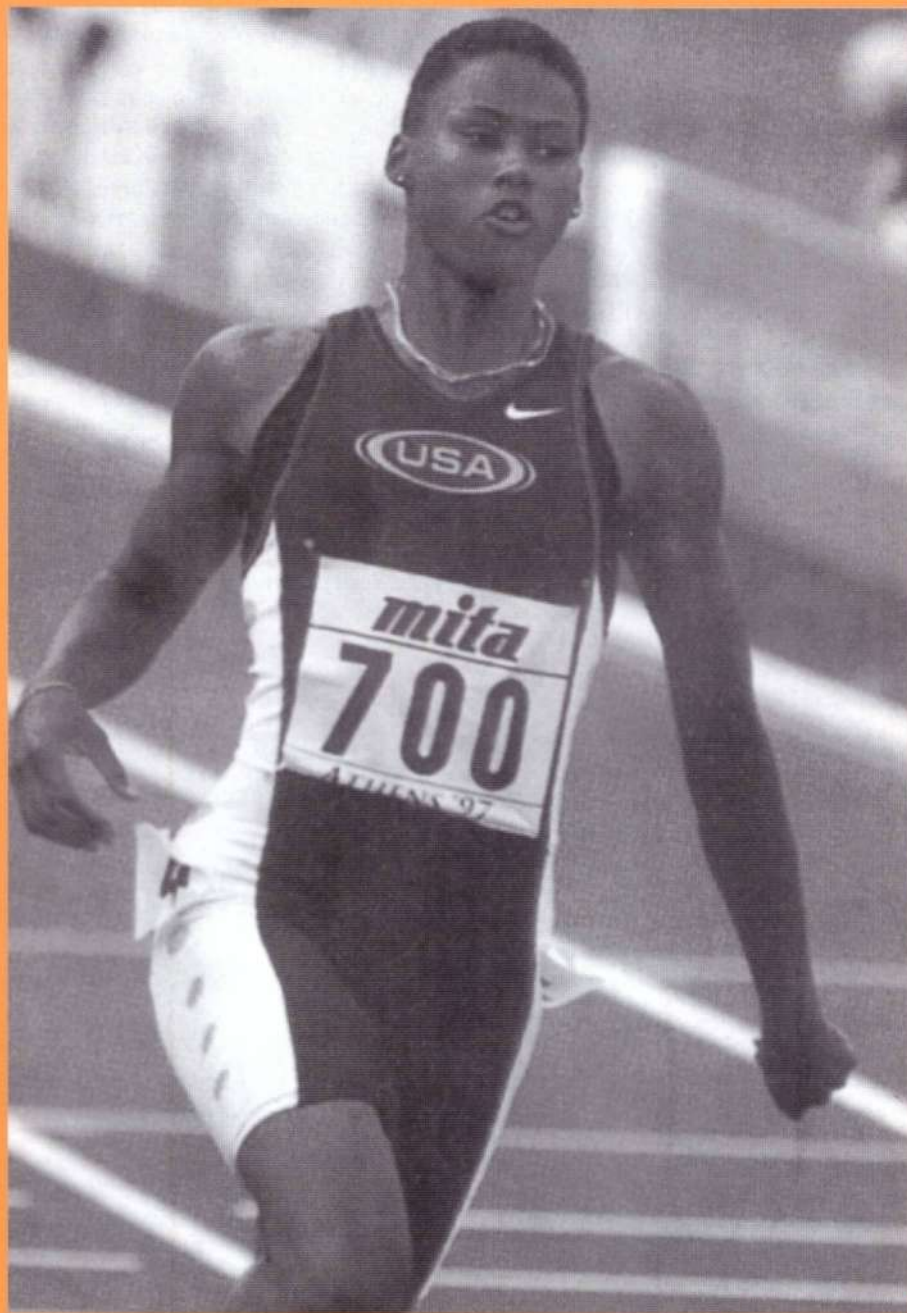


Nuova Atletica

ANNO XXVI - N.151/152 - LUGLIO/OTTOBRE 1998

151
.....
152



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

rivista specializzata bimestrale dal friuli

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 esprimere 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, Jacqueline 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 "migratorio" all'esterno in "stanziale", cioè residenziale.

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

COSOLO FABIANA

C.U.S Trieste

anno 76

m. 100 (11"90) - m. 200 (24"14)

m. 400 (55"87)

nel 1998:

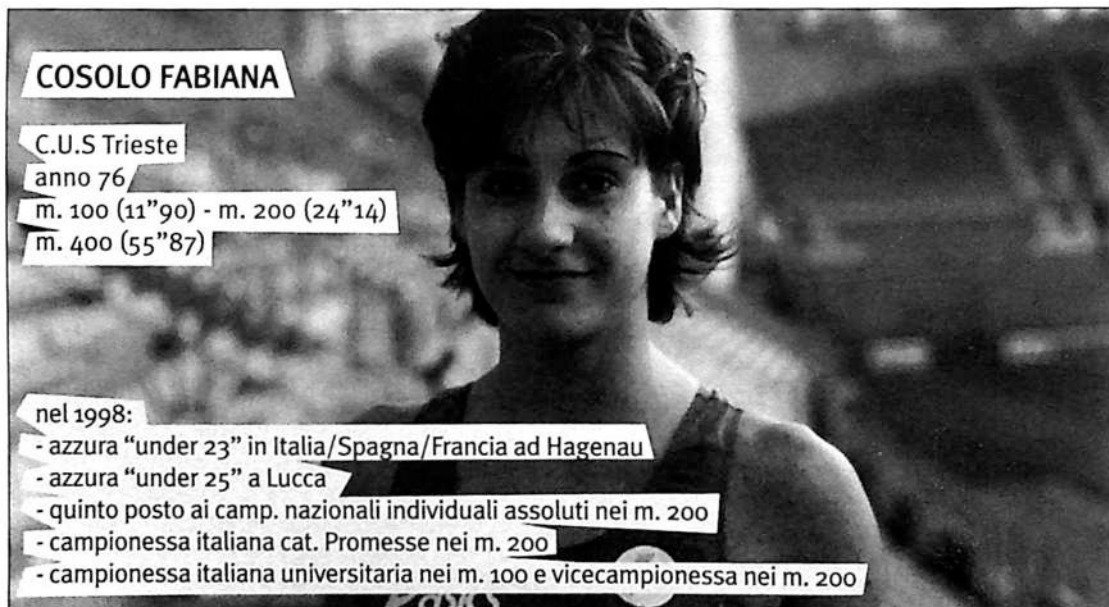
- azzura "under 23" in Italia/Spagna/Francia ad Hagenau

- azzura "under 25" a Lucca

- quinto posto ai camp. nazionali individuali assoluti nei m. 200

- campionessa italiana cat. Promesse nei m. 200

- campionessa italiana universitaria nei m. 100 e vicecampionessa nei m. 200



ANNO XXV - N. 151-152
Luglio-Ottobre 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:
Marion Jones, 100 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 - Pubbl. inf. 50%

Stampa: Tipolitografia Soriano
Viale Tricesimo, 101 - 33100 Udine

4**LA SISTEMATICA DEI BALZI NEI LANCI**

di Francesco Angius - tecnico specialista settore lanci

8**LA FREQUENZA CARDIACA, IL CONSUMO DI OSSIGENO E IL LORO RILEVAMENTO**

di Carlo Baldari - docente Isef Roma

13**LA PENDENZA VIRTUALE**

di Gian Nicola Bisciotti, Pierino Necchi,
Pellis Gian Carlo, Greco Sandra

19**STORIA DELLO SVILUPPO DEL CONCETTO DI MOVIMENTO - TERZA PARTE**

di Sergio Zanon

24**PROGETTO SCUOLA
IL PROGETTO PERSONALE DELL'ALLIEVO**

di H. Herbiet et alii - a cura di Leda Buneci

28**PROGETTO SCUOLA
IL QUADRATHLON DEI LANCI: UNA PROPOSTA GIOVANE**

di Stéphane Burczynski - a cura di Maria Pia Fachin

34**PROGETTO SCUOLA
ALIMENTAZIONE, ACCRESCIMENTO
E RENDIMENTO SPORTIVO**

di Maria Angela Becchi e Mario Barbini

40**CONSIDERAZIONI SUI RISVOLTI PSICOLOGICI
DELL'IPERALLENAMENTO**

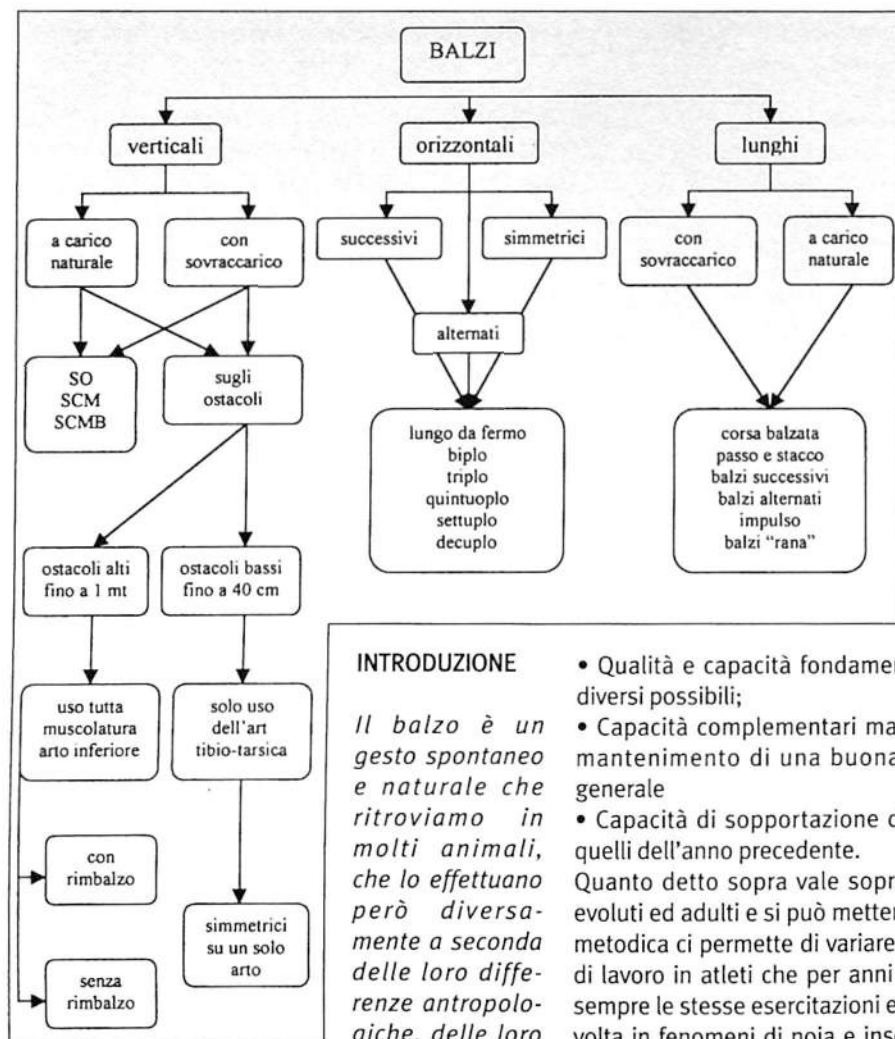
di Ralph A. Vernacchia - a cura di Gessica Calaz

48**CONTRIBUTO AL CONTENIMENTO DEL DOPING
NELLO SPORT**

di V. Bragagnolo e S. Zanon

LA SISTEMATICA DEI BALZI NEI LANC

DI FRANCESCO ANGIUS - TECNICO SPECIALISTA SETTORE LANC



BALZI LUNGI

Tale metodica risulta, tra quelle che analizzeremo qui di seguito, sicuramente quella di carattere più generale e meno specifica per i lanci e quindi risulta particolarmente utile nel periodo di allenamento generale quando si tende a svolgere un lavoro meno specifico e soprattutto teso allo sviluppo:

INTRODUZIONE

Il balzo è un gesto spontaneo e naturale che ritroviamo in molti animali, che lo effettuano però diversamente a seconda delle loro differenze antropologiche, delle loro esigenze e motivazioni.

Nell'atletica leggera tale attività è divenuta oramai consueta e oltre ad assurgere al ruolo di vera e propria specialità, viene utilizzata come forma di allenamento più o meno specifico per le altre (velocità, ostacoli, lanci, ecc...). Nostra intenzione è di spendere alcune parole per chiarire alcuni concetti e situazioni che l'uso di tale metodica comporta.

- Qualità e capacità fondamentali con mezzi i più diversi possibili;
- Capacità complementari ma fondamentali per il mantenimento di una buona salute condizione generale
- Capacità di sopportazione di carichi superiori a quelli dell'anno precedente.

Quanto detto sopra vale soprattutto per gli atleti evoluti ed adulti e si può mettere in rilievo come tale metodica ci permette di variare un po' il programma di lavoro in atleti che per anni spesso usano quasi sempre le stesse esercitazioni e quindi incorrono talvolta in fenomeni di noia e insofferenza e quindi di una scarsa partecipazione al lavoro svolto con conseguente scarso allenamento del Sistema Nervoso Centrale (SNC) che non viene più stimolato e ricorre a stereotipi oramai esistenti.

Il discorso è diverso per i giovani dove la necessità di un lavoro multilaterale assai variato impone l'uso dei balzi lunghi per un periodo di tempo più esteso e fino anche al periodo delle gare. Anzi tali esercitazioni sono sicuramente la base su cui lavorare per sviluppare le capacità fisiche negli allievi e su cui poter



innestare esercitazioni più impegnative quali i balzi verticali e orizzontali.

Per quanto riguarda l'aspetto pratico si consiglia di effettuare i balzi lunghi sull'erba in modo da cercare di ridurre il più possibile gli effetti traumatici che comunque esistono nel gesto del balzo. La superficie erbosa risulta sicuramente quella più valida poiché unisce alla morbidezza necessaria per attutire il trauma del contatto al suolo la solidità necessaria per un riutilizzo dell'energia elastica e il mantenimento di una certa velocità di avanzamento necessaria per svolgere l'esercitazione. È necessario però, soprattutto negli atleti evoluti, non esagerare nell'uso di tale metodica poiché la trumaticità del gesto e il peso degli atleti delle specialità di lancio aumentano i rischi di incidenti e di infortuni soprattutto a carico delle strutture tendineo-articolari sia della caviglia che, però un po' meno, del ginocchio. Tale inconveniente sarà sicuramente evitato grazie alla fattiva collaborazione tra il tecnico, che possiede le conoscenze mediche e tecniche, e l'atleta, che deve essere in grado di percepire i messaggi che il proprio corpo gli invia.

BALZI ORIZZONTALI

L'uso di tale metodica deve essere, secondo il nostro parere, massiccio poiché è stato più volte sottolineato come i lanciatori italiani (soprattutto i discoboli) siano carenti sotto il punto di vista degli

arti inferiori e soprattutto della forza esplosiva. Tutto ciò è stato più volte fatto notare dal dottor E. Arbeit durante la sua permanenza in Italia. Egli affermava che l'aspetto più carente dei nostri lanciatori era quello dell'esplosività delle gambe e affermava che il "gap" dei nostri rispetto agli atleti stranieri era notevole.

L'uso dei balzi deve essere costante per tutto il periodo di allenamento annuale poiché la componente esplosiva della parte inferiore del lanciatore deve essere sempre tenuta attiva ed efficiente. Però durante la stagione si utilizzano diverse tipologie di balzi orizzontali, a seconda del periodo in cui ci troviamo e degli obiettivi di esso.

Da ciò scaturisce che durante l'inverno (picco di forza e forza speciale) si effettuano molti balzi mul-

tipi di tipo quintuplo, settuplo e decuplo insieme a quelli classici corti (lungo da fermo, triplo) perché oltre alla componente prettamente esplosiva e di forza massima data dai corti di deve sviluppare la forza elastica e le componenti elastiche necessarie non solo per l'esecuzione tecnica (dove influiscono però solo in piccola percentuale) ma soprattutto per un buon funzionamento ed equilibrio muscolare che determinerà la riduzione dell'incidenza di infortuni e lo sviluppo di tutto il potenziale muscolare dell'atleta. Man mano che si procede verso il periodo agonistico si tende prima a diminuire e poi ad eliminare del tutto i balzi più lunghi per concentrarsi su quelli brevi e sui lunghi da fermo per esasperare la componente esplosiva e la velocità cercando di diminuire sempre più il numero di ripetizioni, allungando i recuperi e portando al massimo l'intensità esecutiva. Molto interessante e importante è la scelta della tipologia dei balzi da utilizzare tra le 3 categorie presentate, cioè: successivi, alternati e simmetrici.

Dal punto di vista della sicurezza e della riduzione al massimo dei traumi sono sicuramente da preferire gli alternati e soprattutto i simmetrici poiché la maggiore superficie di appoggio permette una ripartizione del carico durante l'appoggio al suolo su più strutture muscolari e articolari e conferisce una maggiore facilità esecutiva ed un minor impegno di forza derivato da tempo di contatto più brevi (alternati).

Sul piano della specificità per il lancio del disco se si

considera l'aspetto spaziale i simmetrici hanno il maggior indice di correlazione con il gesto di gara poiché l'uso contemporaneo di ambedue gli arti è tipico del finale di lancio quando dalla "power position" si effettuano quelle spinte e accelerazioni che portano al rilascio dell'attrezzo. L'aspetto negativo di tale tipologia è che i tempi di contatto sono assai più lunghi e poco aderenti alla realtà tecnica e dinamica del lancio.

Considerando invece l'aspetto temporale la maggiore correlazione invece spetta agli alternati dove i tempi di contatto al suolo sono notevolmente ridotti e in tale lasso di tempo bisogna esprimere tutta l'energia possibile nella frazione concessa dall'appoggio al suolo.

Per la specialità del lancio del disco ci sembrano particolarmente utili il lungo da fermo e il triplo con partenza a piedi pari e qualche quintuplo. La scelta cade su questi movimenti poiché nel disco esiste l'esigenza sia di sviluppare una forza esplosiva in modo dinamico, sia però di non avere movimenti violenti ma bensì armonici e progressivi per non generare perturbazioni ad un attrezzo molto sensibile alle variazioni improvvise e violente. L'uso dei tripli e di qualche quintuplo permette, come detto, uno sviluppo di una certa dose di elasticità che sarà fondamentale per l'aspetto progressivo e armonico dell'accelerazione soprattutto finale.

Oltre a ciò tali esercitazioni così corte riducono notevolmente il numero dei contatti al suolo con quindi minori possibilità di danno alle articolazioni soprattutto della caviglia e del ginocchio che vengono sollecitate soprattutto con movimenti di traslazione tra le due facce articolari e con la superficie articolare superiore che tende a slittare su quella inferiore che è bloccata al suolo. La tenuta in tale situazione è assicurata dalle strutture tendineo-cartilaginee-legamentose che subiscono numerosi traumi e stress e che rischiano perciò di andare incontro a fenomeni degenerativi che spesso possono portare all'interruzione momentanea e permanente dell'attività. Per tale motivo ultimamente abbiamo sperimentato la possibilità di far ricadere gli atleti su/i materassoni di caduta del salto in alto e del salto

con l'asta, facendoli partire da plinti sopraelevati a balzare su pedane anch'esse sopraelevate.

Si è notato che gli atleti avevano sicuramente meno traumi e accusavano meno sensazioni dolorose dopo una seduta di balzi e tutto ciò avveniva senza che si fosse intaccata l'efficacia dell'allenamento poiché la parte attiva e produttiva del balzo, che quindi a noi interessa, è quella iniziale di spinta e non certo la ricaduta.

BALZI VERTICALI

Questa è una metodica molto trascurata ed a cui si è data sempre poca importanza ma che secondo noi deve essere rivalutata perché presenta degli aspetti interessanti e permette di "attaccare" i muscoli sotto un ulteriore aspetto e con modalità da lui spesso poco usate. Ciò comporta che si determina una difficoltà di adattamento nel muscolo e quindi la creazione di uno stress maggiore che porta di conseguenza una supercompensazione più ingente, più completa e più duratura.

Essi sono ottimi da eseguire per tutto l'anno poiché il loro effetto è sempre positivo e allenante, le uniche variazioni sono da adottare nella quantità e nell'uso dei sovraccarichi aggiuntivi.

Infatti nei periodi più lontani dalle gare ci sentiamo di consigliare l'uso del giubbotto zavorrato, strumento facile da reperire e da usare che non crea troppi problemi di gestione e di equilibrio. L'uso di tale sovraccarico determina lo spostamento dell'indice di tale esercitazione più sull'aspetto forza e un po' meno su quello velocità ma questa è una nostra scelta. Infatti tali lavori con sovraccarico si vanno a svolgere in un periodo in cui sono soprattutto i lavori di forza ad essere sviluppati e non a quelli di esplosività e velocità che sono due qualità che sono disturbate da massicci lavori di pesi come avviene in questi macrocicli. Malgrado ciò il peso del sovraccarico (circa 8-10 Kg) non inficia una certa trasformazione dinamica che tali balzi hanno del lavoro di forza fatto con i classici bilancieri. Successivamente avvicinandosi alla stagione delle gare si abbandonerà il giubbotto zavorrato e tali esercizi saranno a

	VANTAGGI	SVANTAGGI	CORRELAZIONE CON IL GESTO DI GARA
BALZI ALTERNATI	tempi di contatto più brevi		alta per l'aspetto temporale
BALZI SIMMETRICI	minor traumaticità	tempi di contatto lunghi	alta per l'aspetto spaziale
LUNGO DA FERMO	minore traumaticità		alta
TRIPLO, QUINTUPLO	sviluppo elasticità		alta

Tab. 1: I balzi orizzontali nell'allenamento dei lanciatori.

carico naturale e ciò permetterà il ripristino della velocità e lo spostamento del lavoro verso un indice di maggiore esplosività. I balzi verticali oltremodo risultano dal punto di vista sia spaziale che temporale molto correlati col lancio di gara; infatti spazialmente ritroviamo sia le spinte verso l'alto del finale di lancio sia gli ammortizzamenti delle cadute dall'alto soprattutto dopo la partenza quando si ha quella breve fase di volo e poi il contatto quasi contemporaneo dei piedi a terra (tempo in cui si deve sviluppare la massima energia in bassissimo tempo) si ritrova ed è una necessità imprescindibile dell'azione delle gambe nel finale di lancio soprattutto in quegli atleti che lanciano col cambio.

Visto ciò sul piano pratico bisogna riconoscere che essi sono sia facili da eseguire e che richiedono poco tempo esecutivo per cui se ne possono fare in grande quantità senza far perdere troppo tempo all'atleta a questa sappiamo bene come sia spesso una necessità dei nostri atleti.



Particolare attenzione poi anche qui si deve rivolgere alla superficie usata che deve sempre essere morbida e attutire il trauma. L'erba ci continua a sembrare la superficie "principale" ma per i balzi senza rimbalzo sono altrettanto validi il tartan e i materassini da 5 cm. Ciò tutela la salute degli atleti in un balzo che comunque è meno nocivo per le articolazioni poiché la compressione che si ha sulle superfici articolari è di tipo verticale senza scorrimento delle due facce articolari e quindi con minori rischi, anzi con il solo rischio dato dal notevole peso dei nostri atleti. Infine per concludere voglio mettere in rilievo forse la cosa più importante dei balzi verticali, cioè la possibilità di sviluppare la muscolatura della gamba propriamente detta e dei piedi impegnando soprattutto l'articolazione tibio-tarsica senza per questo influenzare o facendolo in minima parte, quella della coscia. Tutto ciò è possibile con i balzi sugli ostacolini in cui si blocca l'articolazione al ginocchio e si concentra tutto il lavoro sulla porzione più distale dell'arto inferiore. Questo è un notevole vantaggio che con le altre tipologie di balzi non è possibile fare in modo così specifico.

CONCLUSIONE

Vogliamo concludere affermando che in un'attività di vertice, ma anche e soprattutto con i giovani, non si può prescindere dall'effettuare esercitazioni di balzi anche con atleti non più giovanissimi. È vero che esse sono sicuramente traumatiche ma con gli opportuni correttivi e con un'esecuzione tecnica corretta i rischi sono notevolmente ridotti anche se continuano a sussistere. Malgrado ciò ci sentiamo di consigliare vivamente di "balzare" e vogliamo chiudere con una provocazione: "l'attività agonistica di vertice non è forse di per se stessa un'attività traumatica e rischiosa? La sua accettazione da parte di un atleta non comporta la consapevolezza di assumersi dei rischi".

A voi la risposta ●

BIBLIOGRAFIA:

- G. Paisan: "I salti nelle categorie giovanili" Atletica Studi Supplemento n 2/94.
- M. Astrua: "Il salto in alto dalla A alla Z" Atletica Studi Supplemento n 3/95.

LA FREQUENZA CARDIACA, IL CONSUMO DI OSSIGENO E IL LORO RILEVAMENTO

DI CARLO BALDARI - DOCENTE ISEF ROMA

In questo lavoro viene definita la Frequenza Cardiaca e il suo Massimo, il Consumo di Ossigeno e la massima Potenza Aerobica, la relazione tra questi due parametri con i rispettivi valori basali. Inoltre degli stessi parametri vengono illustrati i metodi di misurazione diretti e indiretti. Tra questi quelli indiretti sono i più interessanti dal punto di vista pratico per l'educatore fisico o allenatore.

INTRODUZIONE

Ormai sempre più frequentemente le parole Frequenza Cardiaca e Consumo di Ossigeno sono sulla bocca di chi frequenta palestre, centri sportivi o di chi pratica training nei "parchi" o nelle strade di ogni città. Ma non tutti hanno reale coscienza del significato, dei metodi di rilevamento e dell'affidabilità di questi due parametri fisiologici, che sono molto importanti al fine pratico di impostare una seduta di allenamento.

In questo lavoro, si è cercato di definire con massima chiarezza e semplicità il significato, i valori basali, le unità di misura e i metodi di valutazione diretti e indiretti di questi due parametri.

LA FREQUENZA CARDIACA

La Frequenza cardiaca (FC), è data dal numero delle contrazioni ventricolari per un minuto (volte che il cuore "batte" in un minuto) e si misura in battiti al minuto (batt/min o $\text{batt} \cdot \text{min}^{-1}$) o pulsazioni al minuto (puls/min o $\text{puls} \cdot \text{min}^{-1}$): questa è considerata come indice del carico di lavoro interno.

Il suo valore a riposo è 72 ± 10 batt/min (Guyton, 1995) in un soggetto sedentario di 25 anni. Subisce nel corso dell'età una progressiva riduzione da circa 130 puls/min riscontrate all'età di 1 anno fino ad un valore medio di circa 60, ad 80 anni di età (Ceretelli, 1988). Non è solo l'età a far variare questo valore, ma anche l'allenamento. Questo porta delle modificazioni all'apparato cardiovascolare tali da far diminuire la FC a riposo ossia induce una bradicardia.

Come si può osservare nel grafico (Fig. 1) questo

Frequenza Cardiaca a riposo

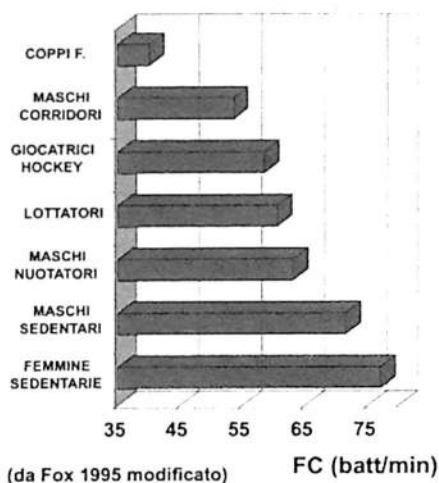


Fig. 1

valore varia a seconda del grado di allenamento in rapporto diretto allo sport praticato.

IL CONSUMO DI OSSIGENO

Il consumo di ossigeno o VO_2 è la quantità di O_2 utilizzato al minuto (.) dalla via ossidativa per sviluppare energia. Il VO_2 si misura in litri al minuto (l/min) e può essere espresso anche in millilitri al minuto per kg di peso corporeo ($\text{ml/kg} \cdot \text{min}$). Ovvero il VO_2 è considerato "il volume di ossigeno estratto per minuto (VO_2) dall'aria inspirata" (Astrand, 1973) "cioè la differenza tra la quantità di ossigeno inspirato (VIO_2) e quella dell'ossigeno espirato (VEO_2)" (Fox, 1995). Il suo valore a riposo è di 0,2/0,3 litri al minuto o 1 MET (Metabolic Equivalent) cioè 3,5 $\text{ml/kg} \cdot \text{min}$ (Fox, 1995) e non cambia molto con l'età e l'allenamento. Al contrario, l'età e l'allenamento possono influire sul massimo consumo di ossigeno ($\text{VO}_{2\text{max}}$) che viene definito come:

La massima velocità con la quale l'organismo può sviluppare energia attraverso la via ossidativa, cioè la massima potenza del meccanismo.

RELAZIONE TRA VO₂ E FC

Il consumo di O₂ è considerato un indice (una misura) del carico di lavoro esterno, presumendo che il rendimento dei diversi soggetti sia molto simile. Quindi in linea generale una stessa quantità di lavoro esterno (Watt al cicloergometro) costa una stessa quantità di energia (VO₂), cioè il VO₂ per uno stesso lavoro esterno è uguale o molto simile tra i vari soggetti (quando il metabolismo utilizzato è prevalentemente quello aerobico). Ad esempio pedalare a 175 Watt al cicloergometro comporta un consumo di O₂ di circa 38 ml/kg.min sia per un soggetto allenato che per uno non allenato; questo è il carico di lavoro esterno. Se però misuriamo la FC di questi due soggetti quello allenato avrà 140/150 b/min mentre il soggetto non allenato o sedentario può aver raggiunto la sua FC massima, ovvero 200 batt/min se ha 20 anni.

Indubbiamente lo stesso carico di lavoro risulta essere più faticoso per il sedentario, come ci indica la FC, che viene considerata come carico di lavoro interno. Al massimo sforzo corrisponde la FC massima (FC max) raggiungibile e quindi anche il massimo carico di lavoro interno (anche se quest'ultima raggiunge, durante una prova massimale, il suo massimo prima del consumo di ossigeno).

Il valore teorico di FC max varia con l'età secondo le seguenti formule:

a) $a = 220 - \text{ETÀ} \pm 10$ (Cerretelli, 1988); oppure

b) $b = \text{FC max} = 220 - (0,65 \cdot \text{ETÀ})$ (Norman, 1988).

Entro un'ampia gamma di valori, il VO₂ e la FC risultano essere correlati in maniera lineare (linea retta). A livelli di lavoro molto bassi o molto elevati questa relazione lineare viene a cessare (Fox, 1995). Possiamo dire quindi che la FC, *entro determinati limiti, è funzione lineare del consumo di ossigeno* (Cerretelli, 1988).

Come si vede dalla Fig. 2 la FC, o carico di lavoro interno, aumenta linearmente con l'aumentare del VO₂, o carico di lavoro esterno, sia nei soggetti allenati che in quelli sedentari. Oltre alla FC un altro indice di carico di lavoro interno è rappresentato dal consumo di O₂ espresso in % del VO₂max. Uno stesso VO₂ rappresenta una diversa percentuale rispetto al VO₂max sia per il sedentario che per l'allenato: ad esempio il consumo di O₂ corrispondente a 175 Watt (38 ml/kg.min) può rappresentare il 60 % del VO₂max per l'allenato ed il 100 % per il sedentario. In questo caso il VO₂max dell'ipotetico soggetto allenato sarà di 63,3 ml/kg.min e per quello sedentario di 38 ml/kg.min.

Esiste una stretta relazione tra FC e % del VO₂max, quindi si può calcolare con buona approssimazione

Relazione tra Vo2 e FC

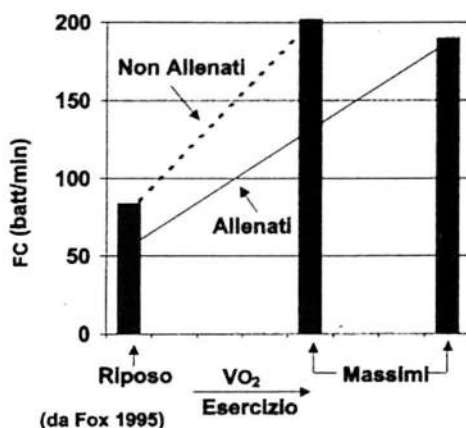


Fig. 2

($\pm 8\%$) quale è la FC che corrisponde ad una data percentuale di VO₂max con la seguente formula (Karvonen, 1957):

$$\text{FC}\chi = \text{FC}_{\text{riposo}} + (\text{FC}_{\text{max}} - \text{FC}_{\text{riposo}}) \cdot \chi$$

dove χ indica il valore percentuale di VO₂max del quale si vuole conoscere la corrispondente FC.

Ad esempio se si vuole calcolare la FC che corrisponde al 60% del VO₂max in un soggetto di 20 anni, che ha una FC di riposo di 70 b/min si avrà:

$$\text{FC}_{60\%} = 70 + (200 - 70) \cdot 60/100$$

$$\text{FC}_{60\%} = 70 + 130 \cdot 0,60$$

$$\text{FC}_{60\%} = 148 \text{ b/min.}$$

RILEVAMENTO DELLA FC

La FC può essere determinata mediante un elettrocardiogramma o la registrazione delle variazioni della pressione arteriosa (Astrand, 1973) definita *polso*; questi due metodi sono rispettivamente diretto e indiretto.

La valutazione indiretta della FC ci è data quindi dalla misurazione del polso (espresso in numero di onde per minuto) ed è la frequenza delle onde di pressione che si propagano lungo le arterie periferiche. Negli individui normali e in buona salute il polso e la FC sono identici, ma ciò non accade nei soggetti che soffrono di aritmie. In effetti, in questo caso, il volume eiettato dal cuore può essere talvolta talmente piccolo che dà origine ad un'onda di pressione troppo debole per essere rilevata (Astrand, 1973). La misurazione del polso viene effettuata applicando una leggera pressione con due o tre polpastrelli delle dita della mano su un punto di repere che corrisponde al passaggio superficiale di un'arteria periferica

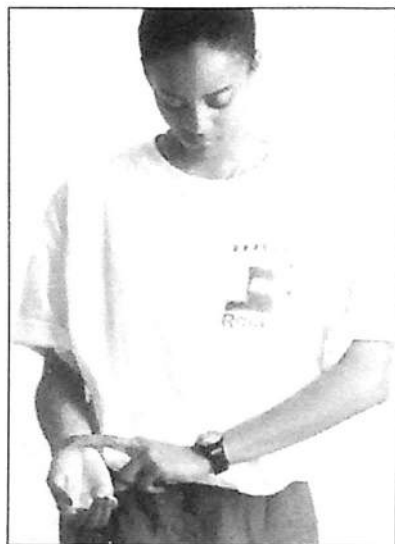


Fig. 3



Fig. 4

meglio se al di sopra di un piano osseo (Fig. 3). Contando le onde di pressione in un determinato tempo determiniamo il numero di onde per minuto che normalmente corrisponde alla FC. I polsi periferici che abitualmente vengono utilizzati dagli atleti sono il radiale e il carotideo: quest'ultimo è da sconsigliare in quanto una pressione bilaterale potrebbe indurre addirittura un arresto cardiaco. Questo tipo di valutazione ha dei limiti: infatti è difficilmente attuabile durante esercizio fisico, non è possibile valutare la FC battito per battito ma bisogna rilevarla per almeno 10-15 sec con conseguenti errori di calcolo oltre al possibile errore del misuratore.

Per la valutazione diretta della FC invece ci avvaliamo di strumenti in grado di rilevare l'attività elettrica del cuore come ad esempio l'elettrocardiografo e un tipo di cardiofrequenzimetro. Dall'elettrocardiogramma la frequenza cardiaca viene calcolata in base al tempo che intercorre tra due onde R (prima deflessione positiva della sistole ventricolare) successive ovvero quante onde R ci sono in un minuto (Fig. 4).

$$FC = 60/t \quad (t = \text{sec})$$

I cardiofrequenzimetri muniti di fascetta o cintura toracica con placche tipo elettrodi si basano sullo stesso principio del ECG per il calcolo della FC,



Fig. 5

quindi ci possono dare indicazioni sulla FC battito per battito o calcolano la FC media ogni 5 battiti (ogni 5 R) sia a riposo che durante esercizio fisico (Fig. 5).

RILEVAMENTO DEL VO_2

Il VO_2 può essere determinato con due metodiche differenti:

- a) misurandolo direttamente;
- b) stimandolo indirettamente.

Nella valutazione diretta del VO_2 ci si avvale di apparati in grado di misurare sia la ventilazione polmonare (VE) che la percentuale di ossigeno presente nell'aria espirata. Il prodotto tra la ventilazione polmonare e la differenza fra la concentrazione dell'ossigeno presente nell'aria inspirata ($FIO_2 = 20,9\%$) e

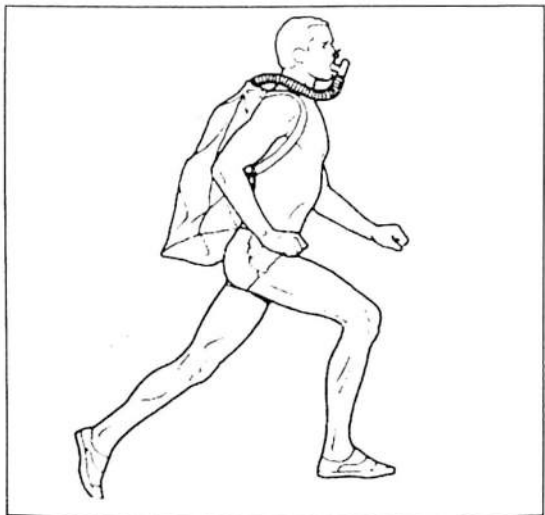


Fig. 6

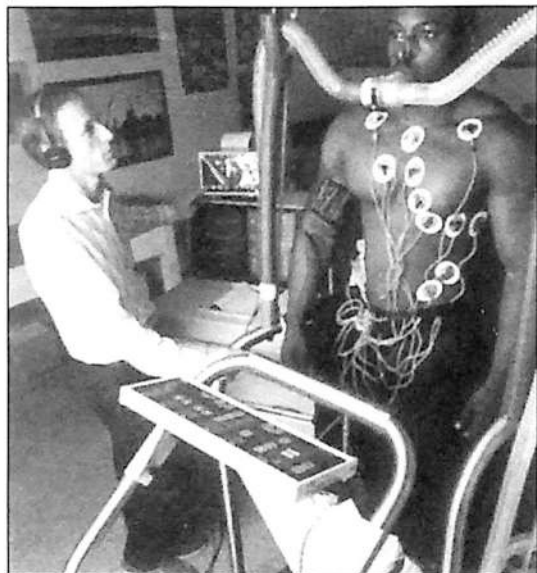


Fig. 7

quella dell'ossigeno dell'aria espirata (FE_{O_2}), corretto da appositi indici, ci dà il VO_2 .

$$VO_2 = VE (FIO_2 - FE_{O_2})$$

Tra gli apparati per la misurazione del VO_2 , ricordiamo i sistemi a circuito semi aperto come i sacchi del Douglas (Fig. 6),

oppure sistemi a circuito aperto da laboratorio (Fig. 7) e telemetrici (Fig. 8) quest'ultimi sono utilizzabili anche sul campo inficiando minimamente il gesto sportivo.



Fig. 8

La misura del Massimo consumo di ossigeno o massima potenza aerobica (VO_{2max}) è particolarmente idonea per l'esame di sportivi dediti ad attività atletiche intense e protratte. Un elevato valore di VO_{2max} ha il significato di una ottima funzionalità globale degli apparati respiratorio, cardiocircolatorio e muscolare. Anche le tecniche per la misura del VO_{2max} si distinguono in dirette e indirette: queste ultime sono meno precise ma molto più pratiche quando si desidera procedere all'esame di gruppi numerosi di soggetti.

Generalmente nei test massimali si usano protocolli che prevedono un progressivo incremento del carico di lavoro fino al massimo. Vi sono peraltro delle differenze per quanto concerne l'entità e le modalità di incremento del carico. A mio parere quando si vogliono raggiungere i più elevati livelli funzionali dell'atleta, è opportuno applicare un protocollo che preveda step sufficientemente lunghi da ottenere lo *steady state* (stato stazionario) per quel carico ma il più possibile brevi e con incrementi elevati del carico per evitare fenomeni di fatica locale. Noi utilizziamo incrementi di 2 km/h al nastro trasportatore e di 50 Watt al cicloergometro ogni 2 minuti. Si può considerare raggiunto VO_{2max} quando vengono soddisfatti i seguenti criteri (Metra et al., 1990):

- Il VO_2 aumenta meno di 1 ml/kg.min o addirittura decresce all'aumentare del carico di lavoro (Metra et al., 1990) (Fig. 9).
- La concentrazione sanguigna di lattato è superiore a 8 o 9 mMol/l (Astrand e Rodahl, 1973).
- La FC non aumenta con il passare da uno step al successivo, una volta raggiunti valori vicini alla FC max teorica.

Per quanto riguarda la metodica indiretta di valutazione del VO_2 , come accennato precedentemente, se si assume che l'efficienza meccanica sia costante allora si può stimare il consumo di ossigeno dal carico di lavoro esterno espresso in watt. Ad esempio è possibile calcolare il lavoro eseguito nell'unità di tempo (potenza espressa in watt) di un soggetto che

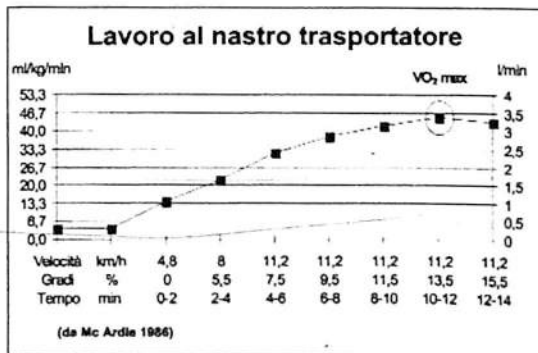


Fig. 9

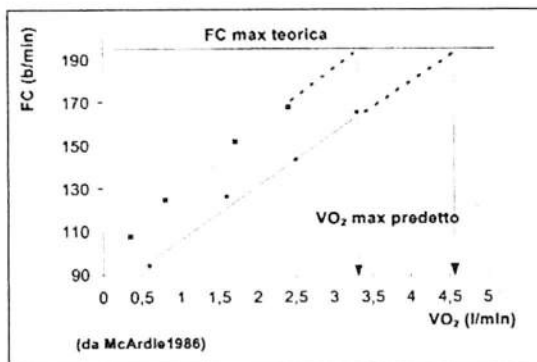


Fig. 10

sale e scende uno scalino di una determinata altezza (es. 40 cm) conoscendo il peso corporeo e il numero di salite effettuate in un minuto, e successivamente, dai Watt ricavare il corrispondente consumo di ossigeno. Qualora il soggetto abbia raggiunto la propria FC max il consumo di ossigeno stimato sarebbe il VO₂max: tuttavia è estremamente difficile che il carico di lavoro somministrato corrisponda al massimo del soggetto. Utilizzando la relazione lineare tra FC e VO₂ si può costruire a partire da almeno due punti (due carichi di lavoro submassimali) una linea che va ad intersecare una linea orizzontale che rappresenta la FC max teorica (Fig. 10). La proiezione del punto di intersezione sull'asse delle ascisse ci fornisce il valore di VO₂max stimato così indirettamente.

La valutazione indiretta del VO₂max si basa quindi

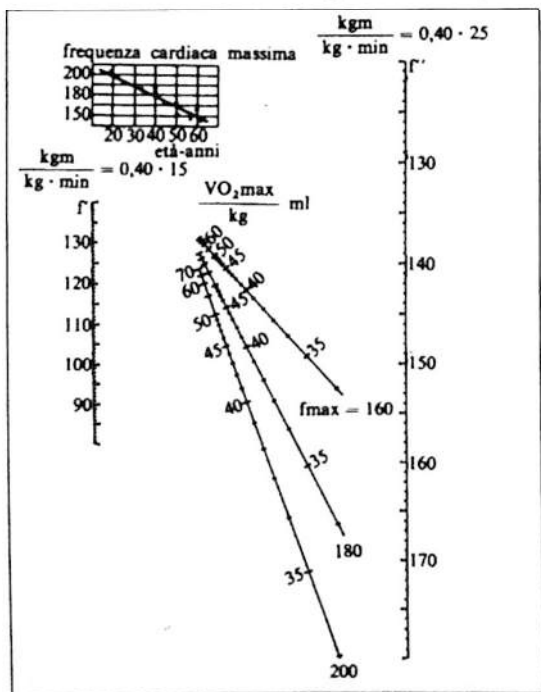


Fig. 11

sulla rilevazione della FC del soggetto registrata nel corso del 3°- 4° minuto dall'inizio di due esercizi moderati o submassimali di intensità nota. Margaria e Coll. (1965) propongono quale esercizio, la salita e la discesa da uno scalino di altezza variabile ad una frequenza nota, regolata da un metronomo. Altri autori adottano il cicloergometro in grado di fornire la misura della potenza dell'esercizio in Watt (Astrand e Roland, 1977). Uno dei test più utilizzati consiste nel far salire e scendere un soggetto da uno scalino alto 30 o 40 cm, a seconda della sua statura, ad una frequenza rispettivamente di 15 e 27 cicli/min (o 25 per lo scalino di 40 cm) per 3-4 minuti e nel registrare i valori di frequenza cardiaca durante l'ultimo minuto. Noti i due valori di FC e l'età del soggetto è possibile determinare il valore di VO₂max da appositi nomogrammi (Fig. 11).

Dalla descrizione dei metodi diretti e indiretti di valutazione della FC e del VO₂max sin qui effettuata, si può evincere per quanto riguarda il consumo di ossigeno, come i metodi indiretti, per la loro semplicità di esecuzione e per l'utilizzo di strumentazioni facilmente reperibili, siano i più interessanti dal punto di vista pratico per l'educatore fisico o allenatore il quale li può utilizzare per la valutazione pre e post allenamento. Questo vale anche per la frequenza cardiaca anche se il metodo diretto è quello più affidabile ●

BIBLIOGRAFIA

- 1) Astrand P.O. & Rodahl K. (1973): *Manuel de Physiologie dell'Exercice Musculaire*, Masson & Cie, Paris.
- 2) Cerretelli P. (1988): *Manuale di fisiologia dello sport e del lavoro muscolare*, Società Editrice Universo, Roma.
- 3) Dal Monte A. (1983): *La valutazione funzionale dell'atleta*; ed. Sansoni.
- 4) Fox E.L., Bowers R.W., Foss M.L. (1995): *Le Basi Fisiologiche dell'Educazione Fisica e dello Sport*, Il Pensiero Scientifico Editore, Roma.
- 5) Guyton A.C. (1995): *Trattato di fisiologia medica*. Piccin Ed., Padova.
- 6) Karvonen M.J. et al. (1957): The effects of training on heart rate. A longitudinal study *Ann. Med. Exp. Biol. Fenn.*, 35:305.
- 7) Margaria R., Aghemo P., Rovelli E. (1965): Indirect determination of maximal O₂ consumption in man, *J. Appl. Physiol.*, 20, 1070-1073.
- 8) McArdle W.D., Katch F.I., Katch V.L. (1986): *Exercise Physiology*, Lea & Febiger, Philadelphia.
- 9) Metra M., Raddino, Dei Cas e Visioli O. (1990): Assessment of peak oxygen consumption, lactate and ventilatory thresholds and correlation with resting and exercise hemodynamic data in chronic congestive heart failure. *Am. J. Cardiol* 65:1127-1133.
- 10) Norman J. (1988): *Clinical exercise Testing*, III° edition W.B. Saunders Company.

LA PENDENZA VIRTUALE

GIAN NICOLA BISCIOTTI, PIERINO NECCHI, PELLIS GIAN CARLO, GRECO SANDRA

Come valutare la qualità del lavoro con il metodo resistivo o assistito? Come compensare con il traino a pendenze minori del desiderato? In questo brano è proposto un metodo per il calcolo della "pendenza virtuale" ovvero della percentuale di pendenza in funzione del peso del traino imposto all'atleta. G.N. Bisciotti lavora presso la Facoltà di Scienza dello Sport, Università di Besançon (Francia) e l'ISEF di Torino.

INTRODUZIONE

L'allenamento rivolto allo sviluppo ed all'incremento delle capacità di velocità riveste nell'ambito della metodologia rivolta alle capacità condizionali un ruolo assai delicato, sia da un punto di vista programmatico che applicativo.

Senza entrare nei dettagli specifici della program-

mazione dell'allenamento per la velocità di corsa, possiamo comunque schematizzare almeno quattro punti fondamentali su cui quest'ultimo si basa:

- Perfezionamento tecnico della biomeccanica di corsa;
- Aumento della capacità di forza rapida della componente contrattile della muscolatura impegnata biomeccanicamente nell'azione di sprint;
- Aumento della capacità di resistenza alla forza rapida della componente contrattile della muscolatura impegnata biomeccanicamente nell'azione di corsa nel caso di velocità prolungata;
- Ottimizzazione dell'accumulo e della restituzione di energia elastica da parte della componente elastica seriale della muscolatura direttamente coinvolta nella dinamica del gesto.

Data la complessità e la delicata interazione esistenti tra questi diversi fattori, non possiamo semplice-



mente pensare che un aumento della velocità di corsa possa essere ottenibile solamente attraverso la semplice ripetizione di sedute di allenamento basate sulla ripetizione del gesto di corsa effettuato alla velocità massima; al contrario la ripetizione sistematica di tale metodologia può facilmente causare un appiattimento dell'incremento della velocità stessa.

Una delle migliori "garanzie" per l'atleta ai fini di evitare questo rischio è la diversificazione delle tecniche di allenamento opportunamente pianificate in funzione della programmazione annuale.

A questo proposito possiamo distinguere due principali gruppi metodologici di esercitazioni specifiche:

- Il **metodo assistito**, ossia tutta quella gamma di esercitazioni che attraverso differenti soluzioni tecniche permettono l'esecuzione di tratti di corsa a velocità sovramassimali.

Tali esercitazioni permettono sia un aumento della frequenza e dell'ampiezza dei passi (Mero e Komi, 1986; Mero e Komi, 1990), che dell'attività elettromiografica (Dietz e coll., 1979; Komi, 1983.) e dello stoccaggio di energia elastica (Ito e coll., 1983; Mero e coll., 1987; Mero e Komi, 1987).

Tale metodologia si basa sul presupposto che gli adattamenti fisiologici e biomeccanici ottenibili attraverso questo tipo di esercitazioni possano poi essere trasferiti in situazione naturale.

- Il **metodo resistivo**, attraverso il quale si cerca di ottimizzare le capacità di forza massima e di forza esplosiva che costituiranno la base sulla quale s'innesteranno tutte le esercitazioni specifiche tendenti alla massimalizzazione della performance di sprint (Schmidtbleicher 1985; Anderson e Kearney 1982; Atha 1981, Berger 1962 a, b).

Le esercitazioni normalmente utilizzate nel metodo resistivo sono il *traino* effettuato secondo diverse modalità, la *corsa in acqua o su sabbia* e la *corsa in salita*.

IL TRAINO

Il traino è probabilmente l'esercitazione appartenente al gruppo del metodo resistivo maggiormente utilizzata; in particolare il traino di un pneumatico di peso variabile costituisce la più tipica e conosciuta modalità di lavoro nell'ambito delle esercitazioni rivolte allo sviluppo della forza specifica nello sprint (Fig. 1).

Aumentando la resistenza che si oppone al movimento di avanzamento si richiede all'atleta un sostanziale aumento di forza soprattutto a carico della muscolatura estensoria dell'anca e del ginocchio (Behm, 1991; Hakkinen e coll., 1985; Hakkinen

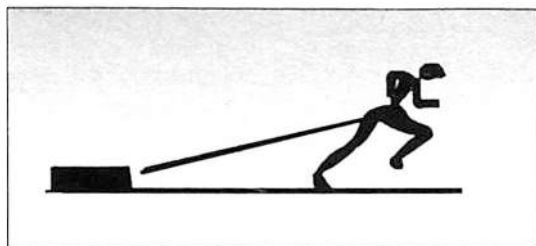


Fig. 1 - Sprint con traino costituito da un copertone di peso variabile e Komi, 1985; Komi e coll., 1982).

La lunghezza della fase di sprint con traino normalmente utilizzata è di 30m effettuata per un numero variabile di serie compreso tra 4 e 8, rispettando delle pause tra le serie di circa 3'; a questo tipo di esercitazione fa normalmente seguito, dopo una macropausa di circa 6-8', una serie quantitativamente maggiore di sprint dai blocchi in condizioni naturali (Vittori, 1990).

L'entità del traino dipende sia dal peso del traino stesso che dal coefficiente di attrito di quest'ultimo sulla superficie sulla quale si effettua lo sprint: normalmente la resistenza totale applicata all'atleta (peso del traino + indice di attrito) dovrebbe permettere a quest'ultimo di poter effettuare i 30m di sprint impiegando dagli 80 ai 100 centesimi di secondo in più rispetto al proprio record sulla stessa distanza (Vittori, 1990).

Una seconda metodica di traino utilizzata è l'impiego del paracadute (Fig. 2), che può offrire il vantag-

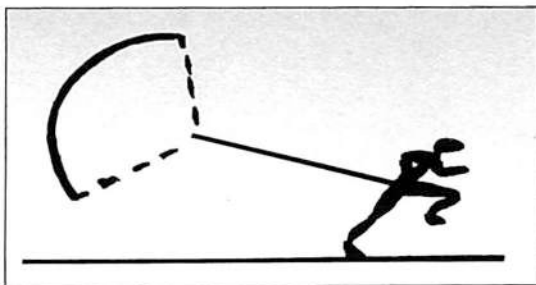


Fig. 2 - Sprint con paracadute

gio di essere facilmente rilasciato ad un certo tratto del percorso dando in tal modo all'atleta la sensazione di un incremento della velocità di corsa, il *metodo del rilascio* può comunque essere adottato anche nel più classico traino del pneumatico.

CORSA IN SALITA

La corsa in salita aumenta la sollecitazione a carico della muscolatura estensoria delle anche diminuendo l'ampiezza dei passi ed aumentando il tempo di appoggio (Kunz e Kaufmann, 1981). Particolare attenzione deve essere posta quindi da parte dell'atleta nel rendere massima

l'ampiezza di corsa.

Gli sprint in salita si eseguono su tratti che presentano pendenze piuttosto elevate comprese tra il 12 ed il 20% e su distanze che vanno dai 30 agli 80m.

La quantità globale di lavoro oscilla tra i 200 ed i 500m in rapporto al fatto che si utilizzino sprint della lunghezza di 30m oppure di 60-80m (Assi e coll., 1983).

Da un punto di vista traumatologico è interessante notare come la biomeccanica della corsa in salita rispetto a quella della corsa in piano salvaguardi maggiormente la muscolatura posteriore della coscia.

La biomeccanica dello sprint in salita infatti comporta una minore apertura del passo rispetto allo sprint in piano dal momento che ogni appoggio successivo si verifica in punto più alto rispetto al precedente escludendo in tal modo una parte della parabola discendente e limitando di fatto i possibili rischi per la muscolatura posteriore della coscia (Arcelli e Ferretti, 1993).

L'ATTIVAZIONE MUSCOLARE NELLO SPRINT

In effetti una delle problematiche biomeccaniche dello sprint è costituita dal fatto di dover vincere l'inerzia del proprio corpo soprattutto nella fase di accelerazione, normalmente identificata nei primi 30m

Dal punto di vista muscolare in questa fase sono attivamente coinvolti gli estensori delle anche, il grande gluteo, il bicipite femorale, il semitendinoso, il semimembranoso, il quadricipite femorale, il gastrocnemio ed il soleo (Chu e Korchemny, 1989). Il ruolo principale nella biomeccanica muscolare, sia della fase di accelerazione che della fase di massima velocità, è ricoperto dalla muscolatura estensoria dell'anca (Mann, 1981; Mann e Sprague, 1980), tuttavia non bisogna dimenticare l'importanza del ruolo della muscolatura estensoria degli arti inferiori.

In effetti, analizzando attentamente la biomeccanica dello sprint, possiamo notare come sia necessario ridurre la caduta del centro di massa dell'atleta nella fase eccentrica del movimento, ossia nella fase immediatamente successiva all'appoggio del piede al suolo: questa limitazione della caduta del centro di massa è ottenibile attraverso una forte azione eccentrica della muscolatura estensoria; tale limitazione permetterebbe una minore ampiezza del ciclo di allungamento muscolare permettendo in tal modo un aumento dello stoccaggio di energia elastica ed un susseguente potenziamento della

fase concentrica di spinta (Chu e Korchemny, 1989; Bosco, 1997; Asmussen e Bonde Peterson, 1974; Cavagna, 1977).

In quest'ottica l'allenamento resistivo si colloca quindi come tipo di esercitazione specifica per l'incremento della produzione di forza da parte della muscolatura estensoria dell'anca, che a sua volta inciderà positivamente sulla massima velocità di corsa sia in fase di accelerazione che di corsa lanciata.

LA PENDENZA VIRTUALE

Alcuni metodi normalmente utilizzati nell'allenamento resistivo presentano tuttavia alcuni inconvenienti di tipo pratico.

Se da un lato l'utilizzo del traino non presenta particolari problemi, altrettanto non si può dire per ciò che riguarda la corsa in salita.

Non risulta infatti sempre così facile poter disporre di salite con la pendenza e la lunghezza desiderata per il tipo di allenamento da effettuarsi; sarebbe poi interessante poter avere a disposizione diverse percentuali di pendenza in funzione dell'incremento di forza che si intende produrre nella fase di spinta.

La soluzione proposta da alcuni autori di effettuare lo sprint in salita aggiungendo l'atleta di un leggero traino, qualora non si disponesse di percentuali di salite idonee, rimane un metodo possibile ma resta il problema di dover calcolare precisamente l'effetto del traino sulla percentuale di salita.

In altre parole: *come calcolare la variazione della percentuale di pendenza in funzione del peso del*

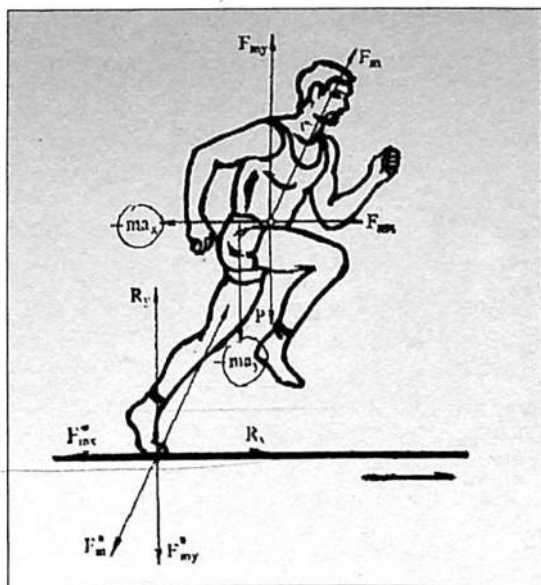


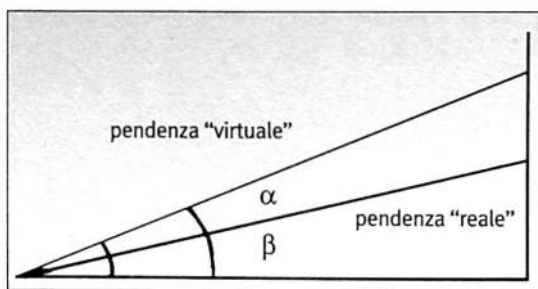
Fig. 3 - da P. Bogdanov, S. Ivanov

traino imposto all'atleta?

La possibilità di effettuare agevolmente tale calcolo permetterebbe quindi di variare artificialmente la pendenza della salita stessa permettendo così di utilizzare una sola salita di pendenza minima come "salita di base" alla quale, o meglio, sulla quale far variare la percentuale di pendenza in funzione dell'incremento della forza di spinta desiderato.

L'utilizzo di un *traino a ruote* si presenta particolarmente adatto a questo scopo, in quanto a differenza del sovraccarico (costituito ad esempio dall'uso di un giubbotto zavorrato) permette di aumentare, dal punto di vista della biomeccanica di corsa, la componente orizzontale della forza di spinta incidendo in modo minore sulla componente verticale (Fig. 3); un'eccessiva diminuzione della componente verticale comporterebbe infatti una marcata riduzione della fase di volo che causerebbe a sua volta una diminuzione nell'immagazzinamento e nella restituzione di energia elastica durante la fase stiramento-accorciamento (Bosco, 1997); inoltre l'impiego di un traino su ruote permette di poter facilmente quantificare l'indice di attrito di quest'ultimo sulla superficie di scorrimento.

Per determinare l'entità del sovraccarico da utilizzare occorre partire dall'assunto che essendo la distanza da percorrere fissa il lavoro sia equivalente, in altre parole disponendo ad esempio di una salita di 30m dell'11% di pendenza, si vuole che l'atleta con un opportuno sovraccarico effettui la stessa quantità di lavoro che effettuerebbe percorrendo una salita di 30m con una pendenza del 20%.



Tav. 1 - rappresentazione della pendenza "reale" e "virtuale"

Il sovraccarico quindi può essere calcolato attraverso le seguenti formule:

$$(1) P_{tot} = P \times \sin \beta \times \sin \alpha = P \times \tan \beta / \tan \alpha \times \cos \beta / \cos \alpha \approx P \times \tan \beta / \tan \alpha$$

$$(1') P_{sov} = P_{tot} - P$$

In cui:

P_{tot} è il peso totale costituito dal peso dell'atleta più il peso del traino comprensivo della forza di attrito;
 P è il peso dell'atleta;

$\sin \beta$ e $\tan \beta$ sono rispettivamente il seno e la tangente dell'angolo relativo alla salita la cui pendenza si intende simulare

$\sin \alpha$ e $\tan \alpha$ sono rispettivamente il seno e la tangente dell'angolo relativo alla salita reale.

La formula: $P_{tot} = P \times \tan \beta / \tan \alpha$ può essere utilizzata quando sia possibile trascurare il "termine correttivo" $\cos \beta / \cos \alpha$; questa semplificazione appare lecita quando i valori di α e β non differiscano significativamente (errori $\approx 1\%$ e $\approx 1,5\%$ per differenze tra le pendenze rispettivamente del 5% e del 10%); in caso contrario occorrerà utilizzare l'espressione: $P_{tot} = P \times \tan \beta / \tan \alpha \times \cos \beta / \cos \alpha$.

L'indice di attrito del traino può essere facilmente desunto cronometrando il tempo impiegato dal traino stesso nel compiere un tragitto preventivamente misurato, ad esempio 1,5m, quando quest'ultimo sia rilasciato sulla pendenza stessa ed utilizzando le seguenti formule:

$$(2) F_a = M (g \times \sin \alpha - a)$$

$$(2') F_a = F'_a / g = P (\sin \alpha - a/g)$$

In cui: F_a è l'indice di attrito espresso in Newton;

F'_a come sopra espresso in kg_p ;

M la massa del traino in kg ;

P il peso del traino in kg_p ;

g l'accelerazione di gravità pari a 9.81 ms^{-2} ;

a l'accelerazione assunta dal traino nel corso della discesa, pari a 2 s/t^2 in cui s è lo spazio percorso, e t il tempo impiegato dal traino per percorrere tale spazio.

Può essere determinata la riduzione DP in Newton (oppure DP' in kg_p) del sovraccarico sul traino, uguagliando i lavori compiuti da DP ed F_a quando l'atleta percorre un tratto l con pendenza $\tan \alpha$:

$$\Delta P \cdot l \cdot \sin \alpha = F_a \cdot l,$$

da cui:

$$\Delta P = F_a / \sin \alpha \text{ [N]},$$

oppure:

$$\Delta P' = F'_a / \sin \alpha \text{ [kg}_p\text{]}$$

Si noti che per pendenze usuali ($\approx 10\%$), $\sin \alpha$ assume valori "piccoli" ($\approx 0,1$); è quindi necessario misurare F_a ed a con notevole precisione (errore non superiore all'1%) al fine di evitare errori grossolani.

Esemplificando praticamente ed applicando la (1), nel caso in cui si abbia a disposizione una pendenza di 30m dell'11% e si voglia simulare una pendenza del 20% della stessa lunghezza su di un atleta del peso di 70kg, si avrà:

$$70 \times 20/11 = 127 \text{ kg}_p$$

Ricordiamo che la pendenza è la tangente dell'angolo relativo alla salita considerata.

Dalla (1) ricaveremo quindi che il P_{tot} (atleta + traino + attrito del traino) è pari a 127 kg.

Il peso del traino comprensivo dell'attrito sarà quindi di 57 kg (127-70)

Può essere utile al lettore un esempio sulla determinazione dell'indice di attrito del traino.

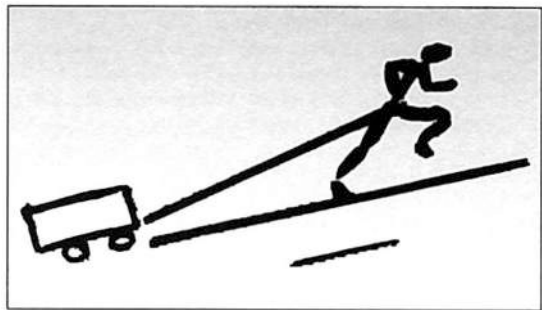


Fig. 4 - Sprint con traino in salita

Avendo a disposizione un traino (come dalla Fig. 4) del peso totale di 57kg, lo si lasci percorrere un tratto di 1,5m sulla pendenza a disposizione (11%), cronometrando il tempo impiegato dal traino stesso a percorrere tale tratto.

Supponendo che il tempo registrato sia di 2 secondi ($a = 2 \cdot 1,5 / 4 = 0,75 \text{ m} \cdot \text{sec}^{-2}$ e $\sin \alpha = 0,109$), applicando la (2):

$$F_a = 57 \cdot (9,81 \cdot 0,109 - 0,75) \approx 18,2 \text{ N}$$

$$\Delta P \approx 18,2 / 0,109 \approx 167 \text{ N},$$

ossia:

$$\Delta P' = 167 / 9,81 \approx 17 \text{ kgp}$$

Quindi per ottenere $P_{sov} = 57 \text{ kgp}$, occorrerà un traino di: $57 - 17 = 40 \text{ kgp}$ (peso proprio del traino +

zavorra).

Occorre precisare che le formule indicate sono state determinate per la corsa a velocità costante e perdono validità in fase di accelerazione.

Lo stesso "effetto traino" può essere simulato attraverso un dispositivo simile a quello illustrato in Fig. 5, in cui una carrucola a frizione, il cui attrito è regolato in base alla resistenza desiderata, sostituisce il

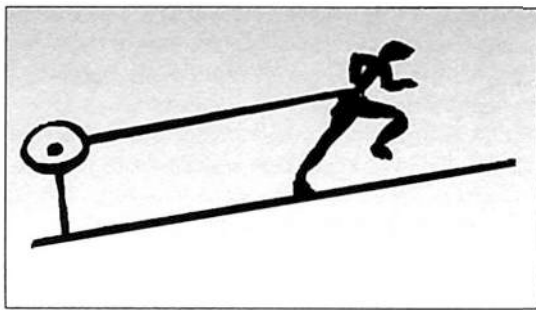


Fig. 5 - Dispositivo di traino a frizione regolabile

traino classico.

Ricordando quanto già indicato a proposito del sovraccarico, trascurando il peso del cavo, può essere determinata la forza di attrito (F_a) necessaria per simulare la pendenza $\tan b$, mentre l'atleta percorre la salita con $\tan \alpha$: $F_a = P_{sov} \cdot \sin \alpha$, in cui F_a è misurato nella stessa unità di P_{sov} .

Nel caso di $\alpha=0$ (atleta che corre in piano) può essere comunque simulata l'inclinazione β con la forza di traino data dall'espressione:

$$F_a = P \cdot \tan \beta$$

È interessante notare come per questo metodo di lavoro



ro i calcoli sopraindicati restano validi anche in fase di accelerazione e non soltanto per velocità di corsa costante come nel caso precedente del traino a ruote.

Questa esercitazione permette, attraverso un dispositivo di sgancio veloce, di cambiare in pratica il grado della pendenza utilizzata dopo un certo tratto di percorso secondo il metodo delle "varianti" proposto da Verkhoshansky (1996).

Inoltre occorre sottolineare come, per quanto riguarda la corretta biomeccanica di corsa, l'utilizzo del dispositivo di traino a frizione regolabile sia più vantaggioso rispetto al traino a ruote.

Il traino a ruote infatti, tendendo a mantenere durante la corsa il suo moto uniforme, può ostacolare l'atleta durante l'azione di corsa stessa, decelerandolo nella fase di spinta e nel caso di vincolo rigido anche accelerandolo nella fase di volo; questo inconveniente non si presenterebbe utilizzando il dispositivo di traino a frizione regolabile.

CONCLUSIONI

Questo tipo di approccio alla metodica dello sprint in salita permette quindi degli indubbi vantaggi, in primo luogo consentendo di risolvere dei problemi operativi inerenti la non semplice facile ricerca di salite adatte al tipo di sollecitazione richiesta dalla metodologia di allenamento che si intende utilizzare, e secondariamente permettendo un' esatta quantificazione della produzione di forza richiesta all' atleta.

Vogliamo a questo proposito sottolineare come un'attenta e precisa quantificazione del carico di allenamento sia uno dei parametri maggiormente importanti nella programmazione dell'allenamento, la possibilità quindi di poter quantificare esattamente un aspetto importante dell'allenamento alla velocità riveste certamente un indubbio interesse soprattutto nel caso di pianificazioni di lavoro rivolte ad atleti di alto profilo agonistico.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Anderson T., Kearney J.J. (1982): Effects of three resistance training programs on muscular strength and absolute and relative endurance. *R Quart. for Ex. Sports*, 53: 1-7.
- 2) Arcelli A., Ferretti F. (1993): *Calcio preparazione atletica*. Correre Ed.
- 3) Asmussen E., Bonde Peterson F. (1974): Storage of elastic energy in skeletal muscles in man. *Acta Physiol Scand*, 91: 385-392.
- 4) Assi T., Bellotti P., Donati A.,

Gigliotti L., Lenzi G.P., Polizzi G., Ranzetti U. (1983): *Attività giovanile: manuale per l'allenatore*. Atletica studi (supp), pp 29-30.

5) Atha J. (1981): Strengthening muscle. *Ex. and Sports Sci. Rev.* 9: 1-73.

6) Berger R.A. (1962a): Effect of varied weight training programs on strength. *Res. Quart.* 33: 168-181.

7) Berger R.A. (1962b): Optimum repetitions for the development of strength. *Res Quart.* 33: 334-338.

8) Bogdanov P., Ivanov S. (1989): *Biomeccanica degli esercizi fisici*. Società Stampa Sportiva, Roma.

9) Bosco C. (1997): *La forza muscolare aspetti fisiologici ed applicazioni pratiche*. Società Stampa Sportiva, Roma.

10) Cavagna G. (1977): Storage and utilisation of elastic energy in skeletal muscle. *J. Appl. Physiol.* 51: 750-754.

11) Chu D., Korchemny R. (1989): Sprinting stride actions: Analysis and evaluation. *NCSA J.* 6-8: 81-85.

12) Dietz V., Schmidtbleicher D., Noth J. (1979): Neuronal mechanism of human locomotion. *J Neurophysiol.* 42: 1212-1222.

13) Ito A., Komi P.V., Sjodin B., Bosco C., Karlsson J. (1983): Mechanical efficiency of positive work in running at different speeds. *Med. Sci. Sports. Ex.* 15: 299-308.

14) Komi P.V.: *Biomechanical factors of running with special emphasis on load characteristics and mechanical efficiency*. In: Nigg B., Kerr B. (Eds) *Biomechanical aspects of sport shoes and playing surfaces*. University of Calgary 123-134.

15) Faccioni A. (1995): Metodo assistito e resistivo per lo sviluppo della velocità. *Nuova Atletica* 135: 194-202.

16) Mero A., Komi P.V. (1990): Effects of stimulated supermaximal sprints on the neuromuscular and anaerobic performance. *Leistungssport*, 20: 1-4.

17) Mero A., Komi P.V. (1987): *Effects of stimulated supramaximal sprinting on force production, neural activation and blood lactate*. XI International Congress of Biomechanics, Amsterdam.

18) Mero A., Komi P.V. (1986): Force, EMG and elasticity-velocity relationship at submaximal, maximal and supramaximal running speeds in sprinters. *Eur J. Appl. Physiol.* 55: 553-56.

19) Mero A., Komi P.V., Rusko H., Hirvonen J. (1987): Neuromuscular and anaerobic performance of sprinters at maximal and supramaximal speed. *Int. J. Sport. Med.* 8: 55-60.

20) Schmidtbleicher D. (1985): Strength training, Classification of methods. *Sports Sci. Period. Suppl.*

21) Verkhoshansky Y. (1996): L'allenamento della velocità negli



STORIA DELLO SVILUPPO DEL CONCETTO DI MOVIMENTO

DI SERGIO ZANON - TERZA PARTE

I PRIMI STUDI

Aristotele (384-322 a.C.)

Dopo l'inconscia operazione compiuta dall'artista preistorico, la prima mente filosofica che abbia affrontato lo studio del fenomeno motorio, al fine di individuarne l'intima essenza, naturalmente è quella di Aristotele che, tenendo ferma l'immanenza del tempo, ha interpretato il moto come un evento indipendente dalla sostanza, dal corpo, dall'oggetto, elevandolo a motivo autonomo di interesse.

Lo spazio e il tempo aristotelici sono lo spazio ed il tempo euclidei (Euclide, matematico greco vissuto intorno al 300 a.C.). È da considerare, insieme con Archimede e Apollonio, uno dei tre più grandi matematici dell'antichità, cioè lo spazio ed il tempo delle figure dei primi artisti alle prese con la traduzione della sensazione del movimento, che implicitamente assegnano all'oggetto dell'osservazione modalità che sono proprie dell'osservatore e contribuendo, così, a fissare dei binari entro i quali ha cominciato a scorrere la storia del mondo, cioè la storia delle osservazioni umane.

Aristotele affronta il moto per scoprirne, da un lato le intrinseche essenze e dall'altro le recondite ragioni che lo producono.

Con quest'impostazione del ragionamento egli attua una scelta decisiva, dalle conseguenze ineliminabili sul futuro del percorso della speculazione umana del moto, perché propone un inquadramento categoriale del fenomeno, dal quale risulterà praticamente impossibile prescindere fino ai giorni nostri. Infatti, considerare il moto come un evento oggettivo, indipendente dall'osservatore, inquadrabile entro i binari della categorizzazione spazio-temporale, significa renderlo un fenomeno di cui è legittimo ricercare l'intima consistenza e l'intima relazione con gli altri

eventi; anzi, il tener dietro (*επομὴν*) ad altri eventi, in una concatenazione che determina il divenire. Aristotele, perciò, può considerare il *moro* come l'aspetto comune di ogni passaggio di potenza (oggi diremmo energia), cioè come realizzazione di ciò che è in potenza. In questo processo diventa essenziale un'entità definita motore, che muove per contatto diretto. "Tutto ciò che si muove" egli afferma "è mosso da qualcosa". Tuttavia, poiché il mondo è finito, deve pur esistere, secondo Aristotele, un motore primo che muove restando immobile, cioè esiste per il fine di muovere tutto ciò che si muove, in una serie immensa di conseguenze. Il moto, perciò, per Aristotele, in senso specifico è una traslazione che si svolge in linea retta o curva.

Il filosofo greco resta una figura di primaria importanza nella storia della speculazione umana sul moto perché razionalizza le intuizioni prospettate dalla sensibilità dell'artista primigeni, individuandolo come un'entità oggettiva, degna di un'attribuzione di dimensioni oggettive spazio-temporali e delimitate in ambiti quantitativamente definibili attraverso l'intervento di cause denominate forze.

In quest'impostazione categoriale il moto assume la consistenza di effetto o conseguenza dell'intervento di forze che agiscono sugli oggetti, spostandoli da



Fig. 1 - Rappresentazione di corridori impegnati nella corsa su brevi distanze. Vaso greco del 470 a. C. circa. Ripreso da "Athletics in the Ancient World" di E. N. Gardner. Clarendon, Oxford, 1967

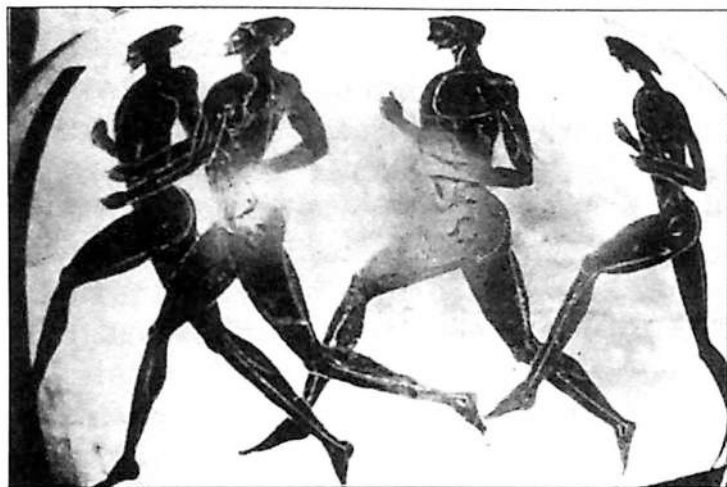


Fig. 2 - Rappresentazione di corridori impegnati nella corsa su lunghe distanze. Vaso greco del 525 a. C. circa. Ripreso da "Athletics in the Ancient World" di E. N. Gardner. Clarendon, Oxford, 1967

una posizione di equilibrio, all'altra.

La via iniziata dall'invenzione dell'artista primigenio si staglia sempre più chiaramente come momento fondamentale ed iniziale della scelta di conferire ad una particolarità della percezione umana, il prima e il dopo, il ruolo di attributo della realtà del mondo.

Con questa operazione che darà un'impronta meccanicistica alla riflessione sul moto già dagli albori della speculazione umana, si è realizzata in modo pressoché irreversibile la lunga via dell'indagine filosofica su questo fenomeno.

Aristotele ne è il fondatore ed il moto assume con lui l'individualità e la consistenza di un evento oggettivo, che concorre a determinare la nostra percezione della realtà (non la realtà della nostra percezione), secondo una concatenazione consequenziale di fatti governati dall'immanenza del tempo (anch'esso reso indipendente dalla nostra percezione, cioè immanente ad essa), che

danno luogo al divenire del mondo, alla sua storia, attraverso un cambiamento qualitativo della sua essenziale immutabilità. Con Aristotele, il moto diviene definitivamente un evento dotato di vita propria e perciò degno di essere affrontato come un fatto oggettivo. In sostanza Aristotele sancisce l'operazione suggerita dall'artista primigenio e cioè quella di staccare il movimento dall'oggetto che lo manifesta, dandogli vita autonoma (Figg. 1-3). Nel suo trattato *De motu animalium* ed in particolare nella parte riguardante la locomozione umana, Aristotele si orienta verso una determinazione quantitativa di questa percezione oggettizzata, definita movimento, mettendone non soltanto in rilievo l'autonomia come espressione dell'individualità dell'animale, ma assegnandole anche una consistenza logica, estremamente importante per le sue conseguenze sul futuro degli indirizzi della riflessione umana su questo fenomeno: quella di rappresentare il manifestarsi di una successione di altri fenomeni, ad esso collegati da ben individuabili cause o forze. In questo modo Aristotele si rivela come il vero fondatore del filone meccanicistico (scientifico) degli studi sul movimento degli esseri viventi. Di quale natura possano essere queste cause o forze Aristotele non dice, però suggerisce essere entità che agiscono razionalmente, che cioè sono descrivibili attraverso lo strumento della logica e dal cui equilibrio o disequilibrio

dipende la condizione di assenza o presenza del moto stesso. Descrivendo i vari tipi di deambulazione osservati nel regno animale, Aristotele tenta una classificazione biologica in base ad essi e 1900 anni prima di I. Newton (terza legge della dinamica classica) annota alcune sottili osservazioni sull'intuitiva comprensione del ruolo che le cosiddette forze di reazione del terreno giocano nella progressione della marcia e della corsa, anticipando uno dei fondamenti della fisica classica: il concetto di azione-reazione.

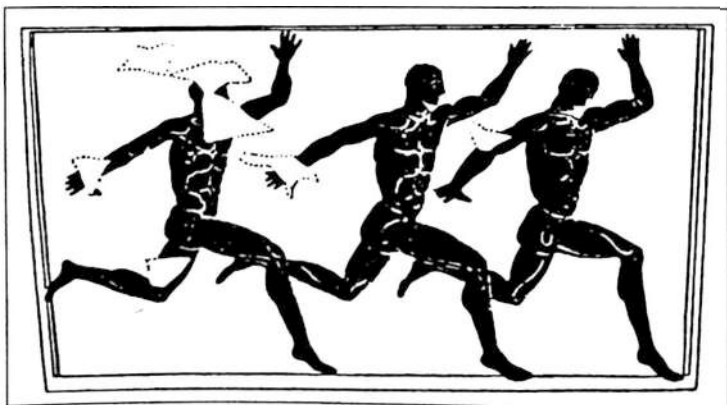


Fig. 3 - Riproduzione del movimento della corsa veloce, da parte di un artista della Grecia Antica. Ripreso da "Greek Athletic Sports and Festivals" di E. N. Gardner. Macmillan, London, 1910.

Riflettendo sulla relazione tra struttura e funzione ed osservando che l'ombra di un marciatore, proiettata dal sole al tramonto su di una parete verticale, produce un andamento oscillatorio della traiettoria descritta dal capo, duemila anni prima dei moderni fondatori dell'indagine biomeccanica della deambulazione umana, Aristotele rilevava che la flessione dell'articolazione del ginocchio era indispensabile per produrre l'avanzamento orizzontale del corpo e per ridurre al minimo lo spostamento verticale.

Aristotele resta dunque l'iniziatore di una scelta scientifica, cioè analitica, nello studio e nell'inquadramento del movimento umano ed animale, cioè di una scelta fondamentale quantitativa, che proietterà le proprie conseguenze fino ai giorni nostri.

Individuando nel movimento il manifestarsi di entità astratte denominate forze, che producono i loro effetti su di una struttura, il corpo, articolata in segmenti, egli traduce in un ragionamento che privilegia l'aspetto quantitativo del fenomeno motorio, rilevato dalla sensibilità dell'artista primigeni come risposta alla domanda: "che cos'è?" il senso dell'*epistēmē* (ἐπιστήμη: il sapere, la conoscenza, anche come modo di intenderli) greca, che sempre pone immanente l'implicita domanda, quando si trova a dover affrontare un qualsivoglia evento: "come si attua?".

Nel caso del movimento, l'interrogativo che Aristotele si pone ed al quale tenta di dare una soddisfacente risposta è il seguente: come si muovono gli esseri viventi?

Con questa domanda egli diviene l'iniziatore della speculazione scientifica sull'attività motoria ed il fondatore di un filone di ricerche sul moto, che trova nella biomeccanica moderna le acquisizioni più eccelse.

L'individuazione, la delimitazione, l'articolazione e la causalità del fenomeno motorio prodotta dalla speculazione aristotelica costituirà la matrice di riferimento di tutta la successiva riflessione, per più di duemila anni, improntandone indelebilmente il decorso fino ai giorni nostri e sintetizzabile nell'implicita, tacita convinzione che ritiene il movimento una realtà indipendente dall'osservazione ed equiparabile, perciò, a qualsiasi altro fenomeno inquadrabile attraverso le categorie quantitative prescelte per studiare gli eventi fisici.

Quest'impostazione ha accompagnato tutti gli incessanti tentativi intrapresi dalla speculazione umana di impadronirsi dell'essenza del movimento volontario, con il fine di riprodurlo tecnologicamente, tramite la costruzione di automi, artefatti e robot, in grado di imitarlo.

DOPO ARISTOTELE

Abu Ali Ibn Sina (Avicenna, il medico; 980-1037)

L'impostazione aristotelica nell'inquadramento del fenomeno che la sensibilità umana percepisce come *moto* trova una coerente, quantunque diversificata continuità nei duemila anni successivi e si esplicita negli studi e nelle riflessioni di eminenti figure del decorso della civiltà umana.

Due sono le posizioni che dopo Aristotele si sono contraddistinte nello studio del movimento:

- la prima, risalente al filosofo e medico persiano Abu Ali Ibn Sina, noto in Occidente come Avicenna, che considera il moto nella prospettiva indicata da Aristotele, ma con il fine di ricercarne gli effetti, le conseguenze, sull'essere umano e sugli animali;
- la seconda, perfettamente aderente all'impostazione aristotelica ed in linea con la direzione meccanicistica indicata dalle sue speculazioni, sostenuta da Leonardo da Vinci.

Avicenna indirizza le intuizioni aristoteliche sul moto verso una direzione di pensiero che diverge dall'indirizzo proprio dell'*epistēmē* greca, perché sostituisce la prospettiva meccanicistico-quantitativa, con quella utilitaristica. Alla domanda fondamentale "Come funziona?", Avicenna sostituisce la domanda "A che cosa serve?", introducendo un elemento di soggettività non ortodosso al senso della ricerca ontologica del Maestro. In questo senso Avicenna può ritenersi il fondatore degli studi che considerano il movimento come un mezzo per il mantenimento del benessere dell'uomo, cioè come uno strumento della medicina. Avicenna, infatti, non è soltanto un grande filosofo; è anche un grande medico e con quest'impostazione diviene il precursore di quell'orientamento di pensiero che ha nell'Educazione fisica moderna le mete più ambite, perché ritiene il movimento in diretta relazione con l'ambito spirituale del soggetto umano. Tuttavia, non si tratta di un abbandono della prospettiva aristotelica, perché considerare il movimento come uno strumento (si potrebbe dire come un farmaco), implica che la sua oggettività, come fenomeno fisico, non venga messa in dubbio, in quanto si tratta pur sempre di utilizzarne le intrinseche virtù, per il mantenimento o per il ripristino della salute umana.

Con Avicenna l'operazione implicita nelle manifestazioni della sensibilità artistica primigenia di fronte al movimento, razionalizzata da Aristotele secondo i canoni dell'*epistēmē* greca, prosegue e pur imboccando un filone nuovo di speculazione, si espande nel mondo islamico come un'evidenza incontrovertibile, che soltanto la fisica moderna riuscirà a mettere in dubbio.

Nel mondo cristiano, il pensiero aristotelico inerente il moto ha assunto uno sviluppo perfettamente coerente con l'originaria impostazione del Maestro. Tuttavia, non ha trovato un particolare interesse, da parte dei filosofi impegnati nell'interpretazione del pensiero aristotelico alla luce della rivelazione cristiana, se non in sporadici accenni di alcuni maestri della scolastica, come Giovanni Buridano (fine 13° sec. - dopo il 1358), Guglielmo di Occam (fine 13° sec. - 1349?) e Nicola d'Oresme (1320? - 1382), alle prese con le dispute qualitative del nominalismo e dunque anche con l'interpretazione quantitativa del movimento, implicitamente avanzata da Aristotele. Soltanto nel Rinascimento, con il rifiorire della matematica greca, il problema del moto secondo l'impostazione fornita da Aristotele ha trovato un rinnovato interesse, da parte degli studiosi, tra i quali emerge gigantesca la figura di Leonardo da Vinci.

Leonardo da Vinci

Leonardo da Vinci gioca un ruolo estremamente importante nella storia del progresso delle riflessioni scientifiche sul movimento in genere e sul movimento umano in particolare, perché apporta un decisivo contributo all'affermazione ed allo sviluppo dell'episteme greca prospettata da Aristotele nell'interpretazione del fenomeno motorio. In questo senso Leonardo da Vinci può essere considerato il grande continuatore del pensiero aristotelico sul movimento. Come genio polivalente, infatti, alla cui genialità non casualmente contribuisce una spiccata sensibilità artistica Leonardo, oltre ad essere un grande pittore è anche un grande ingegnere. Come tale, Leonardo non può non essere attratto specularmente dalla problematica che gli artisti

primigeni hanno risolto inconsapevolmente con il tradurre l'idea del moto attraverso figurazioni statiche, come sono appunto i dipinti o le raffigurazioni. Leonardo riflette e si impegna in questo studio con il fine, da ottimo ingegnere, di scoprire le leggi che regolano il movimento, cercando appunto di captarne i più reconditi significati, come fossero segreti che si rivelano soltanto attraverso una minuziosa osservazione delle più fuggevoli sfumature, che perciò devono essere particolarmente riportate nella riproduzione pittorica.

Non potendo Leonardo disporre di immagini in successione, come quelle che la moderna fotografia cinematografica ormai banalizza, ricorre all'unico sostituto in grado di fissare il succedersi delle immagini e cioè la riproduzione di disegni della stessa figura in posizioni progressive, nelle quali l'immagine precedente si confonde con la seguente nelle parti in movimento.

Attraverso una serie di schizzi che riproducono le successive posizioni, Leonardo si è reso conto da un lato, dell'intrinseca complessità del movimento umano e dall'altro, dell'inadeguatezza dell'occhio a coglierne tutte le particolarità.

Egli scrive, infatti: "È impossibile, per qualsiasi memoria, ritenere tutti gli aspetti e tutti i cambiamenti delle parti del corpo in movimento" (McMahon, 1956).

In quest'opera egli descrive ed illustra i principi del moto per aiutare gli studiosi di pittura a conseguire accurate rappresentazioni di una grande varietà di deambulazioni umane (Figg. 1-3). Questo trattato, inoltre, contiene parecchi postulati sulla corsa in differenti condizioni come, ad esempio:

- sul movimento creato attraverso la distruzione del-

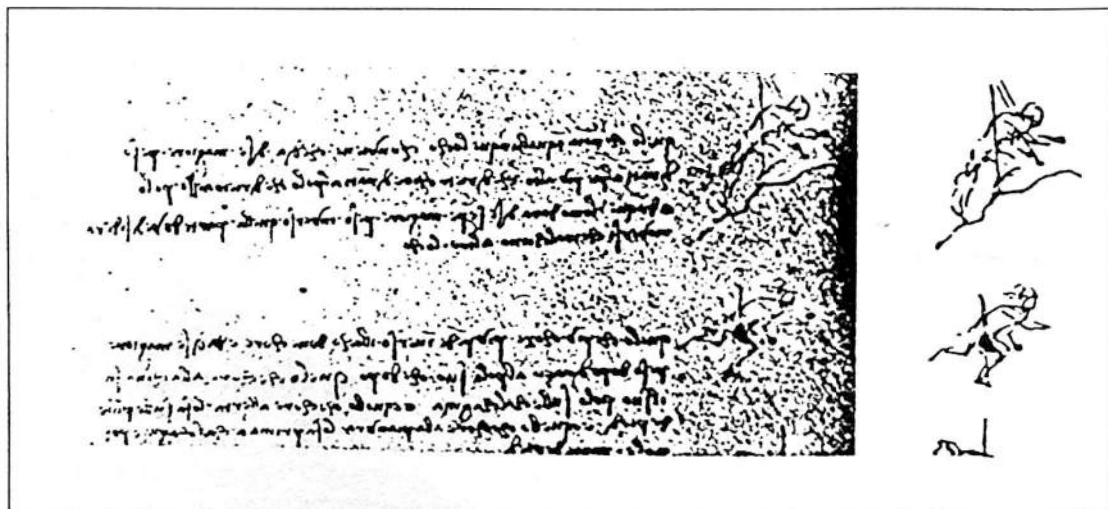


Fig. 4 - Un frammento del trattato di Leonardo da Vinci sulla pittura, illustrante una varietà di postulati sulla corsa. Ripreso da "Leonardo da Vinci's Elements of the science of Man" di K. D. Klee. Academic Press, New York, 1983

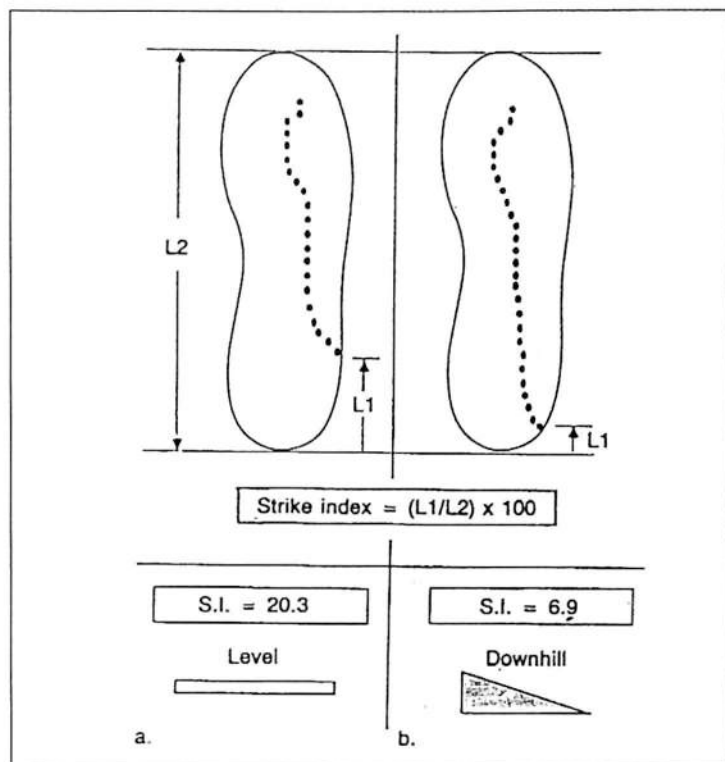


Fig. 5 - Spostamento del centro di pressione durante la corsa in piano orizzontale ed in discesa (a e b rispettivamente), in una recente analisi di laboratorio biomeccanico, in accordo con le intuizioni leonardesche. Ripreso da "Biomechanics of distance running" di P. R. Cavanagh. Human Kinetics Books, Champaign, Illinois, 1990.

l'equilibrio, in cui viene sostenuto che il movimento ha luogo quando l'equilibrio, tra un'equivalenza di pesi, viene rotto a favore di una parte, in quanto niente può muoversi se non abbandona il suo stato di equilibrio ed in quanto si muovono tanto più rapidamente, quanto più sono distanti dallo stato di equilibrio (la posizione aristotelica, in questo passo viene rispecchiata chiaramente) (McMahon, 1956);

- sul movimento umano ed animale durante la corsa, in cui viene sostenuto che quando un uomo si muove rapidamente o lentamente, la parte del suo corpo che si trova sopra l'arto che in quell'istante lo sostiene, deve sempre essere più bassa dell'altra parte (anche in questo passo le posizioni aristoteliche si evidenziano chiaramente) (McMahon, 1956);
- sul movimento e sulla corsa degli animali, in cui viene sostenuto che la figura risulta di tanto più inclinata verso avanti, di quanto più rapida risulti la corsa (McMahon, 1956).

Queste considerazioni evidenziano il notevole approfondimento conseguito da Leonardo nello studio della meccanica del movimento, specialmente per quanto riguarda l'inizio del moto, come uscita dallo stato di assenza di moto; il movimento della deambulazione e della corsa visto frontalmente; l'in-

clinazione in avanti del corpo per vincere la resistenza dell'aria ed in relazione alla velocità dell'avanzamento.

Leonardo ha svolto anche studi sulla distribuzione della pressione sulla pianta del piede, che progredisce dal tallone verso la punta, durante la deambulazione e che sono stati oggetto di approfondite recenti ricerche biomeccaniche sulla corsa, che li hanno confermati nei risultati (Fig. 5).

In conclusione, tutti questi studi confermano l'enorme contributo fornito da Leonardo alla comprensione del fenomeno rappresentato dal movimento del corpo e delle sue parti nell'uomo e negli animali, come proseguimento degli sforzi speculativi intrapresi da Aristotele sull'originale intuizione dell'artista primigenio, che ha considerato il moto un fenomeno autonomo rispetto all'osservatore che lo rileva.

Nella prossima puntata continueremo a descrivere i progressi compiuti nella direzione indicata da Aristotele e da Leonardo ●

BIBLIOGRAFIA:

- 1) Corbin H. (1991): *Storia della filosofia islamica*. Adelphi Edizioni, Milano.
- 2) Crescini A. (1978): *Il senso della ricerca scientifica*. Edizioni dell'Ateneo & Bizzarri. Roma.
- 3) Gardner E. N. (1967): *Athletics in the ancient world*. Clarendon, Oxford.
- 4) Jammer M. (1971): *Storia del concetto di forza*. Feltrinelli Editore, Milano.
- 5) Keele K.D. (1983): *Leonardo da Vinci's elements of the science of man*. Academic Press, New York.
- 6) McMahon P. (1956): *Leonardo da Vinci's treatise on painting*. Princeton University Press, New York.
- 7) Negri L. (1941): *Leonardo da Vinci - Prose*. UTET, Torino.
- 8) Nussbaum M.C. (1978): *Aristotele's "De motu animalium"*. Princeton University Press, New York.
- 9) Severino E. (1984): *La filosofia antica*. Rizzoli Editore, Milano.
- 10) Severino Ph. (1962): *Ockham Philosophical Writing*. Nelson, Princeton.

IL PROGETTO PERSONALE DELL'ALLIEVO

DI H. HERBIET — A CURA DI LEDA BUNECI

Come trattare e costruire i contenuti dell'insegnamento per integrarli in un progetto in cui l'obiettivo principale è "la realizzazione dello studio personale dell'allievo". Per rispondere a questa domanda gli autori di questo articolo, coinvolti nelle squadre guida del progetto, hanno elaborato e sperimentato insieme un certo numero di strumenti. Tratto da Revue EPS n. 265, 1997.

INTRODUZIONE

Prima di tutto è necessario affermare che la scuola ha un ruolo insostituibile: quello di munire ogni soggetto di strumenti di analisi con lo scopo di studiare e comprendere sé stessi, accettando di essere quello che si è, trasformandosi ed allargando le possibilità di azione mediante un progetto di lavoro costante.

UN PUNTO DI APPOGGIO

La corsa a lunga durata è stata scelta con l'intento di

preparare gli allievi alla vita fisica da adulto. Secondo i risultati delle ricerche realizzate da Irlinger e dai ricercatori dell'INSEP (Irlinger et alii, 1987), così come quelle di Carrigues (1988), la corsa sembra una delle attività dominanti nella vita fisica degli individui.

L'allenamento di tale disciplina va però impostato tenendo ben presenti quelle che sono le fasi dello sviluppo psicomotorio dell'allievo.

GLI STRUMENTI DI ANALISI

Il test di Cooper (12') costituisce il riferimento di base dal quale si parte per costruire l'insieme del processo di insegnamento. Per permettere all'analisi di essere un processo continuo, gli strumenti devono essere permanenti e devono essere consultabili in ogni momento. La lettura deve essere rapida e il significato pertinente.

Gli strumenti hanno subito rilevato la necessità di un lavoro disciplinare. I tentativi di rappresentazione



zie ad analisi frequenti e ben realizzate. Tali rilevamenti permettono la regolazione successiva dei principali parametri della corsa: corsa regolare, zona di accelerazione, ecc.; gli allievi possono scoprire l'insieme delle possibilità. L'elaborazione delle regole d'azione da parte dell'allievo rende possibile l'operabilità dei mezzi e delle soluzioni. Ad esempio: "Se accelero più tardi corro in 1'5" piuttosto che in 1'10" sui 200m". Con il confronto nell'ambiente e la sottomissione a valutazione, l'operabilità dei mezzi e di soluzione contribuisce all'emergenza di nuove prospettive.

ACCETTARE DI ESSERE SÉ STESSI

Accettare di essere quello che si è dando delle spiegazioni per la scarsa qualità dell'esecuzione legato all'aumento di peso, alla fatica, alla pubertà, ecc.: *"Io corro regolarmente secondo le mie possibilità, cercando di adattare le mie aspettative al mio livello"*. Dopo aver ricevuto la formazione in età puberale gli allievi lavorano in maniera autonoma.

Durante la rilevazione loro scelgono il lavoro da effettuare e gestiscono le condizioni materiali; 20 cronometri sono a loro disposizione.

Gli allievi che non corrono partecipano a tutti gli incontri e sono un aiuto prezioso. All'inizio dell'incontro gli allievi annunciano il loro obiettivo nonché gli elementi che determinano la loro scelta: stato del terreno, temperatura, forma fisica del momento e l'obiettivo a lungo termine.

Loro sono responsabili dei mezzi in gioco e del raggiungimento dell'obiettivo. L'insegnante rimane a loro disposizione e in caso di difficoltà interviene al processo di valutazione durante e dopo l'incontro.

STATUTO DELL'ESECUZIONE

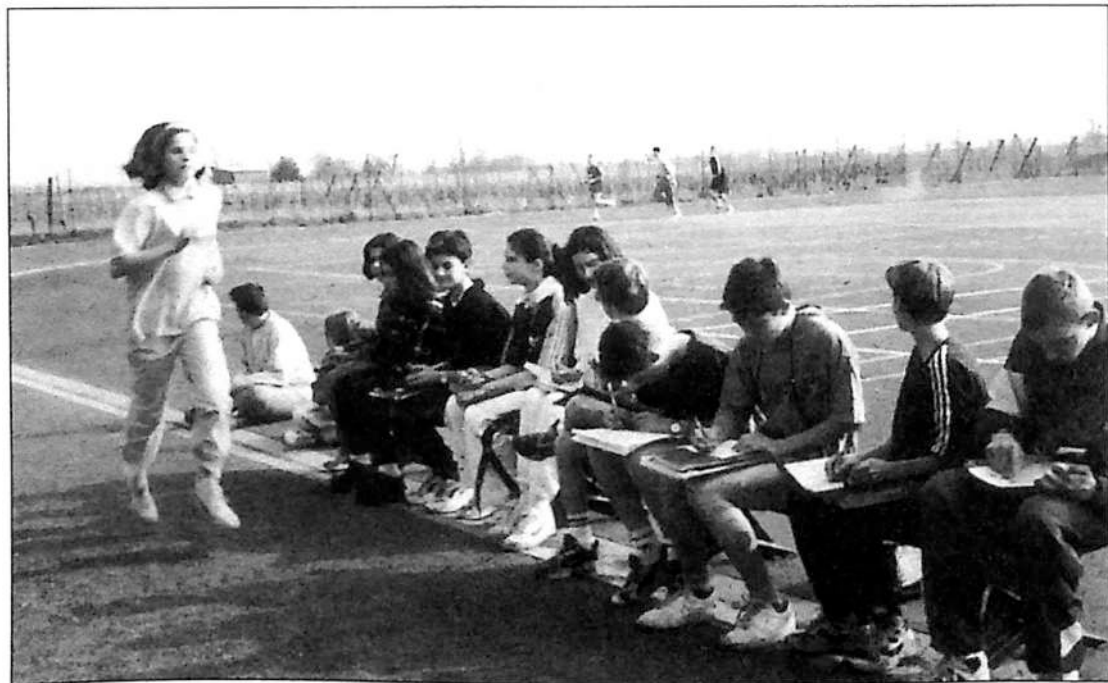
L'unico elemento di confronto con il livello di esecuzione sono gli allievi stessi; ognuno al suo livello è capace di ottenere un successo. Per permettere agli allievi di esprimere non soltanto le loro capacità motorie ma anche quelle morali, sono stati stabiliti dei certificati di durata. Si tratta di correre senza fermarsi e senza camminare; 35' per gli allievi di sesta classe, 45' per quelli di quinta, 50' per i partecipanti della quarta e 60' per gli allievi di terza classe. Su richiesta degli allievi di sesta e quinta classe, abbiamo creato il *"Challenge dell'ora"*; sfida a sé stessi: correre per un'ora senza camminare, percorrendo una distanza minima di 8200m. Le tabelle rappresentano i risultati in dettaglio.

I CICLI

Ciclo per allievi di sesta classe

Il ciclo si svolge in otto sedute:

- Test di Cooper;
- Corsa per regolamento su 5x8000m con una prova per determinare il tempo di base;
- Corsa per regolamento di 6': 3 serie in 6';



• Test di Cooper con la regolazione dell'andatura; in seguito c'è la formazione di gruppi di staffetta per la sequenza seguente;

• Corsa per regolamento sotto forma di staffetta; 45' di staffetta in totale in due giri (da 400m). Ogni gruppo composto da tre persone ha a disposizione 1 cronometro e una tavola di rilevazione.

• Corsa della durata di 20';

• Corsa di Cooper;

• Distribuzione degli attestati di durata: Livello 1 = 20' di corsa; livello 2 = 25'; livello 3 = 30'; livello 4 = 35'.

Ciclo per allievi di quarta e terza classe

Il ciclo comprende 10 sedute da 100'. Ad ogni allievo viene distribuita una scheda in sintesi all'inizio del ciclo. Per completare il foglio sono necessarie otto sedute di allenamento, altre due sedute utilizzate sia per migliorare una performance, sia per realizzare un lavoro di fondo o semplicemente per fare un *break*.

• 3 tests di Cooper di cui uno accompagnato da un test da regolamento 2x1200m, l'altro accompagnato da un secondo test di Cooper;

• 3 prove di lunga durata che valgono per l'incontro (*la challenge*). Un allievo deve correre come minimo per 40'.

• 2 prove di 3000m;

• 1 prova per regolamento di 4x1200m.

VALUTAZIONI ED ANNOTAZIONI

Per illustrare la valutazione e le annotazioni (su tabelle) seguiremo due allievi di quinta che conducono due esperienze.

Esperienza 1

L'allievo ha fatto il primo percorso di 1000m in 4' 50" e i 2300m in 12'.

Dopo aver verificato sulla tabella di conversione si constata che correndo i primi 1000m in 4' 50", l'allievo avrebbe dovuto correre 2483m. La differenza è di 183m. L'allievo ottiene 5 dei 10 punti previsti dal regolamento e 7,5 punti in esecuzione. La votazione globale è pari a 12,5/20.

Esperienza 2

Un secondo allievo ha percorso i primi 1000m in 6' e i 2120m in 12'.

Dopo aver consultato la tabella, si constata che la differenza è di +120m. Questo allievo ottiene i 10 punti previsti dal regolamento e 5,5 nell'esecuzione per un voto globale pari a 15,5/20.

VERSO L'AUTONOMIA?

Se l'autonomia è stata definita come "il diritto dell'individuo a determinare liberamente le regole alle quali sottoporsi", essa è soggiacente al cammino che abbiamo scelto.

L'autovalutazione. L'allievo gestisce la totalità di un ciclo nella misura in cui ha scelto la sequenza che egli sta per effettuare, in funzione dei dati propri (stanco, influenzato, malato, in forma, ecc.), di quelli meteorologici (vento, pioggia, ecc.) e di quelli temporali (mattina, pomeriggio).

Coeducazione. I gruppi formati secondo le affinità si autogestiscono dall'inizio della sequenza fino alla fine; si inizia con il riscaldamento dando la propria opinione sulla sequenza, sul bilancio della seduta e poi si presenta il resoconto all'insegnante.

Covalutazione. La reversibilità dei ruoli degli allievi all'interno del gruppo permette una maggiore comprensione dei ruoli e favorisce il metodo ottimale da adottare (annuncio del momento di passaggio, consigli di "aggiustamento"). In matematica e in biologia le conoscenze si costruiscono e si articolano in base ai dati sperimentali. Questi vengono raccolti da ciascun allievo ed informano così quest'ultimo sul proprio funzionamento e su possibili passi in avanti.

Le schede che accompagnano la raccolta delle conoscenze confrontabili con quelle applicate dall'Educazione Fisica, vengono utilizzate senza studio.

Una sequenza di 100' realizzata da 15 studenti aiuta alla formulazione del proprio "progetto personale dell'allievo". I due insegnanti di Educazione Fisica si sono incaricati di questa sequenza ed hanno constatato che quando si utilizza la logica dell'evidenza, gli allievi fanno spesso riferimento a ciò che hanno appreso su sé stessi durante le sedute di Educazione Fisica.

Testimonianze: «Vado fino in fondo di ciò che inizio», «Mi sottovaluto sempre», «Abbandono alla prima difficoltà», «Mi rifiuto di consigliare gli altri». Arricchiti da queste conoscenze, potranno loro aprirsi al mondo più facilmente ed elaborare sé stessi? ●

BIBLIOGRAFIA:

- 1) Irlinger P. et alii (1987): *Les pratiques sportives des français*. Éd.
- 2) Garrigues P. (1988): *Évolution de la pratique sportive des français de 1967 à 1984. Les collections de l'INSEP série M, n. 134.*
- 3) Rosnay, J. de: *Le macroscopie*. Éd. Seuil.

IL QUADRATHLON DEI LANCI: UNA PROPOSTA GIOVANE

DI STÉPHANE BURCZYNSKI - A CURA DI MARIA PIA FACHIN

In Francia nel 1994/95 sui calendari delle leghe regionali appare una nuova prova: il quadrathlon invernale dei lanci. Una proposta per il coinvolgimento e lo sviluppo di una preparazione di base per i giovani lanciatori.

Se ne presenta qui il contenuto e si dà un volto alla sua organizzazione attraverso il caso concreto dello stage nazionale giovanile di lanci di Hagetmau. Tratto da: Revue de l'AEFA n. 149, gen-mar 1998.

INTRODUZIONE

Prima di essere ufficialmente riconosciuto, il Quadrathlon sotto varie forme era già praticato in diverse regioni francesi, spesso abbinato a prove di lanci.

L'interesse di questa competizione è duplice, offrendo la possibilità di un'animazione supplementare e di un interessante orientamento della preparazione fisica.

Una animazione supplementare

Permette di animare maggiormente l'ambiente dei lanci che nel periodo invernale in passato era decisamente poco stimolante. In abbinamento e in aggiunta al lancio lungo, permette un raggruppamento supplementare per l'élite a livello regionale.

Un orientamento auspicabile della preparazione fisica

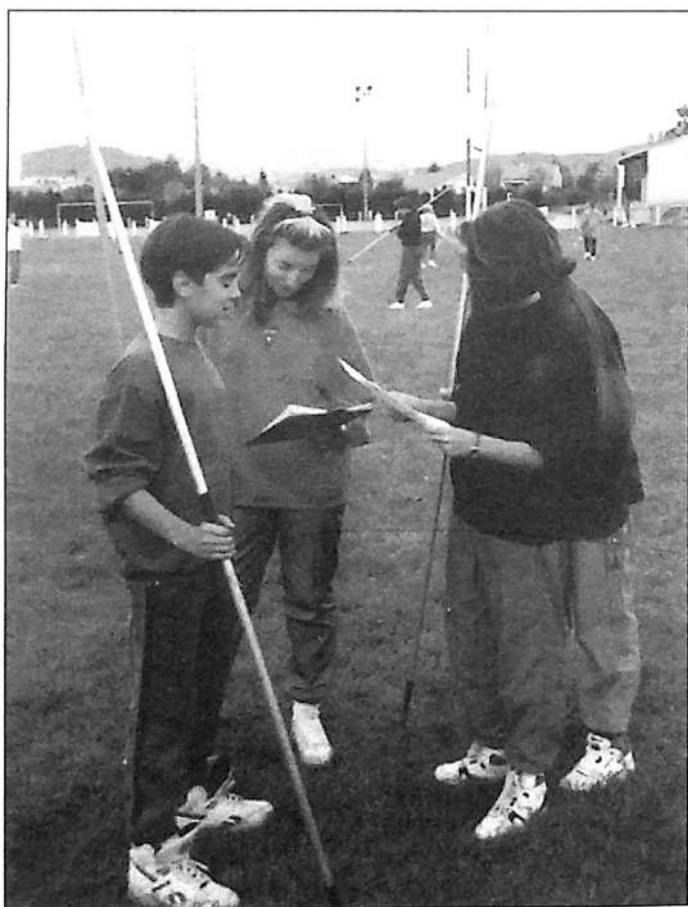
Il suo contenuto comprende tre prove comuni ai quattro lanci e una prova specifica ad ognuno di loro.

Permettono di valutare le capacità di forza e dell'esplosività dell'atleta e di incitare di per sé ad una pratica negli esercizi, che sono stati determinati da un campione rappresentativo di allenatori francesi specialisti dei lanci.

Collocazione nella stagione invernale

Dopo una prima formula a due livelli (regionale e interregionale), che si poggiava su due date e due organizzazioni, l'esperienza ha convinto la maggioranza delle leghe regionali ad organizzare una sola prova (verso fine dicembre) sia in ambito regionale che interregionale.

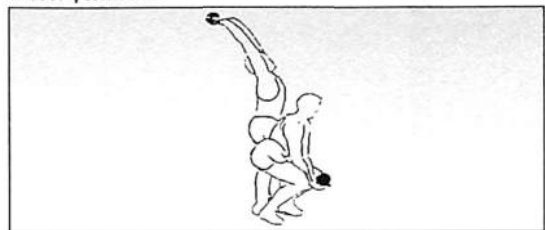
Le formule di attivazione sono varie. Oltre la necessità di disporre di condizioni materiali sufficienti (sale, materiale di muscolazione, ecc.), bisogna appoggiarsi a degli stage che, stabiliti sia su scala provinciale che su scala nazionale, permettano di economizzare sugli spostamenti e di raggruppare il pubblico di atleti e di allenatori..



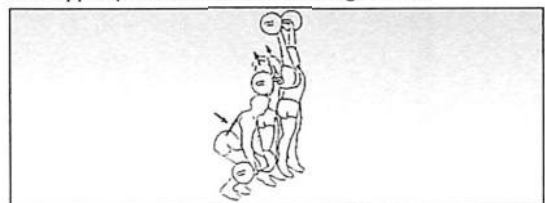
CRONOLOGIA E NATURA DELLE PROVE

Per delle ragioni di sicurezza e di ripartizione dello sforzo, consigliamo di rispettare l'ordine seguente.

1. Lancio dorsale da terra, con peso da stabilire per categoria e sesso. 4 tentativi.

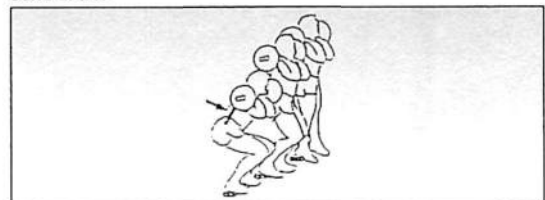


2. Strappo: 4 tentativi dal suolo o dalle ginocchia.

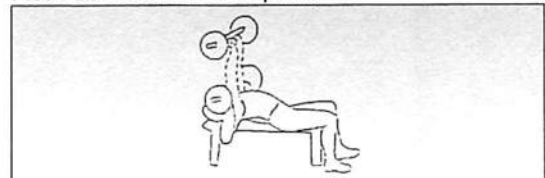


3. Prove specifiche a scelta:

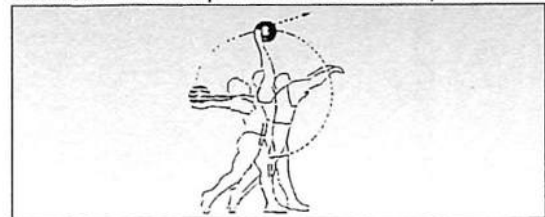
Martello: flessione delle gambe. Angolo diritto gamba-coscia; serie di tre.



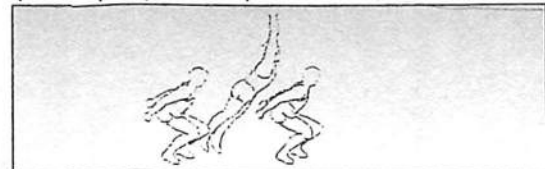
Peso e disco: distensioni alla panca.



Giavellotto: lanci della palla medica a due mani. 4 tentativi.



4. salto triplo a piedi uniti. 4 tentativi.



Ogni prova sarà soggetta a valutazione sulla base di una tabella precompilata (Tab. 2).

Fatte queste dovute precisazioni, ecco di seguito:

- il contenuto dettagliato di questa prova;
- una buona attivazione;
- un esempio di attuazione pratica durante uno stage nazionale.

UN ESEMPIO CONCRETO

Stage Nazionale di Hagetmau, 27-30 dic 1997

Questo stage ha avuto innanzi tutto il merito di raggruppare l'élite dei giovani nei quattro lanci, formula che permette di sviluppare una dinamica più forte in una specialità che deve raggruppare le proprie forze vive nel suo presente giovanile.

Nell'ambiente molto conviviale di Hagetmau, questa dinamica voluta dalla direzione tecnica nazionale era l'occasione per mettere in opera il Quadrathlon invernale dei lanci.

L'organizzazione è stata condotta da diversi tecnici specialisti per i vari settori. Uno di loro (Thierry Lichtle) era incaricato, oltre al suo intervento tecnico, del coordinamento e della compilazione dei risultati delle gare del Quadrathlon (vedi Tab. 1).

Bilancio dei risultati

Ci sono poche prestazioni "deboli" (due o tre per ogni prova), a dimostrare una mancanza o un'assenza di pratica.

Lo squilibrio tra esplosività e forza pura, quando c'è, è a beneficio dell'esplosività, cosa che per degli atleti giovani non è sorprendente. Negli anni acquisiranno una forza sufficiente e dovranno cercare di non perdere le loro qualità esplosive ●



Maschi

Albert Eric	1979/ESA	M	17.60	850			105	900			190	880	8.55	825	3455	1
Issembeck Yannick	1981/SRO	P	17.44	845			75	730		120	805		9.22	905	3285	2
Jean Christophe	1980/ACS	M	16.10	785			90	830			170	830	7.80	695	3140	3
Delphine Marcelin	1978/BA	J	15.25	750		23.10	900	65	690				8.30	790	3130	4
Puis Hervé	1978/ASUP	D	13.57	680				72.5	720	87.5	690		9.70	970	3060	5
Viudes Cynl	1982/ECLA	J	18.03	875		22.00	870	45	535				8.05	735	3015	6
Ezzaimi Salim	1978/USC	P	13.87	690				70	710	135	855		8.08	740	2995	7
Auve Ludovic	1979/JSA	D	14.62	720				75	730	80	660		8.75	850	2960	8
Dubergier Benoit	1981/USM	P	17.08	830				60	650	80	660		8.40	805	2945	9
Quentel Thomas	1978/QA	P	15.60	765				70	710	100	730		8.05	735	2940	10
Malbert Guilhem	1982/USC	J	15.51	760		21.20	845	60	650				7.75	685	2940	11
Janvier Marc	1981/ANA-FCH	J	16.26	790		18.50	765	55	610				8.20	765	2930	12
Guy Emmanuel	1981/ACS	D	15.21	745				60	650	77.5	645		8.65	840	2880	13
Bosseze Florian	1979/A90	J	14.07	695		19.20	785	55	610				8.00	725	2815	14
Mennesson Laurent	1980/SM	M	13.85	690				65	690			135	7.65	670	2785	15
Jegnot Ameyric	1980/S S-Lo	J	12.50	630		21.90	865	50	550				7.60	665	2710	16
Poulet Alexandre	1981/SU	D	15.35	755				50	550	77.5	645		7.65	670	2620	17
Lucas Olivier	1978/ULACQ	D	11.73	595				57.5	630	70	610		7.50	645	2480	18
Brunet Maxime	1982/SM	M	10.50	545				40	515			100	6.80	540	2225	19
Marchal Julien	1980/PLMC	M	12.45	625				55	610			/	7.35	620	/	

Femmine

Monteburn Manuela	1979/SL	M	14.40	710			60	650			110	660	7.05	575	2595	1
Mezrari Wassila	1980/ESVNSE	P	13.50	675			47.5	550		57	550		6.94	565	2340	2
N'Diaye Amadji	1980/RCF	P	14.19	705			50	570		67	595		6.13	435	2305	3
Bekkat Elsa	1978/ESVNSE	P	13.59	680			47.5	550		57	550		6.62	510	2290	4
Toussaint Magali	1978/SD	M	12.60	635			50	570			90	575	6.25	450	2230	5
Bazat Anne	1978/SV	D	14.03	695			40	515		57.5	550		6.10	430	2190	6
Florimond Laetitia	1979/CLESG	P	13.18	660			40	515		40	465		6.70	525	2165	7
Solano Coraline	1979/BSMA	J	11.03	565		17.20	725	25	390				6.25	450	2130	8
Vandeville Céline	1979/ASA	M	13.30	665				40	515			535	5.95	405	2120	9
Le Moal Sophie	1979/ULACQ	M	11.75	595				40	515			535	5.55	345	1990	10
Itrac Justine	1982/ECLA	D	14.30	705			25	390		35	415		5.55	355	1865	11
Gremillet Anne-Laure	1978/RCF	M	9.65	505			37.5	490				490	5.50	340	18.25	12
Duvrier Amélie	1980/SS 76	M	10.35	550			20	370			/	/	5.85	380	/	

PROGETTO SCUOLA

Punti	Strappi	Squat x 3	Distensioni	Estensioni	Salto triplo	Palla medica
370	20	45	30	6,49	5,72	5,33
375				6,60	5,74	5,50
380	22,5	47,5		6,72	5,78	5,66
385						5,88
390	25	50		6,93	5,86	6
395				7,3	5,88	6,16
400				7,26	5,90	6,33
405	27,5	52,5		7,39	5,94	6,50
410				7,46	5,96	6,66
415	30	55	35	7,53	6,00	6,88
420				7,66	6,04	6,99
425		57,5		7,78	6,06	7,16
430				7,90	6,10	7,33
435				8,00	6,14	7,49
440	32,5	60	37,5	8,10	6,18	7,66
445				8,26	6,20	7,88
450		62,5		8,40	6,22	7,99
455				8,50	6,26	8,16
460				8,62	6,30	8,33
465	35	65	40	8,68	6,32	8,49
470				8,80	6,36	8,66
475		67,5	42,5	8,86	6,38	8,82
480				9,08	6,42	8,99
485				9,16	6,46	9,16
490	37,5	70	45	9,25	6,48	9,32
495				9,36	6,50	9,49
500		72,5	47,5	9,50	6,54	9,66
505				9,56	6,58	9,82
510				9,68	6,60	9,99
515	40	85	50	9,83	6,64	10,16
520				9,92	6,67	10,32
525	42,5	77,5	52,5	10,02	6,70	10,49
530				10,16	6,74	10,65
535	45	80	55	10,25	6,76	10,82
540				10,40	6,80	10,99
545				10,50	6,83	11,15
550	47,5	82,5	57,5	10,62	6,86	11,32
555				10,78	6,88	11,49
560		85	60	10,86	6,92	11,65
565				10,93	6,94	11,82
570	50,5	87,5	62,5	11,07	6,98	11,99
575		90		11,22	7,02	12,15
570				11,38	7,06	12,32
585		92,5	65	11,44	7,08	12,48
590	52,5			11,55	7,12	12,65
595		95	67,5	11,67	7,16	12,82
600				11,78	7,18	12,98
605				11,90	7,22	13,15
610	55	97,5	70	12,01	7,24	13,32
615				12,13	7,28	13,48
620			72,5	12,24	7,32	13,65
625		100		12,36	7,36	13,82
630	57,5			12,47	7,98	13,98
635		105	75	12,59	7,40	14,15
640				12,70	7,44	14,31

PROGETTO SCUOLA

Punti	Strappi	Squat x 3	Distensioni	Estensioni	Salto triplo	Palla medica
645		107,5	77,5	12,82	7,48	14,48
650	60			12,93	7,51	14,65
655				13,04	7,54	14,81
660		110	80	13,16	7,56	14,98
665				13,28	7,60	15,15
670	62,5	112,5	82,5	13,39	7,64	15,31
675		115		13,51	7,68	15,48
680				13,62	7,70	15,65
685		117,5	85	13,74	7,72	15,81
690	65			13,85	7,76	15,98
695		120	87,5	13,97	7,78	16,14
700				14,08	7,82	16,31
705		122,5		14,20	7,86	16,48
710	70		90	14,31	7,90	16,64
715		125	92,5	14,43	7,93	16,91
720	72,5	127,5	95	14,54	7,96	16,98
725		130	97,5	14,66	7,98	17,14
730	75	132,5	100	14,77	8,02	17,31
735		135		14,89	8,04	17,48
740		137,5		15,00	8,08	17,64
745			102,5	15,12	8,10	17,81
750		140		15,23	8,14	17,97
755	77,5	142,5	105	15,35	8,16	18,16
760		145		15,46	8,18	18,31
765				15,58	8,20	18,47
770		147,5	107,5	15,69	8,22	18,64
775		150	110	15,81	8,24	18,81
780	80	152,5	112,5	15,92	8,26	18,97
785				16,04	8,28	19,14
790	82,5	155	115	16,15	8,30	19,31
795		157,5		16,27	8,32	19,47
800		160		16,38	8,36	19,64
805	85	162,5	120	16,50	8,40	19,80
810		165		16,61	8,42	19,97
815	87,5			16,73	8,46	20,14
820		167,5		16,84	8,50	20,30
825				16,96	8,54	20,47
830	90	170	130	17,07	8,56	20,64
835		172,5		17,19	8,58	20,80
840	92,5	175	132,5	17,30	8,62	20,97
845		177,5		17,42	8,68	21,14
850				17,53	8,72	21,30
855	95	180	135	17,65	8,76	21,47
860		182,5		17,76	8,80	21,63
865	97,5	185	137,5	17,88	8,84	21,80
870		187,5		17,99	8,86	21,97
875				18,11	9,00	22,13
880	100	190	140	18,22	9,04	22,30
885		192,5		18,34	9,08	22,47
890	102,5	195	142,5	18,45	9,10	22,63
895		197,5		18,57	9,14	22,80
900	105	200	145	18,68	9,20	22,97
905		202,5		18,80	9,22	23,13
910	107,5	205	147,5	18,91	9,26	23,30
915		207,5		19,03	9,28	23,46
920				19,14	9,32	23,63
925	110	210	150	19,26	9,36	23,80

PROGETTO SCUOLA

Punti	Strappi	Squat x 3	Distensioni	Estensioni	Salto triplo	Palla medica
910		212,5	152,5	19,37	9,40	23,96
935	112,5	215	155	19,49	9,44	24,13
940		217,5		19,60	9,48	24,30
945		220	157,5	19,72	9,51	24,46
950	115	222,5	160	19,83	9,54	24,63
955		225		19,95	9,58	24,80
960	117,5	227,5	162,5	20,06	9,62	24,96
965		230		20,18	9,65	25,13
970				20,29	9,68	25,29
975	120	232,5	165	20,41	9,72	25,46
980		235		20,52	9,75	25,68
985	122,5		167,5	20,64	9,78	25,73
990		237,5		20,75	9,81	25,88
995				20,87	9,84	26,13
1000	125	240	170	20,98	9,88	26,29
1005				21,10	9,92	26,46
1010	127,5		172,5	21,21	9,96	26,63
1015		242,5		21,33	10,00	26,79
1020				21,40	10,04	26,84
1025	130		175	21,48	10,08	26,90
1030				21,60	10,10	26,95
1035	132,5	245	177,5	21,73	10,14	27
1040				21,82	10,16	27,05
1045				21,90	10,20	27,10
1050	135	247,5	180	21,98	10,24	27,15
1055				22,10	10,26	27,20
1060	137,5		182,5	22,22	10,30	27,25
1065		250		22,32	10,34	27,30
1070				22,40	10,38	27,35
1075	140	252,5	185	22,48	10,40	27,40
1080		255		22,60	10,46	27,45
1085	142,5		187,5	22,73	10,50	27,50
1090		257,5		22,80	10,52	27,55
1095				22,90	10,54	27,60
1100	145	260	190	22,98	10,56	27,65
1105				23,10	11,00	27,70
1110	147,5	262,5	192,5	23,20	11,02	27,75
1115				23,30	11,04	27,80
1120				23,40	11,06	27,85
1125	150	265	195	23,48	11,10	27,90
1130			23,52	11,12	27,95	
1135				23,64	11,14	28
1140	152,5	267,5	297,5	23,78	11,16	28,05
1145				23,88	11,20	28,10
1150	155	270	200	23,98	11,22	28,15
1155						28,20
1160						28,25
1165						28,30
1170						28,35
1175						28,40
1180						28,45
1185						28,50
1190						28,55
1195						28,60
1200						28,65

ALIMENTAZIONE, ACCRESCIMENTO E RENDIMENTO SPORTIVO

DI MARIA ANGELA BECCHI E MARIO BARBINI

La salute è in buona parte legata all'acquisizione di uno stile di vita corretto, caratterizzato da comportamenti (di alimentazione, attività motorio-sportiva, ecc.) che si acquisiscono più facilmente nell'età evolutiva. Gli autori ritengono importante fornire alcuni elementi basilari di Educazione alimentare, senza scendere nei dettagli del complesso argomento, ma presentandone con chiarezza all'educatore (insegnante o genitore) i punti fondamentali.

Una corretta alimentazione rappresenta nell'età evolutiva un fattore indispensabile per l'accrescimento e la promozione della salute.

Alimentazione corretta significa equilibrata dal punto di vista quantitativo (apporto calorico giornaliero) e qualitativo (apporto giornaliero dei principi alimentari fondamentali: zuccheri, grassi, proteine, sali minerali, vitamine, acqua).

Per una corretta alimentazione occorre conoscere:

1. Cosa mangiare
2. Quanto mangiare
3. Quando mangiare

COSA MANGIARE

I principi alimentari fondamentali sono:

- zuccheri o glucidi (semplici e complessi)
- grassi o lipidi (animali e vegetali)
- proteine o protidi (animali e vegetali)
- vitamine
- sali minerali
- acqua

Questi principi fondamentali sono contenuti in 6 gruppi di alimenti:

1. cereali e patate



2. carni, pesci, uova
3. latte e derivati
4. grassi da condimento
5. legumi
6. frutta e verdura

Riportiamo degli schemi che possono aiutare a individuare i singoli principi alimentari contenuti nei principali alimenti.

Nell'età evolutiva una **dieta equilibrata** deve contenere gli alimenti di **tutti i gruppi**, in opportune proporzioni. Queste proporzioni nel linguaggio specialistico sono:

- 55-65% zuccheri (per lo più complessi)
- 25-30% grassi (per lo più vegetali)
- 13-15% proteine (animali e vegetali)
- + vitamine, sali e d'acqua.

In termini comprensibili a genitori e bambini un modello alimentare che fornisce all'organismo i nutrienti fondamentali e nelle giuste proporzioni è rappresentato dalla **Dieta medi-**

terranea. Essa è caratterizzata da:

- abbondante uso di zuccheri complessi (in pane, pasta, patate, legumi) e limitato uso di zuccheri semplici (zucchero bianco, dolciumi);
- moderato apporto di proteine della carne ed uso di altre proteine animali (in uova, latte, pesce) e proteine vegetali (in legumi);
- scarso uso di grassi da condimento di origine animale (burro, strutto, lardo) e ricorso prevalente ad oli vegetali (soprattutto olio extra vergine di oliva, che presenta una composizione ottimale di acidi grassi cosiddetti "essenziali" al normale funzionamento cellulare) uniti ad aromi (aglio, basilico, salvia, rosmarino, ...);
- abbondante uso di frutta e verdura fresca come fonte di vitamine, sali, fibre;
- abbondante uso di acqua.

Ai fini della digeribilità e per il mantenimento della salute è molto importante il modo di preparazione e cottura degli alimenti. Ricorda:

- **minestre:** per la pasta asciutta preferire i condimenti a base di salse vegetali e di carne, conditi con olio di oliva crudo; per la pasta in brodo preferire i brodi di carne sgrassati e i brodi vegetali cucinati senza aggiunta di grassi durante la cottura e conditi con olio di oliva crudo;
- **carne e pesce:** preferire cotture al vapore, al forno, alla griglia (scartare le parti bruciate), in tegami antiaderenti, senza aggiungere grassi durante la cottura; limitare l'uso di fritti (ed in tal caso usare come olio di frittura l'olio extra vergine poiché le alterazioni che subisce durante la cottura sono di lieve entità);
- **uova:** preferire la cottura alla coque;
- **dolci:** preferire i dolci casalinghi tipo crostate di frutta;
- **verdure e legumi:** preferire la cottura al vapore per non disperdere nell'acqua i sali minerali, oppure utilizzare l'acqua di cottura come normalmente si fa con il minestrone di verdura o legumi; consumare sempre verdura fresca per l'apporto in vitamine;
- **frutta:** preferire il consumo di frutta fresca (per l'apporto in vitamine); limitare il consumo di frutta sciroppata e di frutta secca.

Errori alimentari dei bambini

Nei bambini sono frequenti errori alimentari, legati spesso alla non conoscenza da parte delle famiglie delle principali norme di Educazione alimentare. Gli errori più frequenti nell'alimentazione dell'età evolutiva sono:

- i bambini mangiano **troppi grassi**, soprattutto di origine animale, attraverso il consumo frequente di "merendine" e dolci industriali, patate fritte, salumi,

formaggi. Una alimentazione troppo ricca di grassi predispone alla arteriosclerosi e alle malattie cardiovascolari;

- i bambini mangino **troppi zuccheri semplici** attraverso il consumo frequente di caramelle, cioccolato, dolciumi vari. Questi zuccheri vengono rapidamente assorbiti, riducono l'appetito e facilitano l'insorgenza di carie dentaria;
- i bambini mangiano **troppo sale** attraverso il frequente uso di salumi, patatine fritte, cibi salati eccessivamente. Questa tendenza predispone alla insorgenza in età adulta, ma non solo, dell'ipertensione;
- i bambini consumano **poca frutta, verdura, legumi**. Questo determina carenza di fibre, vitamine e sali minerali, necessari per il buon funzionamento dei vari organi ed apparati e per un buon accrescimento. Inoltre carenze soprattutto di vitamine e fibre sono state associate alla insorgenza in età adulta di numerosi tipi di tumori;
- i bambini consumano **poco latte**, l'alimento per eccellenza in grado di fornire il calcio senza apportare eccessive quantità di grassi (come invece succede attraverso il consumo del formaggio).

QUANTO MANGIARE

Il parametro fondamentale per valutare se la quantità normalmente ingerita di alimenti è corretta, è rappresentato dal peso corporeo in relazione all'età ed al sesso. Nelle tabelle 1 e 2 sono riportati per maschi e femmine dai 5 ai 17 anni i pesi desiderabili in relazione all'altezza. Esempio: per una bambina di 11 anni alta 150 cm, il peso desiderabile è 38-45 Kg.

Ricordiamo che:

- **peso normale:** indica che la quantità di calorie introdotta con gli alimenti è superiore a quella che si spende per i processi metabolici, l'accrescimento, l'attività motorio-sportiva;
- **sovrappeso:** indica che la quantità di calorie introdotta con gli alimenti è superiore a quella che si spende. Per ridurre il peso in un bambino è indicato aumentare l'attività fisica e/o ridurre l'apporto alimentare. In questo caso occorre ridurre soprattutto il consumo di grassi e dolci ed aumentare quello di frutta e verdura. Spesso il sovrappeso è legato ad errori alimentari (precedentemente individuati) che vanno eliminati;
- **sottopeso:** indica che la quantità di calorie introdotte con gli alimenti è inferiore a quella che si spende. Il sottopeso non è sempre da considerarsi patologico, soprattutto in presenza di un accrescimento staturale normale. Se il bambino sottopeso pratica

sport a livello agonistico è bene individuare eventuali squilibri alimentari e correggerli.

QUANDO MANGIARE

I pasti devono essere distribuiti regolarmente nell'arco della giornata. Mangiucchiare continuamente è dannoso come lo è saltare i pasti.

Nell'età evolutiva sono indicati 5 pasti giornalieri (colazione, pranzo, cena, spuntino mattutino e pomeridiano). La composizione dei singoli pasti, in accordo al modello alimentare di tipo mediterraneo, deve rispettare alcune regole di quantità e qualità dei cibi.

a) **Colazione:** deve essere abbondante, completa nei nutrienti e facilmente digeribile. Si consiglia di consumare:

- cereali: pane tostato, fette biscottate, fiocchi d'avena o mais, biscotti secchi, dolci casalinghi;
- latte o yogurt. Se questi non sono tollerati si possono consumare the, caffè d'orzo, spremute o centrifugati di frutta fresca;
- marmellata o miele.

b) **spuntino a metà mattina:** deve essere non abbondante, di facile digeribilità e ricco di zuccheri per prevenire o correggere i disturbi che possono manifestarsi verso le 10-11 del mattino (difficoltà di applicazione, stanchezza, irritabilità) e che corrispondono alla diminuzione dello zucchero nel sangue (ipoglicemia). Si possono consumare:

- prodotti da forno dolci o salati;
- frutta o succhi di frutta.

c) **pranzo:** deve essere non abbondante, completo nei nutrienti e di facile digeribilità. Il pranzo potrà essere composto da primo e secondo piatto (non molto importanti) o da un piatto unico più abbondante. Se si preferisce la prima formula si deve fare in modo che:

- il primo piatto sia costituito da cereali: pasta o riso conditi con varie salse vegetali (pomodoro, salsa di zucchine o melanzane, funghi, piselli, fagioli, ...) o salse di carne o pesce alternati nei giorni della settimana con passato di legumi o verdure o con minestre in brodo;
- il secondo piatto sia costituito da proteine (carne, pesce, legumi, formaggi). Il piatto proteico dovrebbe essere costituito 2 volte alla settimana da carne (dando la preferenza a carni magre: manzo e vitello sgrassati, cavallo, pollo, tacchino), 1 volta da pesce, 1 volta da legumi, 1 volta da formaggi (dando la preferenza a formaggi magri: mozzarella, crescenza, caciotta), 1 volta da uova, 1 volta da salumi (preferendo il prosciutto crudo magro). Questo secondo piatto sarà accompagnato da verdura cruda o cotta,

condita con olio di oliva, aceto o limone;

- se si preferisce consumare un piatto unico, occorre consumare pasti che prevedano l'apporto associato di cereali e proteine. Ad esempio si potrà consumare un piatto di pasta asciutta condita con un ragù di carne o di pesce o di legumi, seguito da un piatto di verdure crude o cotte. In alternativa si può consumare un piatto di carne o pesce o formaggi o uova assieme a pane o patate preferibilmente lessate o arrostiti in forno ed altre verdure crude o cotte;

Il piatto unico dovrà poi essere la soluzione alimentare quando si desidera mangiare (ma non troppo frequentemente) piatti particolarmente elaborati come lasagne o tortellini. Anche la pizza può essere consumata 1-2 volte alla settimana, come piatto unico seguito da verdura cruda o cotta.

d) **merenda del pomeriggio:** deve essere non abbondante, di facile digeribilità e ricca di zuccheri. Si possono consumare:

- prodotti da forno dolci o salati (ogni tanto si potrà mangiare "il panino", preferendo come ripieno prosciutto crudo o formaggio magro);
- frutta fresca e succhi di frutta;
- gelato, yogurt, latte.

e) **cena:** deve essere non abbondante e di facile digeribilità (per permettere un sano riposo notturno), con discreto contenuto in proteine per compensare l'usura dovuta all'attività organica giornaliera e con moderato contenuto in zuccheri (che se non vengono bruciati dall'attività muscolare aumentano nel sangue e sono poi trasformati in grassi). Si possono consumare:

- minestra in brodo (di verdura, di legumi o di carne);
- carne o pesce o formaggi o uova;
- verdura cruda o cotta o legumi conditi con olio di oliva.

Facciamo notare come la frutta fresca non sia stata inclusa nei pasti principali. Infatti sarebbe buona norma consumare la frutta lontano da pranzo o da cena per evitare processi fermentativi che possono rendere più difficoltosa la digestione.

ATTIVITÀ SPORTIVA ED ALIMENTAZIONE

Una corretta alimentazione è elemento fondamentale nella pratica sportiva, sia per ottenere un migliore rendimento fisico, sia per potenziare gli effetti positivi dello sport nell'accrescimento e nel mantenimento della salute.

Tutti i principi alimentari (zuccheri, grassi, proteine, vitamine, sali minerali, acqua) svolgono un importante ruolo metabolico in corso di attività fisica, ma la loro introduzione deve essere diversa a seconda che si tratti di allenamento o gare.

ZUCCHERI	
COMPLESSI	SEMPLICI
Pasta	Zucchero, miele
Riso	Marmellate, cioccolato
Pane e prodotti da forno	Latte
Cereali in fiocchi	Frutta e succhi di frutta
Legumi	Dolciumi
Patate	
Castagne	

• **Zuccheri:** costituiscono la fonte energetica principale per l'attività muscolare.

È necessario un apporto costante di zuccheri con la dieta, sia per mantenere nella norma i livelli di zucchero libero nel sangue (glicemia), sia per reintegrare la riserva di zucchero (nel fegato e nei muscoli) bruciato con l'attività sportiva.

La dieta dello sportivo deve essere particolarmente ricca di zuccheri. Occorre dare la preferenza a zuccheri complessi (esempio: cereali, a più lenta assimilazione) e limitare l'uso degli zuccheri semplici (esempio: zucchero bianco, a rapida assimilazione) per non determinare rapidi ed eccessivi incrementi della glicemia. Questo innescerebbe a sua volta processi ormonali destinati ad abbassare bruscamente lo zucchero nel sangue con la comparsa dei tipici disturbi da ipoglicemia (stanchezza, irritabilità, difficoltà di concentrazione). Fra gli zuccheri semplici, il fruttosio, contenuto nella frutta, non ha questo effetto ed è quindi da preferire negli spuntini pre allenamenti e gare.

I pasti durante i periodi di allenamento devono essere particolarmente ricchi di zuccheri complessi (per aumentare i depositi di zucchero). Anche l'ultimo pasto prima di una gara deve essere a base di zuccheri complessi (per la facile digeribilità e per la funzione energetica).

Gli spuntini in corso di attività sportiva (attività prolungate) possono contenere anche zucchero bianco, perché l'effetto ipoglicemizzante è ridotto

durante l'attività sportiva.

• **Grassi:** costituiscono un'altra importante fonte energetica.

A seconda dell'intensità dello sforzo vengono bruciati preferenzialmente grassi o zuccheri: durante il riposo e le attività lievi sono bruciati soprattutto i grassi; man mano che l'intensità dello sforzo aumenta gli zuccheri contribuiscono in percentuale crescente alla produzione di energia; negli sforzi intensi e prolungati, quando le riserve di zuccheri stanno esaurendosi, sono nuovamente i grassi a fornire energia; gli sprint finali avvengono invece ancora a spese degli zuccheri.

Le riserve di grasso dell'organismo sono abbondanti e non c'è pericolo di esaurimento. L'apporto di grassi con la dieta deve perciò essere limitato, sia per la loro difficile digeribilità, sia per il loro facile immagazzinamento nel tessuto adiposo (e aumento del peso corporeo) nonché per la loro implicazione in numerose malattie (cardiocircolari, tumori,...). Occorre consumare carni e formaggi magri, pesce, limitando l'uso degli insaccati e dei grassi da condimento.

In particolare, per la loro difficile digeribilità, i grassi non vanno consumati prima di allenamenti e gare.

• **Proteine:** servono per costruire e riparare i tessuti, tra cui il tessuto muscolare. Per tale funzione vengono utilizzate anche le proteine provenienti dalla normale distruzione cellulare. Per questo motivo non è normalmente richiesto un elevato apporto proteico con gli alimenti. Una alimentazione troppo ricca di proteine è inutile, perché le proteine in eccesso non vengono accumulate ma eliminate attraverso i reni.

Per la scarsa funzione energetica delle proteine, prima di allenamenti e gare è errato consumare

PROTEINE	
ANIMALI	VEGETALI
Carne	Legumi
Pesce	Frutta secca
Uova	
Latte e derivati	

VITAMINE E SALI MINERALI	
Frutta fresca	
Verdura fresca	
Latte e derivati	
Uova	
Carni, pesce	
Legumi	

GRASSI	
ANIMALI	VEGETALI
Burro	Oli vegetali (oliva, semi)
Strutto	Margarine
Carne grassa	Frutta secca
Uova (tuorlo)	Cioccolata
Latte	

pasti prevalentemente proteici.

• **Vitamine:** sono sostanze necessarie al normale funzionamento cellulare.

L'attività sportiva richiede un maggior apporto vitaminico, generalmente soddisfatto da una dieta ben equilibrata. In periodo di competizione o di sforzi intensi può essere utile aumentare l'apporto vitaminico, anche se nessuna vitamina

presa come supplemento si è dimostrata in grado di migliorare le prestazioni sportive. Il modo migliore per aumentare l'apporto vitaminico è accrescere la quantità di frutta e verdura (in particolare succhi di frutta fresca) mentre non è necessario, se non in casi particolari (e sempre sotto controllo medico), servirsi di prodotti dell'industria farmaceutica.

• **Sali minerali:** sono sostanze necessarie alla normale costituzione e funzionamento cellulare. La pratica di attività sportiva richiede un maggior apporto di sali minerali, sia per l'aumentato fabbisogno che per la perdita attraverso il sudore. Tuttavia i rischi di una vera e propria carenza sono improbabili in presenza di una alimentazione equilibrata.

Anche per i sali minerali il modo migliore di incrementare l'apporto è accrescere il consumo di frutta e verdura.

• **Acqua:** è elemento fondamentale per lo svolgimento di tutti i processi cellulari.

La pratica sportiva può comportare notevoli perdite di acqua con il sudore e non sempre la sete è il segnale della disidratazione. Tutti gli sportivi devono pertanto assicurarsi di essere ben idratati prima di iniziare l'attività sportiva. Per impegni particolarmente lunghi e faticosi (esempio: maratona) occorre assumere liquidi in piccole quantità per volta anche durante la competizione stessa. Alla fine di allenamenti e gare occorre sempre bere per ricostruire le riserve idriche.

L'acqua naturale non fredda resta la bevanda più idonea per l'idratazione dello sportivo.

Immediatamente prima e durante la competizione (se di lunga durata) è bene assumere acqua o the leggero zuccherato (effetto anche energetico) o acqua addizionata a piccole quantità di sale da cucina (effetto di reintegrazione dei sali minerali perduti con il sudore).

Alla fine di allenamenti e gare è bene assumere liquidi sotto forma di succhi o centrifugati di frutta fresca, per l'apporto salino in esse contenuto. L'utilizzo delle bevande saline del commercio non è sempre indicato, apportando zuccheri e sali a volte in eccesso rispetto alle esigenze individuali. Anche le bevande gassate sono da evitare prima, durante e dopo allenamenti e gare.

L'ALIMENTAZIONE NEI VARI MOMENTI DELL'ATTIVITÀ SPORTIVA

Riportiamo di seguito uno schema di alimentazione nei vari momenti dell'attività sportiva, distinguendo:

1) alimentazione nei periodi di allenamento;



2) alimentazione nei giorni di gara:

- a) ultimo pasto prima della gara;
- b) razione precompetitiva;
- c) razione intracompetitiva;
- d) razione di recupero;
- e) pasto dopo la competizione.

1. Alimentazione nei periodi di allenamento

Quando mangiare:

- apporto alimentare giornaliero distribuito in 5 pasti (colazione, pranzo, cena, spuntini mattutino e pomeridiano);
- l'ultimo pasto prima dell'allenamento deve essere consumato 2-3 ore prima (pasto non abbondante prevalentemente a base di zuccheri complessi)

Cosa mangiare:

- apporto qualitativo equilibrato di tutte le sostanze nutritive (tipo Dieta mediterranea)

Quanto mangiare:

- apporto quantitativo sufficiente a mantenere il peso corporeo nei limiti ottimali (per età, sesso ed in considerazione del maggiore lavoro muscolare).

2. Alimentazione nel giorno di gara

a) Ultimo pasto prima della gara

Quando mangiare:

- 2-3 ore prima della gara

Cosa mangiare:

- cibi facilmente digeribili e ricchi di zuccheri complessi
- esempio di *colazione pre gara*: latte o the leggero o succo di frutta + prodotti da forno dolci o salati + miele o marmellata
- esempio di *pranzo pre gara*: pasta asciutta condita con salsa di pomodoro, grana ed olio di oliva crudo + frutta fresca ed eventuale dolce tipo crostata di frutta. Bere acqua non gasata o the leggero (non freddi).

Quanto mangiare:

- pasto non abbondante (1/2 razione abituale)

b) Razione precompetitiva

o di attesa, per compensare riduzione dello zucchero nel sangue e per idratare.

Quando mangiare:

- tra l'ultimo pasto e la gara sospendendo 30 minuti prima della gara

Cosa mangiare:

- succhi di frutta o frutta fresca o frutta essiccata (uvetta, datteri). Evitare zuccheri semplici tipo zollette di zucchero e cioccolata

Quanto mangiare:

- piccole quantità per volta (1 frutto, 100ml di succo, 10g di frutta essiccata)

c) Razione intracompetitiva

per sport di lunga durata, per sport con intervalli, per sport con gare in serie.

Quando mangiare:

- per sport di lunga durata (campestre, sci di fondo, ciclismo su strada): all'inizio della gara e poi ogni 60 minuti

- per sport con intervalli o con gare in serie: durante gli intervalli

Cosa mangiare:

- succhi di frutta o frutta fresca o frutta essiccata
- acqua o the zuccherati

Quanto mangiare:

- piccole quantità

d) Razione di recupero

per reintegrare le riserve idrosaline ed energetiche.

Quando mangiare:

- alla fine della gara

Cosa mangiare:

- succhi di frutta + miele o zucchero
- acqua non gasata o the leggero (non freddi) + miele o zucchero

Quanto mangiare:

- 150ml per volta, a piccoli sorsi

e) Pasto dopo la competizione

Quando mangiare:

- due ore circa dalla fine della gara

Cosa mangiare:

- cibi facilmente digeribili e ricchi di zuccheri complessi (evitare carne, uova, formaggi)
- esempi di *pranzo o cena postgara*:
 - pastasciutta con salsa di pomodoro e olio crudo + verdure crude o cotte + dolce e frutta
 - minestra in brodo di carne o di verdura o di legumi + patate lessate + dolce e frutta
- bere abbondantemente

Quanto mangiare:

- pasto leggero ●

BIBLIOGRAFIA:

- 1) Creff A.F., Berard L. (1979): *Dietetica sportiva*. Masson Italia, Milano.
- 2) AA.VV. (1989): *Linee guida per una sana alimentazione italiana*. Dossier scientifico di base. A cura dell'Istituto Nazionale della Nutrizione. Litho Delta, Milano.
- 3) Topi G. (1980): *L'alimentazione dell'atleta*. Lombardo Editore.

CONSIDERAZIONI SUI RISVOLTI PSICOLOGICI DELL'IPERALLENAMENTO

DI RALPH A. VERNACCHIA - A CURA DI GESSICA CALAZ

Questo è un eccellente pezzo sul tema dell'iperallenamento. È approfondito e vi permette di apportare un diverso approccio al vostro modo di allenare... da subito. Potete applicare le tabelle che descrivono le situazioni di affaticamento e stress già dalle vostre prossime sedute. L'articolo ha dei riferimenti precisi nel caso in cui vogliate continuare la vostra ricerca sull'argomento. Tratto da Track Coach n.138, 1997.

Quando i programmi di allenamento per le lunghe distanze diventano più sofisticati, allenatori ed atleti devono costantemente tenere sotto controllo un fattore che può minare la preparazione fisica e mentale per la corsa: l'iperallenamento. Una ricerca condotta su mezzofondisti di alto livello ha mostrato che il 60% delle donne e il 64% degli uomini hanno avuto problemi di stress da iperallenamento associati ad un calo delle prestazioni (Morgan, 1992).

In un ampio studio su atleti di livello olimpionico,

Ungerleider e Golden (1990; 1992) condussero un "Progetto Atleta di Alto Livello" che illustrava gli allenamenti e i risultati di 1200 atleti che si erano qualificati alle Olimpiadi del 1988, sia nelle prove su pista che in quelle su strada. I risultati della ricerca misero in guardia circa la pericolosità dell'iperallenamento:

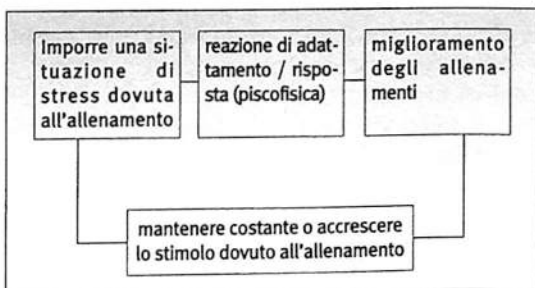
«Se la situazione individuale di un atleta non viene valutata con opportuno riguardo nei confronti delle sue esigenze, la qualità della prestazione finale può diminuire. Un carico di allenamento eccessivo e protratto per lungo tempo può creare i presupposti per una situazione di depressione, mancanza di energia, incapacità di recupero ed anche per un vero e proprio crollo. La mancanza di una pausa o di un diversivo a un regime di allenamento intenso può essere la causa di prestazioni di basso livello.» (Ungerleider e Golden, 1992, p.73)

Il presente articolo illustrerà in generale i vari stati psicologici dovuti ad iperallenamento, vale a dire *stress*, *noia* e *affaticamento*, oltre che i consigli per prevenirlo.

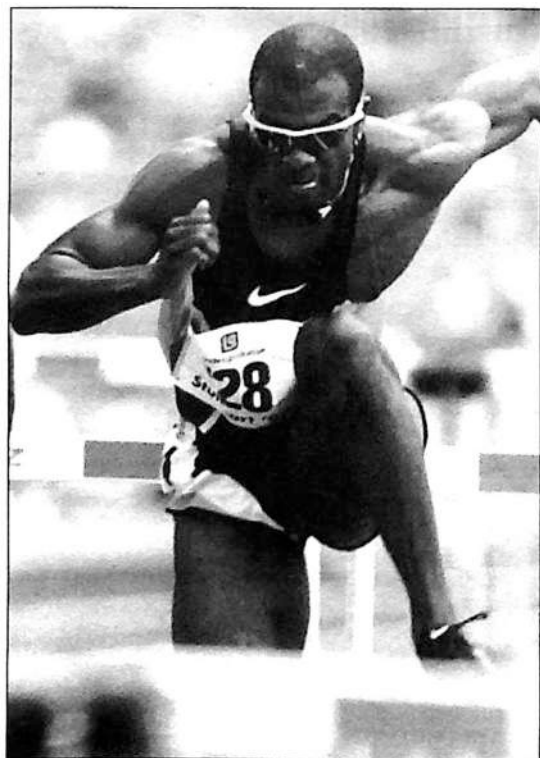
DEFINIZIONE DI IPERALLENAMENTO

Silva (1990, p.7) presenta il seguente modello per illustrare un adattamento positivo allo stress dovuto all'allenamento (Tab.1):

Da un punto di vista psico-fisico, Silva (1990) presentava l'iperallenamento come parte di un ciclo di allenamento negativo che include le seguenti componenti: stress da allenamento, mancanza di capacità di recupero e di reazione e crollo delle prestazioni.



Tab.1- Adattamento negativo allo stress da allenamento (Silva 1990)





Tab. 2 - Adattamento negativo allo stress da allenamento (Silva 1990)

ni. La prima componente di questo ciclo, lo stress dovuto all'allenamento, viene definita come «l'applicazione del principio secondo cui le capacità dell'atleta si accrescono in seguito ad un processo di adattamento positivo al carico imposto» (Silva, 1990, p.7).

Silva (1990) definisce le altre componenti di un programma di allenamento sbagliato come segue: l'incapacità di reazione è «il fallimento del meccanismo di adattamento del corpo per far fronte allo stress psico-fisico creato dagli stimoli dell'allenamento» (p.10); l'iperallenamento «si manifesta quando vi è un ripetuto fallimento di questo meccanismo di adattamento per far fronte ad una situazione cronica di stress da allenamento» (p.10); il crollo delle prestazioni consiste in «una definitiva risposta psicofisica ai risultati di frequenti, se non frenetici, ma comunque inutili sforzi di conciliare una situazione di eccessivo allenamento con le esigenze della competizione» (p.11). A questo punto, il rimedio per l'atleta che ha subito un crollo è quello di interrompere gli allenamenti, in modo che si possa riposare e rigenerare sia fisicamente che mentalmente (Dale & Weinberg, 1990). Silva (1990, p.9) presenta il seguente modello che illustra un adattamento negativo allo stress da allenamento:

È importante distinguere il concetto di iperallenamento da quello di incapacità di recupero e di crollo delle prestazioni. L'allenamento eccessivo è un processo in corso, mentre l'incapacità di recuperare e il crollo delle prestazioni rappresentano gli effetti di tale processo (Morgan, 1992). La soluzione sta nel prevenire tali effetti negativi e riconoscere quando un atleta mostra segni di sovraccarico è un passo importante per apportare modifiche e miglioramenti ai carichi di lavoro. L'allenatore gioca un

ruolo importante nel controllo dell'iperallenamento e delle sue conseguenze negative. Come afferma Jeff Atkinson, mezzofondista di alto livello:

«Noi corridori siamo auto-ossessionati e la mancanza di un allenatore, secondo me, non permette di avere un ragionevole metro di giudizio. È troppo facile lavorare eccessivamente o troppo poco, biasimare se stessi e le circostanze. Un allenatore è la voce della ragione, il proprio centro, il proprio fulcro, o qualsiasi altra cosa lo si voglia chiamare.» (Ungerleider & Golden, 1992, p.72)

Sindrome da adattamento generale di Selye: una breve panoramica

Nel suo libro, *Lo stress della vita*, Hans Selye (1976) presenta una ricerca che spiega le risposte psicofisiche dell'uomo ad una situazione di stress. La sua ricerca ha importanti conseguenze per allenatori ed atleti che desiderino sfruttare al massimo gli effetti dell'allenamento e illustra come questi siano correlati alle prestazioni. Selye sottolinea l'importanza dell'adattamento fisico e mentale alle varie situazioni di stress. Usando le sue parole, «lo stress si riflette essenzialmente in tutto il logorio e le lacrime causate dalla vita» (p.xvi).

La sindrome da adattamento generale di Selye (GAS) consta di tre fasi: la reazione di allarme, la fase di resistenza e la fase di esaurimento. Applicando questo modello ai piani di allenamento degli atleti, qualcuno potrebbe pensare di accrescere la tolleranza allo sforzo psico-fisico della corsa tramite un adattamento su base progressiva (le fasi di allarme e di resistenza). Il punto sta nell'evitare di sovraccaricarsi di allenamento per non arrivare troppo presto alla fase di esaurimento in modo sistematico.

La soluzione ideale sarebbe quella di caricare l'atleta fino alla soglia dell'esaurimento, ma senza andare oltre e non quando l'atleta si trova già all'esaurimento. Ecco perché gli atleti devono essere sottoposti a stress e a sovraccarichi di lavoro in modo graduale, tramite programmi di allenamento periodici che prevedano anche un giusto intervallo di riposo dopo un'intensa attività. Saper riconoscere la soglia di esaurimento e di tolleranza di ogni atleta richiede non solo conoscenze scientifiche, ma anche una spiccata sensibilità.

Gli atleti che affrontano sovraccarichi di lavoro diventano mentalmente e fisicamente deboli, di conseguenza vengono logorati più che rafforzati dall'allenamento. Ogni atleta deve prendere atto di quale sia la propria soglia di esaurimento, poiché superandola sistematicamente incorrerà nell'iperallenamento. È importante quindi che un atleta "ascolti" il pro-

prio corpo piuttosto che "ignorarlo", quando affiorano i primi segnali di crisi.

PRIMI SEGNALE DI INCAPACITÀ DI REAZIONE, DI IPER-ALLENAMENTO E DI CROLLO DELLE PRESTAZIONI

Allenatori ed atleti devono sapere quali sono i vari sintomi di una crisi da iperallenamento e devono saper scongiurare gli effetti di un inutile e potenzialmente dannoso programma di allenamento. Nelle seguenti tabelle sono elencati alcuni dei sintomi il cui riconoscimento sarà utile per coloro che intendano controllare i propri programmi di allenamento (Tabb. 3 e 4).

CONSEGUENZE PSICOLOGICHE DELL'IPERALLENAMENTO
<ul style="list-style-type: none"> • DISTURBI DEL SONNO • PERDITA DELL'AUTOSTIMA • INDOLENZA E APATIA • LITIGIOSITÀ • IRRITABILITÀ • DIFFICOLTÀ NEI RAPPORTI INTERPERSONALI E NEL RICONOSCIMENTO DELLE PROPRIE MOTIVAZIONI • ECCESSIVA E PROLUNGATA STANCHEZZA • MANCANZA DI APPETITO (ANORESSIA) • AFFATICAMENTO • DEPRESSIONE • ANSIA • RABBIA, OSTILITÀ • CONFUSIONE

Tab. 3 - (Henschen, 1993)

SEGNALE E SINTOMI DELL'IPERALLENAMENTO E DELLA CRISI	
IPERALLENAMENTO	CRISI
<ul style="list-style-type: none"> • APATIA • LETARGIA • DISTURBI DEL SONNO • PERDITA DI PESO • ELEVATA FREQUENZA DEL BATTITO CARDIACO A RIPOSO • DOLORI MUSCOLARI • REPENTINI CAMBIAMENTI D'UMORE • ELEVATA PRESSIONE ARTERIOSA A RIPOSO • DISTURBI GASTRO-INTESTINALI • DIFFICOLTÀ DI RECUPERO DOPO GLI SFORZI • PERDITA DELL'APPETITO 	<ul style="list-style-type: none"> • PERDITA DELLO SPIRITO AGONISTICO • MANCANZA DI MOTIVAZIONE • DISTURBI DEL SONNO • ESAURIMENTO FISICO E MENTALE • USO ECCESSIVO DI INTEGRATORI E VITAMINE • EMICRANIA • REPENTINI CAMBIAMENTI D'UMORE • CAMBIAMENTO DI CONVINZIONI E OPINIONI • ABBASSAMENTO DELL'AUTOSTIMA • MAGGIORE TENDENZA AGLI STATI DI ANSIA • TENDENZA ALL'ISOLAMENTO

Tab. 4 - (Weinberg e Gould, 1995)

CAPIRE LE MOTIVAZIONI DI UN ATLETA CHE SI ALLENA ECCESSIVAMENTE

Perché gli atleti che praticano le gare di resistenza si rovinano con un allenamento eccessivo? Quali sono le motivazioni che li spingono ad andare incontro a quegli effetti negativi che ben conoscono (cioè infortuni, calo delle prestazioni, etc.)? Prima di rispondere a queste domande è necessario esaminare due categorie di atleti privi di successo. Essi sono:

- quelli poco motivati, che ottengono scarsi risultati a causa di un'eccessiva autostima;
 - quelli troppo motivati che ottengono scarsi risultati a causa di una bassa fiducia in se stessi.
- Parleremo anche di un terzo tipo di atleti, quelli di successo:
- sono quelli con le giuste motivazioni che raggiungono i propri obiettivi perché credono nelle loro capacità.

Gli atleti poco motivati che ottengono scarsi risultati a causa di un'eccessiva autostima

In genere, rientrano in questa categoria gli atleti giovani da poco avviati all'attività sportiva. In molti casi possono anche essere dotati di un notevole talento e di conseguenza riescono ad avere successo anche senza allenarsi molto. In questi casi, il compito dell'allenatore è quello di sviluppare nell'atleta la coscienza del fatto che una prestazione brillante è frutto di un lavoro sistematico. Il giovane atleta che non impara a lavorare in modo serio farà presto i conti con questa realtà. Mentre prima era "il grosso

pesce nel piccolo stagno", presto diventerà "il piccolo pesce nel grande stagno" e, senza un solido lavoro alle spalle, si sentirà impreparato e indifeso di fronte a situazioni di crescente competitività e difficoltà.

Se da un lato il compito degli allenatori è quello di impostare un lavoro sistematico, è anche importante però che insegnino a questi giovani l'importanza di un programma intelligente che alterni carichi della giusta intensità a periodi di riposo. Il lavoro duro, da solo, non garantisce risultati brillanti. I giovani atleti devono capire che le prestazioni miglioreranno soprattutto se si alleneranno molto. C'è, comunque, un punto in cui il miglioramento si arresta o diventa molto più lento.

Questo paradosso – maggiore diventa il proprio livello di preparazione, meno si migliora – deve essere ben compreso. A questo punto bisogna mirare non tanto alla quantità, quanto alla qualità del lavoro. L'atleta frustrato che non capisce questo continuerà ad aumentare il lavoro, piuttosto che renderlo più intelligente, e diventerà presto ossessionato dal risultato, ma inconcludente perché privo di autostima.

L'atleta ossessionato dal risultato, ma inconcludente perché privo di autostima

Questo è il tipico esempio di atleta esaurito dall'iperallenamento. Costui possiede un fortissimo senso del dovere e ha un notevole spirito di sacrificio, ma ha perso di vista lo scopo dell'allenamento, che è quello di fare il meglio possibile in gara. Quest'atleta affronta la gara come se fosse un allenamento un po' più duro del solito. Bisogna porgli la seguente domanda: "Ti alleni per allenarti o per gareggiare?".

Con un allenamento del tipo "naso-attaccato-alla-macina" finirà solo per ritrovarsi con il naso schiacciato. Se ci si affida solamente alla quantità di lavoro, si otterranno solo i due terzi dei risultati, mentre con un po' di buon senso si otterranno risultati completi.

Si giunge, quindi, ad un punto in cui l'atleta deve affidarsi al proprio talento e alla propria preparazione e deve guardare alla competizione in modo positivo. Gli atleti privi di autostima vanno alla partenza pieni di timore, perché un giorno hanno saltato un allenamento o perché non l'avevano concluso bene. Con questi ragionamenti affrontano la gara pensando solo di dover compiere il maggior sforzo possibile, come in allenamento, piuttosto che avere fiducia in se stessi ed essere pazienti: la chiave per il successo sta nello sprecare il meno possibile le proprie energie e nel lasciare che sia il talento a fare il resto. L'atleta ossessionato dal risultato è inconcludente perché privo di autostima, inoltre spesso è un perfezionista che non accetta il fatto di essere solo un essere umano e, quindi, di poter commettere errori (paura del fallimento). L'atleta perfezionista (Connelly, 1992) si ammazza di lavoro in allenamento e si sforza in ogni modo di rispettare i tempi previsti nel programma, anche costo di arrivare sfinito al giorno della gara. Quando arriva il momento della competizione è "spompato" e privo dell'energia e dell'eccitazione necessarie per gareggiare nel modo giusto. Questo lo porta ad essere frustrato e ad aumentare ancora di più il lavoro: un circolo vizioso.

L'atleta con la giusta carica agonistica, che ha suc-

cesso perché ha fiducia nelle proprie capacità

Questo tipo di atleta pensa che nessun obiettivo sia troppo ambizioso – una meta o la si raggiunge oppure no. È l'atleta ossessionato e sfiduciato a pensare sempre che avrebbe potuto fare meglio o che la prestazione non fosse abbastanza buona rispetto alla propria preparazione o ai risultati precedenti. Quando invece ha successo, pensa comunque di essere troppo ambizioso e di non avere il talento degli altri; egli ha solo sfinito i propri avversari.

L'atleta ottimista ed equilibrato, invece, va alla partenza con il chiaro intento di correre il più veloce possibile in relazione alle circostanze, ma anche completa fiducia nella propria preparazione. Al momento della prestazione quest'atleta è al culmine della forma e concentra tutte le proprie energie sull'attuazione della strategia di gara. Egli inizia la propria prestazione al momento dello sparo. Questo tipo di atleta si sente valorizzato, piuttosto che minacciato, dalla gara e davvero non vede l'ora di correre, poiché è eccitato dalla prospettiva di migliorare i propri risultati e di sentirsi gratificato.

RICONOSCERE L'ATLETA IN CRISI

Una volta che allenatore ed atleta abbiano colto i primi segnali della crisi, non possono far altro che esaminare fiduciosamente le reazioni di quest'ultimo di fronte all'allenamento e allo stress che ne consegue. Anche la stesura di un diario in cui annotare non solo allenamenti e tempi, ma anche abitudini e stati d'animo, aiuterà l'atleta a tenere sotto controllo gli effetti del lavoro e degli impegni agonistici. L'allenatore, grazie alle sue valutazioni oggettive, può svolgere un ruolo molto utile nell'individuare atleti che si trovino nelle prime fasi della crisi. In questi casi i programmi di allenamento possono venire modificati e adattati alle circostanze o agli eventuali problemi causati da carichi elevati.

Profilo dei vari stati d'animo

Uno dei modelli psicologici maggiormente utilizzati per individuare gli atleti stressati dall'eccessivo lavoro è il Profilo dei vari stati d'animo (POMS). Morgan ha condotto una grande varietà di studi (Morgan, 1980; Morgan et alii, 1987; Morgan et alii, 1992a; Morgan et alii, 1992b; Morgan e Pollock, 1977) servendosi del POMS per definire un profilo "ad iceberg" degli atleti che manifestano un adattamento positivo allo stress da allenamento.

In linea di massima, gli atleti privi di successo e stressati avevano punteggi più alti nella scala delle sensazioni negative quali tensione, depressione, rabbia, stanchezza, confusione e più bassi in quella

delle sensazioni positive, rispetto ad atleti vincenti e in forma. La peculiarità di questo metodo costituisce il cosiddetto "profilo ad iceberg" (LeUnes e Nation, 1989). Gli atleti esauriti e stanchi mostrano un profilo "ad iceberg" invertito (Morgan et alii, 1987).

Se da un lato il POMS è utile per individuare l'atleta in crisi, deve comunque venire impiegata una certa cautela se si vuole utilizzarlo anche come strumento di assestamento. Il POMS dovrebbe essere utilizzato solo da un esperto psicologo o da uno psicologo dello sport, se si vogliono ottenere risultati concreti. Se utilizzato in modo appropriato, esso offre un prezioso aiuto nella descrizione degli stati d'animo di un atleta durante l'evolversi dei suoi cicli di allenamento. È necessario tenere ben presente che, nel caso in cui un atleta presenti un profilo invertito, la crisi è già in atto e, quindi, si rendono necessarie strategie d'intervento (cioè arresto degli allenamenti, riduzione dei carichi di lavoro...), piuttosto che di prevenzione.

Analisi quotidiana delle esigenze della vita per le varie categorie di atleti

L'analisi quotidiana delle esigenze della vita per le varie categorie di atleti (DALDA) è stata sviluppata da Rushall (1990) con lo specifico intento di tenere sotto controllo lo stress da allenamento e di prevenire le crisi da esso causate. Questo metodo non richiede l'interpretazione da parte di un professionista esperto e, quindi, può essere utilizzato dagli atleti stessi. In esso viene sostanzialmente sottolineato il fatto che gli atleti non vivono in un mondo a sé stante e sono sottoposti allo stress della vita quotidiana oltre che a quello dello sport.

Il DALDA consta di 34 voci ed è diviso in due parti. La parte A descrive le fonti di stress della vita in relazione a 9 categorie: regime alimentare, situazione familiare, scuola/Università/lavoro, amicizie, allenamenti, clima, sonno, divertimento e salute (Rushall, 1990).

La parte B descrive i sintomi dello stress in relazione a 25 fattori: dolore muscolare, tecnica di corsa, stanchezza, bisogno di riposo, lavoro supplementare, noia, tempo di recupero, irritabilità, peso, salute dell'apparato respiratorio, salute dell'apparato intestinale, dolori inspiegabili, padronanza della tecnica, sonno sufficiente, riposo tra una seduta e l'altra, debolezza generale, interesse, motivazioni, esantemi della pelle, congestione, sforzi dovuti all'allenamento, indole, rigonfiamenti, volontà e respirazione durante la corsa (Rushall, 1990).

Il DALDA può essere usato da atleti e da allenatori su base regolare, unitamente ai normali programmi

di lavoro, per accertare ed aumentare l'effettiva utilità dell'allenamento. Il DALDA è uno strumento promettente per la cura dello stress da iperallenamento. Si possono richiedere ulteriori informazioni sul suo utilizzo a Brent Rushall, Dept. Of Physical Education, San Diego State University, San Diego, CA 92182-0171.

RACCOMANDAZIONI PER LA PREVENZIONE DELLO STRESS DA IPERALLENAMENTO

Ecco ora otto suggerimenti per la prevenzione dello stress da iperallenamento:

1. Stabilire obiettivi realistici e modificabili nei propri programmi.

Il primo passo di questo processo sta nello stabilire gli obiettivi e lo scopo di un programma di allenamenti e di gare. Questi obiettivi dovrebbero essere espressi in termini di lavoro/risultato, tempo, luogo, etc., così come in termini di sviluppo, e si dovrebbe quindi individuare il modo in cui ottenere questo risultato.

Bisogna essere cauti nella programmazione degli impegni agonistici, inserendo un adeguato tempo di recupero tra le varie competizioni. Un numero ristretto di gare può creare nell'atleta un "senso di fretta" e spingerlo, quindi, ad affaticarsi troppo, dal momento che non vi è un attimo di respiro tra gare e allenamenti. L'impegno in troppe competizioni può essere dannoso quanto l'allenamento eccessivo.

Una ricerca mostra che atleti vincenti di alto livello stabiliscono obiettivi sia per gli allenamenti sia per le gare (Orlick e Partington, 1988). Stabilire obiettivi per ogni allenamento permette loro di lavorare per un preciso scopo e, quindi, di controllare i risultati di questo lavoro. Piuttosto che allenarsi per il gusto di farlo, possono impegnarsi ad imparare e ad affinare la propria tecnica (ad esempio l'aumento del flusso sanguigno, il senso di pace, la corsa in collina, la respirazione, etc.) così come la propria forza.

Gli obiettivi dovrebbero essere realistici, ma abbastanza ambiziosi da stimolare gli atleti. Obiettivi troppo a portata di mano possono dare l'impressione di non ripagare tanto impegno, mentre obiettivi irrealistici generano frustrazione, indipendentemente dal reale valore del risultato (Gould, 1993).

Gli obiettivi devono essere flessibili e modificabili, in modo da poter fronteggiare le differenze individuali e le reazioni di ogni atleta. Tutto ciò vale particolarmente per gli atleti perfezionisti, che reagiscono ai fallimenti con immediati aumenti del carico di lavoro, anche quando i risultati loro richiesti sono irrealistici. Sono solitamente questi gli atleti che si fissano

su risultati irrealizzabili o che pretendono di precorrere i tempi di preparazione. Dal momento che le loro aspettative non vengono soddisfatte, spesso finiscono per sentirsi frustrati piuttosto che compiuti o soddisfatti (Connelly, 1992).

2. Programmare sedute di allenamento "di qualità".

Se da un lato è utile fissare obiettivi per ogni seduta, affinché gli atleti si concentrino sullo scopo di ogni singolo allenamento, dall'altro è importante anche che ogni seduta venga svolta con l'impegno e l'intensità necessarie a massimizzare l'utilità di tutto il lavoro.

Gli atleti stressati da iperallenamento si limitano a "mettersi in moto" durante gli allenamenti, sono cioè annoiati dalla loro attività. Essi cominciano a mostrare quella che gli psicologi dello sport chiamano "Sindrome da stress dovuto a ripetizione", un disturbo molto comune causato proprio dall'allenamento. Gli atleti che si trovano in questo stato non possiedono più l'energia mentale necessaria per affrontare in modo efficiente i propri programmi e

avrebbero bisogno di lavori più brevi e più intensi, di attività sostitutive (ad esempio nuoto, cyclette...) o di completo riposo.

3. Mantenere programmi di allenamento flessibili.

Le sedute di allenamento dovrebbero poter essere modificate a seconda delle circostanze. Bisognerebbe incoraggiare gli atleti ad ascoltare il proprio corpo durante la loro attività, per imparare ad avvertire i sintomi di esaurimento. Joan (Benoit) Samuelson (1995) fa le seguenti affermazioni circa la "trappola dell'iperallenamento":

«Guardatevi dall'iperallenamento e dal raggiungere il massimo della forma troppo tempo prima della gara. Questo può accadere quando sono troppo entusiasta per i continui miglioramenti e mi metto continuamente alla prova. Allenarsi in questo modo può essere allettante ed esaltante. Quando mi accorgo che questo avviene, devo davvero ascoltare gli avvertimenti dei miei compagni di allenamento, che mi consigliano di diminuire un po' il lavoro prima di raggiungere il limite. Una volta non diedi loro ascolto e così, con una cattiva preparazione su pista alle spalle, volli correre una maratona fallimentare. Volevo correre affidandomi solo a questa scarsa preparazione, a dispetto del fatto che ero stata malata e che non mi ero ancora ripresa... non fate questo errore comune. L'allenamento per la maratona è molto faticoso. Se non state bene, rinunciate. È troppo facile pensare di dover solo correre un certo numero di volte distanze da venti miglia. Quando si è stanchi è meglio correre di meno.» (Samuelson e Averbuch, pp.106, 107)

4. Far sì che gli atleti abbiano abbastanza di riposare e di rilassarsi.

La tradizionale etica del lavoro, negli Stati Uniti, non incoraggia a riposare e a rilassarsi. Spesso gli atleti si rendono conto di aver bisogno di una pausa, ma si sentono colpevoli se tralasciano un allenamento o se abbreviano una seduta. Per questo motivo continuano ad affaticarsi, a dispetto della stanchezza. È stata loro inculcata l'idea dell'"andare fino in fondo" o del "mettercela tutta", piuttosto che quella di "andarci piano" o di "disertare". A questo punto deve intervenire l'allenatore, dal momento che l'atleta, per conto suo, non rinuncerà ad allenarsi. Una strategia che può essere utile agli atleti impegnati in allenamenti faticosi è quella di dormire circa 20-30 minuti durante il giorno. Per la stessa ragione, è importante controllare anche la qualità e le ore di sonno dell'atleta.



5. Alleviare lo stress dopo una competizione.

L'eccitazione generata da una gara può persistere anche parecchio tempo dopo la sua conclusione. Se non vengono trattate in modo appropriato, emozioni post-competizione come depressione, rabbia, esaltazione, ansia, tensione ed altre intense sensazioni, possono influire sulla vita personale dell'atleta e/o su allenamenti e gare successivi. Spesso queste sensazioni diventano molto intense e si traducono in irritabilità, litigiosità, tendenza al bere ed altri comportamenti distruttivi (Weinberg & Gould, 1995). È importante che i residui di tali emozioni vengano controllati dall'allenatore, dai genitori e/o da uno psicologo dello sport (Henschen, 1993).

Weinberg e Gould (1995, p.444) suggeriscono agli allenatori i seguenti metodi per ridurre lo stress post-gara negli atleti:

- Create un'atmosfera di solidarietà subito dopo la gara;
- Concentratevi sulle sensazioni degli atleti e non sulle vostre;
- Cercate di stare assieme alla squadra dopo la competizione (non coi giornalisti);
- Fate un resoconto oggettivo e realistico della prova di ciascun atleta;
- Parlate a tutti i membri del gruppo, anche a quelli che non hanno gareggiato;
- Dopo che gli atleti si sono vestiti organizzate qualche attività di gruppo (ad esempio andate a mangiare tutti assieme);
- Tenete gli atleti lontani da conoscenti e genitori benintenzionati ma assillanti;
- Fate in modo che nessuno si esalti per un successo o si deprima per un insuccesso;
- Cominciate la preparazione per il prossimo impegno già all'allenamento successivo alla competizione.

6. Concentrarsi sulla corsa – allenarsi con uno scopo.

Bisogna mettere in chiaro che lo scopo dell'allenamento è quello di preparare l'atleta a correre il più velocemente possibile. Come ho scritto all'inizio dell'articolo, molti atleti si dimenticano di questo e si innamorano della routine quotidiana dell'allenamento. Costoro esauriscono tutte le proprie energie in allenamento piuttosto che in gara e non riescono a capire perché il giorno della competizione sono "spompati".

Alcuni atleti corrono, in pratica, solo per essere i migliori della squadra o per stabilire una "gerarchia" all'interno. Questa sorta di competizione all'interno del gruppo è assai controproducente, dal momento che attiva lo spirito agonistico dell'atleta

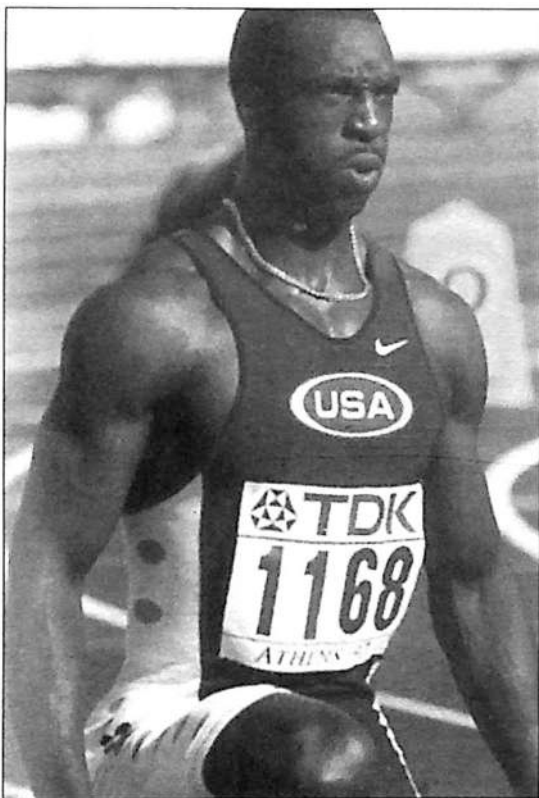
al momento sbagliato; il risultato è che questa carica agonistica viene attivata troppo presto e dissipata prima della competizione.

7. Costruire una sicurezza mentale oltre che fisica.

Bisogna impartire agli atleti non solo gli insegnamenti necessari per correre bene, ma anche quelli che permettano loro di mantenere l'autocontrollo durante l'allenamento e la competizione.

Le tecniche di auto-regolazione come il bio-feedback sono di grande aiuto per gli atleti. Una seduta di bio-feedback include anche una seduta di rilassamento e dovrebbe aiutare gli atleti ad "ascoltare il proprio corpo" e a reagire agli aspetti negativi dell'allenamento e dello stress dovuto alla competizione, in modo positivo. Ulteriori tecniche mirate al consolidamento della sicurezza mentale sono la capacità di parlare a se stessi, di visualizzare immagini mentali, di simulare l'andamento di una gara e la preparazione di obiettivi a corto, medio e lungo termine, per ottimizzare il rendimento dell'allenamento e della prestazione.

È necessario ricordare che l'essenza della sicurezza mentale sta nel fare affidamento sul proprio talento e sul proprio lavoro. Questo permetterà agli atleti di lasciare libero sfogo al talento durante le competizioni. Lo stato d'animo, durante una gara, deve



essere caratterizzato dalla fiducia in se stessi, mentre quello durante l'allenamento deve essere caratterizzato dall'analisi, dall'introspezione e dalla valutazione critica dei gesti, della tecnica e delle strategie di gara. Durante la preparazione, gli atleti dovrebbero essere molto analitici, riflessivi e meccanici, mentre durante la prestazione dovrebbero fare affidamento sulla preparazione precedente e sul proprio istinto di competizione, oltre che impegnarsi seriamente a correre la "loro" gara. L'esistenza di uno stato d'animo particolare, durante la competizione, caratterizzato da una completa fiducia nella propria preparazione e nelle proprie capacità, è stata dimostrata in modo eclatante da Joan (Benoit) Samuelson in occasione della sua vittoria nella maratona olimpica del 1984, quando, con un'andatura coraggiosa e veloce, cominciò la propria fuga al segnale delle tre miglia. I commenti che fece riguardo ai propri pensieri e le proprie sensazioni durante la memorabile fuga furono: «Non era mia intenzione pormi alla testa del gruppo così presto, ma mi ero ripromessa che avrei corso la mia gara ed è esattamente quello che ho fatto» (Temple, 1984, p.71). Affermò anche che «Dovevo imporre l'andatura ed è quello che feci. Mi è riuscito in modo naturale... Ero stupita del fatto che nessuna avversaria mi seguisse, non avevo altri pensieri. Avevo il controllo completo della situazione» (Bloom, 1984, p.26).

8. Divertirsi.

Può suonare come un consiglio banale, ma i grandi atleti provano molta soddisfazione nell'affrontare sia gli allenamenti sia le gare. Essi si divertono durante l'allenamento perché si preparano a pregustare i risultati delle future competizioni. Questo senso di gratificazione è dato dall'attività fisica, dal fatto di trovarsi assieme ai propri compagni di squadra e assieme al proprio allenatore, di essere all'aria aperta, di sentirsi sani e in forma e di esercitare un potere personale, posseduto da pochi, sulla natura. Tutte queste sensazioni si aggiungono a un senso di forza fisica e mentale che gli atleti hanno raggiunto con un duro lavoro e che ora sono molto orgogliosi di aver ottenuto. Essi godono i benefici dell'allenamento, i frutti della propria fatica.

Ma il grande atleta sa che c'è uno scopo dietro tutta la sua attività ed è quello di esercitare il pieno potere su se stesso, grazie al miglioramento delle proprie capacità. Egli sa che la gara è il veicolo per raggiungere l'eccellenza personale, ma il motivo principale per cui continua a cimentarsi nella competizione è quello di provare la gloria dello sport. Questa sensazione è la più esaltante spiritualmente in ambito sportivo – una sensazione intensa di realiz-

zazione, orgoglio e gioia che solo il sacrificio, il duro lavoro, l'impegno e la dedizione possono dare ●

BIBLIOGRAFIA:

- 1) Bloom M. (1984): First for all time. *The Runner* 7(1):22-36.
- 2) Connely D. (1992): Understanding / coaching athletes hooked on perfection. *Track and Field Quarterly Review* 92(1):37-39.
- 3) Dale J. e Weinberg R. (1990): Burnout in sport: a review and critique. *Journal of Applied Sport Psychology* 2: 67-83.
- 4) Gould D (1993): *Goal setting for peak performance*. In Williams J. (ed.): *Applied Sport Psychology: personal Growth to Peak Performance* (pp.158-169), Mountain View, CA, Mayfield Publishing Co.
- 5) Henschen K. (1993): Athletic staleness and burnout: diagnosis, prevention, and treatment. In Williams J. (ed.): *Applied Sport Psychology: personal Growth to Peak Performance* (pp.328-337), Mountain View, CA, Mayfield Publishing Co.
- 6) LeUnes A. e Nation J. (1989): *Sport Psychology: an introduction*. Chicago, IL: Nelson-Hall.
- 7) Morgan W. (1992): Test of champions: the iceberg profile. *Psychology Today* 14(2):92-102,108.
- 8) Morgan W. et alii (1987): Psychological monitoring of overtraining and staleness. *British Journal of Sports Medicine* 21:107-114.
- 9) Morgan W. et alii (1992a): Elite male distance runners: Personality structure, mood states and performances. *Track and Field Quarterly Review* 92(1):59-62.
- 10) Morgan W. et alii (1992b): Elite female distance runners: psychological characterisations. *Track and Field Quarterly Review* 92(1):63-67.
- 11) Morgan W. e Pollock M. (1977): Psychological characterisation of the elite distance runner. *Annals of the New York Academy of Sciences* 301:382-403.
- 12) Orlick T. e Partington J. (1988): Mental links to excellence. *The Sport Psychologist* 2:105-130.
- 13) Rushall B. (1990): A tool for measuring stress tolerance in elite athletes. *Journal of Applied Sport Psychology* 2:51-66.
- 14) Samuelson J. e Averbuch G. (1995): *Joan Samuelson's Running for Women*. Emmaus, PA: Rodale Press.
- 15) Selye H. (1976): *The stress of life*. New York: McGraw-Hill Book Co.
- 16) Silva J. (1990): An analysis of the training stress syndrome in competitive athletics. *Journal of Applied Sport Psychology* 2:5-20.
- 17) Temple C. (1984): *Games of the XXIIIrd Olympiad Los Angeles Commemorative Book*. International Sport Publication, Inc.
- 18) Ungerleider S. e Golding J. (1990): *Elite athlete project research questionnaire: A report to The Athletics Congress on the elite track and field athletes*. Eugene, OR: Integrated Research Services.
- 19) Ungerleider S. e Golding J. (1992): *Beyond Strength: Psychological Profiles of Olympic Athletes*. Dubuque, IA: Wm. C. Browne Publishers.
- 20) Vernacchia R. (1977): Distance running's enemy no.1: overtraining. *Track Technique* 68:2154-2155.
- 21) Weinberg R. e Gould D. (1995): *Foundations of Sport and Exercise Psychology*. Champaign, IL: Human Kinetics.

CONTRIBUTO AL CONTENIMENTO DEL DOPING NELLO SPORT

DI V. BRAGAGNOLO E S. ZANON

Dialogo immaginario tra un allenatore ed il responsabile scientifico del CIO.

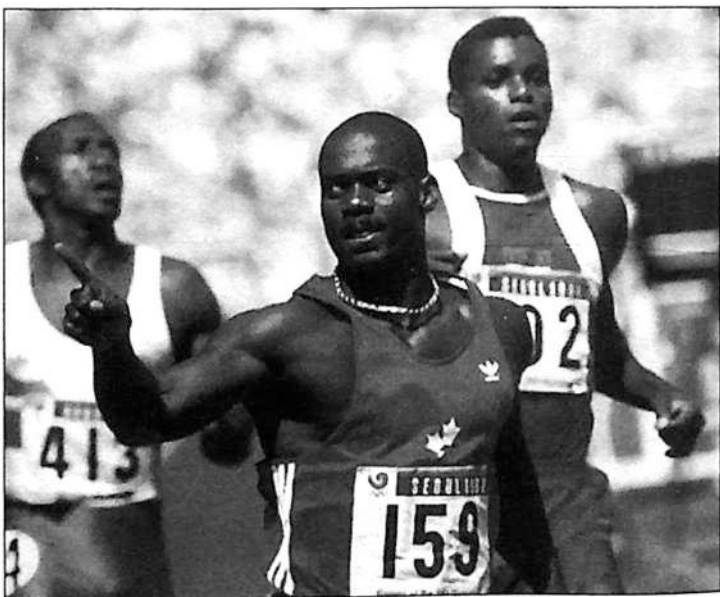
Allenatore: Il doping, termine anglosassone che letteralmente significa drogaggio, ha sempre accompagnato tutte le vicende nelle quali gli uomini hanno dovuto superare un confronto per conseguire un premio. Dai giochi greci, ai circensi romani; dalle ordalie medioevali, alle Olimpiadi moderne, l'imbroglione è sempre stato nella probabilità delle evenienze. Il CIO ha cominciato ad affrontare in maniera sistematica questo aspetto dello sport competitivo moderno soltanto dopo le Olimpiadi romane del 1960 ed ha approntato liste di farmaci proibiti ed istituito controlli per rilevarne l'assunzione da parte degli sportivi, soltanto dai Giochi messicani del 1968. Perché questo ritardo?

CIO: L'espandersi delle ricadute tecnologiche della ricerca scientifica in campo farmacologico, accompagnato dal configurarsi dello sport competitivo come un terreno di scontro tra i due blocchi ideologici nei quali era rimasto diviso il mondo dopo la fine della seconda guerra mondiale, ha accresciuto enormemente la pressione per il conseguimento di eclatanti risultati sportivi, quali dimostrazioni della superiorità di un blocco nei confronti dell'altro e, di conseguenza, la spinta ad ottenerli ad ogni costo si è fatta sempre più intensa. Il CIO ha cominciato ad intervenire quando la ricerca scientifica ha consentito realizzazioni tecnologiche, in campo farmacologico, adeguate ad influenzare in modo determinante e positivo i risultati nelle prestazioni dello sport competitivo. Soltanto quando vi è stata la conferma scientifica di quest'influenza positiva, il CIO ha deciso di affrontare il problema di una discriminazione di tali realizzazioni tecnologiche.

Allenatore: Quale criterio ha guidato il CIO nella discriminazione di tali realizzazioni farmacologiche?

CIO: Un criterio che si è dispiegato in due tempi:

1. Dapprima il CIO ha voluto disporre di una chiara spiegazione scientifica dei meccanismi fisiologici che determinano la prestazione nello sport competitivo. Ha voluto, cioè, rendersi conto dei processi fisiologici che stanno a fondamento delle performance nelle discipline che compongono il repertorio degli sport olimpici. Ha così acquisito la nozione fondamentale che assegna a frazioni molto ridotte di alcune sostanze prodotte dall'organismo o assunte dallo stesso (dell'ordine dei milligrammi o dei microgrammi), la funzione di determinanti delle variazioni del metabolismo dell'organismo stesso, al fine di consentirgli di affrontare le differenziate richieste della sua attività. Queste sostanze vengono denominate mediatori metabolici o biochimici e comprendono le vitamine, gli enzimi, gli ormoni, i neurotrasmettitori, i neuro-modulatori, ecc. Il CIO ha acquisito la nozione che alcune di queste sostanze producono effetti blandi e molto diluiti nel tempo, sull'andamento del metabolismo; altre, effetti molto pronunciati, immediati o



ritardati. In base a queste conoscenze il CIO ha ripartito queste sostanze in tre gruppi:

- le sostanze che influenzano in modo accentuato ed immediato la prestazione sportiva;
- le sostanze che influenzano in modo accentuato e ritardato;
- le sostanze che influenzano in modo trascurabile.

Il primo gruppo comprende le sostanze che esplicano il loro effetto sul metabolismo della competizione; il secondo, le sostanze che esplicano il loro effetto sul metabolismo dell'allenamento per la competizione; il terzo, le sostanze che il CIO non prende in considerazione.

2. Successivamente il CIO ha provveduto ad accrescere le proprie conoscenze sul decorso fisiologico di ciascuna delle sostanze dei gruppi a) e b), entro l'organismo, al fine di comprenderne non soltanto il meccanismo di azione sul metabolismo, bensì anche l'intrinseco significato funzionale nei confronti della prestazione sportiva. Ha così stabilito che i risultati nelle competizioni di ciascuna disciplina potevano essere influenzati positivamente da un peculiare gruppo di sostanze, alcune ad azione indiretta sul relativo allenamento. Ha raccolto in una lista tutte le sostanze che la tecnologia farmacologica ha posto sul mercato, con proprietà analoghe o molto più potenti delle rispettive sostanze prodotte dall'organismo, vietandone l'assunzione agli sportivi, dopo aver predisposto i criteri per rilevarle ai controlli e le sensazioni da contaminare a coloro che ne fossero risultati utilizzatori. In questo modo un limitato numero di sostanze vengono ricercate subito dopo la competizione o durante l'allenamento, per ogni singola disciplina sportiva.

Allenatore: Oggi si alzano voci sempre più insistenti, anche dal mondo degli allenatori, che auspicano una liberalizzazione, cioè una rinuncia, da parte del CIO predisporre liste di farmaci o di pratiche o di pratiche proibite nell'ambito sportivo in quanto, sostengono, la realizzazione tecnologica in farmacologia, anticipa sempre la proibizione. Quali considerazioni determinano il CIO nel mantenimento della sua scelta proibizionista?

CIO: Il problema del doping nello sport assume valenze etiche e fisiologiche. Senza adombrare le rilevanti complicità sanitarie legate alla pratica del doping specialmente da parte del sesso femminile, una delle più impegnative preoccupazioni del CIO è la tutela dell'essenza etica dello sport competitivo e particolarmente del suo allenamento. Per il CIO il decorso dello stato di forma dello sportivo è una diretta conseguenza della peculiare potenzialità della dotazione di

mediatori metabolici che contraddistingue ogni soggetto e che ne sancisce l'individualità biologica. Se l'allenamento per il conseguimento dello stato di forma più elevato si limita all'utilizzazione dell'esercitazione motoria e di sostanze esogene che hanno una ridotta influenza sulle variazioni del metabolismo, il suo intrinseco significato selettivo e l'invulnerabilità dell'individualità biologica del praticante, garantita.

Se, invece, l'allenamento per il conseguimento dello stato di forma più elevato ricorre, accanto all'utilizzazione dell'esercitazione motoria, anche all'assunzione di sostanze di provenienza esogena che esercitano una significativa influenza esogena o ritardata sul metabolismo, lo stato di forma diviene fortemente dipendente, nel grado e nel tempo, da tali assunzioni. L'allenamento così perde il suo significato ed assume invece una netta connotazione istruttiva. L'individualità biologica del praticante viene violata e piegata agli intendimenti del programmatore dell'allenamento.

Per il CIO lo sport competitivo non rappresenta una terapia.

Allenatore: Tra la posizione del CIO e la posizione degli allenatori, in merito al concetto di forma sportiva, si evidenzia una differenziazione fondamentale, che genera un'incomprensione tra le due parti, con conseguenze deleterie sugli esiti della lotta al doping.

A noi allenatori è stato insegnato, nei centri deputati alla formazione del personale tecnico addetto allo sport competitivo, di considerare la forma sportiva una variabile esclusivamente dipendente dal programma di allenamento svolto per conseguirla. A noi è stato insegnato e perciò noi crediamo, che l'allenamento debba svolgere una funzione istruttoria e non selettiva, nei confronti della forma sportiva. In questa prospettiva l'adesione al doping assume più il significato di una violazione delle leggi dello sport, che quello di un attentato all'integrità biologica del soggetto. Per noi allenatori il ricorso al doping per portare lo stato di forma degli sportivi, al grado e nel tempo desiderati, rappresenta una via illegale per raggiungere lo stato di forma che in ogni caso sarebbe raggiungibile, naturalmente in grado molto più ridotto, nel tempo desiderato, anche senza il ricorso alla violazione della legge.

Come risulta evidente, le due concezioni sono antitetiche. Perché gli allenatori non ragionano come il CIO?

CIO: Perché i riferimenti culturali del CIO sono scientifici, quelli degli allenatori, politici.

Allenatore: Perché politici?

CIO: Perché la dottrina che costituisce il fondamento della loro preparazione professionale ha un'origine ed una storia esclusivamente politiche.

È nata nell'URSS degli anni cinquanta, quelle risultato di uno scontro ideologico all'interno del PCUS, che ha visto la supremazia di una fazione, nei confronti dell'altra, per il diretto intervento di Stalin nell'imposizione di T.D. Lysenko e nella dogmatizzazione del pensiero di I.P. Pavlov nell'Educazione Fisica e nello Sport dell'URSS e del suo blocco (la famosa Sessione pavloviana dell'Accademia delle Scienze, a Mosca), nel 1950.

È sconcertante e preoccupante insieme constatare come ancora oggi, a cinquant'anni dalla morte di Stalin e dopo la caduta dell'URSS e del suo blocco, in un settore di enorme interesse sociale ed in un'attività di rilevanti conseguenze biologiche come l'allenamento per lo sport competitivo, imperi una cultura che ripete le tristemente famose tesi di T.D. Lysenko, a mezzo secolo dalla loro sconfessione da parte della scienza.

Particolarmente inadeguata risulta la formazione degli allenatori, queste figure centrali del movimento sportivo competitivo, ancora oggi normalmente lasciata al puro tirocinio della prassi, nel migliore dei casi, al padroneggiamento di una dottrina che, dal punto di vista scientifico, rappresenta un bluff, perché sostiene che il grado e l'andamento dello stato di forma negli sportivi costituiscono delle variabili esclusivamente dipendenti dai capricci di colui che redige i programmi di allenamento (dal periodizzare, come si usa dire in gergo tecnico). Nei confronti di questo paradigma culturale di riferimento il doping assume una valutazione affatto diversa da quella del CIO, indebolendo obiettivamente l'efficacia della lotta per il suo contenimento.

Allenatore: Quali indicazioni fornisce il CIO per il superamento di questa differenziazione?

CIO: Il doping non sarà mai sconfitto totalmente, perché costituisce un risvolto connaturato all'agonismo sportivo, si tratta di contenerne al maggior grado possibile la diffusione. Una delle figure centrali attorno alla quale ruota gran parte del movimento sportivo competitivo è l'allenatore. Questo operatore deve ricevere una formazione o almeno un'informazione di tipo professionale sui processi fisiologici che stanno alla base del conseguimento delle performance sportive e sull'incidenza del doping su questi processi. Quest'informazione dovrebbe essere in perfetta sintonia con quella che ha spinto e spinge il CIO a prendere le sue decisioni sul fenomeno.

Questo compito può essere assunto soltanto dai

centri culturali che rappresentano l'istituzione accademica, quali punti fermi nei quali finalmente venga istituzionalizzato lo studio di un sapere, la scienza dell'allenamento per lo sport competitivo, quale branca importante del sapere fisiologico.

Se l'istituzione universitaria si assumerà questo onere, le schiere di specialisti che licenzierà e che opereranno nell'ambito dello sport competitivo, saranno apportatrici di una cultura scientifica corretta sul fenomeno doping, che investirà ogni strato della prassi che attualmente caratterizza questo tipo di sport, contribuendo a spazzare via la falsa cultura che impedisce ora a questi operatori di avere le idee chiare sul fenomeno rappresentato dal doping e particolarmente sulle sue implicazioni biologiche.

Allenatore: Ritiene il CIO che l'istituzione universitaria sia ora in grado di fornire un'informazione corretta sul doping, all'allenatore che opera nel campo dello sport competitivo?

CIO: L'Università è la sede nella quale viene coltivato e profuso il sapere scientifico. Fino ad ora l'Università è rimasta estranea all'allenamento per lo sport competitivo, nel quale un miscuglio micidiale di pura prassi, di cultura scientifica e di cultura ascitica la fa da padrone, rendendo il problema del doping un terreno difficile da affrontare. Se l'Università si assumerà l'incarico di licenziare specialisti nel campo dello sport, formati secondo solide basi scientifiche, anche la diffusione del doping troverà un ridimensionamento che lo ridurrà alla normale valenza della trasgressione, che accompagna la deontologia di ogni professione umana. In questa prospettiva il CIO è pronto a sottoscrivere una stretta alleanza con il mondo accademico.

Allenatore: Dunque, per contrastare efficacemente il diffondersi del doping nello sport il CIO suggerisce una laurea per gli allenatori?

CIO: Certamente no. È sufficiente un semplice attestato rilasciato da un'istituzione universitaria, quella garanzia di aver ricevuto un'informazione, se non approfondita, almeno corretta, sulle basi scientifiche dell'allenamento sportivo.

Allenatore: Naturalmente gli allenatori sarebbero ben lieti se queste indicazioni trovassero una realizzazione in futuro. Nel frattempo augurano un buon lavoro al CIO nel suo impegno per contenere il doping sportivo.

CIO: Grazie ●

CATALOGO

Avvertenza: tutti i servizi offerti dal Centro Studi della Nuova Atletica dal Friuli sono riservati esclusivamente agli associati.

Ricordiamo che il costo dell'associazione annuale ordinaria è di £. 48.000

RIVISTA NUOVA ATLETICA

Numeri arretrati:

£ 9.000 caduno, numeri doppi £ 15.000

VOLUMI DISPONIBILI

Allenamento per la forza: manuale di esercitazioni con sovraccarico per la preparazione atletica

di Giancarlo Pellis - Presentazione di Mihaly Nemessuri - IV+151 pagine, illustrato, £ 15.000

R.D.T.: 30 anni di atletica leggera

di Luc Balbont - Un libro "storico" sulla storia dell'atletica leggera nell'ex Repubblica Democratica Tedesca - 202 pagine, 25 tabelle, 70 fotografie, £ 12.000

LA FORZA per Body Building, Sport e Fitness

di Luciano Baraldo - Guida pratica all'allenamento con sovraccarico

118 pagine, con numerose illustrazioni, £ 25.000

(per conto del Centro Culturale d'Informazione Sociale, Tarvisio)

Sono esauriti (eventualmente disponibili in formato fotocopia):

Biomeccanica dei movimenti sportivi - di G. Hochmuth

La preparazione della forza - di W.Z. Kusnezow

SERVIZIO DISPENSE

L'Atletica Leggera verso il 2000: allenamento tra tecnica e ricerca scientifica

Atti del Convegno. Seminari di Ferrara 1994. Contributi di Enrico Arcelli, Malcolm Arnold, Carmelo Bosco, Antonio Dal Monte, Jean-Pierre Egger, Giuseppe Fischetto, Luciano Gigliotti, Elio Locatelli.

Pagg. 72, £ 8.600

Educazione fisica e psicomotoria nell'ambito delle pratiche sportive per disabili psichici, fisici e sensoriali

Dispensa del Corso di aggiornamento didattico-sportivo per insegnanti ed educatori, Udine 1997. A cura di Riccardo Patat. - Pagg. 24, £ 2.900.

Speciale AICS

Una collezione di articoli sull'Educazione Fisica e l'Attività Giovanile tratti dall'inserito distribuito con la rivista "Nuova Atletica" a oltre 1.000 Scuole Medie di tutta Italia nel 1996. AA.VV., a cura del Comitato Scientifico dell'Associazione Italiana Cultura e Sport. - Pagg. 42, £ 5.000

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



**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