

Nuova Atletica

Ricerca in Scienze dello Sport

ISSN 1828-1354

213

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



ANNO XXXVI - N. 213 NOVEMBRE/DICEMBRE 2008

rivista specializzata bimestrale dal friuli

New Athletics

Research in Sport Sciences

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

RIVISTA "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport"

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

VOLUMI DISPONIBILI

- **Allenamento per la forza: manuale di esercitazioni con sovraccarico per la preparazione atletica** di Giancarlo Pellis - Presentazione di Mihaly Nemessuri - 151 pagine, illustrato, 12 Euro
- **R.D.T.: 30 anni di atletica leggera** di Luc Balbont - Un libro "storico" sulla storia dell'atletica leggera nell'ex Repubblica Democratica Tedesca - 202 pagine, 25 tabelle, 70 fotografie, 10 Euro

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

Sono esauriti (eventualmente disponibili in formato fotocopia):

- **Biomeccanica dei movimenti sportivi** di G. Hochmuth, 12 Euro
- **La preparazione della forza** di W.Z. Kusnezow, 10 Euro



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 Euro
- **Educazione fisica e psicomotoria nell'ambito delle pratiche sportive per disabili psichici, fisici e sensoriali**
Dispensa del Corso di aggiornamento didattico-sportivo per insegnanti ed educatori, Udine 1997. A cura di Riccardo Patat. - Pagg. 24, 7 Euro
- **Speciale AICS**
Una collezione di articoli sull'Educazione Fisica e l'Attività Giovanile tratti dall'inserito distribuito con la rivista "NUOVA ATLETICA Ricerca in Scienze dello Sport" a oltre 1.000 Scuole Medie di tutta Italia nel 1996. AA.W., a cura del Comitato Scientifico dell'Associazione Italiana Cultura e Sport. - Pagg. 42, 7 Euro

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

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

Direttore responsabile:
Giorgio Dannisi

*Comitato scientifico/
Scientific committee:*

Italia

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

Francia - Svizzera

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

Collaboratori:

Francesco Angius, Enrico Arcelli, Luciano
Baraldo, Stefano Bearzi, Alessio Calaz,
Silvio Dorigo, Marco Drabeni, Maria Pia
Fachin, Alessandro Ivaldi, Paolo Lamanna,
Elio Locatelli, Claudio Mazzaufu, Gian-
carlo Pellis, Carmelo Rado, Mario Testi

Redazione:
Stefano Tonello

Grafica ed impaginazione: LithoStampa

Foto a cura di:
Dario Campana, Paolo Sant

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

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

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

Tutti i diritti riservati. È vietata qualsiasi ripro-
duzione 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: Lithostampa - Via Colloredo, 126
33037 Pasian di Prato (UD)
tel. 0432/690795 - fax 0432/644854

Foto di copertina:
Pistorius al Meeting di Lignano 2008

S O M M A R I O

5

PROGRAMMAZIONE DELL'ALLENAMENTO E RISCHIO DI INFORTUNIO: RAPPORTI CON LA METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO DELLA FORZA NEGLI SPORT DI SQUADRA

di Italo Sannicandro, Corrado Napolitano, Pasquale Ambruosi

12

SULLA TECNICA MODERNA DEL LANCIO DEL DISCO

di Francesco Angius

17

VALUTAZIONE DELLA MASSIMA POTENZA ESPLOSIVA DEGLI ARTI INFERIORI DI ATLETI PALLAVOLISTI

di Stefano Lazzer, Lara Muraro, Enrico Rejc,
Guglielmo Antonutto

20

CONTRO L'OBLIO

di Sergio Zanon

25

MONITORAGGIO DELL'ALLENAMENTO PER LA MOUNTAIN BIKE ED ESERCITAZIONI SPECIFICHE CON IL CARDIOFREQUENZIMETRO

di Claudio Scotton

31

UN MODELLO DI RIFERIMENTO

Andature tecniche della corsa

di Fulvio Maleville

45

SOMMARIO FIDAL

Pubblicazione realizzata con il sostegno della



FONDAZIONE
CRUP



Se i numeri valgono **QUALCOSA!**

- ✓ **36** gli anni di pubblicazioni bimestrali
(dal Febbraio 1973)
- ✓ **210** numeri pubblicati
- ✓ **1300** articoli tecnici pubblicati
- ✓ **19** le Regioni italiane raggiunte

Nuova Atletica:

Ricerca in Scienze dello Sport è
tutto questo e molto di più, ma vive solo
se TU LA FAI VIVERE!

Per associarti guarda le condizioni a pag. 2

PROGRAMMAZIONE DELL'ALLENAMENTO E RISCHIO DI INFORTUNIO: RAPPORTI CON LA METODOLOGIA DELL'ALLENAMENTO DELLA FORZA NEGLI SPORT DI SQUADRA

ITALO SANNICANDRO*, CORRADO NAPOLITANO**, PASQUALE AMBRUOSI***

* CORSO DI LAUREA IN SCIENZE DELLE ATTIVITÀ MOTORIE E SPORTIVE, UNIVERSITÀ DI FOGGIA

** INSEGNANTE DI EDUCAZIONE FISICA, ALLENATORE DI CALCIO A 5

*** PREPARATORE ATLETICO DI CALCIO PROFESSIONISTA

■ INTRODUZIONE

La crescente diffusione della pratica sportiva agonistica evidenzia la necessità di occuparsi non solo delle strategie tese all'evoluzione della performance condizionale e tecnico-tattica, quanto, soprattutto, alla riduzione del numero degli infortuni.

Il lavoro programmato ed organizzato in fase realizzativa dagli staff tecnici mira proprio ad impedire interruzioni del processo di allenamento, tanto improvvise quanto penalizzanti e costose.

■ PROGRAMMAZIONE E DEFINIZIONE DI INFORTUNIO

La programmazione dell'allenamento, la valutazione dell'atleta e la diagnosi di infortunio sportivo costituiscono tre aspetti interdipendenti del processo di formazione sportiva.

Di solito, l'efficacia della preparazione atletica è valutata in relazione al miglioramento della performance nelle differenti espressioni motorie sollecitate dalla disciplina specifica o in relazione al mantenimento della medesima performance per tutto l'arco della stagione sportiva.

Difficilmente si tenta di valutare correttamente il lavoro svolto, magari a posteriori, quantificando benefici e costi di quanto presentato dal punto di vista atletico e tecnico.

Limitare, se non eliminare, l'incidenza degli infortuni rappresenta un'altra strada percorribile per ottimizzare la prestazione in quanto permette di incrementare la condizione atletica senza incorrere in svantaggiose interruzioni.

Se si analizzano le informazioni epidemiologiche relative ad aspetti medico-sportivi relativi agli infortuni in ambito calcistico pare subito evidente che sono molto lontane dall'essere complete a causa

delle differenti metodologie utilizzate negli studi, delle differenti definizioni di infortunio e della eterogeneità delle squadre osservate¹².

Nell'affrontare il tema della preparazione atletica, spesso si sottostima il tempo perso da un atleta a seguito di un infortunio; tale sottostima deriva, forse, anche dalla complessità e dalla difficoltà esistente nel descrivere in cosa essenzialmente consiste un infortunio.

Finora la quantificazione degli infortuni sportivi ha risentito eccessivamente del punto di vista clinico: eziologia e diagnosi sono aspetti che hanno ancora un ruolo prioritario sia rispetto alla quantificazione della gravità di un infortunio sia rispetto all'analisi di eventuali correlazioni tra tipologia di mezzi allenanti selezionati e tipologia di trauma.

Per alcuni Autori il trauma sportivo è quello per il quale sono necessaria cure mediche²⁰; per altri il tempo di recupero e di riposo, quantificato in almeno una settimana, rappresenta la discriminante per definire l'infortunio⁹.

Forse l'approccio più esauriente è fornito da chi definisce l'infortunio come l'evento sfavorevole che, realizzatosi durante la pratica sportiva, provoca l'incapacità ad allenarsi od a partecipare alla gara²³. Anche la gravità dell'infortunio è spesso considerata solo in termini clinici (si pensi alla classificazione dei vari traumi in I°, II°, III°, eccetera) e raramente è valutata in termini di assenza o riduzione forzata del training stabilito dallo staff tecnico.

Il calcolo del rischio di incapacità proposto da alcuni Autori e consistente nella quantificazione dei giorni di riduzione del carico allenante o di assenza dalla gara per 1000 ore di partecipazione sportiva sembra essere più funzionale per la valutazione della gravità dell'infortunio dal punto di vista sportivo^{22, 23}.

Medesima rilevanza assumono i lavori che propongono tale calcolo in base ai minuti di pratica e di assenza da quest'ultima ¹⁹.

Alcuni Autori preferiscono distinguere la tipologia di infortunio in base alla sede in cui quest'ultimo insorge, precisando se il trauma è a carico di una struttura muscolare, ossea od articolare ¹⁹.

Se il fattore di rischio estrinseco oggi più rilevante sembra essere il fallo di gioco con il $23 \pm 33\%$ di infortuni rispetto alla totalità di questi ultimi ¹², non si deve sottostimare l'incidenza delle metodologie di allenamento sul rischio di inabilità.

Finora sono stati monitorati gli effetti del training di flessibilità sull'insorgenza di infortuni in corso di stagione sportiva, ma un'attenzione limitata è stata rivolta ai rapporti tra modulazione dei carichi, selezione delle esercitazioni ed infortuni ²⁴.

La valutazione preventiva con goniometro articolare dei gradi di mobilità della coxo-femorale e della flessibilità degli ischio-cruiali ha condotto alcuni ricercatori a determinare un rapporto di causa-effetto tra retrazioni muscolari con conseguente ipomobilità articolare e insorgenza di traumi di natura muscolare ²⁴.

La preparazione atletica si pone l'obiettivo di elevare il livello di evoluzione delle capacità motorie direttamente implicate nello svolgimento della disciplina con la finalità di ridurre il rischio di infortunio derivante dalla pratica occasionale.

Nell'ambito della selezione dei mezzi di allenamento si conoscono benefici e costi, in termini di recupero post allenamento, di alcune tipologie di esercitazioni; allo stesso modo si conoscono gli effetti di alcuni regimi di allenamento in cui convivono più stimoli allenanti destinati a capacità, per così dire, in competizione metabolica ^{7, 3, 15}.

■ LA SELEZIONE DELLE METODOLOGIE DI ALLENAMENTO IN RAPPORTO AL RISCHIO DI INFORTUNIO

Se i dati riferiti al gioco del calcio sono più numerosi in letteratura, appaiono decisamente più scarni quelli relativi al calcio a 5.

Negli anni scorsi è stata condotta un'analisi comparativa della durata di una stagione agonistica, preparazione precampionato compresa, per tentare di individuare un eventuale rapporto di causa-effetto tra scelta delle metodologie di training di forza adottate e rischio di infortunio ¹⁹.

Lo scopo principale del lavoro è stato quello di valutare il rischio di infortuni presente in differenti tipologie di training di forza, in modo particolare

quello realizzato con multibalzi rispetto a quello con sovraccarichi.

Lo studio è stato condotto su un campione di atleti di sesso maschile di calcio a 5 praticanti campionati di livello nazionale (n=28) suddiviso in due gruppi di 14 soggetti in relazione all'appartenenza alle due differenti squadre osservate; un gruppo ha seguito il training di forza mediante sovraccarichi (GS), mentre l'altro gruppo ha seguito invece il training di forza mediante multibalzi (GMB).

La valutazione dell'elevazione del centro di gravità mediante contrazione concentrica e mediante il ciclo stiramento-accorciamento è stata realizzata mediante pedana a conduttanza Ergojump (Globus - Italia) secondo il protocollo Squat Jump (SJ) e Counter Movement Jump (CMJ).

La valutazione dell'accelerazione è stata realizzata mediante uno sprint con partenza da fermo di 20 metri, mentre quella della Velocità Massimale Aerobica (VMA) mediante test di Lèger versione *maximal multistage 20m shuttle*. La diagnosi di infortunio è stata condotta dal medesimo ortopedico specialista e confortata dai medesimi ausili diagnostici per immagini.

Per valutare il rischio di infortunio si è calcolato l'indice per 1000 ore di attività sportiva ^{22, 23}, senza considerare i giorni di inabilità derivante da trauma diretto (in quanto non determinati dalla variabile indipendente "metodologia di allenamento della forza").

■ L'ORGANIZZAZIONE DELLE RILEVAZIONI ED I DATI DEI TEST

Per monitorare il rischio di infortunio nei due gruppi che hanno seguito le due differenti metodologie di training di forza sono stati considerati infortuni tutti quegli eventi sfavorevoli, da non contatto, che hanno determinato una riduzione del carico allenante o la totale assenza dalla seduta di training o dalla gara.

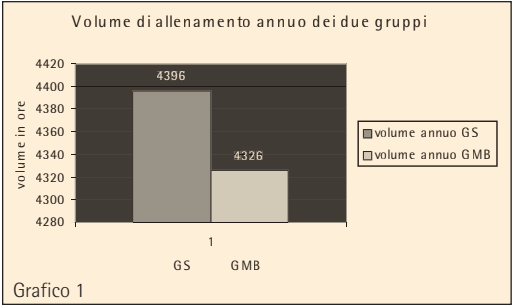
Per il monitoraggio delle capacità motorie condotto per tutto l'arco della stagione si sono previsti quattro differenti momenti: nel precampionato, al termine dei 40 giorni di preparazione (dopo 40 giorni), immediatamente prima della sosta natalizia (dopo 120 giorni) ed immediatamente prima della sosta pasquale (dopo 240 giorni).

Per ciascun gruppo si è proceduto con la medesima programmazione dei mesocicli e dei microcicli (2 cosiddetti di carico ed 1 di scarico) avendo cura di rispettare la differenziazione della variabile relativa al training di forza (Tabella 1):

Capacità motorie	GS	GMB
Forza	Sovraccarichi con l'80% di 1RM	Squat jump, counter movement jump, balzi con ostacoli 30 cm, pliometria orizzontale, line step
Potenza aerobica (volume in minuti)	2x8' corse con variazioni di velocità	2x8' corse con variazioni di velocità
Resistenza alla velocità (volume in metri)	500	500
Velocità (volume in metri)	120	120

Tabella 1. Sintesi del microciclo di allenamento adottato dai due gruppi. La specificazione del training è relativa alle sole esercitazioni senza palla

la distribuzione della durata e dell'intensità dell'allenamento di potenza aerobica sono state le medesime, così come identici sono stati gli allenamenti destinati alla velocità, alla rapidità ed alle componenti lattacide nell'espressione della resistenza alla velocità. I due gruppi sottoposti a monitoraggio hanno sommato un volume annuo di 4396 ore, relativamente al GS, e 4326 ore, relativamente al GMB (Grafico1).



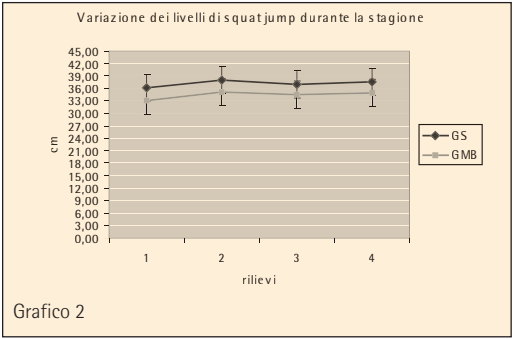
I dati relativi alle singole valutazioni effettuate durante la stagione sportiva, unitamente alla significatività statistica relativa alle differenze tra le medie, sono stati sintetizzati nella tabella 2.

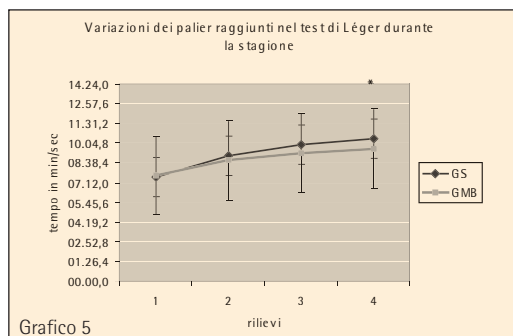
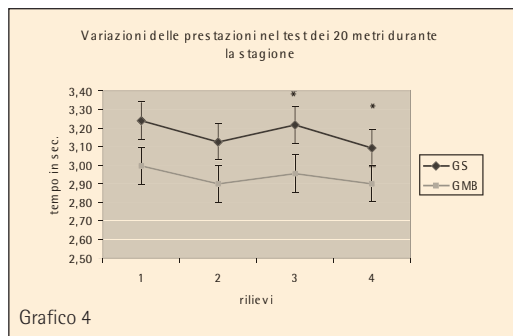
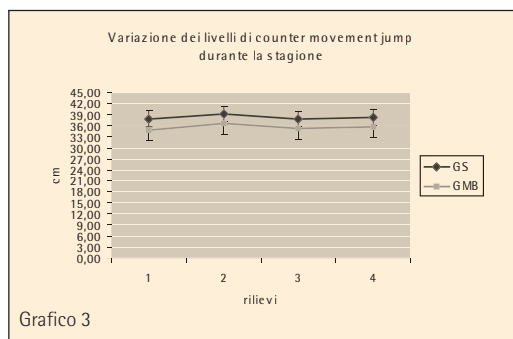
	SJ1(cm)	SJ2	SJ3	SJ4	CMJ1(cm)	CMJ2	CMJ3	CMJ4
GMB	35,9±3,3	36,6±3,9	36,8±2,5	35,8±1,8	36,7±3,2	39±4,9	38,7±2,9	37,8±2,0
GS	35,7±3,3	37,5±3,0	37,8±2,5	38,1±3,0	37,8±2,1	40,1±3,3	39,0±2,6	39,3±2,6±

	20m1(sec)	20m2	20m3	20m4	Leger1(min. sec)	Leger2	Leger3	Leger4
GMB	3,24±0,07	3,08±0,06	3,05±0,09	3,21±0,09	7.54±1.58	9.40±1.26	10.00±1.15	8.01±1.56
GS	3,23±0,11	3,09±0,09	3,16±0,09	3,08±0,11	8.25±2.26	9.42±1.33	10.33±1.21	10.34±1.06

Tabella 2. Sintesi dei valori relativi ai test effettuati nel Gmb e nel GS

Dall'osservazione dei grafici (2 - 5) è invece possibile analizzare l'andamento delle differenti prestazioni nell'arco campionato, rilevando come entrambe le programmazioni seguano sostanzialmente lo stesso andamento, alternando picchi e plateau nei medesimi momenti della stagione agonistica.





Dalla rilevazione del rischio di inabilità è emerso che la stagione sportiva del GS e del GMB sono state caratterizzate rispettivamente dal 2,9% e dal 10,2% di ore di inabilità (Grafico 6).

In particolare la stagione sportiva del GS e del GMB hanno presentato rispettivamente un'incidenza di 29,3 e 102,4 infortuni ogni 1000 ore di attività. Tale differenza è risultata significativa per $p < 0.001$.

LE CONSEGUENZE PER L'ORGANIZZAZIONE DELL'ALLENAMENTO

Le due tipologie di training utilizzato non hanno prodotto particolari differenze statisticamente significative nell'arco della stagione sportiva considerata in relazione ai valori forniti da squat jump e counter

movement jump: tale modeste differenze possono essere attribuibili alla concomitante presentazione di esercitazioni, quali quelle di forza e di potenza aerobica, che determinano adattamenti metabolici ed ormonali concorrenti.^{3,15}

Viceversa, i test di sprint sui 20 metri e quello di Léger hanno determinato significative variazioni a vantaggio del GS, in virtù di un percorso di allenamento stagionale più regolare e sistematico grazie alla minor incidenza di infortuni.

In letteratura si individuano lavori che hanno tentato di individuare l'incidenza degli infortuni e le cause predisponenti agli stessi: dall'osservazione longitudinale durata un anno su 264 calciatori di otto differenti categorie in età compresa tra 14 e 41 anni si è potuto constatare che l'81,2% del campione è incorso in un infortunio, che soltanto il 18% non ha subito un evento traumatico e che la quasi totalità degli infortuni è scaturito da un fallo di gioco¹².

Dalla ricerca che ha adottato come strumento di indagine l'analisi notazionale giungono ulteriori dati: dall'osservazione di 18000 azioni di gioco, si conosce che in un incontro di calcio si realizzano in media 1788 ± 73 eventi di gioco (circa uno ogni 3 minuti), 2 ± 1 infortuni (uno ogni 45 minuti circa) e che le tipologie di azione maggiormente rischiose sono rappresentate dal ricevere o portare un tackle, subire una carica¹⁷.

Se da un lato è opportuno conoscere le caratteristiche intrinseche della disciplina sportiva per stilare programmazioni che tentino di soddisfare le esigenze dell'atleta, dall'altro lato pare indicato tenere in considerazione i parametri dell'allenamento.

L'attenzione nei confronti dei rapporti intercorrenti tra fatica, volume e dell'intensità del lavoro atletico, tecnico e di gara è evidenziata tanto nell'ambito dello sport professionistico quanto in quello dilettantistico¹.

Si conosce, a tal proposito la differente tipologia di infortuni a cui l'atleta può incorrere nel periodo preparatorio ed in quello agonistico: se nel primo prevalgono traumi di natura muscolare derivanti dall'elevato volume dei carichi di lavoro, nel secondo sono più evidenti quelli di natura articolare e strutturale in concomitanza con l'elevato numero di gare^{19, 14}. L'analisi condotta ha rivelato un'incidenza di 29,3 e 102,4 infortuni ogni 1000 ore di attività rispettivamente per il GS ed il GMB: i dati, sia pur confrontati con quelli ottenuti da ricerche condotte nel calcio, denotano un'alta frequenza di infortuni nel GMB ed una modesta frequenza nel GS.

Da analisi longitudinali condotte durante l'arco di un campionato è emerso che l'incidenza varia da 41,7 a 53 per 1000 ore di gioco ^{12, 17}.

Tale incidenza diminuisce fino a 8,8 per 1000 ore laddove si registrano i traumi verificatisi solo in allenamento ¹².

Studi condotti su campioni più ampi (91 club professionistici) hanno rimarcato l'attenzione sulla distribuzione degli infortuni nell'arco della stagione sportiva e sottolineano i rischi di infortunio nella preparazione precampionato: il 17% degli infortuni (su un totale di 1025 diagnosticati) si verificherebbe durante la preparazione, con una significativa incidenza ($p < 0.01$) di quelli cosiddetti da sovraccarico o da overusing, tra cui le tendiniti achillee ²⁵.

I distretti maggiormente colpiti sono rappresentati dalla coscia con il 23%, dal ginocchio e dalla caviglia, entrambi con il 17%.

L'infortunio più frequente nel periodo competitivo sembra essere lo stiramento muscolare con il 37% di casi rispetto al totale, ed in particolar modo del retto femorale la cui incidenza nel corso della preparazione sembra essere quasi doppia ($p < 0.01$) rispetto a quella della rimanente stagione sportiva ²⁵.

I dati ottenuti nel presente lavoro possono essere spiegabili alla luce delle conoscenze relative al reclutamento delle unità motorie ed alle due metodologie di allenamento della forza utilizzate.

Il reclutamento delle unità motorie risponde alla legge di Hennemann per cui, se è vero che per muscoli di modeste dimensioni è sufficiente un carico pari al 50% di 1RM perché vengano sollecitate anche le fibre rapide, per muscoli di grandi dimensioni, come possono essere considerati quelli dell'arto inferiore, tale soglia di attivazione salirebbe fino all'80-85% di 1RM ^{18, 3}.

Da questo si dedurrebbe che il carico somministrato mediante esercitazione di multibalzi non sarebbe condizionante rispetto alle sollecitazioni massimali che la disciplina in questione richiede.

Gli adattamenti di natura neurogena che accompagnano il primo periodo di training di forza e che successivamente si traducono concretamente in un miglioramento della coordinazione intermuscolare ed intramuscolare sembra costituire una prerogativa dell'allenamento con sovraccarichi piuttosto che quello con multibalzi.

Ancora, il carico mediante multibalzi, e quindi esercizi pliometrici, richiederebbe il passaggio per l'utilizzo di sovraccarichi ed in particolare dell'esecuzione dello squat con carico compreso tra 1,5 e 2 volte il peso corporeo, quale requisito minimo per poter tollerare tale tipo di training ¹⁶.

La stagione sportiva monitorata, così come avviene in quelle di quasi tutti i giochi sportivi, ha evidenziato la problematica della necessità dello staff tecnico di presentare training relativi a capacità motorie differenti, spesso dal punto di vista metabolico ed ormonale in competizione reciproca, definita in letteratura *concurrent training* ^{3, 15}.

La letteratura non affronta il tema del *concurrent training* nel calcio a 5, ma questa disciplina, per caratteristiche intrinseche, può essere assimilata alla più vasta categoria dei giochi sportivi.

Lo studio condotto fa emergere la necessità di studiare in modo specifico l'andamento delle varie capacità motorie durante la stagione sportiva per individuare l'esistenza di relazioni significative tra incidenza degli infortuni, misure ottenute con i test da campo e periodo agonistico.

Da quanto emerso in questa ricerca, il calcio a 5 sembra infatti differire sostanzialmente da quello a 11 laddove, nell'arco della stagione sportiva, non emergono differenze significative né a carico delle prestazioni di salto, né a carico delle componenti aerobiche ⁶.

Ulteriori aspetti da approfondire in relazione alle tematiche indagate nel presente lavoro possono riguardare il differente rischio di infortunio presente in gara od in allenamento; altrettanto interessante può essere l'analisi dell'occorrenza temporale delle azioni ed i possibili infortuni.

Si conosce, ad esempio, la significativa incidenza ($p < 0.01$) di traumi che si verificano nei primi 15 minuti di ogni tempo di gioco e negli ultimi 15 minuti del secondo tempo durante partite di calcio ¹⁷.

Il monitoraggio degli infortuni derivanti dalla pratica agonistica rimane un argomento di attualità che apre nuovi percorsi di ricerca in ragione dell'eziologia e della presenza nelle squadre di soggetti con anamnesi eterogenee.

La complessità della ricerca in questo campo è sostanziata essenzialmente dalle componenti fisiche e psicologiche che, a vario titolo, influenzano l'atteggiamento dell'atleta sia di fronte alla fatica acuta, sia nei confronti dello stress derivante dalla stagione sportiva, sia rispetto alla singola gara ed all'allenamento ^{4, 2, 21, 13, 11}: a questo proposito alcuni Autori propongono un approccio multidisciplinare che possa risultare più funzionale ai fini della prevenzione dell'infortunio ¹².

In conclusione, dai risultati ottenuti con il presente lavoro pare più opportuno far precedere, o quantomeno integrare, l'allenamento con sovraccarichi a quello con multibalzi: il primo, pur non deter-



minando variazioni significative dell'elevazione del centro di gravità relativamente ai jump test adottati, rivela miglioramenti significativi a carico delle prove di sprint di 20 metri e della VMA.

Tali miglioramenti potrebbero essere attribuibili ad un percorso di allenamento condotto con maggiore regolarità e sistematicità nell'arco dell'intera stagione sportiva.

Bibliografia di riferimento

- 1) Arcelli E. (1997), *La fatica del calciatore*, in Atti 4° Convegno Associazione Italiana Preparatori Atletici Calcio "La fatica nel gioco del calcio", Firenze 28 Aprile 1997, Kells Ancona: 7 - 13
- 2) Bangsbo J. (1997), *Fisiologia del calcio*, Kells Ancona
- 3) Bell G.J., Syroituik D., Martin T.P., Burnham R., Quinney H.A. (2000), *Effect of concurrent strenght and endurance training on skeletal muscle properties and hormone concentrations in humans*, European Journal of Applied Physiology, 81: 418-427
- 4) Bisciotti G.N. (2000), *Teoria e metodologia del movimento umano*, Teknosporting Ancona
- 5) Bosco C. (1997), *La forza muscolare*, S.S.S. Roma
- 6) Casajus J.A. (2001), *Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players*, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 41: 463 - 469
- 7) Cometti G. (1997), *Metodi moderni di potenziamento muscolare. Aspetti teorici*, Calzetti-Mariucci, Perugia
- 8) D'Ottavio S., Colli R., Bosco C., Tranquilli C., Manzi V. (1997), *Valutazione funzionale ed analisi del modello di prestazione nel calcio a 5*, Coaching & Sport Science Journal, 3: 21 - 25
- 9) Ekstrand J., Gillquist J. (1983), *Soccer injuries and their mechanism: a prospective study*, Medicine and Science in Sport and Exercise, 15:267-270
- 10) Facchin C., Seno M., Osmani R. (1999), *Calcio a cinque*, Corriere Milano
- 11) Gaitanos G.C., Williams C., Boobis L.H., Brooks S. (1993), *Human muscle metabolism during intermittent maximal exercise*, Journal of Applied Physiology, 75: 712 - 719
- 12) Junge A., Dvorak J., Chomiak J., Peterson L. (2001), *Incidence and risk factors of football (soccer) injuries*, Journal of Sport Sciences, 19: 583-584
- 13) Marella M. (1995), *Analisi qualitativa del carico di lavoro nel periodo precampionato in calciatori professionisti*, Atti 1° Convegno Associazione Italiana Preparatori Atletici Calcio, Prhomos Edizioni Città di Castello (PG)
- 14) Marzatico F., Cambielli F., Sassi R., Manzuoli M. Galanti G. (1997), *Gli esami ematochimici come supporto alla preparazione fisica nel calcio*, in Atti 4° Convegno Associazione Italiana Preparatori Atletici Calcio "La fatica nel gioco del calcio", Firenze 28 Aprile 1997, Kells Ancona: 42 - 43
- 15) Mc Carthy J.P., Pozniak M.A., Agre J.C. (2002), *Neuromuscular adaptations to concurrent strenght and endurance training*, Medicine and Science in Sport and Exercise, 34: 511-519
- 16) Radcliffe J.C., Farentinos R.C. (1985), *Plyometrics*, Human Kinetics Champaign Illinois
- 17) Rahnama N., Reilly T., Lees A. (2002), *Injury risk associated with playing actions during competitive soccer*, British Journal of Sports Medicine, 36: 354-359
- 18) Sale D.G. (1988), *Neural application to resistance training*, Medicine and Science in Sports and Exercise, 20 (suppl): 135 - 145
- 19) Sannicandro I., *Gli effetti di due differenti tipologie di training di forza sul rischio di infortunio nel calcio a 5*, Medicina dello Sport, 57: 21-28. 2004
- 20) Schafle M.D., Requa R.K., Patton W.L., Garrick J.G. (1990), *Injuries in the 1987 National amateur volleyball tournament*, American Journal of Sports Medicine, 18: 624 - 631
- 21) Tibaudi A. (1997), *La fatica nell'esercizio intermittente*, in Atti 4° Convegno Associazione Italiana Preparatori Atletici Calcio "La fatica nel gioco del calcio", Firenze 28 Aprile 1997, Kells Ancona: 80 - 104
- 22) Watson A.W.S. (1993), *Incidence and nature of sports injuries in Ireland: analysis of four types of sports*, American Journal of Sports Medicine, 21: 137 - 143
- 23) Watson A.W.S. (1999), *La medicina dello sport e la prestazione atletica*, Delfino Roma
- 24) Witvrouw E., Danneels L., Asselman P., D'Have T., Cambier D. (2003), *Muscle flexibility as a risk factor for developing muscle injuries in male professional soccer players: a prospective study*, American Journal of Sports Medicine, 31: 41-46
- 25) Woods C., Hawkins R. Hulse M., Hodson A. (2002), *The football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football-analysis of preseason injuries*, British Journal of Sports Medicine, 36: 436 - 441

SULLA TECNICA MODERNA DEL LANCIO DEL DISCO

FRANCESCO ANGIUS

DOTTORE MAGISTRALE IN SCIENZA E TECNICA DELLO SPORT

ABSTRACT

The article analyses the technique of discus throw with a special focus at the corners knee and lower limb use and development of the feet.

Biomechanical explanations are provided on the vision of a modern throw.

■ QUANTE, QUALI E TIPOLOGIA DELLE ACCELERAZIONI NEL LANCIO DEL DISCO

Nel lancio del disco esistono tre momenti in cui si accelera il sistema lanciatore – attrezzo.

Innanzitutto definiamo l'accelerazione come la differenza o la variazione di velocità tra due punti.

Nel discobolo si hanno.

- 1) l'accelerazione iniziale
- 2) l'accelerazione sul sx in partenza
- 3) l'accelerazione finale

Analizziamole:

➤ 1) L'accelerazione iniziale.

Inizia nel momento in cui il disco si trova nel punto d'inversione e i tre assi (piedi, anche, spalle) sono correttamente posizionati, cioè con il primo gerarchicamente in anticipo sul secondo e questo sul terzo.

A questo punto inizia, grazie alla forza generata dal piede dx che ruota avanti – fuori – sx, lo spostamento del sistema sulla sx.

A ciò concorre la rotazione del piede sx che è il perno del sistema e che ruotando verso sx presta i muscoli adduttori della coscia dx e quindi nel finale della spinta concorre ad aumentare la forza di trazione dell'atleta verso sx e il seguente richiamo della gamba.

Tale accelerazione termina nel momento del distacco del piede dx dal suolo.

È un'accelerazione significativa poiché serve a vincere l'inerzia iniziale del sistema e a metterlo in moto e sfrutta la sicura e stabile superficie d'appoggio (entrambi i piedi a terra) che permette un'importante sviluppo della forza.

Il limite è però dato dall'inerzia iniziale che ha $V^0=0$ e quindi la velocità raggiunta alla fine di tale fase è media.

Un altro limite allo sviluppo della velocità è dato da una traiettoria d'applicazione comunque certa.

➤ 2) L'accelerazione sul sx in partenza

Alla fine della fase di partenza si ha il perno sul piede sx che nella prima fase, finché il corpo dell'atleta è rivolto verso il dietro della pedana, ruota cercando di mantenere il più possibile la velocità rotazionale del discobolo.

In questa fase si ha però una naturale perdita di velocità.

Successivamente quando l'atleta tende a frontalizzarsi, si ha una spinta del piede sx in senso roto – traslatorio.

Questa azione sul piano tecnico porta a ridurre la fase di volo, ad un arrivo veloce in doppio appoggio e al mantenimento di una torsione significativa in modo da avere un finale "lungo".

È un'accelerazione che oltre alla componente rotazionale ha quella orizzontale e che si esprime grazie all'azione di distensione durante la rotazione del piede sx.

Quindi è alterato e modificato l'angolo alla caviglia del piede sx.

È un'accelerazione che interviene su un sistema che è già accelerato, quindi più facile da praticare e che da dei risultati nonostante il brevissimo tempo di applicazione. Questo ultimo fattore è però anche il suo limite.

➤ 3) L'accelerazione finale

È l'accelerazione più lunga, più potente e più significativa, quella che concorre maggiormente al risultato finale.

Al momento dell'arrivo del piede sx a terra, il piede dx, che si trova indirizzato leggermente verso dietro e che non ha mai smesso di ruotare, accelera decisamente con un movimento verso il fuori – avanti – dentro che determina la detorsione dell'asse delle anche prima e poi delle spalle fino al rilascio del disco.

È un'azione molto lunga, su un sistema già suffi-

cientemente accelerato e con una stabile e precisa base di appoggio.

Genera lo sviluppo della catena motoria del lancio con l'accelerazione successiva dei vari segmenti corporei (prima inferiori e poi superiori) e una sommazione delle velocità che culminano con la massima velocità espressa dal sistema al momento del rilascio dell'attrezzo.

■ TECNICA MODERNA DEL LANCIO DEL DISCO

Nell'ultimo decennio (quindi dalla fine del millennio fino ai giorni nostri) l'analisi dei migliori lanciatori (finalisti grandi competizioni internazionali) ha evidenziato come una delle caratteristiche fondamentali del lancio sia il mantenimento di una traiettoria del baricentro del sistema uniforme e costante.

Nel passato si era assistito ad una notevole variabilità degli angoli al ginocchio nel tentativo soprattutto di privilegiare un'accelerazione orizzontale e nel finale verticale del lancio.

Questo era principalmente dovuto alla taglia dei "vecchi" lanciatori i quali avevano degli arti inferiori più "contenuti" e quindi riuscivano ad usare la pedana e a rimanere dentro nel finale.

Oggi con l'elevazione dell'altezza media dei finalisti questo non sarebbe più possibile e si assisterebbe ad un grande numero di nulli per uscita in avanti.

Ma principalmente è stata una nuova e più corretta interpretazione del gesto a produrre questo.

La necessità di sviluppare un grande braccio di leva (per elevare la velocità tangenziale di uscita dell'attrezzo) e la necessità di avere un buon spin del disco in aria (per godere dell'effetto della portanza) hanno condotto a privilegiare questa scelta.

La non significatività dell'altezza del rilascio è stato un altro fattore che ha limitato l'azione sollevante del ginocchio anche nel finale.

L'angolo di rilascio anch'esso diveniva spesso eccessivo, mentre ora la possibilità e la capacità di ottenere angoli più corretti è nettamente aumentata.

■ SOLLEVAMENTO DISCO E TRAIETTORIA LEGATE SOLO ALLA VELOCITÀ ROTAZIONALE DEL SISTEMA

Spesso si è posta troppa attenzione al percorso del disco durante la gestualità in pedana.

Sono stati misurati e visualizzati il punto alto e quello basso della sua traiettoria quasi come se fossero degli obiettivi primari della tecnica.

Ritengo invece che tutto questo sia superfluo.



Il corretto posizionamento del disco invece dipende, secondo il mio modesto parere, dalla massima decontrazione degli arti superiori e dalla motricità prima descritta degli arti inferiori.

L'unica azione volontaria dell'atleta deve essere quella di portare in partenza il disco dietro fino alla posizione di inversione e poi di dimenticarsene.

Il movimento rotazionale, generato dalle gambe, provocherà, grazie alla decontrazione degli arti superiori, l'allontanamento del disco e degli arti superiori dal tronco e il loro ritardo rispetto all'asse dei piedi e delle anche.

Si svilupperà una forza centrifuga che tenderà a sostenere il disco nella sua corretta orbita.

I punti di massimo e di minimo sollevamento saranno determinati dalle variazioni di velocità e di accelerazione che abbiamo già analizzato.

Il reciproco gioco delle velocità generate porterà il disco più in basso o più in alto.

Da ciò risulta pertanto quanto non sia necessario un'ulteriore azione di sollevamento e abbassamento del sistema generato da una eccessiva variazione degli angoli al ginocchio.

Ciò porterebbe ad oscillazioni in altezza dell'attrezzo troppo grandi che disturberebbero poi la ricerca del giusto angolo di uscita.

Oltre a ciò eccessivi "sobbalzi" nella conduzione del disco potrebbero generare un'uscita poco "pulita" dell'attrezzo con la creazione in aria di eccessive turbolenze che frenerebbero la sua azione planante.

Infine non è da trascurare anche il rischio di una eccessiva tensione dell'arto lanciante per riduzione della forza centrifuga, che creerebbe problemi di tenuta e sensibilità dell'attrezzo con perdita di decontrazione e quindi riduzione del braccio di leva e della torsione.

■ GRANDE IMPORTANZA DEI PIEDI NEL DISCO

Non rimane che riflettere sulla grande importanza dei piedi nell'esecuzione del gesto.

È sempre stato chiaro che lo starter della catena cinetica del gesto fossero i piedi, il primo segmento motorio ad accelerare il sistema e ad azionarlo.

Ma risulta ora invece un ruolo più fondamentale dei piedi.

Essi sono i protagonisti di tutto il gesto con i loro movimenti di spinta e di rotazione.

Viene quasi da ribaltare il ruolo finora dato ai grandi muscoli della coscia e della gamba.

Questi infatti sono sicuramente generatori di forti spinte grazie alla loro notevole dimensione, ma la creazione e la gestione del movimento spetta

ai piedi. Essi decidono quando intervenire, come intervenire e con quale intensità.

La padronanza delle sensazioni cinestetiche create dai piedi è fondamentale per uno sviluppo corretto della tecnica e per la genesi di un gesto efficace e veloce.

Pertanto maggiore attenzione deve essere posta nel loro allenamento.

■ ALLENAMENTO DEI PIEDI

Vogliamo ora elencare una serie di esercitazioni utili per lo sviluppo condizionale – tecnico dei piedi.

Dividere gli esercizi in generale, speciale e specifici.

► Generali

- andature sugli avampiedi
- andature sui talloni
- andature sull'esterno piede
- andature sull'interno piede
- andature tallone-pianta-punta
- andature pianta-punta
- andature punta-pianta-tallone
- balzelli sugli avampiedi
- balzi sugli ostacoli
- balzi sui plinti
- pliometria varia
- impulso
- skip
- skip a gambe tese

► Speciali

- andature ruotando ambedue i piedi nella stessa direzione (tallone-punta)
- andature ruotando i piedi in direzioni diverse (tallone/punta sx e punta/tallone dx)
- balzelli in rotazione sul posto
- balzelli in rotazione in avanzamento
- balzelli sugli ostacoli in rotazione
- andature dx-sx in rotazione lungo una linea
- andature 2 dx + 2 sx in rotazione lungo una linea
- andature 2 dx + 1 sx in rotazione lungo una linea
- andature 1 dx + 2 sx in rotazione lungo una linea
- andature 1 dx + 1 sx in rotazione lungo una linea
- andature 3 dx + 1 sx in rotazione lungo una linea
- skip in rotazione
- impulso in rotazione
- andature sugli ostacoli ruotando a dx e sx

► Specifici

- simulazione di partenze fino al distacco piede dx dal suolo
- simulazioni di partenze con riarrivo piede dx al punto di partenza
- rotazioni di 180° di seguito da piede dx al centro pedana e sx in partenza
- partenze e arrivo piede dx al centro pedana
- partenze, arrivo al centro pedana e rotazione continua con sx tenuto sollevato
- da sx in partenza e dx sollevato, spinta sx e arrivo in doppio appoggio
- completo fino arrivo in doppio appoggio
- completo con doppia partenza
- finali

- finali col cambio
- completi con pause quando il dx è al centro, il sx nel finale, dopo il finale
- completi col cambio finale
- completi difficoltà con rotazione superiore alla norma

■ ANALISI LANCIO VINCENTE DI KANTER 68,82 MT

È analizzato il lancio di Kanter alle ultime olimpiadi di Pechino 2008 per avvalorare quanto detto ma anche per verificare eventuali errori nella sua esecuzione tecnica tenendo sempre come riferimento le nozioni biomeccaniche su cui si basa il movimento umano.



Foto 1 - L'atleta si trova nel punto di inversione del disco. Il piede dx sta per iniziare la sua azione di spinta. L'angolo al ginocchio dx è di 161°, un angolo molto aperto. Il caricamento delle gambe ridotto.



Foto 2 - Il peso del sistema è sul piede sx. Il piede sx sta ruotando e funge da perno del sistema. L'angolo al ginocchio è di 142°. C'è stato un lieve abbassamento del sistema con dispersione di velocità verso il basso. Il piegamento è però contenuto e così la diminuzione di velocità.

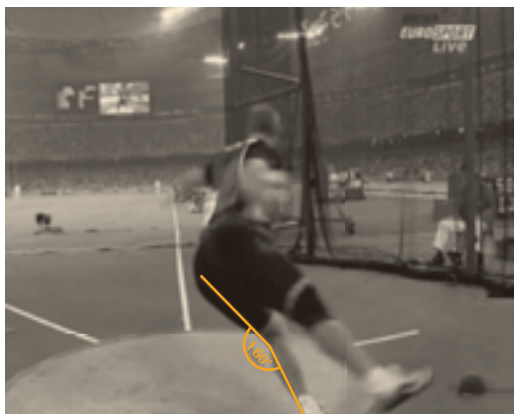


Foto 3 - Il piede sx ruota e si prepara ad accelerare il sistema. L'angolo è ritornato sui 160°. L'azione di accelerazione sta tutta sul piede sx.



Foto 4 - Siamo in piena accelerazione traslo-rotazionale dell'atleta. Il piede sx è in piena azione come si vede chiaramente. L'angolo al ginocchio è di 154°. Il mantenimento dell'angolo al ginocchio testimonia come l'accelerazione è solo a carico del piede sx. Variazione angolo al ginocchio minima.



Foto 5 - Arrivo sul dx dopo la fase di volo. Angolo al ginocchio di 139°. In questa fase c'è un'ammortizzazione naturale poiché si viene da una leggera fase di volo.



Foto 6 - Inizio dell'accelerazione finale fondamentale. Angolo al ginocchio 117°. Grave errore con una scarsa tenuta della gamba dx nella fase di singolo appoggio. Grande dispersione energia rotazionale. Alterazione angolo di uscita.

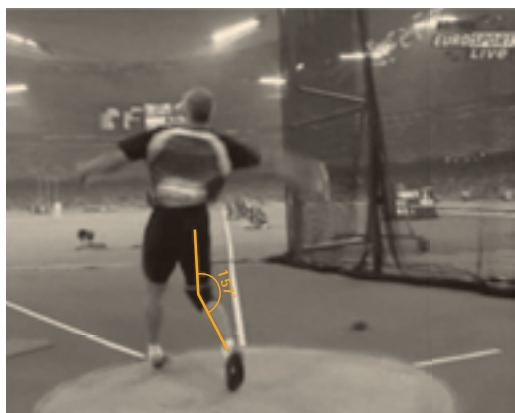


Foto 7 - Fase centrale dell'accelerazione del piede dx. L'angolo ritorna a 157°. È ripristinato un angolo in linea con quelli precedenti ma l'errore del fotogramma precedente influirà sulla prestazione.

■ CONSIDERAZIONI FINALI SUL GESTO DI KANTER

Il lancio vincente dell'atleta estone è abbastanza coerente con quanto spiegato e detto nell'articolo.

Gli angoli alle ginocchia degli arti generatori di motricità sono molto aperti e questo è mantenuto in quasi tutti i fotogrammi.

Purtroppo il netto abbassamento del fotogramma 6 determina un'alterazione tecnica che riduce la prestazione.

Infatti il risultato con cui Kanter vince l'olimpiade è tra le prestazioni più basse nella sua stagione.

Per il resto gli angoli rimangono quasi inalterati e le variazioni sono minime in modo da mantenere una buona velocità e un buon assetto del disco come precedentemente spiegato.

angiusf@libero.it

VALUTAZIONE DELLA MASSIMA POTENZA ESPLOSIVA DEGLI ARTI INFERIORI DI ATLETI PALLAVOLISTI

STEFANO LAZZER^{1,2}, LARA MURARO², ENRICO REJC^{1,2}, GUGLIELMO ANTONUTTO^{1,2}

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E TECNOLOGIE BIOMEDICHE,
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE, UDINE, ITALIA
CORSO DI LAUREA IN SCIENZE MOTORIE DI GEMONA DEL FRIULI,
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE, UDINE, ITALIA

PRIMA PARTE

ABSTRACT

Nel panorama delle attività sportive, la pallavolo si presenta come una disciplina completa e spettacolare. Si caratterizza come disciplina tipicamente di potenza, pertanto richiede un costante allenamento finalizzato al miglioramento delle qualità neuro-muscolari che garantiscono reattività ed esplosività. Lo scopo dello studio era di valutare la potenza esplosiva degli arti inferiori in squadre maschili di Under 16, Under 18 e di serie C ed analizzare le differenze in funzione del ruolo ("palleggiatore, ala, centro, opposto") e delle caratteristiche fisiche e antropometriche degli atleti. I soggetti maschi che hanno partecipato allo studio avevano un'età compresa tra i 13 ed i 26 anni. La massima potenza esplosiva sviluppata in seguito ad una spinta a piè pari, con e senza contro-movimento, è stata misurata utilizzando un ergodinamometro multifunzionale (Multipurpose Ergometer Dynamometer, MED). La potenza esplosiva, nelle spinte senza contromovimento, decresce progressivamente dal ruolo di "centrale"

(46.2 W/Kg), al ruolo di "opposto" (45.9 W/Kg) e infine a quello di "ala" e "palleggiatore" (38.1 W/Kg). Tale differenza è maggiore negli atleti Under 18 e di Serie C, rispetto all'Under 16, aventi un'età maggiore e quindi più strutturati fisicamente e maggiormente allenati nella specificità del proprio ruolo. Da questo studio è stato rilevato un maggior valore della potenza muscolare nelle spinte con il contromovimento; infatti in quest'ultime, all'atto della spinta era presente un apporto di energia elastica tale da consentire uno sviluppo maggiore di potenza. Possiamo quindi affermare che una preparazione specifica in un determinato ruolo porta ad un miglioramento dello stesso, ma inoltre le caratteristiche fisiche e antropometriche sono alla base del condizionamento nella scelta del ruolo occupato in squadra. La valutazione ed il monitoraggio continuo del salto e dei parametri antropometrici, diventano così un aspetto importante per il controllo della prestazione, poiché permettono all'allenatore di verificare i cambiamenti indotti dell'allenamento.

■ INTRODUZIONE

Nel panorama delle attività sportive, la pallavolo si presenta come una disciplina completa e spettacolare. La pallavolo è uno tra gli sport più apprezzati ed è praticato nelle scuole, sulle spiagge, negli spazi liberi, rivelandosi come piacevole attività di movimento e svago. Essa però, nasconde l'attivazione di complicati processi di valutazione e difficili risposte esecutive, sotto forma di fondamentali tecnici, ad alto contenuto agonistico e spettacolare. Lo studio di una partita di pallavolo è in grado di evidenziare che questa è una disciplina sportiva caratterizzata da movimenti diversificati tra di loro (scatti, salti,

tuffi, cadute a terra...) che si ripetono moltissime volte, costruendo le azioni tipiche del gioco. La durata media delle varie frazioni di gioco non si protrae oltre 10 secondi, con un identico tempo di recupero tra uno scambio e l'altro (Sibley & Etnier 2004).

La pallavolo, si caratterizza come disciplina tipicamente di potenza, pertanto richiede un costante allenamento finalizzato al miglioramento delle qualità neuro-muscolari che garantiscono reattività ed esplosività. Inoltre, il tipo di impegno muscolare non è uguale per tutti i giocatori in campo, esso si diversifica a seconda del ruolo ("palleggiatore, ala,

centro, opposto"). Gli studi fisiologici su tale disciplina hanno evidenziato come il pallavolista debba possedere ed incrementare, attraverso l'allenamento, la capacità di sviluppare la forza esplosiva (Kasabalis *et al.* 2005). Il metabolismo principalmente impegnato risulta essere quello anaerobico-alattacido, con richiesta nella prestazione di elevata potenza distrettuale. I fattori coordinativi, poi, supportati dalle qualità neuromuscolari assumono un'importanza rilevante ai fini della prestazione (Correa *et al.* 2006).

Lo scopo dello studio era di valutare la potenza esplosiva degli arti inferiori in squadre maschili di Under 16, Under 18 e di serie C ed analizzare le differenze a seconda del ruolo ("palleggiatore, ala, centro, opposto") e delle caratteristiche fisiche e antropometriche degli atleti, inoltre i dati sono stati confrontati con un gruppo di soggetti di controllo non praticanti la pallavolo.

MATERIALI E METODI

► Schema dello studio

La valutazione della massima potenza esplosiva degli arti inferiori è stata effettuata in laboratorio su una popolazione di soggetti di sesso maschile praticanti la pallavolo e appartenenti a squadre iscritte al campionato regionale di Under 16, Under 18 e di Serie C del Friuli Venezia-Giuli. Il protocollo sperimentale era stato approvato dal Comitato Etico dell'Università degli Studi di Udine. Prima dell'inizio delle valutazioni, gli obiettivi dello studio sono stati spiegati ai volontari i quali hanno firmato un consenso informato, se erano maggiorenni, e avendo il consenso dei genitori se minorenni.

► Caratteristiche antropometriche e composizione corporea

I soggetti che hanno partecipato allo studio avevano un'età compresa tra i 13 ed i 26 anni, tutti di sesso maschile. Il peso corporeo è stato misurato con una precisione di 0,1 kg con una bilancia manuale (Seca 709, Germania). La statura è stata misurata con una precisione di 0,5 cm con uno stadimetro a muro. Le circonferenze, a livello dell'addome, delle cosce e del polpaccio, sono state misurate con una precisione di 0,1 cm usando un metro inestensibile.

La composizione corporea è stata misurata con la tecnica della plicometria (Plicometro Gima S.p.A., Gessate, MI, Italia). I valori delle pliche sono stati utilizzati per determinare la massa magra (MM) e la massa grassa (MG) dei soggetti utilizzando le equazioni di (Jackson & Pollock 1978), che ci hanno dato la possibilità di ricavare dapprima la densità

corporea e successivamente la percentuale di massa grassa del soggetto (Siri 1961).

► Potenza esplosiva

La massima potenza esplosiva sviluppata in seguito ad una spinta a piè pari, con e senza contro-movimento, è stata misurata utilizzando un ergodinamometro multifunzionale (Multipurpose Ergometer Dynamometer, MED) (Figura 1). Il MED è uno strumento con il quale si può misurare la forza e la

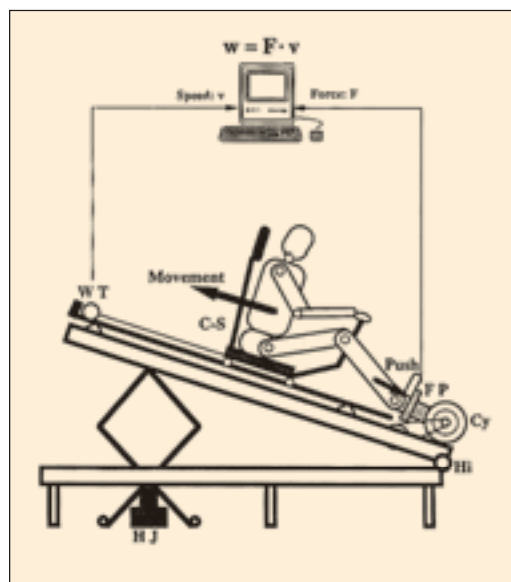


Figura 1. Schema del Multipurpose Ergometer Dynamometer (MED). CS: sedile; FP: piattaforma dinamometrica; WT: velocimetro; HJ: pompa idraulica.

velocità di una spinta realizzata su due piattaforme dinamometriche. Il soggetto è seduto su un carrello che poggia con quattro cuscinetti su una rotaia fissata alla struttura principale del MED. Altri due cuscinetti, liberi di muoversi lateralmente sulle guide, consentono un allineamento corretto sulla rotaia anche con spinte molto violente. Un sistema idraulico permette alla struttura di inclinarsi verso l'alto fino a 30°. Due piattaforme dinamometriche di forma rettangolare sono poste di fronte e perpendicolarmente al carrello in modo che il soggetto, spingendo con le due gambe, acceleri se stesso ed il carrello all'indietro. Due blocchi meccanici possono essere posizionati sulle rotaie per regolare la distanza tra il carrello e le piattaforme dinamometriche, mentre un sistema meccanico montato posteriormente sulla struttura assorbe l'urto e impedisce al carrello di cadere. La forza esercitata sulle piattaforme viene rilevata da celle di carico (PA40

300, LAUMAS, Italia), in grado di trasmettere un segnale sempre uguale indipendentemente dalla posizione di spinta assunta dal soggetto. La velocità è calcolata da un velocimetro (Rotaplus Lika, Carré, Italia) montato posteriormente e collegato attraverso un cavo inestensibile al carrello. I segnali

analogici di forza e velocità dei trasmettitori sono digitalizzati e memorizzati da un sistema di acquisizione dati. Tutti i segnali provenienti dai trasduttori sono acquisiti, registrati e analizzati con il sistema BIOPAC (BIOPAC System Inc, CA, USA) interfacciato con un personal computer. Nella Figura 2

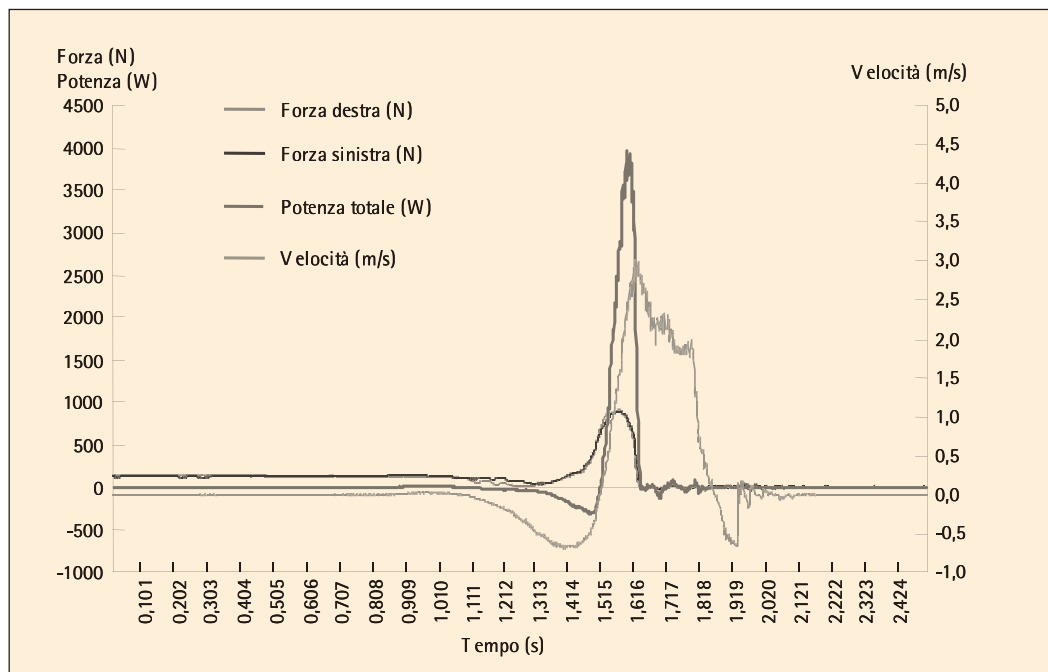


Figura 2. Grafico rappresentante il tracciato della forza (N) dell'arto inferiore destro e sinistro, della velocità (m/s) e della potenza totale (W) espressa durante una spinta con contro movimento a piè pari sul Multipurpose Ergometer Dynamometer (MED).

si può notare il tracciato delle forze (espressa in Newton) degli arti inferiori, della velocità (espressa in m/s) e della potenza (espressa in Watt) ricavata dal prodotto tra la forza e la velocità.

Ad ogni individuo è stata data la possibilità di familiarizzarsi con il MED, eseguendo una serie di spinte libere. A tutti i soggetti, seduti sul carrello-sedile del MED, dove il telaio superiore era inclinato di 15°, era chiesto di eseguire due serie di spinte massimali a piè pari. Le due serie di spinte sono state effettuate "senza contromovimento" e "con contromovimento". Nelle sei spinte "senza contromovimento", con un tempo di recupero di 2 minuti tra le spinte, il soggetto era posizionato nel carrello-sedile con l'angolo di partenza al ginocchio pari a 110° e da questa posizione gli veniva chiesto di compiere una spinta massimale. Nelle sei spinte "con contromovimento", con un tempo di recupero di 2 minuti tra le spinte, l'angolo al ginocchio era libero ed il soggetto poteva muoversi liberamente

col carrello anche verso le piattaforme. Ogni spinta effettuata era condizionata dalla motivazione dei soggetti, e per questo ogni spinta veniva incitata verbalmente, in modo tale che ogni spinta fosse massimale. L'analisi dei dati è stata realizzata considerando solo la spinta alla quale corrispondeva la potenza maggiore espressa dal soggetto.

► Analisi statistica

Le analisi statistiche sono state realizzate con il programma Statistica per Windows (Kenel version 5,5 A, StatSoft 1984-2000, Maisons-Alfort, Francia). I risultati sono presentati in valori medi \pm SD. La significatività dei risultati è stata fissata con un $p < 0,05$. Gli effetti dell'età, del ruolo sui parametri antropometrici, la composizione corporea e la potenza esplosiva sono stati analizzati con un test ANOVA. Il test post-hoc di Bonferroni è stato realizzato per determinare quali parametri erano significativamente diversi tra di loro.

CONTRO L'OBLIO

SERGIO ZANON

Ritenevo che i miei interventi sulla vigente teoria dell'allenamento per lo sport competitivo, ripetutamente apparsi anche su questa rivista, avessero almeno suscitato un interesse pari alla centralità di questo tema nella professione dell'allenatore sportivo.

Mi aspettavo di vedere la mia posizione o respinta attraverso motivate argomentazioni, oppure condivisa negli sforzi orientati alla ricerca di una nuova elaborazione, in grado di descrivere soddisfacentemente la prassi dell'allenamento attualmente svolto per il conseguimento dei risultati nello sport agonistico.

Ho invece dovuto registrare la scelta di una soluzione affatto diversa, quella di continuare a giustificare la prassi secondo le indicazioni della vigente teoria, come attestano i numerosi articoli che anche su questo periodico trattano dell'allenamento, ignorando completamente i motivi che hanno cagionato le mie critiche a tale dottrine.

Naturalmente, questa soluzione non può essere accettata, perché rappresenta un preoccupante impoverimento dei supporti culturali sui quali poggia tutto l'impianto dello sport competitivo, particolarmente quando viene prospettata dalle istituzioni deputate alla formazione del personale tecnico specializzato in questo tipo di sport, cioè dalle scuole per allenatori.

Per evitare il consolidamento di questa tendenza mi trovo costretto a riprendere l'argomento della necessità di approntare una nuova teoria dell'allenamento per lo sport competitivo, tramite una rinnovata sollecitazione, rivolta a tutti coloro che operano in questo campo ed in particolare ai responsabili, per incarico professionale, della conduzione delle scuole per la formazione delle nuove generazioni di allenatori, ad una presa di coscienza dell'ineluttabilità di questa scelta.

Il dilemma di fronte al quale questi operatori si trovano può essere così sintetizzato:

- a) Continuare nell'adozione della dottrina vigente, dopo averne rivendicato la validità con motivazioni convincenti, nei confronti delle mie critiche a tale elaborazione;
- b) Interromperne l'insegnamento e l'utilizza-

zione nella descrizione della prassi attuata nel conseguimento dei risultati sportivi, ricercando alacremenente l'approntamento di una teorizzazione affatto diversa.

Al fine, tuttavia, di rendere evidente il dilemma, riassumo molto schematicamente, qui di seguito, l'essenza delle mie critiche alla vigente dottrina dell'allenamento per lo sport competitivo.

I padroni di quest'elaborazione teorica, diffusa ora in tutti i Paesi nei quali lo sport competitivo riveste una notevole importanza sociale e nei quali, perciò vi è una forte richiesta di personale tecnico specializzato in questo settore (allenatori), possono essere fatti risalire alla cosiddetta Sessione pavloviana dell'Accademia delle Scienze dell'URSS, svoltasi a Mosca nel 1950 per trattare, appunto, i problemi della dottrina fisiologica dei riflessi condizionati di I.P. Pavlov. (1)

Il motivo della sua convocazione risiedeva nella volontà del PCUS, in quell'epoca dominato da I.V. Stalin, di armonizzare tutto il sapere sovietico inerente alla fisiologia e alle scienze collegate, come la psicologia e la pedagogia, all'interpretazione pavloviana dell'attività nervosa superiore dell'essere umano che, attraverso gli allievi di Pavlov, si intendeva far diventare il dogma ufficiale del Partito in materia di fisiologia, come anni prima era accaduto per le tesi di Lysenko (2), in materia di genetica.

Di conseguenza, nella Sessione pavloviana vennero delineate anche le direttive inerenti l'educazione sportiva della gioventù sovietica e formulati gli indirizzi che avrebbero dovuto caratterizzare un'elaborazione che si fosse occupata dell'allenamento per lo sport competitivo, allora in forte crescita in tutta l'Unione.

Infatti, negli anni successivi veniva sviluppata, dalle indicazioni fornite durante la Sessione, una specifica dottrina che, gradatamente, ha assunto la completezza di una teorizzazione attraverso la quale si intendeva dare ragione della prassi adottata per il conseguimento dei risultati nello sport agonistico.

Quest'interpretazione, apparsa dapprima in forma sparsa in molti articoli su riviste specializzate è



stata poi condensata ed organizzata sotto la forma di una vera e propria dottrina, in testi che sono divenuti la base dell'insegnamento di una materia fondamentale negli Istituti per la Cultura fisica di tutta l' Unione: l'allenamento sportivo.

È una teorizzazione che parte da un assunto fondamentale di netta derivazione lysenkiana e cioè dalla tesi che la natura trasmetta alle specie viventi la possibilità di modificare le caratteristiche genotipiche, in relazione al mutare della sua incidenza sul fenotipo (per Lysenko, infatti piante di grano allevate in ambiente appropriato potevano produrre semi di segale).

Nel campo dell'adattamento umano ed in particolare in quello dell'allenamento sportivo questa tesi portava a ritenere che il grado e il momento dello stato di forma degli sportivi potessero essere relazionati alle caratteristiche dell'organizzazione e della modulazione, anche temporale, dell'attività svolta

per conseguirlo, cioè dell'allenamento stesso.

In altre parole, nella teoria dell'allenamento di matrice sovietica lo stato di forma degli sportivi, che configura l'obiettivo della pianificazione di tutta l'attività, viene ritenuto una variabile dipendente dalle istruzioni che il programma è in grado di trasmettere all'organismo che lo svolge, secondo il tipico assunto behaviourista: un comportamento è sempre un apprendimento. (3)

Com'è noto, tuttavia, le tesi lysenkiane sono state fermamente respinte dalla scienza biologica, che pone a fondamento dell'adattamento e specificatamente dell'allenamento sportivo, invece del concetto di istruzione, la concezione darwiniana di selezione del più adatto.

Nella prospettiva biologica, allora, l'organizzazione e la conduzione dell'attività di allenamento non costituiscono tanto un insieme di comportamenti finalizzati ad istruire, attraverso un'opportuna loro



modulazione anche temporale (periodizzazione), i processi che stanno alla base del comportamento tipico della disciplina sportiva oggetto di allenamento, quanto invece a selezionarne le funzioni che li determinano.

Lo stato di forma, secondo la concezione dell'allenamento sportivo di fondamento biologico non rappresenta perciò una variabile dipendente dall'organizzazione del programma, bensì una caratteristica genotipica, indice della maggiore o minore predisposizione del soggetto alla disciplina sportiva prescelta (talento), che l'allenamento ha lo scopo di esaltare al maggior grado possibile.

La forma sportiva non può allora essere programmata nel tempo in funzione del progetto di attività escogitato per conseguirla, bensì soltanto favorita a realizzarsi nel grado e nel tempo geneticamente prestabiliti.

Come appare evidente, la contrapposizione tra le due maniere di intendere l'allenamento sportivo, quella sovietica e quella biologica, è netta e conseguentemente netta risulta la diversificazione tra le derivazioni metodologiche che ne discendono, tra le quali spiccano per importanza i criteri di scelta delle esercitazioni da utilizzare nella concretizzazione del programma di allenamento, nonché la loro distribuzione temporale nel decorso dell'intero processo.

Le esercitazioni, infatti, costituiscono gli strumenti fondamentali dell'allenamento sportivo. Nella dottrina di matrice sovietica l'esercitazione viene arricchita di un significato finalistico che travalica il campo delle interpretazioni biologiche, per collocarsi invece in un ambito esclusivamente nominalistico, che non ne consente alcuna ragionevole valutazione. La scelta delle esercitazioni, in questa teoria, più che su riscontri obiettivi si basa su riferimenti di ordine qualitativo e pertanto riveste il carattere della gratuità.

Una medesima esercitazione, infatti, ad esempio, prove ripetute di sprint brevi, può assumere una finalizzazione cosiddetta tecnica, nell'allenamento programmato per una determinata disciplina sportiva, ad esempio i 100 m dell'atletica leggera ed una finalizzazione cosiddetta condizionale, nell'allenamento programmato per un'altra, affatto diversa disciplina, ad esempio, il foot-ball.

In altri termini, la medesima esercitazione può essere utilizzata per conseguire lo stato di forma di sportivi praticanti discipline differenziate, attraverso una proprietà attribuita all'esercitazione stessa, di istruire in modo differenziato alcune funzioni del soggetto che la svolge, oppure di trasferire la

propria efficacia, in modo diversificato, in riferimento alla differenziazione nominalistica della disciplina. Pretese, quest'ultime, che non trovano naturalmente alcuna giustificazione in ambito biologico.

L'idea di una differenziazione degli effetti di un'esercitazione, semplicemente in base ad una diversificazione di etichettatura è una tipicità che contraddistingue molti aspetti della teorizzazione sovietica dell'allenamento sportivo, la cui esemplificazione più significativa si evidenzia nella ripartizione delle esercitazioni utilizzate per rendere operativa la programmazione, appunto in tecniche e condizionali.

Una dottrina di fondamento biologico invece assegnerebbe all'esercitazione soltanto una finalizzazione coerente con l'esigenza di selezionare le funzioni sulle quali si fonda la tipicità biologica dell'esercitazione stessa e conseguentemente non potrebbe prendere in considerazione comportamenti che non rispecchiassero integralmente o al grado più elevato possibile, l'esercitazione di competizione o una sua parte fondamentale.

Nonostante l'antiteticità dei fondamenti dai quali derivano le elaborazioni denominate teoria sovietica e teoria biologica dell'allenamento per lo sport competitivo, anche su questo periodico continuano a susseguirsi interventi che trattano dell'allenamento in completa sintonia con le indicazioni della dottrina sovietica, lasciando in totale oblio le critiche, or ora sintetizzate, alle concezioni basilari che la contraddistinguono.

Come ho già sottolineato, tale oblio risulta a me particolarmente sorprendente quando viene praticato dai responsabili delle istituzioni che hanno il compito di formare ed aggiornare il personale specializzato addetto allo sport competitivo ed in primo luogo gli allenatori.

Pur convenendo che attualmente l'allenamento per lo sport competitivo resta ancora in gran parte soltanto una prassi, non posso non rilevare che l'insegnamento di una qualsiasi prassi, per poter essere svolto richieda la necessità della descrizione della prassi stessa secondo alcune linee guida essenziali. In altri termini sono fermamente convinto che la trattazione di qualsiasi prassi come materia di insegnamento richieda l'approntamento di un abbozzo di elaborazione teorica che, quantunque incompleta, imprecisa, lacunosa ed abbisognevole di continue verifiche pratiche, tuttavia configuri un corpo di conoscenze, un know-how che consenta a coloro che ne assorbono l'insegnamento, di affrontare la prassi stessa secondo un minimo di progettualità.

Senza un tale sforzo di razionalizzazione e di giustificazione la prassi rimarrebbe un campo preda soltanto dalla magia e della credulità mutevole, le quali certamente non necessitano dell'istituzione di scuole speciali per essere insegnate.

Anche in base a queste considerazioni mi appare incomprensibile l'atteggiamento assunto dalle istituzioni nelle quali viene impartito l'insegnamento che costituisce il nocciolo culturale fondamentale della professione di allenatore sportivo, le quali continuano ad accettare la dottrina sovietica pur constatando che non è in grado di interpretare in modo convincente e ragionevole la prassi attualmente utilizzata per il conseguimento dei risultati sportivi e contemporaneamente dimenticano le critiche che ne contestano l'attendibilità.

La questione sollevata da queste critiche invece investe un tema di rilevante importanza e di grande delicatezza.

Se infatti le istituzioni deputate alla formazione ed all'aggiornamento degli allenatori accettano, come base del loro insegnamento, una dottrina che ignora la biologia, dovrebbero rendersi conto che sull'aspetto etico del loro operare si addensano pesanti interrogativi.

L'attività di allenatore sportivo, come tutte le attività professionali non può sottrarsi al vaglio della responsabilità. D'altro canto, senza responsabilità non può esservi etica.

Ma come può costituirsi un'etica della responsabilità nell'esercizio della professione di allenatore, se l'insegnamento sul quale viene decretata la professionalità è un sapere sconosciuto dalla scienza e condannato dalla storia?

Un allenatore formato secondo un sapere in accordo con la scienza biologica potrebbe anche violare le leggi dello sport ed optare per il doping, ma lo farebbe con la piena responsabilità delle conseguenze biologiche che la propria scelta comporterebbe per il soggetto affidatosi alla sua guida. Qualora venisse scoperto, patirebbe una giusta censura.

Un allenatore invece formato secondo un sapere che ignora la biologia, se violasse le leggi dello sport optando per il doping non sarebbe in grado di rispondere delle conseguenze biologiche che le proprie scelte avrebbero indotto nel soggetto affidatosi alle sue cure, perché la formazione professionale ricevuta gli avrebbe fatto intendere CHE LA COSA FUNZIONA IN TUTT'ALTRA MANIERA. Se scoperto, potrebbe essere censurato soltanto per aver infranto le leggi dello sport, non per le conseguenze biologiche delle sue scelte, a lui ignote.

Inoltre, questo secondo tipo di allenatore, anche quando non intendesse infrangere le leggi sportive e rifiutasse di ricorrere al doping manterrebbe pur sempre una condotta professionale eticamente inaccettabile, perché guidata da nozioni non giustificabili attraverso il sapere scientifico e, dunque, fondamentalmente irresponsabile.

Per concludere, rivolgo un invito a tutti coloro che hanno un qualche interesse nell'allenamento per lo sport competitivo a riflettere sul seguente interrogativo:

- Perché, dopo più di quarant'anni dalla morte di Stalin, dopo la sconfessione scientifica delle tesi di Lysenko, dopo la scomparsa dell'URSS e del suo blocco politico, un ambito di così ampia rilevanza e di così vasto coinvolgimento sociale come quello dello sport competitivo può ancora formare i propri specialisti secondo le direttive di una dottrina approntata per esigenze di ordine politico ed ideologico, non in grado di fornire una giustificazione biologica della prassi che intende descrivere?

(1) I.P. Pavlov (1849-1936), premio Nobel per la fisiologia nel 1904.

Il destino delle sue ricerche sull'attività nervosa di ordine superiore dell'uomo resta indissolubilmente legato alla storia del PCUS che, con l'emergere della supremazia staliniana, elevata a dogma della fisiologia, della psicologia e della pedagogia sovietiche, la sua interpretazione.

Il settore dell'allenamento per lo sport competitivo, in quanto branca del sapere strettamente collegata alla fisiologia, alla psicologia ed alla pedagogia, non poteva evitare gli effetti di tale dogmatizzazione.

(2) T.D. Lysenko (1898-1976). Fu il dittatore della biologia sovietica durante il regime di Stalin e propugnò una teoria genetica di impronta neolamarckista secondo la quale, modificando le condizioni ambientali e l'alimentazione, si potevano alterare stabilmente le costituzioni ereditarie degli organismi viventi.

(3) L.P. Matveev - Osnovy sportivnoj trenirovki. Fis. Moskva, 1977, pp. 237-245.

MONITORAGGIO DELL'ALLENAMENTO PER LA MOUNTAIN BIKE ED ESERCITAZIONI SPECIFICHE CON IL CARDIOFREQUENZIMETRO

CLAUDIO SCOTTON *

* SCUOLA UNIVERSITARIA INTERFACOLTÀ IN SCIENZE MOTORIE SUISM,
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO

PAROLE CHIAVE

Mountain bike; metodologia
dell'allenamento; cardiofrequenzimetro

RIASSUNTO

Un soggetto, non professionista, indossando il cardiofrequenzimetro Polar S710i ha effettuato due sessioni di allenamento su una mountain bike da free-ride in due distinte giornate e sullo stesso percorso.

Il software dello strumento consente di sovrapporre i files del medesimo giro evidenziando le somiglianze dei tratti principali delle sedute: la durata della salita e della discesa con le velocità ottenute e i km percorsi, le frequenze cardiache medie e massime relative alle singole frazioni dell'allenamento e nel totale.

In questo lavoro si propone di utilizzare i dati raccolti sul percorso "reale" per permettere all'atleta di replicarlo a casa o in palestra mantenendo le frequenze cardiache per il tempo indicato abbinando all'uso dei rulli, su cui è posizionata la bicicletta, anche l'impiego del cardiofrequenzimetro.

Il controllo strumentale è quindi qui proposto per specifiche sedute d'allenamento al fine di

determinare appropriati adattamenti organico-muscolari.

TITLE

Mountain bike monitoring and heart rate monitor

KEY WORDS

Mountain bike; training of methodology; heart rate monitor

ABSTRACT

A non-professional subject has done two training sessions on a free-ride mountain bike on two different days over your same route wearing the heart rate monitor Polar S710i.

The Polar software allows us to place files of the same run one on the other underlining the similarities during the main phases of the session: uphill and downhill slope length of time with speed and kms covered, average and maximum cardiac frequencies concerning/relative single splits and total work. The recording then allows a faithful reproduction of the outdoor session by simulating it on bike rollers at home or in the gym.

■ INTRODUZIONE

Chi pratica sport, sia con obiettivi agonistici sia di fitness, cerca di mantenere il proprio stato di forma ad un livello che gli permetta di essere prestativo e contemporaneamente di prevenire eventi traumatici ^{1, 2}.

L'atleta che compete, amatore o professionista, dovrebbe seguire scrupolosamente la periodizzazione ³ e la programmazione più idonee ai propri scopi, privilegiando i mezzi e i metodi di allenamento più congeniali a lui e più utili per lo specifico periodo. È noto che quando si avvicinano le gare il tipo di allenamento seguito assomiglia sempre più alla tipologia di competizione.

È abitudine consolidata per chi svolge una qualsiasi specialità sportiva ⁴ con finalità non agonistiche cercare di mantenere efficiente l'apparato locomotore ed i sistemi ad esso collegati ⁵ per ottenere divertimento e, appunto, il fitness, senza considerare troppo le norme che regolano l'allenamento sportivo.

Chi fa attività fisica outdoor dedica parte della preparazione sportiva impegnandosi in sedute atletiche a casa o in palestra; nel caso mountain bike (abbreviato mtb) usando anche la propria bicicletta posizionata sui rulli: in tal modo l'atleta assume gli stessi angoli articolari di lavoro ciclico sollecitando i principali gruppi muscolari implicati durante la

pratica della disciplina preferita anche quando le condizioni climatiche sono avverse (pioggia, neve, ghiaccio, temperatura rigida), oppure quando il tempo libero è ridotto o non riserva opportuni spazi con la luce diurna.

Abbinando all'uso dei rulli anche l'impiego del cardiofrequenzimetro (abbreviato cfq) ⁶ si riescono a simulare in modo meno approssimativo i percorsi che si effettuano più frequentemente in mtb; normalmente per il dilettante si tratta di quattro o cinque giri che si alternano nel corso del mese. Il lavoro proposto è una delle soluzioni che l'atleta può scegliere, ricordando che la qualità e la quantità dello stimolo allenante devono essere differenti, utilizzando intensità diverse e impegnandosi in tempi di lavoro diversi.

DESCRIZIONE DEL PROTOCOLLO PROPOSTO

Sono stati effettuati rilevamenti con il cardiofrequenzimetro modello *Polar S 710 i* (nota 1). La strumentazione dotata di software con sistema ad infrarossi ha consentito di scaricare e raccogliere i dati su personal computer modello *Asus A4000*, potendo catalogare e valutare analiticamente off line l'attività svolta in mtb.

I dati di seguito commentati si riferiscono ad un percorso cross-country orientato al down-hill eseguito, in due distinte sessioni (20 e 22 luglio 2007) nel levante cittadino genovese fra Corso Italia e Sant'Ilario, con una mtb *Scott Nitrous 20* del 2004, forcella *Marzocchi Bomber Z 150 freeride ETA* ammortizzatore *X Fusion Shox Vector Pro*, copertoni *Maxxis High Roller 2.35*, freni a disco *Hayes*, cambio *Shimano XT*, 17 kg il peso complessivo di borraccia e borsino attrezzi.

► Protocollo

Il soggetto sottoposto allo studio indossava a livello toracico la fascia-trasmittitrice e il ricevitore da polso era installato sul manubrio con il supporto bici fornito dalla casa produttrice.

All'inizio di ogni sessione l'atleta avviava il cronometro. Alla fine della prima frazione di lavoro, che coincideva con l'inizio del percorso su sterrato, schiacciava il pulsante del cfq e lo premeva nuovamente alla fine della prestazione.

Il software del cfq utilizzato permette di aprire fino a cinque files e di sovrapporre i dati che riassumono le distinte sedute di allenamento; nelle figure 1 e 2 sono riportati i rilevamenti dello stesso percorso fatto a distanza di due giorni.

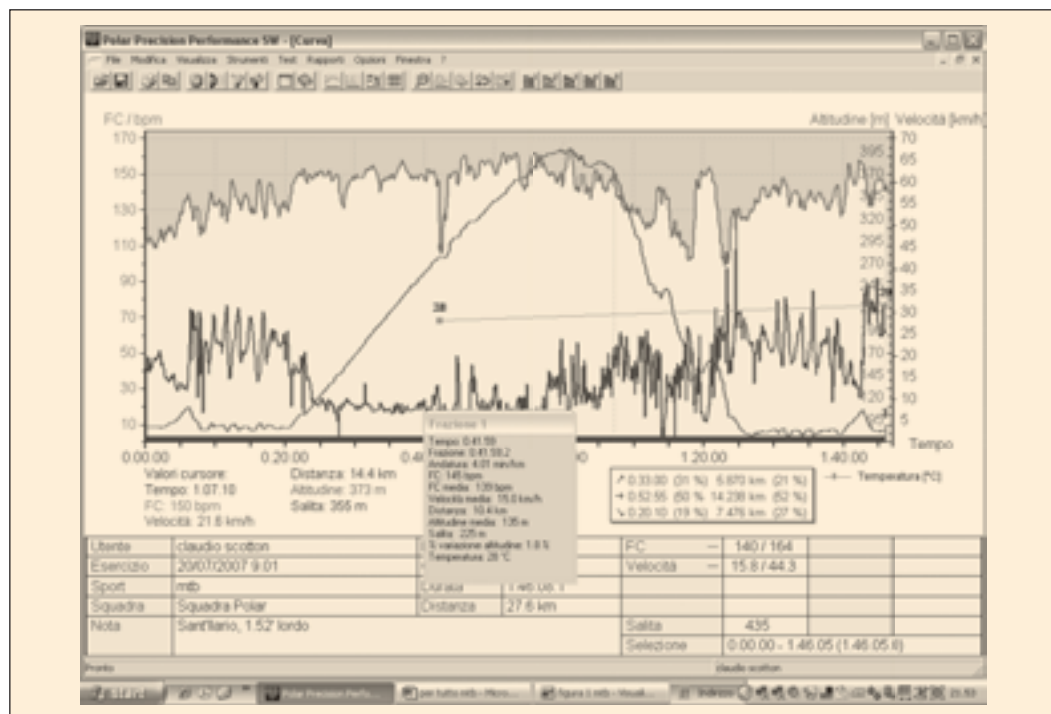


Figura 1. Curve e finestra della frazione 1 del percorso effettuato il 20-7-2007. Dall'immagine si desume che il cfq ha registrato la prestazione dell'atleta per la durata complessiva di 1h 46'8", con fc media e max rispettivamente di 140 e 164 bpm. Le velocità media e max sono state di 15.8 km/h e 44.3 km/h. La prima frazione di lavoro, riquadro grigio, è durata 41'59".



Figura 2. Curve e finestra della frazione 1 del percorso effettuato il 22-7-2007. Dall'immagine si desume che il cfq ha registrato la prestazione dell'atleta per la durata complessiva di 1h 44'59", con fc media e max rispettivamente di 139 e 168 bpm. Le velocità media e max sono state di 15.4 km/h e 40.4 km/h. La prima frazione di lavoro, riquadro grigio, è durata 43'56".

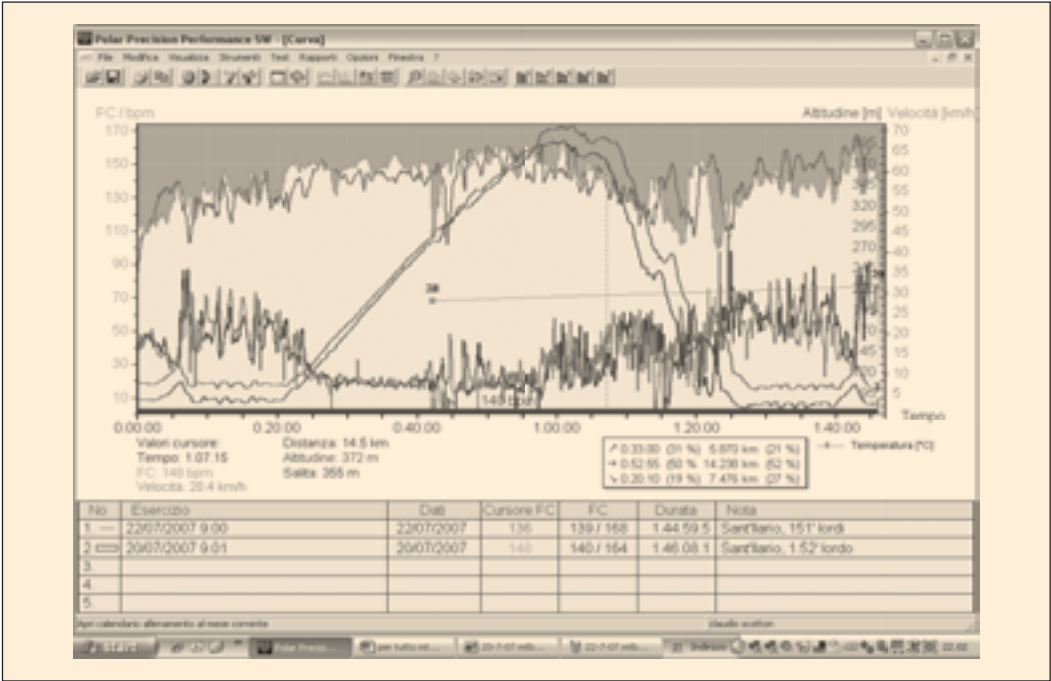


Figura 3. Files del 20 e del 22 luglio 2007 aperti contemporaneamente. L'immagine indica che i due files aperti contemporaneamente tratteggiano con buona definizione quale lavoro svolga l'atleta quando fa il giro monitorato. In blu le curve della velocità, in rosso quelle della fc, in rosso scuro la pendenza del percorso.

Da esse si possono notare somiglianze fra alcuni valori registrati, ad esempio:

- nel tempo delle sedute di allenamento, 1h 46'08" del 20 luglio contro 1h 44'59" del 22 luglio (1'09" di differenza),
- nelle frequenze cardiache (abbreviato fc) media e max delle singole sessioni d'allenamento: 140-164 battiti per minuto (abbreviato bpm) del 20 luglio contro 139-168 del 22 luglio,
- nelle velocità media e max 15.8 km/h e 44.3 km/h del 20 luglio contro 15,4 km/h e 40.4 km/h del 22 luglio (rispettive differenze di 0,4 km/h e di 3,9 km/h),
- nella prima frazione conclusa, come si vede nel piccolo riquadro grigio, si legge il tempo di 41'59" nella prima seduta e di 43'56" nella seconda (1'57" di differenza) e la velocità media di 15.0 km/h il 20 luglio e di 14.2 km/h il 22 luglio (0,8 km/h di differenza); identica distanza di km 10.4 al termine delle prestazioni effettuate nelle due giornate.

Se apriamo contemporaneamente i due files (figura 3) si tratteggia con buona definizione il lavoro svolto dall'atleta durante il monitoraggio, aiutando a predisporre una tabella d'allenamento al fine di determinare appropriati adattamenti organico-muscolari.

■ CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Attraverso l'uso del monitoraggio descritto l'atleta può stampare il foglio e all'occorrenza simulare il percorso cercando di replicarlo sui rulli mantenendo, durante le varie frazioni (strada, salita sterrata, discesa, ecc.), la medesima velocità per gli stessi chilometri ed identica fc.

In alternativa è possibile creare un promemoria di cui servirsi negli allenamenti svolti sui rulli o, eventualmente, utilizzarlo per impostare i mini computer delle macchine ciclabili presenti nelle palestre; ad esempio in tabella 1 sono riportate le condizioni di lavoro desunte dalla figura 3 che hanno caratterizzato le due sessioni di training in mtb.

Tabella 1. Simulazione del giro *Corso Italia/Sant'Ilario, Genova*

step	terreno	pendenza	zona	tempo	bpm	watt	cadenza
1	strada	pianeggiante	C. Italia	3'	120	=	=
2	strada	salita	Boccadasse	3'	135	=	=
3	strada	discesa-pianeggiante	Sturla, Quarto, Quinto	14'	130	=	=
4	strada	salita	Nervi	23'	145	=	=
5	sterrato-tecnico	salita	S. Ilario	18'	160	=	=
6	tecnico	discesa	S. Ilario	10'	130	=	=
7	strada	discesa	S. Ilario	3'	110	=	=
8	strada	salita	S. Ilario	3'	150		
9	strada	discesa	S. Ilario	3'	130		
10	strada	pianeggiante	Nervi/Quarto	12'	135	=	=
11	strada	salita-	Sturla/Boccadasse	4'	160	=	=
12	strada	discesa-pianeggiante	C. Italia	3'	135	=	=

L'atleta, posizionato sulla bicicletta collocata sui rulli di casa o della palestra, replica il percorso monitorato precedentemente nel giro "reale" mantenendo le frequenze cardiache per il tempo indicato nella tabella.

Si sottolinea, quindi, che il corretto impiego di semplici strumenti ancorché sofisticati, oggi economicamente abbordabili, forniscono maggiori informazioni e aiutano ad ottimizzare il tempo dedicato alla preparazione fisica mirata alla disciplina sportiva praticata.

La simulazione del giro risulterebbe più fedele alla realtà se venissero presi in considerazione anche

la potenza in uscita in watt e la cadenza di pedalata (valori non registrati nello studio in quanto non sono stati installati i sensori per rilevarli) e si compenserebbero le fluttuazioni statistiche se il numero di giri analizzati fosse di cinque, cioè il massimo consentito dal software fornito con la strumentazione usata.

■ RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia Alberto Rainoldi PhD (Centro Ricerche Scienze Motorie SUISM, Università degli studi di Torino) per la collaborazione nella stesura della versione finale del manoscritto.

INDIRIZZO DELL'AUTORE Viale Pio VII 38-9, 16148 Genova – claudio.scotton@unito.it

Bibliografia

1. Scotton C, Fusco A, Orsi T. Monitoraggio dell'allenamento sportivo, flessibilità e prevenzione. *New athletics research in sport sciences* 2006; XXXIV, 199-200:5-10.
2. Viru M, Viru A. Il monitoraggio dell'allenamento. *SdS* 2002; 56:10-18.
3. Scotton C, Gollin M. La programmazione dell'allenamento. *SdS* 2006; 71:47-55.
4. Scotton C. Classificazione tecnica delle specialità sportive Perugia: Calzetti-Mariucci, 2003.
5. Wilmore JH, Costill DL. Fisiologia dell'esercizio fisico e dello sport. Perugia: Calzetti-Mariucci, 2005.
6. Wirnitzer KC, Kornel E. Exercise intensity during an 8-day mountain bike marathon race. *Eur J Appl. Physiol* 2008; 104:999-005.
7. Manuale Polar. Kempele Finland, 2004.

(Nota 1)

Il cfq impostato con i dati personali dell'utente (peso, altezza, data di nascita, sesso, livello di attività, fc max e VO2max) ha memorizzato le informazioni relative a:

- data e ora d'inizio dell'allenamento,
- tempo totale dell'allenamento,
- fc media e max della sessione d'allenamento,
- distanza totale dell'allenamento,
- velocità media e max,
- altitudine media, max e minima,
- temperatura media, max e minima,
- metri percorsi in salita,
- limiti di fc utilizzati durante l'allenamento,
- consumo calorico complessivo,
- contachilometri,
- dati sulle frazioni (lap).

Con l'installazione di opportuni sensori, non utilizzati nello studio, è possibile rilevare anche:

- la cadenza di pedalata media e max,
- la potenza in uscita in watt,
- il bilanciamento di pedalata destra e sinistra,
- l'indice di pedalata.

Polar dichiara per i suoi strumenti una precisione del calcolo della frequenza cardiaca pari a: $\pm 1\%$ o ± 1 battiti al minuto in condizione di fc costante. (7)





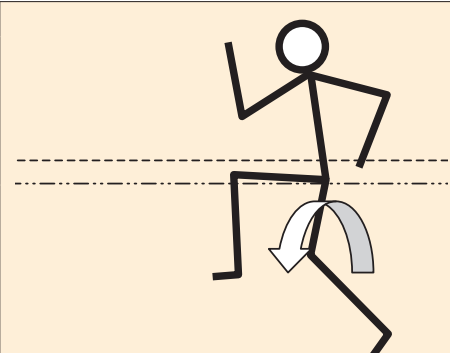
UN MODELLO DI RIFERIMENTO

ANDATURE TECNICHE DELLA CORSA


FULVIO MALEVILLE

SESTA PARTE

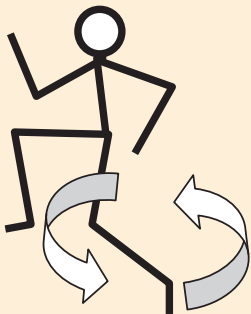
■ PRINCIPALI ERRORI DELL'AZIONE GLOBALE

ERRORE	L'ATLETA CORRE SEDUTO	
POSSIBILI MOTIVI	<ul style="list-style-type: none">• Schema motorio errato (maggior parte dei casi) prevale la "trazione"• Scorretta immagine motoria della corsa	
SUGGERIMENTI	<ul style="list-style-type: none">• Ricostruire l'immagine motoria di riferimento• Selezionare gli esercizi che ci possono aiutare ad ottenere un maggior "sostegno" del baricentro e una più efficace "spinta" a terra.	


L'atleta corre seduto

ERRORE	L'ATLETA CORRE CALCIANDO	
POSSIBILI MOTIVI	<ul style="list-style-type: none">• Schema motorio errato (maggior parte dei casi)• L'atleta crede di guadagnare terreno anticipando l'appoggio	
SUGGERIMENTI	<ul style="list-style-type: none">• Ricostruire l'immagine motoria di riferimento (fasi estensive)• Curare l'assetto degli es. analitici senza preoccuparsi delle quantità• Passare gradualmente dalla fase analitica a quella globale• Svolgere corse a velocità in cui l'atleta dimostra controllo dell'azione• Eseguire esercizi a "secco" (skip al muro o in riferimento ad oggetti)• Insistere su tutte le azioni che prevedono l'uso di un angolo ginocchio - gamba sui 90°	

L'atleta corre calciando

ERRORE	CORRE "LEVANDO" GLI APPOGGI (generalmente in frequenza, a vuoto, un po' sul posto)	
POSSIBILI MOTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Immagine del gesto errata • L'Atleta cerca di "velocizzare" trascurando le spinte 	
SUGGERIMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Curare le fasi estensive scegliendo gli esercizi indicati per questo scopo • Offrire idee d'avanzamento "in spinta" • Insistere sul concetto di "discesa attiva" dell'arto libero. • Inserire "skip esagerati" curando il sostegno, la spinta e il conseguente rimbalzo. 	


L'atleta corre levando gli appoggi

ERRORE	L'ATLETA CORRE SU DUE LINEE	
POSSIBILI MOTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Manca di una certa articolarietà • Ha fissato un modello motorio tecnico scorretto 	
SUGGERIMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Curare l'articolarietà del bacino • Curare l'articolarietà della coxo-femorale • Far eseguire esercizi di avanzamento utilizzando le "linee" della pista • Curare il "pareggio" nei balzi 	

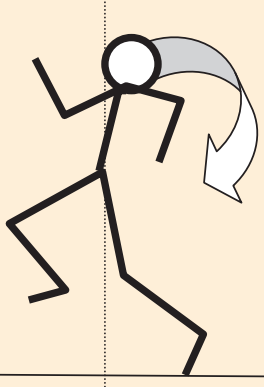
L'atleta corre su due linee

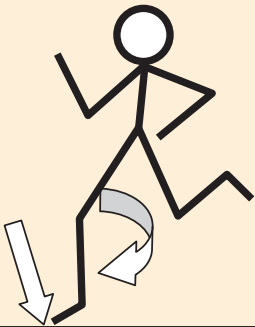
ERRORE	L'ATLETA "ZOPPICA"
POSSIBILI MOTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Problemi legati a scompensi
SUGGERIMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare il tipo di scompenso • Sensibilizzare l'arto meno abile attraverso numerosi esercizi specifici eseguiti di "Routine"

ERRORE	L'ATLETA NON USA IL PIEDE E TENDE A RESTARE A CAVIGLIA BLOCCATA, CON PIEDE A MARTELLO O IN PUNTA DI PIEDI
POSSIBILI MOTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Può avere problemi di escursione articolare • Ha fissato un modello motorio tecnico scorretto (ex: crede di stare alto tenendosi in punta di piedi) • Prevalenza della muscolatura posteriore della gamba
SUGGERIMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare le sue ampiezze articolari • Recuperare la sensibilità nell'uso del piede in tutta la sua ampiezza articolare • Riequilibrare la situazione muscolare con ex per lo sviluppo dei muscoli tibiali

ERRORE	<ul style="list-style-type: none"> • L'ATLETA CORRE "SPEZZATO IN AVANTI" • L'ATLETA "PERDE I PIEDI" 	 <p>L'atleta spezzato in avanti, perde i piedi</p>
POSSIBILI MOTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Questi due assetti errati quasi sempre si accompagnano • Ha fissato un modello motorio tecnico scorretto 	
SUGGERIMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Ripercorrere con l'atleta le tappe tecniche della costruzione del "modello motorio" • Individuare le "sensazioni" o idee errate • Curare gli assetti degli esercizi analitici • Eliminare per il periodo di cura gli analitici "dietro" • Usare Esercizi "guidati" specie sugli Hs over 	

ERRORE	L'ATLETA CORRE MOLTO CONTRATTO DI SPALLE (Chiude le braccia alzando le spalle)	
POSSIBILI MOTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Anche in questo caso questi due assetti errati, spesso si accompagnano. • Ha fissato un modello motorio tecnico scorretto (ex: crede di stare alto tenendosi in questa posizione) 	
SUGGERIMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Inserire esercizi di coordinazione delle braccia nelle andature della corsa • Introdurre nel programma corse a ritmi adeguati al suo controllo sull'azione • Chiedere di correre a braccia esageratamente estese • Rilassare il collo e ruotare il capo, guardare intorno mentre si corre 	

ERRORE	<ul style="list-style-type: none"> • L'ATLETA CORRE ARRETRATO CON IL BUSTO • ALZA LA TESTA • IRRIGIDISCE IL COLLO 	
POSSIBILI MOTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Quasi sempre c'è una discrepanza tra quello che l'atleta crede di fare e quello che fa. • Spesso questa postura è abbinata ad: arretrare il capo, irrigidire il collo e bloccare la schiena 	
SUGGERIMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare la corrispondenza delle posture. • Curare le andature posteriori della corsa. • Ideare e far eseguire all'allievo esercizi. • Far eseguire le andature sempre a mento retratto. • Sensibilizzare la postura del capo chiedendo le posizioni più diverse nell'esecuzione delle andature o della corsa. • Chiedere la decontrazione della muscolatura posteriore del busto in tutte le azioni. 	

ERRORE	L'ATLETA TENDE A "PUNTELLARE" GLI APPOGGI	
POSSIBILI MOTIVI	<ul style="list-style-type: none"> • Ha fissato un modello motorio tecnico scorretto • Ha una prevalenza della muscolatura posteriore • Gli atleti che presentano questo errore tecnico soffrono di periostite. 	
SUGGERIMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Chiedere all'atleta quale idea abbia del gesto • Controllare eventuali scompensi tra la muscolatura posteriore (più forte) e quella anteriore (più debole). 	

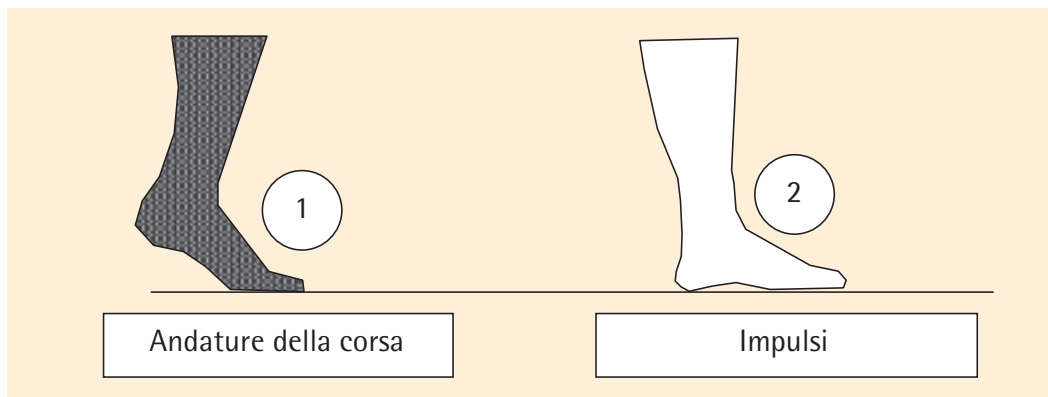
L'atleta tende a puntellare gli appoggi



■ GLI IMPULSI

Nell'andare a parlare degli impulsi viene spontaneo chiedersi quale possa essere la linea di confine tra

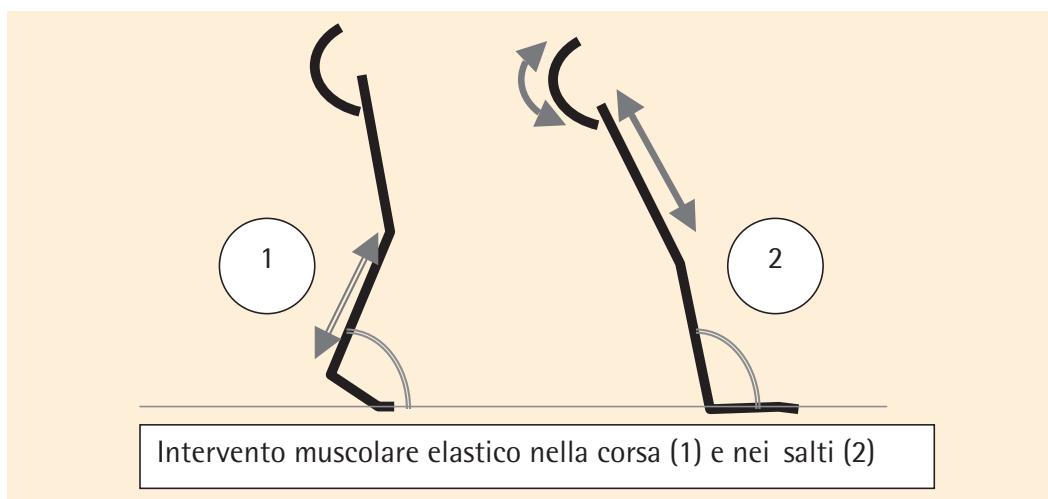
le andature (della corsa) e gli impulsi. Per capirne la differenza sarà necessario guardare all'azione del piede.



Nel primo caso, l'appoggio del piede a terra prevede un contatto con la parte anteriore ed un successivo molleggio durante il quale il tallone sfiorerà il terreno. L'azione sarà sostenuta dal tricipite surale (Gemelli e Soleo) che risponderanno in forma elastica alla sollecitazione, essi subiscono infatti un pre – stiramento.

Nel secondo caso il contatto avviene con la pianta

del piede e questo mette in moto l'utilizzo diretto della muscolatura più forte e potente degli arti inferiori e del gluteo (Quadricipite e piccolo – grande – medio gluteo). Tale muscolatura (catena cinetica del saltatore) reagirà in forma elastica, esprimendo, visto la consistenza delle masse muscolari interessate, una notevole forza.



Inoltre bisogna anche considerare che il piede va a prendere contatto con il terreno in modo assai diverso, l'angolatura tra il piede e la gamba e gamba – terreno differiscono notevolmente. Questo è un altro fattore che agevola: nel primo caso l'avanzamento del corpo e nel secondo la sua elevazione verso l'alto. Date queste informazioni possiamo quindi definire sicuramente

ESERCITAZIONI DI IMPULSO TUTTE LE AZIONI NELLE QUALI IL PIEDE DELL'ARTO DI STACCO PRENDE CONTATTO CON IL TERRENO CON LA PIANTA.

Ve ne sono poi altre che rientrano all'interno di questa famiglia anche se non si verifica questa condizione. In questo caso l'azione possiede un marcato carattere estensivo. Il forte impulso è

accompagnato da una spinta propulsiva violenta, azione che vede l'arto estendersi completamente ed assumere un atteggiamento lungo (ex la corsa balzata di avampiede).

Tutto questo preambolo ci porta ad individuare altri aspetti che sono legati alle esercitazioni di impulso, ad esempio l'uso degli arti superiori alternato oppure sincrono (o pari); espressione che non troviamo presente nelle andature della corsa. Altre caratteristiche sono invece in stretta relazione con le specialità tecniche di riferimento, si possono variare angoli e modalità espressive ad un'esercitazione in funzione della specialità alla quale vogliamo addestrare il nostro atleta (Vedi l'esempio interdisciplinare espresso a pagina 28 può fare da guida a queste tipologie di espressione tecnica). Come per le andature anche negli impulsi differiscono gli uni dagli altri per alcuni parametri legati alla

- Ampiezza del movimento
- Avanzamento
- Velocità d'esecuzione

Per esprimere un esempio più visibile e dia maggior importanza a questa esercitazione tecnica ci rifacciamo alla rincorsa del salto in lungo.

- La prima parte è riconducibile ad un'azione d'avvio nella quale prevalgono le spinte
- La seconda ad un'azione di corsa lanciata
- La terza, corrispondente alla fase di decollo, si esprime con una corsa rapida nella quale vi è un'espressione di potenza del tutto particolare.

L'atleta che non è in possesso di tutte queste strutture tecniche difficilmente riuscirà a realizzare un'efficiente azione. Egli dovrebbe essere in grado di eseguire correttamente: la corsa balzata, la corsa lanciata, esprimere appoggi – spinta del piede dx sul sx e di quello sx sul dx e lo stacco.

L'atleta difficilmente sarà in grado di mettere in pratica suggerimenti tecnici che fanno riferimento a queste strutture se non le conosce. Le espressioni verbali legate a questi temi (spingi, corri e spingi, prendi lo stacco dall'alto...) perdono di significato quando un atleta, privo delle basilari esperienze, riceve informazioni che non è in grado di gestire perché gli risulta impossibile decodificarle. Ecco quindi che possiamo affermare che è importante

- Far acquisire ai nostri atleti tutti gli elementi di base che permetteranno una gestione sicura ed affidabile del loro futuro.

■ IMPULSI: STRUTTURE DI BASE DEGLI IMPULSI

Gli aspetti coordinativi degli impulsi sono certamente più complessi di quelli delle andature della corsa. Questa affermazione è sostenuta dal fatto che le fasi di volo presuppongono la capacità di esprimere una certa forza e tale espressione muscolare rende necessario un controllo maggiore dell'equilibrio e delle sensibilità muscolari.

Bisogna anche essere consapevoli che gli impulsi



sottopongono le strutture osteo - articolari ad una maggior sollecitazione, un loro massiccio utilizzo può creare usure e alterazioni, è quindi consigliabile che si lavori con criterio e il loro uso rimanga negli ambiti tecnici e non sconfini in quelli condizionali.

■ **IMPULSI: IL PASSO SALTELLATO**

Nel prendere in considerazione le andature non a caso partiamo da questo esercizio, rappresenta

infatti una struttura interessante perché ben si adatta allo sviluppo proprio delle capacità coordinative generali e anche specifiche relative a numerose specialità. Il passo saltellato può essere considerato un impulso di base a struttura fondamentale. Da un punto di vista strutturale, volendo prendere in considerazione quanto abbiamo già evidenziato sopra, possiamo esplicitare queste indicazioni.

	Peculiarità	Osservazioni e indicazioni
1	L'esercizio si presta a fare da base per diverse azioni di coordinazione (varianti coordinative con le braccia)	<ul style="list-style-type: none">• Uso delle braccia alternate• Uso sincrono o pari delle braccia• Esercizi avanti – alto o fuori delle braccia• Possibilità di fissare un solo arto esteso (Braccio guida del salto in alto)
2	Uso marcato dei piedi che lavorano nella fase attiva in modo alternato	<ul style="list-style-type: none">• L'azione di stacco segue sempre due appoggi alternati (il destro spinge sul sinistro o viceversa)• Inizio del processo di apprendimento: spinta del penultimo appoggio verso l'ultimo nei salti e nei lanci.
3	Ampiezze tra le cosce che favorisce il pre stiramento della muscolatura anteriore della coscia e quindi l'oscillazione della coscia in avanti alto	<ul style="list-style-type: none">• Ottenere nell'azione una "forbice" ampia favorisce la penetrazione del ginocchio in avanti – alto• Acquisizione del "sostegno" dell'arto libero e suo utilizzo come "volano"• Acquisire la percezione di allontanamento del ginocchio che avanza dalla punta del piede che spinge a terra.
4	Possibilità di modulare l'esercizio con finalità estremamente diverse	<ul style="list-style-type: none">• Modulare (-) la velocità per ottenere "attenzione" o "controllo" di una fase, azione o posizione.• Modulare la velocità (+) come esercitazione di controllo delle spinte in successione o rispetto al busto• Modulare l'ampiezza (spinta e gli appoggi – spinta)• Modulare l'altezza (Alto)• Modulare i tempi di stacco• Modulare l'azione delle braccia (fissaggio – apertura – uso sincrono o alternato)
5	Utilizzo delle braccia con modalità sia sincrone che alternate	<ul style="list-style-type: none">• Correlazioni con fattori istintivi (uso istintivo sincrono o alternatoda tenere in considerazione come espressione motoria istintiva che raramente risulta errata)• Correlazioni con alcune specialità

Questi ed altri motivi fanno del passo saltellato il re degli impulsi perché in definitiva si rivela un esercizio duttile e quindi, estremamente didattico. Passiamo ora ad una descrizione degli altri esercizi d'impulso. Ho ritenuto opportuno dare a questi ultimi un'importanza minore, non per sminuire il valore e l'apporto di tutte le altre esercitazioni allo sviluppo dei fattori estensivi, ma bensì perché ritengo sufficientemente sviluppato il compito

didattico che mi ero posto in riferimento al settore giovanile. Il passo saltellato, infatti, contiene tutte le strutture che poi ritroviamo nelle altre esercitazioni di impulso, cambiano ovviamente le modalità esecutive e la velocità, parametro che più di altri viene stravolto ed esaltato nella maggior parte degli altri impulsi.



- Impulsi
- Passo saltellato

A questo gruppo fa riferimento:

- L'esercizio specifico e le sue varianti

ESERCITAZIONE TECNICA	Ambito di lavoro			
	C	T	F	R
• Accenno di passo saltellato spingendo solo con i piedi	x	x	x	0
• Accenno di passo saltellato spingendo solo con il piede dx	x	x	x	0
• Accenno di passo saltellato spingendo solo con il piede sx	x	x	x	0
• Passo saltellato a braccia Alternate (in avanti)	x	x	x	0
• Passo saltellato a braccia Alternate (in avanti - alto)	x	x	x	0
• Passo saltellato a braccia Alternate (in alto)	x	x	x	0
• Passo saltellato a braccia alternate evidenziando il piede sx	x	x	x	0
• Passo saltellato a braccia alternate evidenziando il piede dx	x	x	x	0
• Passo saltellato a braccia alternate evidenziando il piede sx con avanzamento ad arto disteso	x	x	x	0
• Passo saltellato a braccia alternate evidenziando il piede dx con avanzamento ad arto disteso	x	x	x	0
• Passo saltellato a braccia sincrone (in avanti - alto)	x	x	x	0
• Passo saltellato a braccia sincrone (in alto)	x	x	x	0
• Passo saltellato a braccia sincrone evidenziando il piede sx (in alto)	x	x	x	0
• Passo saltellato a braccia sincrone evidenziando il piede dx (in alto)	x	x	x	0
• Passo saltellato a braccia sincrone o alternate con incrocio del ginocchio della gamba libera e cambio direzione di 90° (Per l'alto)	x	x	x	0

LEGENDA

C = Ambito di lavoro coordinativo

T = Ambito di lavoro Tecnico

F = Ambito di lavoro della Forza

R = Ambito di lavoro Fisiologico della resistenza

• Se protratte le esercitazioni possono dar luogo ad un:1 = Debole stimolo fisiologico

2 = Medio stimolo fisiologico

3 = Alto stimolo fisiologico

■ UNO STRUMENTO PER IL TECNICO

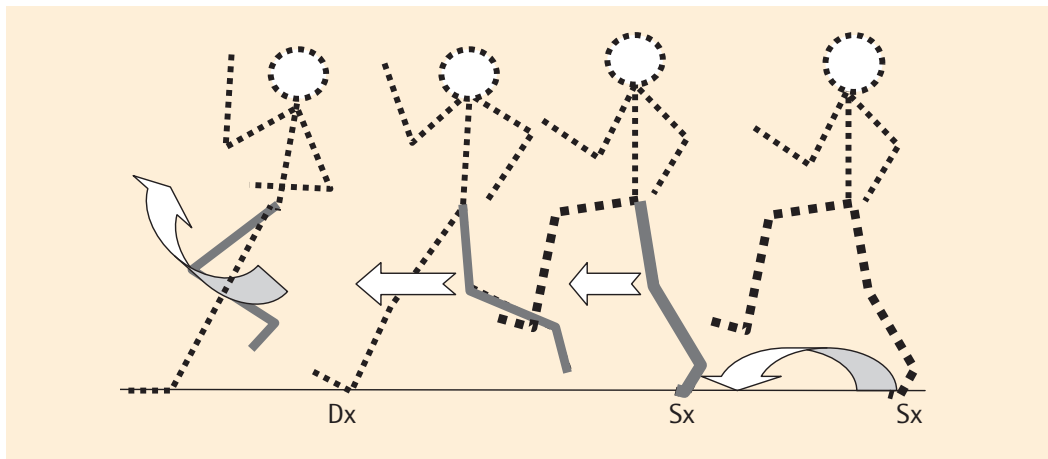
Perché hai dato tutta questa importanza al passo saltellato? Mi ha chiesto un amico.

C'È FORSE UN IMPULSO PIÙ DUTILE, TRASVERSALE, VERSATILE?

E' un esercizio semplice, lento, facile da controllare per l'atleta e anche per l'allenatore, possiede le strutture di base di tutti gli impulsi e i salti,

consente di essere adattato tanto al salto in alto, quanto all'asta o al salto in lungo. E' un esercizio fondamentale che permette a chiunque di appropriarsi delle sensibilità estensive e in definitiva oserei quasi affermare che forse serve più al tecnico che all'atleta.

■ IL PASSO SALTELLATO: CONCETTI GUIDA DEL PASSO SALTELLATO



Come possiamo vedere dalla figura L'azione qui considerata prevede il rimbalzo sul piede sinistro e lo stacco sul piede destro. Enunciamo quindi:

- Fase attiva → La spinta del sinistro sul destro
- Azione a volano → Passaggio della coscia della gamba sinistra
- Braccia → Uso specialistico delle braccia, sincrono o alternato
- Piede → Uso di tutta pianta all'impatto
- Ginocchio → Non deve superare la base d'appoggio
- Bacino → Curare l'assetto delle anche
- Spalle → Evitare spostamenti e torsioni
- Testa → Fissare il capo ed evitare rotazioni ed inclinazioni

Per dare spiegazione di questi punti bisogna distinguerli in posizioni e azioni. Le prime devono rispettare i canoni di quanto detto fino ad ora e che sostanzialmente potrebbero essere condensati nell'idea di continuità degli assi dei vari segmenti evitando tutte quelle posizioni che possono far gravare o aumentare il peso dell'atleta.

Le azioni hanno invece bisogno di alcune considerazioni più particolareggiate perché coinvolgono anche le posture. Successivamente, quando parleremo

degli altri impulsi, potremo far riferimento a questi concetti invece di doverli spiegarli nuovamente.

Il "segreto" è riconducibile al penultimo appoggio di uno stacco e deve essere posto sullo stesso piano di importanza dell'appoggio di stacco.

Questa considerazione è tanto importante da dover essere considerata fondamentale. Per spiegare questa affermazione è bene sapere che ogni azione di stacco obbliga l'atleta a sopportare delle sollecitazioni e queste ultime sono di entità tanto maggiore quando più aumenta la velocità e la massa dell'atleta.

Al fine togliere peso all'impatto possiamo quindi ipotizzare di agire su uno di questi fattori.

- La velocità è quasi sempre indispensabile a migliorare la prestazione.
- Nel secondo caso cerchiamo di inserire una forza contraria a quella del carico

Ecco che la spinta del penultimo appoggio e l'apporto di una massa, in questo caso costituita dall'arto libero, possono risultare utili per alleggerire lo stacco. Anche le braccia acquistano quindi una certa importanza anche se nella maggior parte dei

casi la loro funzione è quella di "equilibrare" più che "alleggerire" l'azione.

Eccoci quindi applicare una spinta "dinamica" nel penultimo appoggio, impulso che consentirà al baricentro di acquisire una propulsione positiva. All'impatto il corpo dell'atleta starà quindi già acquisendo un'accelerazione verso la direzione di salto e il contatto risulterà meno violento.

Essendo il carico di stacco meno elevato la muscolatura potrà esprimere una maggior potenza (Lavoro/

tempo) e con ogni probabilità l'azione risulterà più efficace.

Questi motivi c'invitano a lavorare in una precisa direzione e concentrare la nostra attenzione sugli appoggi precedenti lo stacco, in tal modo l'atleta potrà appropriarsi del concetto appena enunciato e trasportarlo nell'azione globale.

■ **PASSO SALTELLATO:
ERRORI E INDICAZIONI**

INDICAZIONI CORRETTE	ATTEGGIAMENTI ERRATI
<ul style="list-style-type: none"> • Bisogna dare molta importanza alla spinta del piede dietro • Mettere in secondo piano la spinta del piede di stacco • Mantenere il busto eretto • Oscillare a braccia alternate fissando la mano e il ginocchio opposto quando arrivano al punto morto superiore • Approfittare della posizione a "punto morto" per mantenere o fissare atteggiamenti estensivi dell'arto inferiore che ha staccato. • Mantenere angolature di circa 90° tra braccio e avambraccio. • Mantenere angolature di circa 90° tra la coscia e la gamba. <p>Prendere confidenza con atteggiamenti anche diversi, tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un'azione del piede in rullata a tacco – pianta – punta • Un'azione del piede che va a piazzarsi sul terreno di tutta pianta. • Un'azione bassa o radente del piede che va a piazzarsi per puntellare (Salto in alto) 	<ul style="list-style-type: none"> • L'arto libero nell'avanzare viene portato a chiudersi completamente sotto la coscia • La coscia sale eccessivamente in alto. • Togliere l'appoggio di stacco • L'atleta flette l'arto di stacco evidenziando di non essere riuscito a completare la spinta. • Puntellare gli stacchi (se non sono eseguiti in forme specifiche riferite al salto in alto) • Poggiarsi in avanti eccessivamente con le spalle. • Ruotare con le spalle. • Arretrare eccessivamente di spalle. • Ingincocchiarsi nell'atto di staccare • Mettere il piede di stacco troppo sotto rispetto il ginocchio. • Evitare di effettuare trazioni nel portare avanti – alto la coscia • Usare le braccia completamente distese

■ **IMPULSI DI SUPPORTO TECNICO**

Queste esercitazioni esprimono il massimo gradiente estensivo e sono state ideate per allenare in modo mirato i saltatori. A questo gruppo di impulsi fanno riferimento quelli che prevedono azioni di avvicinamento allo stacco o di incremento della sua velocità, possono infatti essere eseguiti con un numero diverso di passi, facendo così esprimere all'esercitazione lo stimolo e il carico di stacco che più ci aggrada. I lavori possono essere trasferiti in pedana e concludersi con salti veri e propri. Tale caratteristica possiede i requisiti per una trasformazione immediata dell'idea guida che lo accompagna, questo concorre a far crescere gli stimoli motivazionali nell'atleta e permette all'allenatore di controllare immediatamente l'evolversi del soggetto.

L'atleta vede realizzarsi il "suo progetto esecutivo" e rimane soddisfatto e maggiormente propenso ad essere coinvolto nelle indicazioni tecniche fornite dal suo allenatore. Ritengo che queste indicazioni non siano affatto trascurabili, perché sono molte le occasioni nelle quali trascuriamo di valutare a fondo le spinte interiori che inducono i nostri atleti a venire in campo, inseguiamo insomma il nostro e non il loro progetto. L'allievo perde di vista il traguardo e si demotiva più facilmente, perché si stanca nel addestrarsi sempre con modalità asettiche, lontane dalle gratificazioni che un salto e una corsa produce. Parlando poi di aspetti legati al settore giovanile, è bene ricordare come queste situazioni possano diventare delicate negli equilibri che portano gli atleti a venire in campo.

IMPULSI				
ESERCITAZIONE TECNICA	Ambito di lavoro			
	C	T	F	R
Passo stacco di dx	X	X	X	1
Passo stacco di sx	X	X	X	1
Due passi stacco	X	X	X	1
Tre passi stacco di dx	X	X	X	0
Tre passi stacco di sx	X	X	X	0
Tre passi Hop	X	X	X	0
Tre passi Hop	X	X	X	0
Corsa balzata di tutta pianta	X	X	X	1
dxdx sxsx su 5 hs over a 15 / 17 piedi	X	X	X	0

PASSO STACCO

Esercizio d'impulso che consente l'acquisizione di una velocità limitata, per questo motivo è particolarmente adatto ad essere utilizzato nel settore giovanile.

AZIONE GUIDA	<ul style="list-style-type: none"> Do impulso all'azione con il piede che sta dietro
FINALITA'	<ul style="list-style-type: none"> Fornisce i parametri di base per far acquisire ai ragazzi il concetto "estensivo", può essere fatto ed applicato in molti ambienti, presenta carichi di stacco limitati.
POSSIBILI ERRORI	<ul style="list-style-type: none"> Variazione degli assetti come "caricare" e lavorare solo con l'arto di stacco risultano essere i due errori maggiori.
SUGGERIMENTI	<ul style="list-style-type: none"> Insistere su un assetto del busto eretto, spinta nella corsa e stacco "fissando" le posizioni. Consiglierei di insistere sull'uso della pianta all'impatto e anche sul "passare sopra" lo stacco e poi estendere l'arto.

Passo stacco

DUE PASSI STACCO

- Esercizio simile al precedente ma caratterizzato da un aspetto coordinativo decisamente più complesso. Adatto agli atleti evoluti, può essere proposto anche a ragazzi meno abili se lo scopo non è tanto tecnico quanto coordinativo.

AZIONE GUIDA	<ul style="list-style-type: none"> La stessa del passo stacco.
FINALITA'	<ul style="list-style-type: none"> La vera finalità è quella di mettere a fuoco il passo – spinta del penultimo appoggio sia di destro che di sinistro.
POSSIBILI ERRORI	<ul style="list-style-type: none"> Variegati risultano essere gli errori che possono commettere gli atleti. Spesso risulta difficile o complesso trovare i tempi per inserire passi di spinta adeguati e gli atleti meno evoluti trasformano l'azione in una specie di corsa con variazioni.
SUGGERIMENTI	<ul style="list-style-type: none"> Consiglierei di usare degli attrezzi guida (cerchi, materassini oppure ostacoli over) per "insegnare i tempi" di questo esercizio.

TRE PASSI STACCO

- Pur aumentando notevolmente la velocità di esecuzione questo esercizio risulta di gran lunga più semplice del precedente.

AZIONE GUIDA	• Do impulso all'azione con il piede che sta dietro
FINALITA'	• E' un esercizio tecnico fortemente correlato con il salto in lungo e soprattutto con il salto triplo.
POSSIBILI ERRORI	• Devono essere evitate tutte le variazioni dell'assetto, appoggio troppo marcato in avanti delle spalle ed angolature al ginocchio dell'arto libero troppo chiuse o troppo aperte.
SUGGERIMENTI	• Effettuare l'esercizio distribuendone la velocità in modo progressivo, chiedere all'atleta di cercare i tempi e la velocità che gli consentono di essere sempre "attivo" ed evitare prestazioni non controllabili.

TRE PASSI HOP

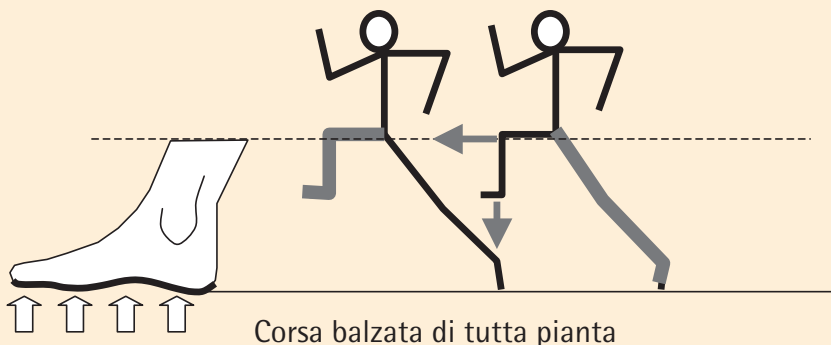
Esercizio rivolto ai triplisti e saltatori in lungo ma non per questo da trascurare, ne sotto l'aspetto coordinativo ne tantomeno quello tecnico rivolto all'azione di sostegno alla ricaduta. Esercizio adatto ad atleti evoluti.

AZIONE GUIDA	
FINALITA'	• E' un esercizio tecnico fortemente correlato con il salto triplo.
POSSIBILI ERRORI	• Di solito si tende a vedere che i ragazzi "levano" l'arto di stacco o mettono troppo sotto quello libero alla ricaduta.
SUGGERIMENTI	• Stare eretti, non caricare, eseguirlo a buona velocità e "passare per il passo stacco" prima di riportare a terra l'arto di stacco.

CORSA BALZATA DI TUTTA PIANTA

- L'azione privilegia l'avanzamento e l'arto libero cerca di andare incontro al terreno, anticipando l'impatto di tutta – pianta, quello dietro esegue una forte azione estensiva restando teso dietro per tutta la durata della fase di volo, la coscia parallela al terreno e con un angolo di circa 90° rispetto la gamba.

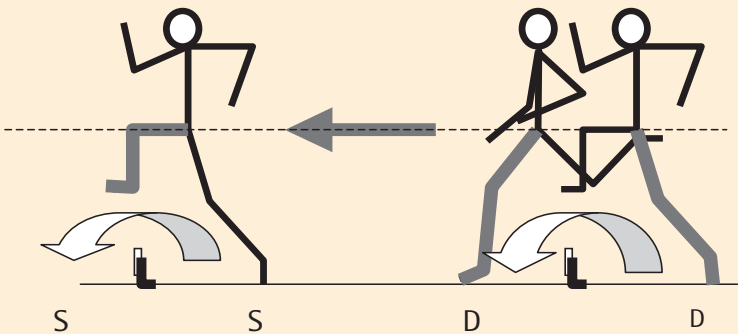
AZIONE GUIDA	• Spingo il ginocchio in avanti
FINALITA'	Esercitazione di impulso spesso usata dai corridori: <ul style="list-style-type: none"> • Per "allenare elasticamente la coscia" • Per migliorare la spinta dietro.
POSSIBILI ERRORI	<ul style="list-style-type: none"> • Far salire troppo il ginocchio. • Non bloccare l'arto dietro. • Scendere di avampiede • Prendere contatto con il terreno troppo avanti.
SUGGERIMENTI	• Stare eretti, anticipare la caduta andando incontro al terreno, usare le braccia in modo adeguato all'ampiezza del movimento.



OSTACOLI OVER POSTI A 15 / 17 PIEDI. DXDX SXSX

- Questa azione, di passo saltellato dinamico, privilegia la velocità di esecuzione. L'esercizio è strettamente correlato con i finali dei salti in estensione o interpretato come esercizio di passo – spinta nella qualità di esercitazione di potenziamento per velocisti..

AZIONE GUIDA	• Spingo e riporto il piede velocemente oltre l'ostacolo
FINALITA'	• Esercizio mirato a far acquisire all'atleta i tempi e le strutture degli ultimi appoggi – spinta in avvicinamento ad un'azione di stacco.
POSSIBILI ERRORI	• Andare troppo in alto, allontanare troppo gli ostacoli trasformando l'azione in sole spinte o balzi.
SUGGERIMENTI	• Stare eretti, interpretare l'esercizio come un'azione di corsa.

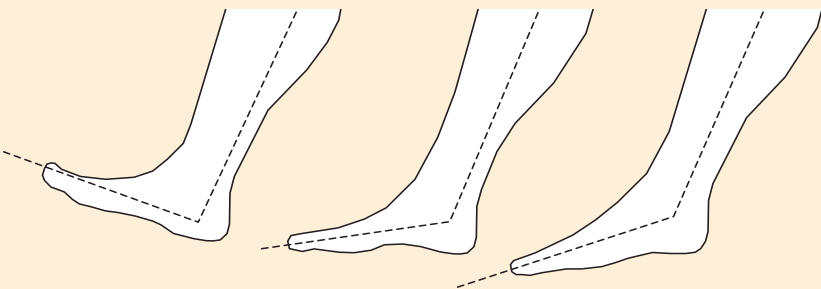


■ ESERCIZI DI SENSIBILIZZAZIONE (per saltatori)

- Esercizi di sensibilizzazione per saltatori
- A questo gruppo fanno riferimento:
- Esercizi coordinazione e sensibilizzazione per i piedi
 - Esercizi estensivi o di potenziamento per i piedi

ESERCITAZIONE TECNICA	Ambito di lavoro			
	C	T	F	R
Camminare sui talloni	X	X	X	1
Rullate in tacco – pianta – punta	X	X	X	1
Rullate sull'esterno del piede	X	X	X	1
Rullate sull'interno del piede	X	X	X	0
Balzelli alternati a gambe distese (sul pianta – punta)	X	X	X	0
Rimbalzate sulla pianta verso l'alto, quasi sul posto	X	X	X	0
Skip doppio	X	X	X	0

LE POSIZIONI DEL PIEDE (Piede a martello, a martello naturale e a piede esteso)



Da sinistra : Piede a martello, martello naturale, piede esteso.

BALZELLI ALTERNATI A GAMBE TESE (pianta – punta)

- Esercitazione di carattere elastico

AZIONE GUIDA

- Il "piede" prende contatto con la pianta (io sono sopra l'appoggio) esco dall'azione rimbalzando (avanzo poco) per ricadere sull'altro appoggio

FINALITA'

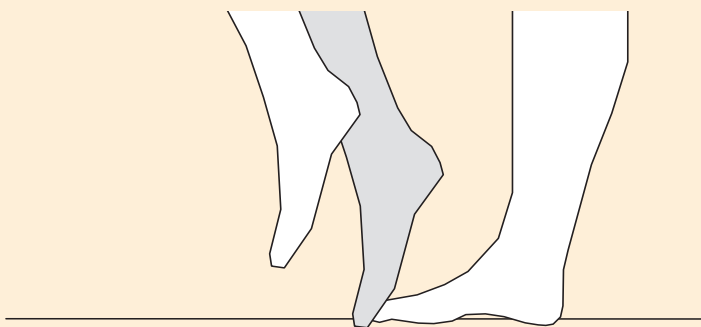
- Acquisire forza elastica in funzione della spinta nell'azione di corsa.

POSSIBILI ERRORI

- Piegare troppo il ginocchio
- Attutire troppo l'impatto cedendo marcatamente con il ginocchio

SUGGERIMENTI

- Anticipare l'impatto cercando così di reagire prontamente



Balzelli alternati a gambe tese

RULLATA TACCO – PIANTA – PUNTA

- Esercizio di carattere cinestesico

AZIONE GUIDA

- Il "piede" prende contatto con il tallone (io sono dietro l'appoggio) esco dall'azione in appoggio sulle dita (io sono davanti l'appoggio)

FINALITA'

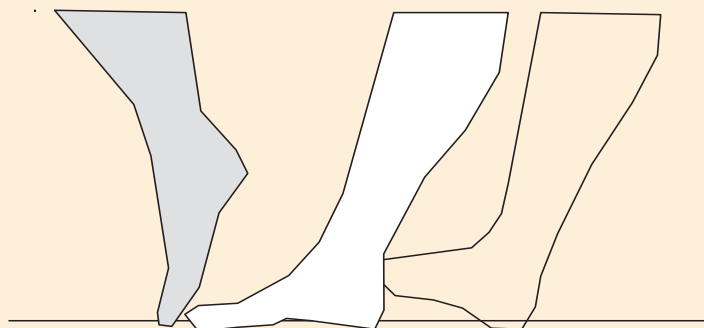
- Acquisire sensibilità di tipo cinestesico.

POSSIBILI ERRORI

- Restare piatti, piegare il ginocchio invece di "salire" sul piede

SUGGERIMENTI

- Eseguendo l'esercizio "far salire la testa verso il soffitto".
- Tenere esteso l'arto inferiore
- Entrare nell'azione dal tallone per uscire sulla punta
- Andare a comprimere il piede per molleggiare verso l'alto



Azione di rullata tacco – pianta – punta



FEDERAZIONE ITALIANA ATLETICA LEGGERA

n.6 - nov/dic 2008



4

CRONACHE

Tricolori di fine stagione

Diego Sampaolo



10

Operazione futuro,
i campionati giovanili

Raul Leoni



26

FOCUS

Sandro Damilano classe 43

Giorgio Barberis



30

Per Elisa:
intervista alla Cusma

Giorgio Giuliani



38

Gebre show

Carlo Santi



48

TORINO 2009

C'era una volta il PalaVela

Giorgio Cimbrico

"Atletica", quattro anni vissuti al massimo

A conclusione del quadriennio olimpico, ritengo sia opportuno fare alcune pubbliche riflessioni sulla strada (lunga, direi) percorsa dalla nostra "Atletica". Le virgolette sono d'obbligo, perché non ho intenzione di proporvi i miei pensieri su ciò che è accaduto sui campi di gara, ma intendo invece parlarvi della rivista che state leggendo, la cui direzione ho assunto proprio quattro anni fa. Per prima cosa, intendo ringraziare voi lettori, che ci avete seguito con affetto e, mi auguro, anche con apprezzamento, lungo tutto l'arco dei 48 mesi di questo periodo (equivalenti a ben 24 numeri del vostro bimestrale). Siamo coscienti del fatto che ogni cosa possa sempre essere fatta meglio, ma sappiamo di aver dato il massimo, con risparmiandoci mai e cercando di offrirvi contenuti sempre all'altezza, affidandoci spesso alle migliori firme del panorama nazionale. Dal nostro punto di vista, siamo orgogliosi soprattutto di due cose: la prima, di essere riusciti a dare piena regolarità alle uscite di "Atletica", tornata un appuntamento fisso per gli appassionati, ed oggi anche disponibile per il download dalle pagine del sito internet della FIDAL; la seconda, di aver valorizzato il budget riservato dalla Federazione a questa iniziativa, rendendola, non abbiamo timore di affermarlo, un investimento in comunicazione. Puntiamo però, se possibile, a fare ancora meglio. Per questo, ed in ragione del fatto che riteniamo "Atletica" un patrimonio di quanti amano il nostro meraviglioso sport, vi invitiamo a darci la vostra opinione, a farci sapere in cosa possiamo migliorare la nostra offerta.

Grazie ancora: l'augurio è di potervi offrire ancora tante straordinarie pagine di "Atletica".

Franco Angelotti



atletica

magazine della federazione di atletica leggera

Anno LXIX/VI (Novembre-Dicembre 2008). **Direttore Responsabile:** Franco Angelotti. **Vice Direttore:** Marco Sicari. **Segreteria:** Marta Capitanelli. **In redazione:** Marco Buccellato. **Hanno collaborato:** Giorgio Barberis, Giorgio Cimbrico, Giorgio Giuliani, Raul Leoni, Roberto L. Quercetani, Diego Sampaolo, Carlo Santi, Valerio Vecchiarelli, Giovanni Viel. **Redazione:** Fidal (tel. 06) 36856177, fax (06) 36856288, internet www.fidal.it. **Progetto grafico:** Digitalislab s.r.l. - Via Biordo Michelotti, 18 - 00176 Roma, tel. (06) 27800551. **Produzione tipografica:** Grafica Giorgetti - Via di Cervino, 10 - 00155 Roma, tel. (06) 2294336.

Spedizione in abbonamento postale art. 2 comma 20/b legge 662/1996. Roma. Per abbonarsi è necessario effettuare un versamento di 20 euro sul c/c postale n. 40539009 intestato a Federazione Italiana di Atletica Leggera, Via Flaminia Nuova 830, 00191 Roma. Nella causale deve essere specificato "Abbonamento alla rivista Atletica".

www.fidal.it

atletica | 1

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

OBIETTIVI DELLA RIVISTA

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

Perseguendo tali obiettivi la rivista è suddivisa in 4 sezioni:

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

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

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

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

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

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

Gli articoli anche se non pubblicati non vengono restituiti.

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

CATEGORIE DEGLI ARTICOLI ACCETTATI DALLA RIVISTA

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

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

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

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

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

ISTRUZIONI PER GLI AUTORI

Istruzioni di carattere generali

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

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

Formato

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

Pagina di titolo (obbligatoria per tutte le sezioni)

La pagina di titolo deve contenere:

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

STRUTTURAZIONE DELLE DIFFERENTI SEZIONI COMPONENTI IL MANOSCRITTO

Abstract (sezione obbligatoria per tutte le sezioni)

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

Introduzione (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

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

Materiale e metodi (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

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

Statistica (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

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

Discussione (sezione obbligatoria per gli Articoli Originali)

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

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

Bibliografia (sezione obbligatoria per tutte le sezioni)

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

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

Esempio di bibliografia

Articolo di rivista:

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

Libro:

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

Capitolo di libro:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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