

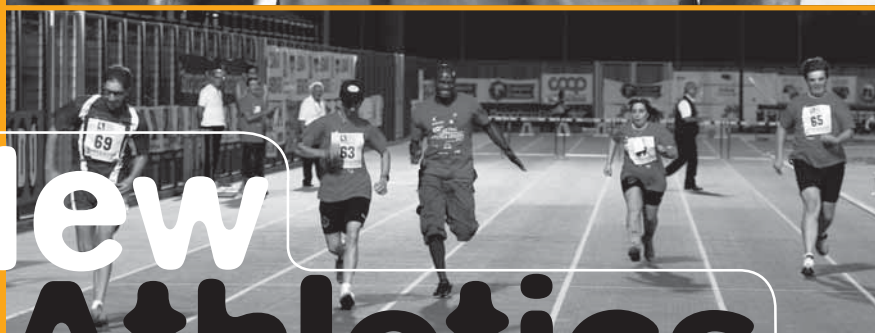
Nuova Atletica

Ricerca in Scienze dello Sport

ISSN 1828-1354

205
206

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



New Athletics

Research in Sport Sciences

ANNO XXXV - N. 205/206 LUGLIO/AGOSTO/SETTEMBRE/OTTOBRE 2007

rivista specializzata bimestrale dal friuli

ECCO I SERVIZI OFFERTI DAL CENTRO STUDI DELLA NUOVA ATLETICA DAL FRIULI, DA TRENTACINQUE 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. Kusznezow, 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.VV., 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.

ANNO XXXV - N. 205/206
Luglio-Agosto-Settembre-Ottobre 2007

"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 Cogerino

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

Quota ordinaria annuale: 27 Euro, (estero 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 riproduzione dei testi tradotti in italiano, anche con fotocopie, senza il preventivo permesso scritto dell'Editore. Gli articoli firmati non coinvolgono necessariamente la linea della rivista.

Rivista associata all'USPI
Unione Stampa
Periodica Italiana



Reg. Trib. Udine n. 327
del 26/1/1 974 Sped. in abb. post.
Bimestrale - Pubb. inf. 50%

Stampa: Lithostampa - Via Colloredo, 126
33037 Passignano di Prato (UD)
tel. 0432/690795 - fax 0432/644854

SOMMARIO

5

ANALISI NEUROPEDAGOGICA DELL'INFORTUNIO IN ATLETI AGONISTI
di Francesco Angius

7

IL 18° MEETING INTERNAZIONALE DI ATLETICA LEGGERA SPORT SOLIDARIETÀ IN PILLOLE

8

IL MEETING SPORT SOLIDARIETÀ DA SEMPRE PORTAFORTUNA MONDIALE

9

18° MEETING INTERNAZIONALE DI ATLETICA LEGGERA SPORT SOLIDARIETÀ

22

IL RUOLO DELLE CAPACITÀ COORDINATIVE NELLA VALUTAZIONE DELL'ESPRESSIONE ESPLOSIVA DELLA FORZA
di Moisé P., Trevisson P., Boccia G.

28

IL RUOLO DELL'ATTIVITÀ SPORTIVA NELLA PREVENZIONE DELL'OSTEOPOROSI: EVIDENZE SCIENTIFICHE A CONFRONTO
di I. Sannicandro, M.S. Polidoro

38

CI VOGLIONO MAESTRI II°
di Massimo Grusovin

41

LA CORSA DEI 100 METRI: UN'IPOTESI SULL'INTERVENTO DEI DIVERSI MECCANISMI ENERGETICI
di Enrico Arcelli e Marina Mambretti

45

SPERIMENTAZIONE DI MODELLI ORGANIZZATIVI INNOVATIVI DEI SERVIZI E DEGLI INTERVENTI DI RETE RIVOLTI ALLE PERSONE DISABILI ED AI GIOVANI

49

PROGETTO "DAI E VAI"
di Tommaso Passoni

53

SPORT CULTURA SOLIDARIETÀ

Foto di copertina: Asafa Powell mentre corre i 50 mt con i disabili al Meeting Sport Solidarietà di Lignano 2007



Se i numeri valgono **QUALCOSA!**

- ✓ **35** gli anni di pubblicazioni bimestrali
(dal Febbraio 1973)
- ✓ **204** 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

ANALISI NEUROPEDAGOGICA DELL'INFORTUNIO IN ATLETI AGONISTI

DI FRANCESCO ANGIUS
DOTTORE SPECIALISTA IN SCIENZA E TECNICA DELLO SPORT

Che cosa è l'infortunio dal punto di vista neurofisiologico e pedagogico?

E' l'interruzione di una comunicazione e di un percorso privilegiato.

Spieghiamoci meglio.

La motricità umana si basa su un modello che comprende in successione la ricezione, la canalizzazione, l'elaborazione e la risposta di stimoli che provengono dalla realtà e che sono convertiti in impulsi nervosi. Negli atleti agonisti, soprattutto di alto livello (top level), questi modelli o circuiti sono molto specializzati.

Ciò comporta una trasmissione veloce, spesso quasi inconscia, e dettagliata che permette l'esecuzione di gestualità complesse e performanti.

L'allenamento permette la specializzazione di tali circuiti e la loro stabilità, rende possibile la loro utilizzazione e il loro sfruttamento in situazioni molto stressanti (gara o competizione).

Cosa c'entra allora l'infortunio?

L'infortunio avviene perché qualcosa in questo meccanismo perfetto (o quasi) e consolidato si inceppa. A vari livelli viene a mancare un'informazione, soprattutto per quanto riguarda i meccanismi di biofeedback che agiscono durante l'esecuzione gestuale.

La mancanza o l'erroneità di un'informazione rende il modello o circuito imperfetto e lo rende incompleto di tutti i dati necessari per funzionare correttamente.

Poco a noi importa in quest'analisi quali possono essere i fattori generanti questo fenomeno (stanchezza, fatica muscolare, disattenzione, ecc...), interessano invece le conseguenze sul piano nervoso – comunicativo al momento dell'infortunio.

L'infortunio genera una rottura di questo circuito che da quel momento non è più capace di funzionare con la stessa efficacia.

Questo si protrae anche dopo la ripresa dal punto di vista traumatologico.

L'atleta o non è più in grado di eseguire il gesto specifico o lo fa in modo meno efficace (per velocità, precisione, dinamismo, ecc...).

Bisogna ricostruire il circuito, come se cominciasimo dall'inizio, come se il gesto fosse sconosciuto.

Deve essere ripristinata una didattica tipica dell'apprendimento di nuove gestualità.

Questo non vuol dire che non si debbano usare i mezzi tipici della fase d'apprendimento primario del movimento (in altre parole quando si è conosciuto per la prima volta), ma occorre procedere metodologicamente nello stesso modo.

Pertanto presentare le esercitazioni secondo un ordine gerarchico che va dal semplice al complesso, dal segmentarlo e/o analitico al globale, dalla bassa intensità a quella elevata.

Se trattasi di un movimento globale, multiarticolare l'intervento non sarà su tutto il corpo, ma bensì sul segmento corporeo interessato dall'infortunio.

Andrà quindi ricreato un processo pedagogico edu-



Jan Zelezny e Francesco Angius

cativo della motricità che dovrà ricreare un modello motorio corretto e che richiederà tempo.

Si evince che non esiste quindi differenza tra un apprendimento motorio primario ed uno secondario (nostro caso) e che i concetti validi per l'uno, lo sono anche per l'altro.

Importante mi sembra la precisazione sul ruolo che hanno esercitazioni d'uso fisioterapico quali la propriocettività, particolari tipi di allungamento, le posture, ecc....

Sono sicuramente utili in fase iniziale, ma non fondamentali.

Per un sedentario il loro ruolo è maggiore, poiché il movimento a cui è sottoposto un segmento corporeo infortunato è spesso non altamente specializzato, ma in un agonista non è così.

Verchosanskij afferma che niente è più allenante che il gesto specifico stesso, pertanto tanto più i mezzi

usati saranno simili al gesto di gara e tanto maggiore sarà anche la loro produttività.

Se il nostro scopo è ripristinare un modello motorio preciso e dettagliato solo esercitazioni altamente specifiche e specialiste potranno essere usate.

Ciò limita quindi alla fase iniziale dell'infortunio le pratiche sopra elencate e impone la necessità di una stretta collaborazione tra fisioterapisti e allenatori nella ripresa dell'atleta.

Il piano di lavoro per un infortunio deve scaturire, come abbiamo visto, dal confronto dialettico tra queste due figure in modo che già dalle prime fasi della ripresa si dia un'impostazione sportiva alla motricità per rendere il tutto più funzionale e senza inutili perdite di tempo che nello sport moderno non sono socialmente accettabili.

angiusf@libero.it



IL 18° MEETING INTERNAZIONALE DI ATLETICA LEGGERA SPORT SOLIDARIETÀ IN PILLOLE

DOMENICA 15 LUGLIO 2007 – LIGNANO SABBIAADORO

- ASafa POWELL, primatista del mondo dei 100 metri e numero uno in assoluto dell'atletica mondiale, è stato testimonial solidale (per il secondo anno) del 18° Meeting Sport Solidarietà di Lignano e ha corso i 50 metri con gli atleti disabili intellettivi, dimostrando enormi doti oltre che di atleta anche di umanità. Con lui testimonial anche Stefano Lippi, campione paralimpico del salto in lungo.
- 18 atleti giamaicani presenti nel mese di luglio a Lignano (grazie al Meeting Sport Solidarietà) in vista dei grandi meeting europei, guidati da Asafa Powell, Sherone Simpson (prima al mondo sui 100 e 200 metri lo scorso anno), Brigitte Foster (3^ ai mondiali 2005 sui 100hs), Michael Frater (argento nei 100m ai mondiali del 2005)
- 180 atleti/e (di cui 25 disabili fisici ed intellettivi) protagonisti del Meeting 2007
- 2300 persone hanno assistito all'evento
- 150 persone coinvolte nell'organizzazione
- 19 Paesi di tutto il mondo rappresentati (Antigua e Barbuda, Argentina, Austria, Australia, Brasile, Cina, Croazia, Giamaica, Gran Bretagna, Grenada, Guyana, Irlanda, Italia, Kenya, Marocco, Slovenia, Stati Uniti, Trinidad e Tobago, Zimbabwe)
- 19 gare disputate (di cui 5 riservate ai disabili)
- 15 atleti/e del 18° Meeting presenti fra i primi 15 delle classifiche mondiali 2007, di cui 5 fra i primi 6 e un 2°, un 3° ed un 4° tempo mondiale su 800m maschili, 400 ostacoli e 110 ostacoli maschili.
- 1 gara fra le migliori al mondo nel 2007, i 400 metri ad ostacoli maschili, grazie alla media dei risultati ottenuti (ben 3 atleti sotto i 49"!)
- 3 primati del Meeting battuti (disco femminile 62,18 m - 1500m cicloni 3'12"55 - salto in lungo disabili 5,64)
- 1 primato italiano battuto nel salto con l'asta femminile con Anna Giordano Bruno 4,35m
- 5° posto nella classifica italiana dei grandi Meeting di atletica leggera guidata dal Golden Gala di Roma
- 44 articoli pubblicati sulla carta stampata regionale e nazionale e sul web
- 30 minuti del Meeting in onda su Rai Sport SAT (mercoledì 1 agosto 2007)
- decine di servizi su radio e tv regionali e locali e su Rai 3 Regione
- 220 soggiorni complessivi nell'arco delle settimane a ridosso del Meeting a Lignano
- 2.100 euro sono le offerte raccolte al Meeting ed interamente devolute all'Associazione Comunità del Melograno Onlus, che gestisce un centro occupazionale diurno per 10 persone adulte con disabilità intellettiva (4 anche protagoniste al Meeting nella gara dei 50m)
- *Ricerca Scientifica con l'Università di Udine*: uno studio biomeccanico con speciali strumentazioni è stato effettuato sulla pedana del salto in alto a cura dell'Università degli Studi di Udine
- *Uno stage tecnico di atleti cinesi a Udine*: nella settimana precedente al Meeting Sport Solidarietà una delegazione di atleti cinesi (saltatrici in alto, lanciaatrici e mezzofondisti) hanno svolto uno stage di allenamenti e tecnico a Udine nell'ambito di iniziative promosse dal Polo Atletico Udinese in collaborazione con l'Erdisu. E' stata anche un'occasione di confronto fra tecnici cinesi, friulani e nazionali del settore.
- *L'apprezzamento di Powell*. Dichiarazioni di apprezzamento per la serenità dell'ambiente riscontrato a Lignano, la bellezza della cittadina ma anche della regione sono giunte da Asafa Powell.

ATLETI SOLIDALI

E' molto importante notare che l'alto livello del Meeting è assicurato grazie alla sensibilità dei nostri collaboratori preposti all'invito di atleti ed atlete per gareggiare a Lignano. Va ricordato, infatti, che gli atleti italiani e stranieri partecipanti, in considerazione delle valenze solidali del Meeting, accettano di partecipare alle gare a fronte di rimborsi spese sensibilmente inferiori rispetto a quanto percepito negli altri Meeting internazionali in relazione al notevole valore delle loro prestazioni sportive.

Udine, 27 agosto 2007

IL MEETING SPORT SOLIDARIETÀ DA SEMPRE PORTAFORTUNA MONDIALE

Tanti gli atleti diventati Top mondiali dopo aver esordito al “magico” Meeting della Nuova Atletica dal Friuli

Davvero magico il Meeting Internazionale Sport Solidarietà di atletica leggera che la Nuova Atletica dal Friuli ha organizzato per il 18° anno domenica 15 luglio allo Stadio Teghil di Lignano.

L'atletica leggera è una sorta di scienza esatta fatta di tempi e misure dove gli atleti sono sottoposti alla spietata verifica dei cronometri e delle cordelle metriche, da cui non si può sfuggire.

E così i risultati tecnici del Meeting Sport Solidarietà, che si sono avvicendati in queste 18 edizioni già archiviate, non si esimono da queste regole e si contraddistinguono per il marchio indelebile che portano con sé quale tangibile testimonianza dello spessore mondiale dei suoi protagonisti.

Una breve retrospettiva infatti autorizza a definire il Meeting made in Friuli un vero e proprio portafortuna per diversi atleti che, dopo essere stati giovani protagonisti in questa manifestazione, si sono poi celebrati come attori di prima grandezza dell'atletica mondiale.

Il via fu dato nel 1990 con la prima edizione dove protagonisti furono icone dell'atletica mondiale degli anni '90 come gli allora campioni del mondo, campioni olimpici e primatisti del mondo dei 100 metri Calvin Smith ed Evelin Ashford; nell'edizione del 1991 fece la sua apparizione in terra friulana un certo Michael Johnson, allora sconosciuto talento, che si dilettò a correre i 200 metri in 20"16 per poi spadroneggiare per un intero decennio sui 200 e 400 metri con pluri titoli mondiali, olimpici e primati del mondo attuali sui 200 metri e sui 400 metri. Ed ancora nello stesso anno un giovanissimo algerino Noureddine Morcelli, che per diverse edizioni del Meeting Sport Solidarietà detenne il primato della manifestazione sui 3000 metri, fu nel frattempo protagonista assoluto del mezzofondo mondiale sui 1500m e 5000 metri con relativi primati mondiali e titoli olimpici in gran quantità. Non è stato da meno il cubano Ivan Pedroso, giovane protagonista del lungo nelle prime edizioni del Meeting e in seguito numero uno al mondo della specialità per diversi anni e arriva-

to a ridosso dei nove metri come nessuno mai. Ma altri nomi affermati sono ancora nel palmares che designa i primatisti del Meeting, come l'ostacolista canadese Mark Mc Koy, campione del mondo “post Meeting” sui 110 ostacoli, imitato da Andrei Abduvalyev, campione olimpico “post Meeting”. Tanti i nomi prestigiosi al massimo livello mondiale anche di atleti azzurri come i vari Panetta, Evangelisti, Dorio, D'Urso, tutti atleti a cui il Meeting friulano ha portato fortuna e tutti saliti sul podio mondiale delle rispettive specialità.

Venendo avanti nel tempo ancora qualche nome eccellente. Per esempio Maurice Green, nel '97 a Lignano, in seguito campione e primatista mondiale ed olimpico dei 100 metri, e per giungere ai tempi odierni ancora due nomi che stanno facendo parlare di sé: l'astista Jenn Stuczynski, che ha vinto con il primato della manifestazione l'edizione 2006 del meeting lignanese, oggi è ai vertici mondiali con 4,88m, e Tyson Gay, lo statunitense che sta sbaragliando il campo quest'anno con i migliori tempi mondiali dell'anno sui 200 in 19"62 (nove volte sotto i 20" netti!) e 9"84 sui 100 metri. Ebbene Tyson Gay nel 2005 sbarcò per la prima volta nel continente europeo con la sua prima gara vittoriosa proprio a Lignano!

E che dire di quest'ultima edizione dove c'è stato anche un primato italiano di Anna Giordano Bruno nel salto con l'asta e l'esibizione per il secondo anno consecutivo del numero uno dell'atletica mondiale Asafa Powell, grande testimonial solidale del Meeting Sport Solidarietà (guarda caso imbattuto sui 100m proprio lo scorso anno, quando ha anche stabilito il primato del mondo); ha corso i 50m con i disabili dimostrandosi grande campione di umanità. Powell sarà ai mondiali di Osaka uno dei principali protagonisti e la Rai Sport gli dedicherà un servizio tratto proprio dall'ultima edizione del nostro Meeting.

Sarà per il nome che porta e le valenze che esprime questo Meeting Sport Solidarietà, comunque sia è proprio un vero “portafortuna”.

FIDAL - FEDERAZIONE ITALIANA DI ATLETICA LEGGERA

18° MEETING INTERNAZIONALE DI ATLETICA LEGGERA SPORT SOLIDARIETÀ

Lignano Sabbiadoro

ORGANIZZAZIONE: NUOVA ATLETICA DAL FRIULI - LIGNANO SABBIAADORO

100 metri Uomini - 100 meters Men (*Polisp. Comunale "G. Teghil"*)

Serie - RISULTATI

Serie 1 - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 20:47 Vento: +0.2

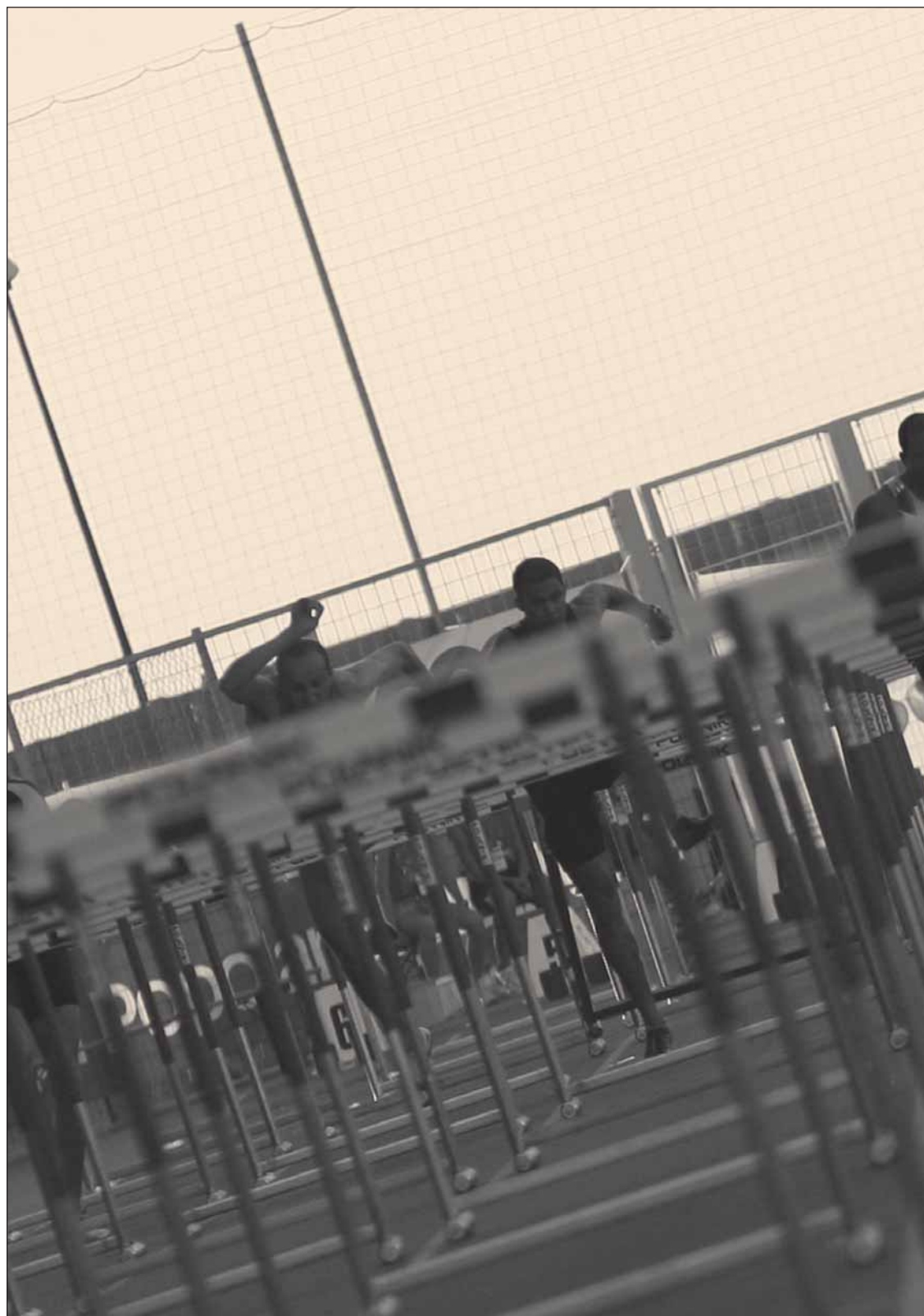
Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	3	45	KATHOLNIG Rene	1979	SM	AUT00 AUSTRIA	10.87
2	4	35	MINEN Alessandro	1985	PM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	11.09
3	5	42	DI FILIPPO Ruben	1986	PM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	11.22
	2	47	REVIGNAS Damiano Guido	1977	SM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	Ass

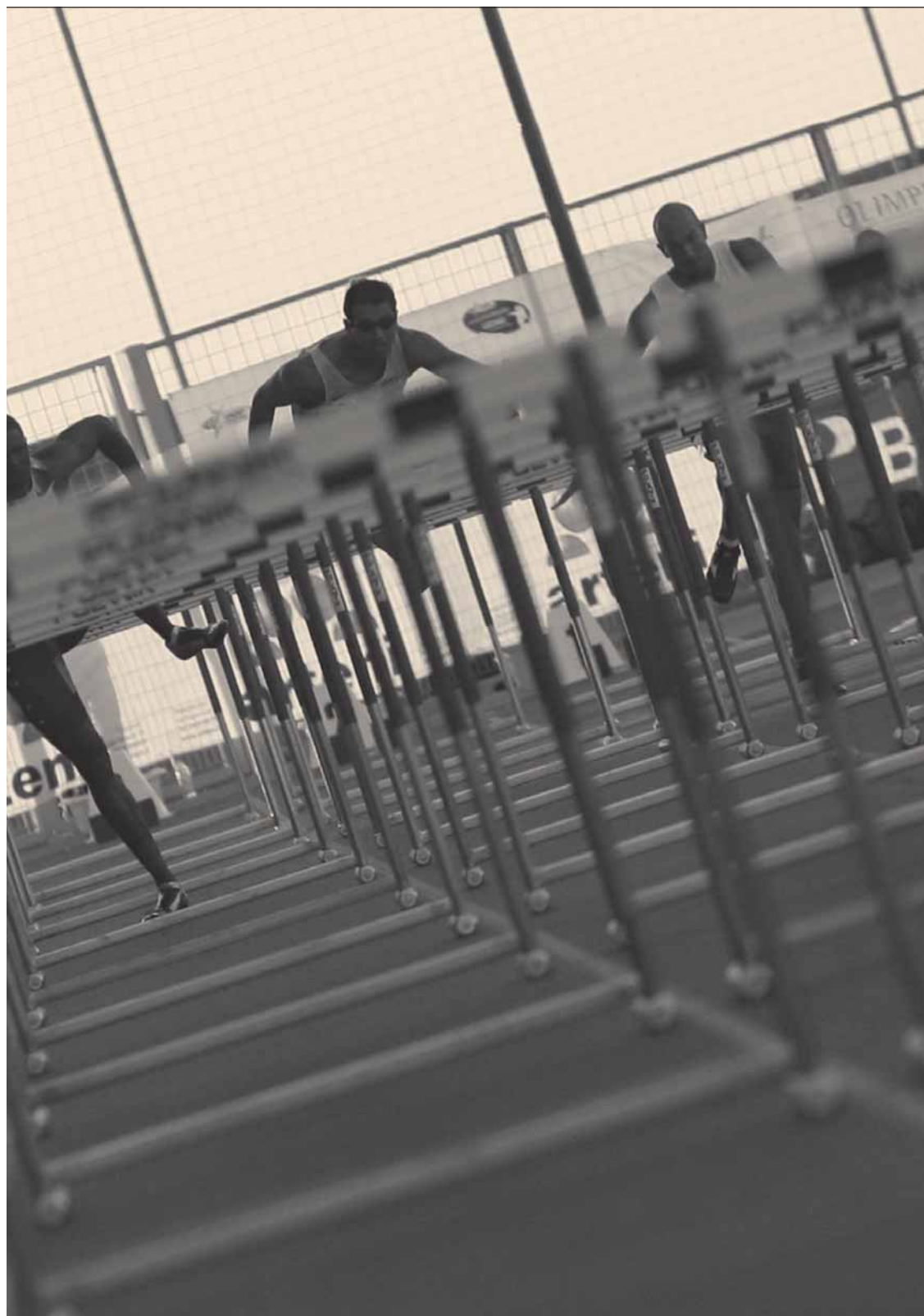
Serie 2 - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 20:54 Vento: +0.2

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	3	44	ROSS Joshua	1981	SM	AUS00 AUSTRALIA	10.23
2	4	37	BURNS Marc	1983	SM	TRI00 TRINIDAD & TOBAGO	10.35
3	5	40	WAUGH Ainsley	1981	SM	JAM00 JAMAICA	10.42
4	2	38	KIMMONS Trel	1985	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	10.46
5	1	46	BOLDEN Greg	1984	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	10.48
6	6	36	WELLINGTON Andre	1986	SM	JAM00 JAMAICA	10.53

RIEPILOGO SERIE

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1		44	ROSS Joshua	1981	SM	AUS00 AUSTRALIA	10.23
2		37	BURNS Marc	1983	SM	TRI00 TRINIDAD & TOBAGO	10.35
3		40	WAUGH Ainsley	1981	SM	JAM00 JAMAICA	10.42
4		38	KIMMONS Trel	1985	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	10.46
5		46	BOLDEN Greg	1984	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	10.48
6		36	WELLINGTON Andre	1986	SM	JAM00 JAMAICA	10.53
7		45	KATHOLNIG Rene	1979	SM	AUT00 AUSTRIA	10.87
8		35	MINEN Alessandro	1985	PM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	11.09
9		42	DI FILIPPO Ruben	1986	PM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	11.22
		47	REVIGNAS Damiano Guido	1977	SM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	Ass





200 metri Uomini - 200 meters Men (Polisp. Comunale 'G. Teghil')

Serie - RISULTATI

Serie Unica - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 21:56 Vento: +0.2

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	1	44	ROSS Joshua	1981	SM	AUS00 AUSTRALIA	20.53
2	5	41	DZINGAI Brian	1981	SM	ZIM00 ZIMBABWE	20.66
3	4	43	BRENDAN Christian	1983	SM	ANT00 ANTIGUA & BARBUDA	20.68
4	3	40	WAUGH Ainsley	1981	SM	JAM00 JAMAICA	20.70
5	2	33	ROCK Andrew	1982	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	20.93
6	38		KIMMONS Trel	1985	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	Rit

400 metri Uomini - 400 meters Men (Polisp. Comunale 'G. Teghil')

Serie - RISULTATI

Serie Unica - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 21:04

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	3	85	TORRANCE Jamaal	1983	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	45.88
2	5	84	HURTAULT Erison	1984	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	46.23
3	4	88	WROE Sean	1985	SM	AUS00 AUSTRALIA	46.29
4	6	86	MCKEE Paul	1977	SM	IRL00 IRELAND	46.44
5	2	87	CLARKE Sekou	1983	SM	JAM00 JAMAICA	48.38
6	1	83	MATEUZ Arh	1982	SM	SLO00 SLOVENIA	49.62



Asafa con Stefano Lippi E Marai Heros

800 metri Uomini - 800 meters Men (Polisp. Comunale "G. Teghil")

Serie - RISULTATI

Serie 1 - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 21:13

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	1E	48	MING Gu	1983	SM	CHN00 CHINA	1:49.04
2	3I	37	MORO Mohamed	1984	SM	MO052 A.S. LA FRATELLANZA 1874	1:49.68
3	2I	36	NERI Thomas John	1986	PM	MO052 A.S. LA FRATELLANZA 1874	1:53.00
4	6E	14	MOUAQUIA Mohamed	1991	AM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	1:53.75
5	5I	35	BORTOLOTTI Fabio	1985	PM	UD115 A.A.F. FRIUL GREEN	1:55.00
6	6I	13	AKRAP Goran	1986	PM	CRO00 CROATIA	1:58.01
	1I	43	XIANGYU Li	1985	SM	CHN00 CHINA	Rit
	4I	12	KASTELIC Peter	1983	SM	SLO00 SLOVENIA	Ass

Serie 2 - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 21:17

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	3I	38	ROBINSON Khavedis	1976	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	1:45.15
2	2I	41	JOHNSON Jonathan	1982	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	1:45.47
3	5I	34	SCIANDRA Livio	1980	SM	RM053 C.S. AERONAUTICA MILITARE	1:45.93
4	6I	44	LETTING Edwin	1984	SM	KEN00 KENYA	1:46.03
5	1I	47	CAMPBELL David	1982	SM	IRL00 IRELAND	1:46.05
6	4I	40	SHAW Brandon	1981	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	1:46.20
7	4E	39	BLOUNT Elliot	1979	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	1:46.22
8	2E	46	CHAMNEY Thomas	1984	SM	IRL00 IRELAND	1:46.46
9	1E	45	BROMLEY Nick	1984	SM	AUS00 AUSTRALIA	1:47.38
	6E	42	BOIT Joseph	1978	SM	KEN00 KENYA	Rit

RIEPILOGO SERIE

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1		38	ROBINSON Khavedis	1976	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	1:45.15
2		41	JOHNSON Jonathan	1982	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	1:45.47
3		34	SCIANDRA Livio	1980	SM	RM053 C.S. AERONAUTICA MILITARE	1:45.93
4		44	LETTING Edwin	1984	SM	KEN00 KENYA	1:46.03
5		47	CAMPBELL David	1982	SM	IRL00 IRELAND	1:46.05
6		40	SHAW Brandon	1981	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	1:46.20
7		39	BLOUNT Elliot	1979	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	1:46.22
8		46	CHAMNEY Thomas	1984	SM	IRL00 IRELAND	1:46.46
9		45	BROMLEY Nick	1984	SM	AUS00 AUSTRALIA	1:47.38
10		48	MING Gu	1983	SM	CHN00 CHINA	1:49.04
11		37	MORO Mohamed	1984	SM	MO052 A.S. LA FRATELLANZA 1874	1:49.68
12		36	NERI Thomas John	1986	PM	MO052 A.S. LA FRATELLANZA 1874	1:53.00
13		14	MOUAQUIA Mohamed	1991	AM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	1:53.75
14		35	BORTOLOTTI Fabio	1985	PM	UD115 A.A.F. FRIUL GREEN	1:55.00
15		13	AKRAP Goran	1986	PM	CRO00 CROATIA	1:58.01
		42	BOIT Joseph	1978	SM	KEN00 KENYA	Rit
		43	XIANGYU Li	1985	SM	CHN00 CHINA	Rit
		12	KASTELIC Peter	1983	SM	SLO00 SLOVENIA	Ass

110 Hs Uomini - 110 Hs Men (Polisp. Comunale 'G. Teghil')

Serie - RISULTATI

Serie Unica - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 20:13 Vento: -0.1

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	3	66	DAVID Oliver	1980	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	13.31
2	4	63	BRAMLETT Ron	1979	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	13.48
3	2	64	GOMES DA SILVA Anselmo	1981	SM	BRA00 BRAZIL	13.58
4	5	62	COMENCINI Nicola	1978	SM	PV110 ATL. CENTO TORRI PAVIA	14.37
5	1	61	CHERSICLA Andrea	1983	SM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	14.48
6	6	65	SITAR Damyan	1981	SM	SLO00 SLOVENIA	15.17

400 Hs Uomini - 400 Hs Men (Polisp. Comunale 'G. Teghil')

Serie - RISULTATI

Serie 1 - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 21:39

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	5	57	THIAGO Bueno	1983	SM	BRA00 BRAZIL	51.07
2	3	56	BORTOLASO Luca	1981	SM	RM056 G.A. FIAMME GIALLE	51.61
3	4	59	CECCATO Fabio	1980	SM	TV361 JAGER ATLETICA VITTORIO V.TO	52.78
4	2	58	GIACOMINI Gabriele	1980	SM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	55.92
5	6	51	SAVORGNAN Marco	1987	PM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	57.54
6	1	55	SANAPO Stefano	1987	PM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	58.27

Serie 2 - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 21:47

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	4	52	TINSLEY Micheal	1984	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	48.87
2	3	54	HARRIS Rickey	1981	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	48.98
3	5	49	WILLIAMS Derick	1982	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	48.99
4	6	50	PHILIPS Isa	1984	SM	JAM00 JAMAICA	49.42
5	2	53	WEAKLY Ian	1974	SM	JAM00 JAMAICA	49.74

RIEPILOGO SERIE

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1		52	TINSLEY Micheal	1984	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	48.87
2		54	HARRIS Rickey	1981	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	48.98
3		49	WILLIAMS Derick	1982	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	48.99
4		50	PHILIPS Isa	1984	SM	JAM00 JAMAICA	49.42
5		53	WEAKLY Ian	1974	SM	JAM00 JAMAICA	49.74
6		57	THIAGO Bueno	1983	SM	BRA00 BRAZIL	51.07
7		56	BORTOLASO Luca	1981	SM	RM056 G.A. FIAMME GIALLE	51.61
8		59	CECCATO Fabio	1980	SM	TV361 JAGER ATLETICA VITTORIO V.TO	52.78
9		58	GIACOMINI Gabriele	1980	SM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	55.92
10		51	SAVORGNAN Marco	1987	PM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	57.54
11		55	SANAPO Stefano	1987	PM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	58.27

Salto in alto Uomini - High Jump Men (Polisp. Comunale 'G. Teghil')

Serie - RISULTATI

Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 21:05 Ora Fine: 22:35

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
2	10	6	MASON Germaine	1983	SM	GBR00 GREAT BRITANIN & N. IR.	2.27
3	9	1	BETTINELLI Andrea	1978	SM	RM056 G.A. FIAMME GIALLE	2.27
4	5	9	CAMPIOLI Filippo	1982	SM	RM052 C.S. ESERCITO	2.21
5	6	2	BRIGG Kane	1988	JM	AUT00 AUSTRIA	2.21
6	4	10	FINESI Sandro	1980	SM	RM053 C.S. AERONAUTICA MILITARE	2.21
7	7	3	GUERCI Santiago	1982	SM	ARG00 ARGENTINA	2.10
8	1	7	MACOR Marco	1984	SM	PD131 G.S. FIAMME ORO PADOVA	2.05
8	2	5	VISIN Fabio	1978	SM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	2.05
3	4		CECOLIN Riccardo	1988	JM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	Ncl

Salto in lungo Uomini - Long Jump Men (Polisp. Comunale 'G. Teghil')

Serie - RISULTATI

Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 20:30 Ora Fine: 21:18

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	4	78	NOFKE Chris	1980	SM	AUS00 AUSTRALIA	7.83 +0.2
2	6	75	MOFFIT John	1980	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	7.74 +0.2
3	3	77	ALMOND Tony	1982	SM	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	7.57 +0.2
4	1	79	RIMOLDI Alessio	1976	SM	BO011 C.S. CARABINIERI SEZ. ATLETICA	7.40 -0.1
2		76	BORROMEI Roberto	1985	PM	TE049 ASD BRUNI PUBBL. ATL. VOMANO	Ass
5		74	LAPIERRE Fabrice	1983	SM	AUS00 AUSTRALIA	Ass

400 metri Cadetti Allievi (Polisp. Comunale 'G. Teghil')

Serie - RISULTATI

Serie 1 - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 19:15

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	4	17	RAITERI Carlo	1992	CM	PN086 EQUIPE ATHLETIC TEAM	53.28
2	2	14	BIANCHI Augusto	1992	CM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	53.76
3	5	18	BOLZICCO Marco	1992	CM	UD100 LAVARIANESE	54.16
4	3	15	SMILLOVICH Matteo	1992	CM	TS087 C.AZ. FINCANTIERI WARTSILA IT.	55.22

Serie 2 - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 19:20

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	4	20	PEDRAZZOLI Alessandro	1991	AM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	50.99
2	3	16	NICOLA Marco	1990	AM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	53.23
3	5	22	BALDASSI Pietro Tobia	1991	AM	UD115 A.A.F. FRIUL GREEN	54.43

RIEPILOGO SERIE

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1		20	PEDRAZZOLI Alessandro	1991	AM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	50.99
2		16	NICOLA Marco	1990	AM	GO050 ATLETICA GORIZIA FRIULCASSA	53.23
3		17	RAITERI Carlo	1992	CM	PN086 EQUIPE ATHLETIC TEAM	53.28
4		14	BIANCHI Augusto	1992	CM	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	53.76
5		18	BOLZICCO Marco	1992	CM	UD100 LAVARIANESE	54.16
6		22	BALDASSI Pietro Tobia	1991	AM	UD115 A.A.F. FRIUL GREEN	54.43
7		15	SMILLOVICH Matteo	1992	CM	TS087 C.AZ. FINCANTIERI WARTSILA IT.	55.22

100 metri Donne - 100 meters Women (*Polisp. Comunale "G. Teghil"*)**Serie - RISULTATI**

Serie 1 - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 22:02 Vento: -0.1

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	4	57	KOVACIC Nina	1984	SF	SLO00 SLOVENIA	12.00
2	3	55	ARDESSI Michaela	1985	PF	TS010 C.U.S. TRIESTE	12.27
3	5	56	SALGARELLA Ada	1978	SF	UD004 C.U.S. UDINE	13.00

Serie 2 - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 22:09 Vento: +0.6

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	4	58	GLENN Brianna	1980	SF	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	11.36
2	5	53	FRASER Shelley Ann	1986	PF	JAM00 JAMAICA	11.37
3	3	59	FLETCHER Sherry	1986	PF	GRN00 GRENADA	11.50
4	2	51	MYRICK Willeshea	1979	SF	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	11.66
	6	52	DYER Tonette	1982	SF	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	Rit

RIEPILOGO SERIE

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1		58	GLENN Brianna	1980	SF	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	11.36
2		53	FRASER Shelley Ann	1986	PF	JAM00 JAMAICA	11.37
3		59	FLETCHER Sherry	1986	PF	GRN00 GRENADA	11.50
4		51	MYRICK Willeshea	1979	SF	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	11.66
5		57	KOVACIC Nina	1984	SF	SLO00 SLOVENIA	12.00
6		55	ARDESSI Michaela	1985	PF	TS010 C.U.S. TRIESTE	12.27
7		56	SALGARELLA Ada	1978	SF	UD004 C.U.S. UDINE	13.00
		52	DYER Tonette	1982	SF	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	Rit

800 metri Donne - 800 Meters Women (*Polisp. Comunale "G. Teghil"*)**Serie - RISULTATI**

Serie Unica - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 22:14

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	4I	13	CEPLAK Jolanda	1976	SF	SLO00 SLOVENIA	1:59.86
2	5E	14	BURNETT Marian	1976	SF	GUY00 GUYANA	2:00.77
3	3E	2	RIVA Antonella	1981	SF	RM131 FONDIARIA - SAI ATLETICA	2:02.74
4	1I	1	LIU Qing	1986	SF	CHN00 CHINA	2:02.84
5	2I	9	ARTUSO Elisabetta	1974	SF	RI224 G.S. FORESTALE	2:03.04
6	3I	12	MORGAN Uceny	1980	SF	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	2:03.31
7	5I	5	SPENCER Sasha	1979	SF	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	2:03.51
8	1E	15	CLAY Julian	1977	SF	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	2:05.99
	6E	7	HARGROVE Monica	1982	SF	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	Rit
	6I	11	SALVARANI Claudia	1975	SF	PD131 G.S. FIAMME ORO PADOVA	Rit

100 Hs Donne - 100 Hs Women (Polisp. Comunale "G. Teghil")

Serie - RISULTATI

Serie Unica - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 20:00 Vento: +0.2

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	3	22	WELLS Kellie	1982	SF	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	13.16
2	4	23	BLISS Andrea	1980	SF	JAM00 JAMAICA	13.48
3	2	56	SALGARELLA Ada	1978	SF	UD004 C.U.S. UDINE	15.30
4	5	24	MILANESE Guendalina	1989	JF	PN039 ATLETICA BRUGNERA FRIULINTAGLI	15.33

Salto in alto Donne - High Jump Women (Polisp. Comunale "G. Teghil")

Serie - RISULTATI

Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 20:00 Ora Fine: 20:45

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	4	73	XINGJUAN Chen	1980	SF	CHN00 CHINA	1.80
2	3	69	CADAMURO Stefania	1979	SF	RM131 FONDIARIA - SAI ATLETICA	1.80
3	2	68	BRAMBILLA Elena	1983	SF	RM002 G.S. FIAMME AZZURRE	1.70
4	1	70	CUPERLO Monica	1988	JF	TS010 C.U.S. TRIESTE	1.70

Salto con l'asta Donne-Pole Vault Women (Polisp. Comunale "G. Teghil")

Serie - RISULTATI

Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 20:00 Ora Fine: 21:00

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	9	94	STEINER April	1980	SF	USA00 UNITED STATES OF AMERICA	4.35
2	7	87	GIORDANO BRUNO Anna	1980	SF	RM131 FONDIARIA - SAI ATLETICA	4.35
3	8	91	AUER Doris	1971	SF	AUT00 AUSTRIA	4.00
4	4	89	CAPOTORTO Elisa	1988	JF	TS010 C.U.S. TRIESTE	3.70
5	3	88	MURTAS Camilla	1988	JF	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	3.60
6	2	90	BENEDETTI Giulia	1983	SF	TN104 GS VALSUGANA TRENTINO	3.40
	5	93	DINAR Misrine	1988	JF	MAR00 MOROCCO	Ass
	1	92	GASPARETTO Marta	1984	SF	TV344 ATLETICA INDUSTRIALI CONEGLIAN	Ass
	6	86	FARFALETTI CASALI Arian	1976	SF	MI221 CAMELOT	Ass

Disco Donne - Discus Throw Women (Polisp. Comunale "G. Teghil")

Serie - RISULTATI

Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 20:35 Ora Fine: 21:15

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	6	81	XUEJUN Ma	1985	SF	CHN00 CHINA	62.18
2	7	79	AIMIN Song	1978	SF	CHN00 CHINA	60.84
3	5	77	APOSTOLICO Tamara	1989	JF	RM131 FONDIARIA - SAI ATLETICA	50.17
4	4	75	CESAR Biserka	1983	SF	TS010 C.U.S. TRIESTE	47.85
5	1	76	SATURNI Giulia	1980	SF	TN104 GS VALSUGANA TRENTO	47.67
6	3	80	BARTOLICH Giulia	1989	JF	TS010 C.U.S. TRIESTE	37.16
7	2	78	BIAGI Laura	1987	PF	TS010 C.U.S. TRIESTE	36.60

800 metri Cadette Allieve (Polisp. Comunale 'G. Teghil')

Serie - RISULTATI

Serie Unica - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 19:30

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	4E	40	ROSSETTI Paola	1991	AF	PN025 LIBERTAS CASARSA	2:22.75
2	6I	33	FELLUGA Giorgia	1991	AF	TS098 ATLETICA GIULIANA	2:23.35
3	4I	34	BARBATO Jessica	1992	CF	TS003 TRIESTE TRASPORTI CRAL ATL.GIO	2:23.54
4	3I	32	ANGELI Elena	1992	CF	UD074 LIBERTAS MAJANO	2:24.31
5	5I	35	DASSI Francesca	1993	CF	UD034 POL. LIBERTAS TOLMEZZO	2:25.79
6	2I	38	DASSI Federica	1990	AF	UD115 A.A.F. FRIUL GREEN	2:26.97
7	5E	31	TACH Alessandra	1991	AF	UD115 A.A.F. FRIUL GREEN	2:27.04
8	2E	37	SACCAVINI Marta	1992	CF	UD031 POL. LIB. GRIONS E REMANZACCO	2:28.11
9	1I	43	FOSCHIA Lucrezia	1991	AF	PN039 ATLETICA BRUGNERA FRIULINTAGLI	2:29.83
10	3E	36	MODONUTTI Elisa	1993	CF	UD030 ATLETICA UDINESE MALIGNANI	2:36.39

100 metri Disabili - 100 meters Disabled (Polisp. Comunale 'G. Teghil')

Serie - RISULTATI

Serie 1 - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 21:24 Vento: +0.2

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	3	59	MACOR Claudio	1970	SM	SCH00 SCHULTZ MEDEA	15.63
2	6	55	GAGLIARDI Gabriele	1968	SM	SCH00 SCHULTZ MEDEA	16.13
3	4	56	GASPERO Marco	1967	SM	OLS00 OLTRE LO SPORT	17.34
4	2	58	CIMADORI Matteo	1979	SM	SCH00 SCHULTZ MEDEA	20.33
5	5	57	FURLANI Silvia	1960	MF45	UD004 C.U.S. UDINE	20.98

RIEPILOGO SERIE

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1		59	MACOR Claudio	1970	SM	SCH00 SCHULTZ MEDEA	15.63
2		55	GAGLIARDI Gabriele	1968	SM	SCH00 SCHULTZ MEDEA	16.13
3		56	GASPERO Marco	1967	SM	OLS00 OLTRE LO SPORT	17.34
4		58	CIMADORI Matteo	1979	SM	SCH00 SCHULTZ MEDEA	20.33
5		57	FURLANI Silvia	1960	MF45	UD004 C.U.S. UDINE	20.98

1500 metri Cicloni (Disabili) (Polisp. Comunale 'G. Teghil')

Serie - RISULTATI

Serie Unica - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 20:38

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	1	8	MESTRONI Federico	1978	SM	PNE00 POLISPORTIVA NORDEST	3:12.55
2	5	5	GARANDELIS Daniele	1947	SM	BAK00 BASKET E NON SOLO	3:19.02
3	2	6	PAULETTO Giovanni	1957	SM	BAK00 BASKET E NON SOLO	3:20.77
4	3	4	PICCINI Cesare	1947	SM	PNE00 POLISPORTIVA NORDEST	3:22.51
5	7	2	BRUGNERA Roberto	1960	SM	POH00 POLHAC TREVISO	3:39.58
6	8	1	VICENTIN Denis	1967	SM	BAK00 BASKET E NON SOLO	4:08.40
	6	7	TONIZZO Adriano	1935	SM	BAK00 BASKET E NON SOLO	Ass
	4	3	CATTAL Mauro	1966	SM	BAK00 BASKET E NON SOLO	Ass

Salto in alto Disabili-High Jump Disable (Polisp. Comunale 'G. Teghil')

Serie - RISULTATI

Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 20:00 Ora Fine: 20:15

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	1	66	KURIS Alessandro	1956	MM50	TS010 C.U.S. TRIESTE	1.65

Salto in lungo Disabili-Long Jump Disab. (Polisp. Comunale 'G. Teghil')

Serie - RISULTATI

Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 20:30 Ora Fine: 21:18

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	1	72	MARAI Heros	1979	SM	VR761 ATL. INSIEME NEW FOODS VR	5.64 +0.2

50 metri Disabili - 50 meters Disables (Polisp. Comunale 'G. Teghil')

Serie - RISULTATI

Serie 1 - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 21:28

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	3	62	CLOCCHIATTI Luca	1975	SM	MEL00 ASS. COM. MELOGRANO	9.65
2	4	70	FANTIN Fabio	1975	SM	SCH00 SCHULTZ MEDEA	10.57
3	6	13	ZANUTTO Tiziana	1963	SF	OLS00 OLTRE LO SPORT	11.72
4	2	64	TRIPODI Luca	1979	SM	SCH00 SCHULTZ MEDEA	12.98
5	5	12	CIARAVELLA Mauro	1975	SM	OLS00 OLTRE LO SPORT	13.81

Serie 2 - Data: 15/07/2007 Ora Inizio: 21:32

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1	6	69	FINOTTO Furio	1975	SM	SCH00 SCHULTZ MEDEA	9.19
2	5	63	RAMOTTI Nicola	1981	SM	MEL00 ASS. COM. MELOGRANO	9.83
3	2	65	DANNISI Alessandro	1978	SM	MEL00 ASS. COM. MELOGRANO	12.11
4	3	67	MONAI Federica	1974	SF	MEL00 ASS. COM. MELOGRANO	12.83
	4	61	POWELL Asafa	1980	SM	JAM00 JAMAICA	Ncl

RIEPILOGO SERIE

Cl.	Cor	Pett.	Atleta	Anno	Cat.	Regione Società	Prestazione
1		69	FINOTTO Furio	1975	SM	SCH00 SCHULTZ MEDEA	9.19
2		62	CLOCCHIATTI Luca	1975	SM	MEL00 ASS. COM. MELOGRANO	9.65
3		63	RAMOTTI Nicola	1981	SM	MEL00 ASS. COM. MELOGRANO	9.83
4		70	FANTIN Fabio	1975	SM	SCH00 SCHULTZ MEDEA	10.57
5		13	ZANUTTO Tiziana	1963	SF	OLS00 OLTRE LO SPORT	11.72
6		65	DANNISI Alessandro	1978	SM	MEL00 ASS. COM. MELOGRANO	12.11
7		67	MONAI Federica	1974	SF	MEL00 ASS. COM. MELOGRANO	12.83
8		64	TRIPODI Luca	1979	SM	SCH00 SCHULTZ MEDEA	12.98
9		12	CIARAVELLA Mauro	1975	SM	OLS00 OLTRE LO SPORT	13.81
		61	POWELL Asafa	1980	SM	JAM00 JAMAICA	Ncl

SIGMA: Sistema di Gestione MANifestazioni di Atletica Leggera - Proprietà: FIDAL - Realizzazione: E-Linkweb Srl





IL RUOLO DELLE CAPACITÀ COORDINATIVE NELLA VALUTAZIONE DELL'ESPRESSIONE ESPLOSIVA DELLA FORZA

THE ROLE OF COORDINATIVE ABILITIES IN THE EVALUATION OF THE EXPLOSIVE EXPRESSION OF STRENGTH

SEZIONE TRAINING AND TESTING.

MOISE' P.^{1,2}, TREVISSON P.¹, BOCCIA G.^{1,2}

¹ CATTEDRA DI SPORT INDIVIDUALI (ATLETICA LEGGERA) SCUOLA UNIVERSITARIA
INTERFACOLTÀ IN SCIENZE MOTORIE DI TORINO

² COMITATO REGIONALE F.I.D.A.L. PIEMONTE

ABSTRACT: Obiettivo del lavoro è studiare come le capacità coordinative influenzino la valutazione dell'espressione esplosiva della forza. Sono stati utilizzati due test analitici di valutazione dell'espressione esplosiva della forza (il CMJ ed il lancio della palla medica a due mani dal petto, da seduto) ed un test globale (il lancio in policoncorrenza frontale a due mani dal petto). I test sono stati somministrati a due campioni di 50 soggetti: un campione definito "sportivo" ed un campione definito "non sportivo". Nel campione dei non sportivi non c'è significativa correlazione (Spearman $r=n.s.$) tra le prestazioni ottenute nei test *analitici*, il CMJ e il lancio da seduto, in relazione al lancio in policoncorrenza. Nel campione degli sportivi, invece, la correlazione tra le prestazioni nei test analitici e il test globale è significativa (Spearman $r=0,7$ per $p<0,0001$). Mentre il test di Bosco ed il lancio da seduto sono di semplice esecuzione, il lancio in policoncorrenza è più complesso. Verosimilmente la prestazione ottenuta, nel lancio in policoncorrenza, è stata influenzata maggiormente dall'*efficacia del gesto*, e quindi dalle capacità coordinative, piuttosto che dalla capacità di forza esplosiva dei soggetti.

■ INTRODUZIONE

La prestazione di gara è il risultato di diversi fattori che possono essere analizzati analiticamente, in condizioni standardizzate, tramite batterie di test. Se la prestazione di gara offre una valutazione sintetica e globale dell'atleta, un test ne può offrire una

ABSTRACT: The purpose of the work is to study how the coordinative abilities influence the evaluation of the explosive expression of the strength. Two analytical tests of evaluation of the explosive expression of strength have been used (the CMJ and the hurling of the medical ball using two hands from the chest in a sitting position) and a global test (the flinging frontally polyconverging two hands from the chest). The tests have been given in samples of two to 50 individuals: a sample defined as "sporting" and a sample defined as "non sporting". In the "non sporting" sample there is no significant correlation (Spearman $r = n.s.$) between the performances obtained in the analytical tests, the CMJ and the hurling in the sitting position, compared to the polyconverging fling.

Regarding the "sporting" sample instead, the correlation between the performances in the analytical tests and the global test is significant (Spearman $r = 0,7 - p < 0,0001$).

While the test of Bosco and the hurling in the sitting position are simple performances, the polyconverging fling is more complex. Likely, the performance obtained regarding the polyconverging fling has been greatly influenced by the effectiveness of the gesture and so, by the coordinative ability rather than by the ability of the explosive strength of the individuals.

analitica e particolare. La valutazione può avere come obiettivo la diagnosi dell'atleta, l'individuazione dei carichi allenanti, la verifica dell'efficacia dei cicli di allenamento, il controllo dello stato di forma durante la stagione.

Qualunque sia lo scopo, la valutazione deve atte-

nersi, tra gli altri, al presupposto di *validità*. Ovvero, si deve determinare con precisione ciò che viene misurato. Lo studio della validità permette di verificare se il test adempie alle sue funzioni senza essere influenzato da altri fattori, cosiddetti di disturbo (Merni 2005).

Tra questi fattori la tecnica di esecuzione del test può sicuramente essere considerata come un fattore di disturbo. Se la tecnica esecutiva risulta complessa, e ripetere più volte il test permette di padroneggiarla sempre meglio, l'abilità del soggetto influisce notevolmente sulla prestazione (effetto apprendimento). Va da sé che i test di semplice esecuzione hanno maggiore attendibilità, ovvero sono meno influenzati dal comportamento variabile dei soggetti presi in esame.

Quando bisogna eseguire dei test "orizzontali", ovvero su una popolazione che potrà anche non ripeterli, il problema dell'elemento di disturbo, più che la tecnica riguarderà le capacità coordinative. Infatti se si proporrà ad una popolazione un test mai eseguito prima, il problema dell'abilità e delle stabilità tecnica non ci sarà. Se però il test, pur andando ad indagare una certa capacità, richiede, per essere eseguito al meglio, anche una buona coordinazione motoria, allora le capacità coordinative saranno un elemento di disturbo. È verosimile pensare infatti, che individui più coordinati, trovandosi di fronte ad un problema motorio sconosciuto, riescano a risolverlo più brillantemente di chi ne possiede in misura minore.

Scopo di questo lavoro è studiare l'influenza delle capacità coordinative nell'esecuzione dei test di valutazione funzionale, in particolare dell'espressione esplosiva della forza. Per fare ciò è necessario utilizzare un test atto a valutare l'espressione esplosiva della forza, sufficientemente complesso da richiedere, per la sua esecuzione, un buon grado di capacità coordinative. Si è scelto il **lancio in policoncorrenza frontale a 2 mani dal petto**. Questo è un test in forma *globale*, ovvero richiede il coinvolgimento degli arti inferiori, del tronco e degli arti superiori (Moisè 2005). Per testare l'espressione esplosiva della forza degli arti su-

periori ed inferiori si sono scelti due test *analitici*: rispettivamente il **lancio a 2 mani dal petto da seduto** ed il **Counter Movement Jump di Bosco**.

Si può pensare che la prestazione nei due test analitici dipenda quasi esclusivamente dalla forza rispettivamente degli arti superiori ed inferiori. L'aspetto coordinativo nell'esecuzione di questi test è infatti decisamente limitato.

Quando si eseguono valutazioni di atleti e squadre, dopo cicli di allenamento, in camp o raduni tecnici, il tempo riservato ai test è sempre necessariamente breve. Scegliere i mezzi giusti, per indagare sulle capacità desiderate, risulta quindi fondamentale. Per ciò che riguarda l'espressione esplosiva della forza non si ha il tempo, e forse l'interesse, di eseguire test sia analitici che globali. Nello scegliere l'una o l'altra forma di test, può essere utile conoscere in che rapporto stanno le stesse.

■ **MATERIALE E METODI**

Sono stati esaminati due campioni di soggetti, uno definito "SPORTIVI" ed uno definito "NON SPORTIVI". Fanno parte del gruppo "sportivi" n° 50 soggetti che hanno dichiarato di praticare basket o atletica leggera da almeno 3 anni, con almeno 3 sedute di allenamento a settimana, per un totale di almeno 5 ore di allenamento settimanali.

Del gruppo "non sportivi" fanno parte n° 55 soggetti che hanno dichiarato di non praticare abitualmente attività sportiva.

Nella Tabella 1 sono riassunte le caratteristiche dei 2 campioni.

Al gruppo "sportivi" appartengono individui suddivisi in due sottogruppi, con le stesse caratteristiche anagrafiche e di maturità sportiva:

- 11 praticano, a livello agonistico, ATLETICA LEGGERA
- 42 praticano, a livello agonistico, BASKET

➤ **Descrizione dei test**

Lancio della palla medica a due mani dal petto da seduto.

Tabella 1 - Caratteristiche del gruppo		SPORTIVI	NON SPORTIVI
Età (media ± dev. St.)		15 ± 1	15 ± 1
n° di anni di allenamento (media ± dev. St.)		4,5 ± 1,5	nessuno
Durata media di una seduta di allenamento		90'	nessuno
n° di mesi di allenamento annuale		circa 10	nessuno
n° di sedute settimanali		da 3 a 4	nessuno

Capacità indagata: forza esplosiva arti superiori.

Materiale: palla medica di 3 kg, nastro centimetrato, sedia senza braccioli.

Descrizione: il soggetto seduto con il tronco appoggiato allo schienale, prende la palla medica con entrambe le mani, lancia verso avanti alto, il più lontano possibile, senza staccare le spalle dallo schienale. Il nastro centimetrato viene steso a terra con lo zero in corrispondenza della proiezione verticale delle spalle del soggetto.

Il soggetto effettua 3 prove a circa 15" di distanza, si considera il risultato migliore.

Salto con contromovimento: CMJ Bosco (da Buonaccorsi 2001)

Vedi Figura 1.

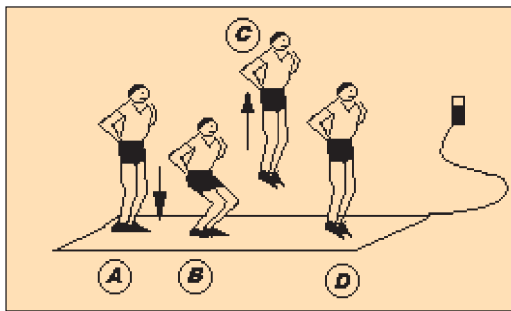


Figura 1: Salto con contromovimento: CMJ

Capacità indagata: forza reattiva arti inferiori.

Materiale: pedana a conduttanza, e relativo software.

Descrizione: il soggetto in posizione dalla posizione eretta con le mani ai fianchi (A) esegue un rapido contromovimento verso il basso (B) piegando le gambe fino a 90°, per poi eseguire un salto verticale di massima elevazione.

E' obbligatorio

- Tenere sempre le mani ai fianchi.
- Piegare gli arti inferiori fino 90° nel contromovimento.
- Tenere il busto verticale evitando l'aiuto dell'estensione dello stesso al momento della spinta.
- Avere gli arti inferiori ed i piedi in completa estensione al momento del ritorno sul tappeto
- Effettuare il salto verticalmente

E' vietato effettuare un saltello prima del contromovimento.

Il soggetto effettua 3 prove recuperando circa 15". Si considera il risultato migliore.

Lancio in policoncorrenza frontale a due mani dal petto.

Capacità indagata: forza esplosiva arti inferiori e superiori.

Materiale: palla medica di 3 kg, nastro centimetrato.

Descrizione: il soggetto si pone di fronte alla zona di lancio, con i piedi dietro una linea sulla quale viene posto lo zero del nastro centimetrato. Il soggetto, tenendo la palla con entrambe le mani al petto, effettua un rapido piegamento degli arti inferiori, per poi saltare e lanciare verso avanti alto. E' consentito oltrepassare con i piedi la linea dopo il lancio, ma non prima.

Il soggetto effettua 3 prove recuperando circa 15". Si considera il risultato migliore.

► Protocollo

Di seguito è riportato il protocollo di riscaldamento (attivazione) e la successione temporale delle prove.

Tutti i soggetti esaminati hanno svolto i test in una palestra, di mattina, con pavimento rivestito di materiale sintetico. I test sono stati effettuati su gruppi di 6 persone, questo significa che ognuno dopo aver effettuato le 3 prove previste da un test, recuperava mentre le altre 5 persone effettuavano lo stesso, prima di svolgere il successivo.

- 6' di corsa lenta
- 2 x 20m passo saltellato con circonduzione sincrona arti superiori
- 2 x 20m passo saltellato con flessione estensioni degli arti superiori per avanti, fuori e alto
- 2 x 20m skip con circonduzioni degli arti superiori alternati
- 5 x ½ squat con esecuzione controllata
- 2 x ½ squat jump ad intensità submassimale
- effettuazione test CMJ BOSCO
 - effettuare 3 prove con 15" di recupero tra le prove
 - 4' di recupero prima di effettuare il test successivo
- effettuazione test LANCIO PALLA DA SEDUTO
 - effettuare 3 prove con 15" di recupero tra le prove
 - 4' di recupero prima di effettuare il test successivo
- effettuazione test LANCIO IN POLICONCORRENZA FRONTALE
 - effettuare 3 prove con 15" di recupero tra le prove

Prima dell'inizio dell'attivazione è stato spiegato a tutti i soggetti l'importanza, per la riuscita del lavoro, di esprimersi al massimo delle loro potenzialità. Dopo ogni prova del test, a ciascun ragazzo è stato proposto il feedback verbale della misura effettuata.

STATISTICA

I dati rilevati sono stati trattati con il **Test W di Shapiro-Wilk** per descrivere la distribuzione dei risultati nei vari test (distribuzione normale o non normale). La Tabella 2 descrive la distribuzione dei risultati ottenuti nei test.

È stato utilizzato il **Mann-Whitney U Test** per studiare se i gruppi “sportivi” e “non sportivi” fossero significativamente differenti nelle varie prove.

La Tabella 3 descrive le differenze tra i gruppi “sportivi” e “non sportivi” nei test.

La correlazione esistente tra test analitici e test globali è stata studiata con il test di **correlazione di Spearman** e la **regressione multipla**.

Prestazioni rilevate nel CMJ (Vedere Grafico 1)

SPORTIVI: (media ± dev.st.) 36,0 ± 6,7 cm

NON SPORTIVI: (media ± dev.st.) 33,4 ± 5,4 cm

Prestazioni rilevate nel lancio da seduto (Vedere Grafico 2)

SPORTIVI: (media ± dev.st.) 4,8 ± 0,7 cm

NON SPORTIVI: (media ± dev.st.) 4,5 ± 0,6 cm

Prestazioni rilevate nel lancio in policoncorrenza frontale (Vedere Grafico 3)

SPORTIVI: (media ± dev.st.) 8,7 ± 1,5 m

NON SPORTIVI: (media ± dev.st.) 7,2 ± 1,2 m

Da quanto riportato si possono rilevare alcune evidenze:

- Nel *CMJ* gli **SPORTIVI** hanno ottenuto in media 2,6 cm in più dei **NON SPORTIVI** (+ 8%).
- Nel *Lancio da seduto* gli **SPORTIVI** hanno ottenuto in media 0,3 m in più dei **NON SPORTIVI** (+ 6%).
- Nel *lancio in policoncorrenza* gli **SPORTIVI** hanno ottenuto in media 1,5 m in più dei **NON SPORTIVI** (+ 21%).

Tabella 2 Test W di Shapiro - Wilk

Test effettuato	Distribuzione	
	SPORTIVI	NON SPORTIVI
CMJ	non normale	non normale
Lancio da seduto	normale	normale
Lancio in policoncorrenza	non normale	normale

Tabella 3 - Mann-Whitney U Test

Test effettuato	Significatività statistica
CMJ	p<0,005
Lancio da seduto	n.s.
Lancio in policoncorrenza	p<0,0001

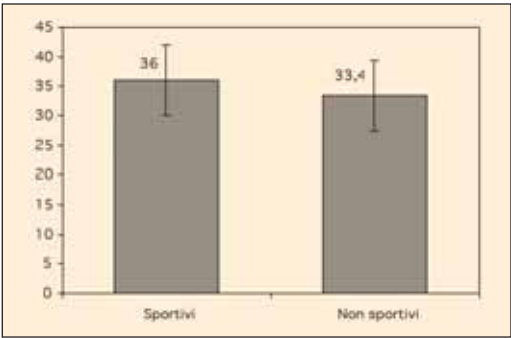


Grafico 1: Prestazioni ottenute nel CMJ

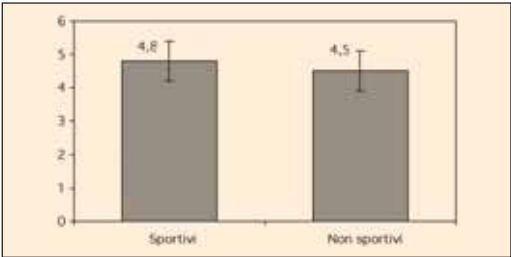


Grafico 2: Prestazioni ottenute nel Lancio da Seduto

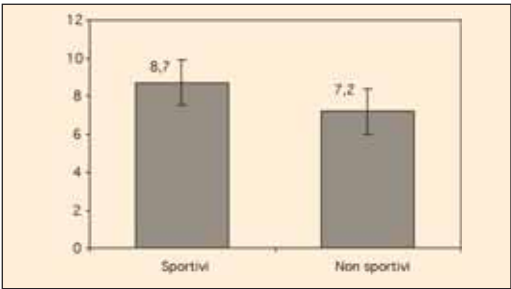


Grafico 3: Prestazioni ottenute nel Lancio in Policoncorrenza

► Correlazioni tra test [grafici 4, 5, 6, 7]

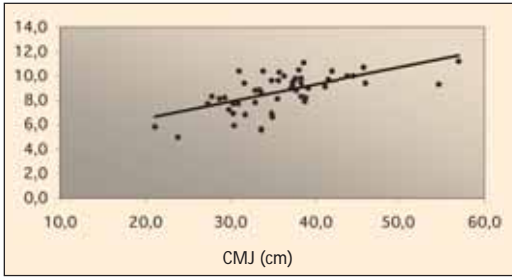


Grafico 4: Correlazione tra CMJ e lancio in policoncorrenza

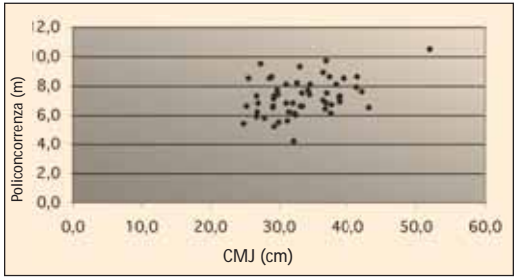


Grafico 6: Correlazione tra CMJ e lancio in policoncorrenza - NON SPORTIVI

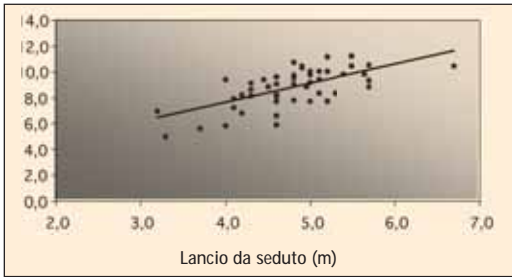


Grafico 5: Correlazioni tra lancio da seduto e lancio in policoncorrenza - SPORTIVI

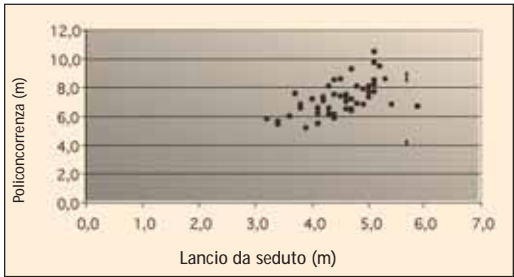


Grafico 7: Correlazione tra lancio da seduto e lancio in policoncorrenza - NON SPORTIVI

La Tabella 4 riporta le correlazioni rilevate nel gruppo SPORTIVI

Nel gruppo Sportivi Per quanto riguarda la regressione multipla **c'è correlazione multipla** tra le due variabili indipendenti (i test analitici) e la variabile dipendente (il test globale) per $p < 0,001$:

- CMJ: $\beta = 0,5$
- Lancio da seduto: $\beta = 0,5$

La Tabella 5 riporta le correlazioni rilevate nel gruppo NON SPORTIVI

Nel gruppo Non Sportivi per quanto riguarda la re-

gressione multipla **non c'è correlazione multipla** tra le due variabili indipendenti (i test analitici) e la variabile dipendente (il test globale).

■ DISCUSSIONE

Analizzando i dati emersi è ragionevole pensare che la prestazione ottenuta nel lancio in policoncorrenza dipenda sia dalle variabili costituite dalla forza degli arti inferiori e superiori, sia dalla capacità coordinativa del soggetto. Infatti, assumendo questa affermazione per vera, ci si può spiegare come negli sportivi ci sia correlazione tra i test analitici e quello globale, mentre ciò non accada con i "non sportivi".

Tabella 4 Correlazioni nel gruppo degli SPORTIVI

Test effettuati	Correlazione	p
CMJ - Lancio in policoncorrenza	$r = 0,7$	$p < 0,0001$
Lancio da seduto - Lancio in policoncorrenza	$r = 0,7$	$p < 0,0001$

Tab 5 Correlazioni nel gruppo dei NON SPORTIVI

Test effettuati	correlazione	p
CMJ - Lancio in policoncorrenza	n.s.	n.s.
Lancio da seduto - Lancio in policoncorrenza	n.s.	n.s.

La totalità dei soggetti testati si è trovata di fronte ad un problema motorio complesso, quello del lancio in policoncorrenza, che non aveva mai incontrato prima. Le uniche indicazioni utilizzabili per risolverlo sono state quelle verbali e visive, standardizzate per entrambi i gruppi, fornite dal somministratore del test. Coloro i quali sono più forniti delle capacità coordinative, generali e speciali, sono riusciti presumibilmente ad esprimere la loro forza (o meglio, potenza) in un gesto tecnicamente valido e funzionale. Per contro, gli individui con scarse capacità coordinative, non sono probabilmente riusciti ad elaborare in maniera funzionale le indicazioni verbali e visive fornite loro dall'esaminatore. I casi in cui questi siano riusciti ad esprimere un gesto valido, potrebbero certamente essere frutto del caso, più che di una reale competenza motoria. Ecco quindi spiegato il fatto che nei soggetti "non sportivi", i meno dotati di capacità coordinative, non ci sia correlazione tra i test analitici e quello globale. Ciò è dovuto al fatto che la prestazione in questo lancio, sia fortemente influenzata dalla variabile costituita dalla capacità coordinativa dei soggetti.

Nel gruppo degli "sportivi" la variabile della capacità coordinativa sembra influenzare di meno il risultato nel lancio in policoncorrenza. Ciò significa che aumentando la competenza motoria dei soggetti,

aumenta la probabilità di esprimere un gesto tecnicamente efficace. Quindi aumentando le capacità coordinative, la prestazione nel test globale tende a variare in accordo con le prestazioni dei test analitici. Con questo si spiega la buona correlazione tra i test riscontrata in questo gruppo.

Dal punto di vista quantitativo, analizzando le medie delle prestazioni ottenute nei test, si notano aspetti interessanti. Si consideri il fatto che in media il gruppo degli "sportivi" abbia ottenuto nel CMJ prestazioni migliori del 8%, e nel lancio da seduto del 6%. Queste percentuali, ragionevoli se si pensa che individui allenati esprimano maggiori capacità cosiddette condizionali, non giustificano una media nel lancio in policoncorrenza maggiore del 21%. O meglio, non la giustificerebbero se si pensasse che quest'ultimo test valutasse solo gli aspetti condizionali dell'individuo. Ma assumendo che valuti anche le capacità coordinative, si può immaginare che queste ne influenzino la prestazione, limitandola fortemente se carenti.

Se le conclusioni a cui si è giunti in questa ricerca sono valide, ci possono essere alcune implicazioni a riguardo. Nel momento in cui si somministra una batteria di test per valutare l'espressione esplosiva della forza, nell'utilizzare una prova come il lancio in policoncorrenza frontale a due mani dal petto, bisogna tenere presente che la prestazione rilevabile sarà fortemente influenzata dalle capacità coordinative del soggetto. Se si vorrà quindi avere un'idea, con un solo colpo d'occhio, della motricità globale di un individuo, il test globale del lancio in policoncorrenza potrebbe essere uno strumento utile. Mentre non lo sarebbe se si volesse valutare la sola capacità di espressione esplosiva della forza degli arti, in quanto questo test, soprattutto se eseguito da soggetti non molto destri, potrebbe dare risultati non attendibili proprio a causa degli aspetti coordinativi implicati.



Bibliografia

1. Buonaccorsi A. *Manuale di standardizzazione dei test*. CO-NI 2001
2. Merni F. *Le diverse forme di valutazione applicate all'atletica leggera*. In: AA.VV. *Le basi scientifiche dell'allenamento in atletica leggera*, 2005, p 187-200
3. Moisé P. *Preatletismo specifico: i lanci*. In A.A.V.V. *Corso di pre-atletismo generale e specifico*. EDISU, Torino 2005

IL RUOLO DELL'ATTIVITA' SPORTIVA NELLA PREVENZIONE DELL'OSTEOPOROSI: EVIDENZE SCIENTIFICHE A CONFRONTO

I. SANNICANDRO, M.S. POLIDORO

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

RIASSUNTO

Con l'invecchiamento, tutti i tessuti subiscono un processo di cambiamento. Il tessuto osseo tende progressivamente a perdere la sua densità. Pare che l'attività sportiva precoce possa contrastare tale processo. In questo lavoro si elencano alcuni studi presenti in letteratura, che individuano una significativa relazione tra sport e densità minerale ossea.

PAROLE CHIAVE

Densità minerale ossea, osteoporosi, attività fisica, sport

SUMMARY

With the aging, all the tissues suffer a process of change. The bone tends progressively to lose its density. It seems that precocious sporting activity can oppose such process. In this research are listed some studies present in literature, that they individualize relationship between sport and bone mineral density.

KEYWORDS

Bone mineral density, osteoporosis, physical activity, sport

INTRODUZIONE.

Il tessuto osseo è l'elemento anatomico che costituisce l'apparato scheletrico, la sua struttura istologica è composta da matrice, Sali minerali e cellule.

Nel tessuto osseo maturo si svolge un continuo processo detto *rimodellamento osseo*, di continua rimozione e rinnovamento del tessuto stesso, provocando modificazioni strutturali e della forma dell'apparato scheletrico.

In giovane età, il processo di deposizione supera quello di demolizione, questo garantisce la crescita dello scheletro; almeno la metà della densità minerale dell'osso viene acquisita durante gli anni dell'adolescenza che quindi diviene un periodo critico per ottimizzare le condizioni che concorrono alla corretta crescita scheletrica. Tuttavia, il raggiungimento del picco minerale dell'osso si presenta intorno alla terza decade, anche dopo che la crescita dell'osso è terminata (Recker et al. 1992).

La formazione massimale di tessuto osseo si verifica solo quando la nutrizione, l'attività fisica e la secrezione ormonale sono adeguate (Miller et al. 1991). Nell'età avanzata invece, il bilancio tra formazione e riassorbimento è rovesciato con prevalente perdita di tessuto osseo.

L'apparato scheletrico è l'elemento strutturale del corpo umano, fornendo sostegno e garantendo protezione a tutti gli organi vitali. Grazie alle sue caratteristiche, lo scheletro, si rende responsabile assieme a quello muscolo-tendineo ed articolare, del movimento in generale e della locomozione.

Una delle condizioni patologiche a carico del tessuto osseo maggiormente studiate a causa della sua incidenza soprattutto in donne in post menopausa, ma anche in uomini in età senile, è l'Osteoporosi.

L'osteoporosi è una malattia scheletrica sistemica caratterizzata da una riduzione della massa ossea e da un'alterazione della microarchitettura del tessuto osseo, con conseguente aumento della fragilità ossea e del rischio di frattura.

La misurazione della densità minerale ossea (BMD), può avvenire grazie a diversi mezzi diagnostici.

Un gran numero di tecniche sono disponibili per la diagnosi di osteoporosi, tutte, ad eccezione della radiologia convenzionale, forniscono una stima della massa ossea; alcune (ultrasonografica) richiedono ancora una convalida, altre (attivazione neutronica, RMN) sono ancora confinate alla ricerca.

Tra le più diffuse si ricordano la SPA, SXA o densitometria singola a raggio fotonico o a raggio X;

DPA o densitometria a doppio raggio fotonico; DXA o densitometria a doppio raggio X; TC o tomografia computerizzata; t pTC tomografia periferica computerizzata; RMN o risonanza magnetica nucleare.

La DXA viene oggi ritenuta la tecnica più affidabile, tutte hanno comunque buona accuratezza diagnostica e precisione, ma l'abilità dell'operatore è il pre-requisito essenziale per sfruttare completamente le potenzialità dei vari strumenti. La conoscenza dei limiti permette una corretta interpretazione dei risultati.

I valori di riferimento espressi dai vari strumenti diagnostici sono il "T" e "Z" score, espressi come unità di deviazioni standard (SD). Il numero di T-score indica di quante SD si discosta la densità minerale del paziente da quella dei soggetti giovani e sani dello stesso sesso, cioè dal picco di massa ossea; il T-score fornisce pertanto una stima reale della fragilità dello scheletro.

Lo Z-score indica le variazioni della massa ossea rispetto a quella di soggetti della stessa età.

Nei più anziani una grave riduzione del patrimonio scheletrico può apparire modesta se espressa in Z-score.

Diverse sono le possibili attività non farmacologiche consigliate per fronteggiare questo tipo di condizione patologica. Una di queste è l'attività motoria che pare sortisca effetti positivi sulla BMD anche se intrapresa in età adulta o anziana; comunque una molteplicità di studi, hanno riscontrato i più importanti benefici se l'attività fisica inizia ad essere proposta in giovane età, momento in cui si raggiunge il picco di deposizione di Sali di calcio e periodo in cui l'attività osteoblastica (gli osteoblasti sono cellule del tessuto osseo deputate alla deposizione di matrice ossea), pare essere più proficua.

Ma quali sono gli effetti che l'attività fisica può avere sull'osso? Che tipo di attività motoria può essere consigliata in giovane età per favorire la deposizione di tessuto osseo? Quali caratteristiche dovrebbe avere l'attività motoria atta a prevenire l'osteoporosi?

■ SPORT E OSTEOPOROSI.

Pur se le evidenze scientifiche riportano maggiormente gli effetti di protocolli di attività motoria destinata all'età adulta ed anziana, l'efficacia dell'attività sportiva, sembra essere più evidente se lo stile di vita basato sulla pratica sportiva inizia nei primi anni di vita ed in giovane età.

C'è oggi un fiorire di iniziative e proposte che considerano l'attività motoria mezzo utile alla prevenzione o come strumento atto a limitare l'evoluzione dell'osteoporosi. Non dimentichiamo infatti che nonostante l'efficacia della pratica motoria sulla BMD di soggetti

di tutte le età, i risultati migliori si ottengono grazie alla precoce pratica sportiva.

A questo proposito diventa importante citare alcuni studi che hanno posto in evidenza la relazione esistente tra una disciplina sportiva specifica, l'età in cui si inizia a praticare sport, la quantità e la qualità ossea considerata in diversi siti di repere.

Nel 1989, un gruppo di ricercatori (Orwoll et al. 1989), confrontò la densità ossea di un campione di donne praticanti nuoto e quella di un gruppo di controllo non praticanti sport, ottenendo come risultato nessuna differenza significativa tra i due gruppi. Varie altre ricerche sostengono infatti che i nuotatori, svolgendo attività in assenza di carico, non ottengono miglioramenti sulla densità ossea; così come, secondo vari altri studi, nessuna attività che prevede assenza di carico va ad aumentare la densità ossea ed in alcuni casi, può addirittura ridurla.

Numerosi lavori dimostrano come già in giovane età siano evidenti le differenze di densità minerale ossea tra soggetti sportivi e non, soprattutto in chi pratica attività sportiva di impatto.

Uno studio di settore, (Witzke, Snow; 1999) cercò una correlazione tra le misure antropometriche e le performance espresso da un gruppo di 54 adolescenti (14.6 ± 0.5 anni; 22.7 ± 14.0 mesi dopo il menarca) e la BMD e BMC. Le valutazioni mostrarono come in questo gruppo di ragazze adolescenti, una maggiore massa magra e la forza in estensione della gamba erano correlate al maggior BMC e BMD a livello di tutto il corpo. Anche questa ricerca dimostra come un corpo più allenato sia meglio predisposto ad una maggiore BMD e BMC.

E' stata esaminata l'influenza di attività sportiva intensiva sulla densità minerale ossea in ragazze in età prepuberale e, sicuramente nel periodo di picco di acquisizione di massa ossea. Il campione utilizzato per questo studio era costituito da 41 ragazze sane praticanti attività motoria così distribuito:

- gruppo sperimentale
- 10 nuotatrici ($10.5 \text{ anni} \pm 1.4$)
- 18 ginnaste (10.4 ± 1 , anni)

Queste ragazze praticavano attività sportiva di alto livello da 3 anni (8-12 h settimanali per le nuotatrici, 10-15h settimanali per le ginnaste)

- 13 ragazze (10.7 ± 1 anni) come gruppo di controllo praticanti attività motoria per meno di 3 h la settimana.

Nessuna differenza rilevante caratterizzava i gruppi, per età, salute, altezza e composizione corporea.

La misurazione della densità ossea avvenne mediante DXA, e a seguito di tutte le rilevazioni, non fu riscontrata differenza significativa tra il gruppo di nuotatrici

e il gruppo di controllo. La BMD invece, era molto più alta nelle ginnaste che nel gruppo di controllo (Tot: +15,5 %, $p < 0,001$), a livello distale del femore (+33%, $p < 0,001$), a livello vertebrale di L2-L4 (+11%, $p < 0,05$), collo femorale (+15%, $p < 0,001$). Inoltre fu notato che lo stesso gruppo di atlete, presentava dei valori di densità e qualità ossea superiore alla media.

Gli autori conclusero che l'attività motoria in età prepuberale è fondamentale per una maggior acquisizione di densità ossea, ma solo se lo sport praticato prevede una stimolazione meccanica data dall'impatto con il suolo prodotto dalla forza di gravità (Courteix D et al. 1998).

Un altro importante studio ha confrontato la densità ossea di ginnasti con quella dei corridori (Robinson et al.;1995). I primi pare abbiano un impatto con il suolo espresso con una forza di 12 volte più grande rispetto al peso del proprio corpo, mentre la forza di reazione generata dai corridori, anche se su un numero di ripetizioni più elevato, sembra essere di 3-5 volte più elevato rispetto al proprio corpo.

Le rilevazioni hanno fatto constatare che la massa ossea, a livello della gamba e vertebrale, risulti essere circa 30-40% più alta nei ginnasti che nei corridori. Sembra pertanto incidere sulla densità ossea più l'intensità della forza applicata al suolo rispetto al numero

di passi effettuati a modesta intensità.

In considerazione di quali effetti possano sortire alcune discipline specifiche sulla BMD e BMC, può essere utile citare alcuni lavori presenti in letteratura.

Lo studio di alcuni ricercatori (Ward et al. ; 2005), ha ipotizzato come diverse possano essere le evoluzioni delle strutture ossee e muscolari in soggetti praticanti ginnastica un'età prepuberale. Furono paragonati 86 bambini in età prepuberale; il campione fu diviso in un gruppo di lavoro costituito da 44 ginnasti (età media 9.0 anni, 5.4-11.9 anni) e un gruppo di controllo costituito da 42 soggetti (età 8.8 anni, 5.6-11.9 anni) di pari caratteristiche ma non praticanti ginnastica. Si notò come l'attività sportiva indagata, fornisca effetti positivi sulla geometria e sulla densità dell'osso, nonché sulla forza muscolare; queste differenze tra sportivi e non, erano presenti nelle ossa degli arti inferiori e non in altri distretti; quindi ancora una volta l'adattamento dell'osso all'attività fisica è evidente ma solo nei distretti coinvolti nell'impatto meccanico.

L'interesse che ha suscitato l'importanza della stimolazione meccanica ad opera di attività sportive di impatto nella deposizione di tessuto osseo, ha portato diversi ricercatori a confrontare l'efficacia di sport che fornivano una importante stimolazione meccanica e sport svolti in una condizione antigravitaria come in nuoto. Uno studio interessante ad opera di alcuni ricercatori (Taaffe et al.;1995), ha confrontato la densità ossea valutata mediante DXA, di un gruppo di ginnaste ($n = 13$), ed un gruppo di nuotatrici ($n = 26$), rispetto ad un gruppo di controllo (19 non atleti). Nei due gruppi di sportivi, la massa magra presentava le stesse quantità ed era maggiore della muscolatura presente nel gruppo di controllo; il primo gruppo inoltre, presentava una quantità di massa grassa inferiore rispetto agli altri due gruppi. Dal confronto dei dati, a della BMD lombare, non furono evidenziate differenze sostanziali tra i gruppi. La BMD femorale invece, era maggiore nel gruppo di ginnaste che negli altri due. Da notare comunque che le nuotatrici presentavano una BMD femorale maggiore rispetto alle non atlete, evidenziando ancora l'importanza di una stimolazione meccanica dovuta all'impatto data da attività motoria specifica.

In una ricerca (Laing et al.;2005), fu notato come un gruppo di donne ($n = 65$) in età prepuberale, prima di iniziare la pratica di ginnastiche artistiche, presentava una densità ossea più bassa rispetto ad un gruppo di controllo ($n = 78$). Dopo 2 anni di ginnastica, praticata dal primo gruppo, a fronte di alcuna pratica sportiva condotta dal secondo, fu riscontrato un accumulo significativamente più importante di minerale osseo nell'avambraccio e nell'area lombare.



Giordano Bruno Anna

Alle stesse considerazioni giunse un gruppo di ricercatori americani (Dowthwaite et al. 2006) che confrontò le qualità del tessuto osseo in diversi siti di un gruppo di ginnaste e di non ginnaste, notando una maggiore presenza minerale in tutti i distretti scheletrici del primo gruppo rispetto al secondo.

► Calcio

Un primo studio (Calbet et al. 2001), ha esaminato gli effetti che il calcio praticato per lungo periodo, può avere sulla BMD e sul contenuto minerale osseo (BMC). La valutazione, avvenuta mediante DXA, limitatamente ad un gruppo di lavoro costituito da 33 giovani calciatori portò alla conclusione che la partecipazione al football per un lungo periodo a partire da età prepuberale, può essere associata con BMC marcatamente maggiore nel corpo in toto e a livello del collo femorale e della zona lombare.

Lo scopo di un ulteriore lavoro (Vicente-Rodriguez et al.:2004) durato tre anni, fu di valutare gli effetti del calcio praticato dall'età pre puberale. Le valutazioni della BMC e della BMD fu eseguita con DXA. Inoltre furono indagate altre caratteristiche quali, il picco di forza concentrica e l'altezza di salto mediante salto con contromovimento su pedana di forza, corsa veloce su 30 metri, corsa sui 300 metri e massima potenza aerobica mediante test di Léger, versione shuttle. I risultati mostrarono come il soccer iniziato in età prepuberale, migliora il livello generale di fitness, migliora la BMD e BMC ed è utile a mantenere ridotta la percentuale di grasso.

Gli stessi studiosi (Vicente-Rodriguez et al.: 2003), studiarono 104 ragazzi (53 calciatori, 51 gruppo di controllo) bianchi sani di età compresa tra 9 e 10 anni che praticavano 3h di calcio a settimana ed un gruppo di controllo di ragazzi con stesse caratteristiche ma non praticanti alcuna attività. La BMC totale così come la BMD femorale e lombare risultò migliore nei primi che nei secondi.

Le conclusioni di un'altra ricerca (Soderman et al.:2000) su ragazze adolescenti praticanti calcio, dimostrarono come la BMD, la BMC e la forza dei muscoli della coscia mostrassero dei livelli maggiori rispetto a ragazze della stessa età, peso e statura, ma inattive; inoltre pare che questa differenza di valori andrebbe ad incrementarsi in tarda adolescenza.

Lo scopo di un altro studio di settore (Pettersson et al.:2000), era investigare l'influenza di due tipi diversi di attività di impatto, sulla forza muscolare, sulla composizione totale dell'osso, sulla sua densità minerale (BMD), nonché sul suo contenuto minerale (BMC). La ricerca, fu condotta su un campione di ragazze adolescenti, diviso in tre gruppi diversi. Il primo gruppo era

costituito da 10 donne (età 17.8 ± 0.8 anni) praticanti "rope-skipping" agonistico (specialità della ginnastica basato su saltelli della funicella) e che si allenavano per 6.7 ± 3.1 ore la settimana; il secondo gruppo, era costituito invece da 15 giocatori di calcio di sesso femminile (età 17.4 ± 0.8 anni), che si allenavano per 6.1 ± 2.0 ore la settimana; il gruppo di controllo invece, era formato da 25 soggetti (età 17.6 ± 0.8 anni) praticanti attività fisica aspecifica per 0.9 ± 1.1 ore la settimana. Gli elementi costitutivi dei 3 gruppi, presentavano stesse caratteristiche per età, altezza, e peso. La BMD (g/cm^2), BMC (g) furono valutati sul corpo in toto, zona lombare, femore, dialisi distale di femore e tibia, ed omero mediante DXA. Ambo i gruppi praticanti attività fisica, avevano una BMD significativamente più alta ($P < 0.05$) soprattutto nei siti sottoposti al carico meccanico dovuto allo sport, rispetto al gruppo di controllo. Comunque il gruppo praticante "rope-skipping" dimostrava una BMD più alta nella totalità del corpo, zona lombare, ed omero destro rispetto al gruppo di calciatori. In un'analisi incrociata fra tutti i soggetti ($n = 50$), gli studiosi si resero conto che i valori dell'osso nei diversi siti, erano fortemente associati alle caratteristiche della forza muscolare e alle caratteristiche antropometriche [l'altezza, peso, massa magra, massa grassa, ed indice di massa di corpo (BMI)]. In conclusione, sembra, che nelle donne adolescenti, le attività ad alto impatto, è un fattore determinante per la densità di osso, e pare siano anche associate a modificazioni della geometria dell'osso (l'ampiezza) soprattutto nei distretti sottoposti a caricamento.

► Pallamano

Questo studio (Vicente-Rodriguez G et al. ,2004.) prende in esame l'effetto che la pallamano può avere sulla densità ossea. Condotta su 51 giovani donne (14.2 ± 0.4 anni) di cui 24 praticanti questo sport da \pm un anno, questa ricerca si avvale per la misurazione della BMD e della BMC, della DXA, inoltre furono indagate altre caratteristiche quali, la massima forza isometrica degli estensori del ginocchio in posizione squat, il picco di forza, la potenza media e l'altezza di salto misurata mediante squat jump su pedane di forza, test di velocità sui 30 metri, sui 300 metri e massima potenza aerobica mediante test di Léger, versione shuttle.

Le giocatrici di pallamano mostrarono una percentuale di massa magra maggiore (compresa tra 6% e 11%) rispetto al gruppo di controllo costituito da 27 donne di pari caratteristiche ma non praticanti attività sportiva supplementare rispetto a quella obbligatoria negli istituti scolastici. Le atlete inoltre, mostrarono BMD e BMC superiori.

► Rugby

Questo studio (Elloumi M et al. 2006) ha dimostrato che anche il rugby, se praticato per diverso tempo, può sortire positivi effetti su BMD e BMC. La densità e qualità ossea di 20 giocatori di età compresa tra 20 e 27 anni circa (10 avanti e 10 giocatori che rivestivano altri ruoli) praticanti questo sport da più di 13 anni, fu confrontata con la densità e qualità ossea di un gruppo di soggetti di pari caratteristiche ma sedentari. I risultati mostrarono come sia a livello femorale che dell'avambraccio, i BMD e BMC erano superiori alla media dei soggetti non sportivi.

► Aerobica

Uno studio di settore (Alfredson et al. 1997) confrontò la BMD e la BMC di un gruppo di 23 ragazze (età 24.1 ± 2.7 anni) praticanti aerobica per 3 ore settimanali e 23 ragazze di pari età, peso e altezza ma non praticanti attività fisica. I valori risultarono simili nei due gruppi a livello dell'omero, ma nella zona lombare e femorale, il gruppo di lavoro presentò una BMD e BMC nettamente superiori.

► Sci di fondo

Un altro interessante studio (Pettersson et al. 2000) comparò la BMD e la BMC totale, in un gruppo di 16 donne che in passato avevano praticato sci di fondo (cross-country) ed un gruppo di donne non attive di pari età peso e altezza. La valutazione della densità e qualità ossea è avvenuta mediante DXA ed ha mostrato come il gruppo di ex atlete avesse una percentuale più alta di BMD e BMC, nonché una percentuale maggiore di massa magra.

► Hockey sul ghiaccio

Come dimostrato da uno studio di un gruppo di ricercatori svedesi (Pettersson et al. 2000), tale disciplina sportiva, potrebbe migliorare la densità minerale ossea in diversi distretti del corpo. La BMD di 20 giocatori svedesi (23.4 ± 4.9 anni) di livello nazionale (10 ore di allenamento settimanale) fu confrontata con la densità ossea di soggetti dalle stesse caratteristiche (24.6 ± 2.3 anni) ma praticanti attività fisica moderata (3 ore la settimana). La BMD era significativamente più alta nel corpo in toto (8.1%), omero (11.4%), colonna vertebrale (12.7%), pelvi (12.4%), collo femorale (10.3%), femore (7.4%), tibia prossimale (9.8%), nel gruppo di atleti; la massa grassa invece, presentava livelli significativamente più bassi nel gruppo di atleti (18.7%).

Altro studio (Sandstrom et al. 2000) sull'Hockey che ha coinvolto in questo caso delle giocatrici di sesso femminile, ha evidenziato come la BMD di una gruppo

di giovani atlete, risultava essere nettamente superiore in tutti i distretti del corpo tranne la testa, rispetto al gruppo di controllo costituito da soggetti di uguali caratteristiche ma non praticanti attività sportiva.

► Pallavolo

Uno studio Americano (Alfredson et al. 1998) comparò la BMC e BMD del braccio di 11 giocatrici di pallavolo (età 22.0 ± 2.6 anni) che si allenavano approssimativamente per 8 ore la settimana, e 11 donne non praticanti attività motoria (24.6 ± 3.1 anni \pm SD) o comunque praticanti attività fisica saltuaria. Mediante DXA fu misurata la BMD e BMC omerale, a livello distale e prossimale. I risultati di confronto evidenziarono differenze nell'omero dell'arto superiore dominante tra i due gruppi, a favore delle pallavoliste. Contrariamente non furono evidenziate differenze nell'omero dell'arto non dominante.

Un altro studio (Alfredson et al. 1997) sul volley notò come la BMD e la BMC degli arti inferiori di giocatrici di pallavolo (età 20.9 ± 3.7 anni) di livello agonistico, fosse maggiore rispetto agli stessi indici valutati in donne non attive, probabilmente a seguito di ripetute stimolazioni meccaniche dovute ai ripetuti salti.

Un altro lavoro (Calbet et al. 1999) indagando la massa di tessuto osseo di atleti maschi praticanti attività sportiva ad alto impatto come la pallavolo, notò come questi manifestassero caratteristiche differenti rispetto ai non praticanti e soprattutto come l'attività asimmetrica di questo sport possa condurre a differenze nella BMD nei distretti corporei diversamente sollecitati. Fu studiato un gruppo di 15 giocatori maschi (26 ± 4 anni, 192 ± 6 cm, 87 ± 9 kg; \pm SD) che si allenava per 3-6 gg la settimana. La BMD del braccio dominante (9%), risultò maggiore che nel braccio non dominante (7%), anche se nessuna differenza fu individuata nelle braccia dei soggetti del gruppo di controllo. Nella gamba sx del gruppo di lavoro fu verificata una maggiore BMC che nella gamba opposta ($p < 0.05$); dalla valutazione della BMC e BMD delle gambe nel gruppo di controllo non furono evidenziate differenze evidenti.

► Tennis

Per determinare l'età in cui conviene iniziare a praticare tennis o squash al fine di ottenere valori significativi nella BMD, sono stati condotti molteplici studi che hanno come i risultati migliori si ottengano in giovani donne che iniziano a praticare tali attività sportive prima del menarca rispetto a chi inizia successivamente. (Kannus et al. 1995). Relativamente al tennis, un altro lavoro ha mostrato come i risultati migliori su BMD e BMC siano ottenuti su giovani atlete

che praticano attività più frequente e da più tempo (Haapasalo et al. 1998).

In questo studio di settore (Calbet et al. 1996) fu valutata la percentuale di massa magra e grassa, il contenuto minerale (BMC) del tessuto osseo totale e regionale mediante DXA in nove giocatori di tennis professionisti maschi (26 ± 6 anni, 77 ± 10 Kg 189 ± 6 cm.) e in 17 soggetti non attivi (24 ± 3 anni, 74 ± 9 Kg, 178 ± 6 cm). Nel gruppo di tennisti, la massa di tessuto del braccio (BMC + grasso + massa magra) era approssimativamente 20% più grande nel dominante, rispetto al braccio opposto (massa del braccio, 3772 ± 500 g contro 3148 ± 380 g, $P < 0.001$) così come la sola BMC (229.0 ± 43.5 g contro 188.2 ± 31.9 g, $P < 0.001$).

In contrasto, nessuna differenza significativa fu osservata in BMC o BMD tra braccio nel gruppo di controllo. La massa totale, la massa magra, e la BMC erano più grandi nel braccio dominante del gruppo di tennisti che nel gruppo di controllo (ogni $P < 0.05$). Nel primo gruppo inoltre, la BMD era simile in ambo le gambe mentre nei secondi, la BMD era più elevata nella gamba dominante. A livello lombare (L2-L4), la BMD, era del 15% più alta nel gruppo di tennisti che nel gruppo di controllo ($P < 0.05$). A conclusione di questa articolata ricerca, gli studiosi affermarono che la pratica del tennis è associata con una maggiore BMD lombare e a livello del collo femorale. Questi risultati possono avere implicazioni nell'ideare delle strategie di lavoro proponibili a giovani e adulti per prevenire o ritardare l'insorgenza di osteoporosi.

Una ricerca ad opera dello stesso gruppo di ricercatori (Kontulainen et al. 2002), ha confrontato giovani tenniste praticanti attività agonistica ed un gruppo di controllo costituito da soggetti dalle stesse caratteristiche. Il gruppo di lavoro fu ulteriormente diviso in due sottogruppi, il primo di tenniste praticanti questo sport da dopo il menarca e tenniste praticanti tennis da prima del menarca. I risultati ottenuti a seguito di valutazioni eseguite mediante DXA evidenziarono una maggiore BMD e BMC nel gruppo di tenniste del primo gruppo di lavoro rispetto al secondo gruppo, benché il secondo gruppo abbia dimostrato una densità e qualità ossea nettamente superiore rispetto alle non attive. A titolo esemplificativo, nell'arto superiore dominante, il primo gruppo aveva una BMD del 7% superiore rispetto al secondo gruppo di lavoro e del 14% maggiore rispetto al controllo. Benché il secondo gruppo di lavoro mostrasse una BMD del 6% superiore rispetto al controllo.

In una interessante ricerca (Haapasalo et al. 1996.), si è indagato un campione di 67 giocatori di tennis sani, agonisti (17 uomini di 25 ± 5 anni, 30 donne di $19 \pm$

3 anni, e 20 donne di età 43 ± 5 anni) e 57 soggetti sedentari (16 giovani uomini con età media di 25 ± 5 anni, 25 giovani donne con età di 21 ± 3 anni, e 16 donne con età media di 39 ± 6 anni) costituenti il gruppo di controllo. Tutti i giocatori praticavano tennis a livello agonistico da più di 4 anni. I tennisti più giovani (uomini e donne), avevano iniziato la loro carriera sportiva durante l'infanzia (gli uomini all'età di 10 ± 3 anni, le donne all'età di 9 ± 2 anni), mentre il gruppo di giocatrici più anziane, avevano iniziato l'attività sportiva in età adulta (29 ± 6 anni). Dal confronto dei valori ottenuti dai differenti gruppi, pare che il tennis praticato in maniera intensa per un lungo periodo, specialmente se si comincia a praticarlo in età infantile o adolescenziale, consente uno sviluppo della BMC, BMD e CWT omerale importante anche se, pare avere effetti ridotti sulla ampiezza e grandezza dell'osso stesso. Inoltre, sembra che le dinamiche di sviluppo non vedano differenze nei due sessi; questi valori diventano importanti se si considerano associati ad una maggiore robustezza e resistenza dell'omero, in considerazione di eventuali fratture traumatiche. Nei giocatori che hanno iniziato la pratica del tennis in età avanzata, pare non esistano le stesse differenze tra lato dominante e lato non dominante che sono state riscontrate nel gruppo precedente; anche se, i valori di densità e qualità ossea sono più alti che nel gruppo di controllo non sedentario. Questo lavoro suggerisce quindi che il meccanismo di caricamento osseo sortisce effetti in tutte le età, anche se maggiori risultati si ottengono quando la pratica sportiva intensa inizia in giovane età.

► Attività motoria scolastica e densità ossea

A seguito delle evidenze scientifiche considerate, l'osteoporosi è riducibile soprattutto grazie alla prevenzione, diffondendo quindi un'idea univoca sulla importanza che l'attività motoria precoce può avere sull'integrità fisica; non trascurabile è quindi l'attività fisica svolta durante le ore scolastiche curriculari, così come conferma uno studio recente condotto in America (Schneider et al. 2007), durato un semestre su un gruppo di studentesse che ha migliorato il livello di fitness generale grazie all'incremento della pratica di attività motoria finalizzata, e svolta nelle ore scolastiche.

Considerando l'attività motoria praticata in giovane età come strumento di prevenzione dell'osteoporosi tipica dell'età adulta ed anziana, si considera utile citare uno studio eseguito da un gruppo di lavoro finlandese (Rautava et al. 2007), basato su un follow-up durato 7 anni su 142 ragazze di età compresa tra 9 e 15 anni praticanti attività fisica. Dopo 7 anni di

lavoro è stato notato come l'attività fisica regolare possa portare ad un aumento della BMD che a livelli lombare è aumentata di 1,62g (3%) ($p=0.021$), inoltre è stato notato nell'ambito dello stesso studio come un decremento dell'attività motoria dopo 4 anni, corrisponda ad una ridotta BMD rispetto a chi continua a praticare movimento.

Caratteristiche simili ha avuto una ricerca ad opera di un gruppo di studiosi (Linden et al. 2006) su un campione di studentesse in età prepuberale (prima del menarca), durato 2 anni. L'intervento fu basato su un incremento di attività fisica scolastica e come tale lavoro possa influenzare positivamente tutte le caratteristiche fisiche del campione preso in esame compresa la BMD e la BMC. 49 ragazze di età compresa tra 7 e 9 anni che frequentavano una scuola primaria, furono sottoposte ad un aumento di attività motoria nelle ore curriculari per due anni (40 minuti per ogni lezione, fino a raggiungere i 200 minuti settimanali). 50 ragazze della stessa età e dalle stesse caratteristiche invece continuarono a praticare l'attività fisica prevista nelle scuole svedesi (60 minuti a settimana), rientrarono nello studio come gruppo di controllo. Il mezzo diagnostico per l'apparato scheletrico fu la DXA, le misurazioni avvenute prima dell'inizio del lavoro con il re-test eseguito dopo due anni, furono eseguite sul corpo in toto, a livello lombare, a livello del collo femorale e della gamba; inoltre fu valutata la percentuale di massa corporea (magra e grassa) e furono registrate altezza e peso.

I risultati mostrarono come il gruppo di lavoro, presentò un aumento di BMD e di BMC rispetto al gruppo di controllo, su tutti i distretti presi in considerazione. Il guadagno in BMC nei siti L2-L4, fu di 3.8% ($p 0.007$); nel sito L3 del 7.2% ($p < 0.001$); le ossa della gambe invece mostrarono una percentuale del 3% più elevata ($p 0.07$)

■ DALLA RICERCA ALLE CONSEGUENZE PER LA PRATICA MOTORIA

Alla luce delle evidenze scaturite da alcune dei numerosi studi presenti in letteratura, si potrebbero individuare dei parametri che potrebbero essere utili per programmare un coerente lavoro di ricerca.

Un lavoro di settore (Drinkwater 1994), ha preso in considerazione 5 punti fondamentali per lo sviluppo di uno studio di ricerca sull'attività fisica in generale ed alla relazione che essa può avere con condizioni patologiche ed involutive a carico del tessuto osseo:

- specificità dello studio
- sovraccarico
- adattabilità agli obiettivi
- valutazione iniziale

- risultati ottenuti

In considerazione di queste 5 caratteristiche di studio, applicate a ricerche sul metabolismo osseo, si può constatare che un protocollo di lavoro motorio sarà strutturato in base a:

- specificità nella misurazione della densità ossea
- sovraccarichi sulle strutture ossee e simulazioni di esso.

La valutazione iniziale dovrà prendere in considerazione il rapporto tra la densità ossea rilevata sul campione di riferimento, il sito corporeo in cui tali misurazioni vengono eseguite, e la media degli stessi valori ma riscontrabile su soggetti dalle stesse caratteristiche. Inoltre, si deve ricordare che a seguito delle prime importanti risposte di adattamento al lavoro, quelle ulteriori, saranno lente e di intensità inferiore.

Un altro aspetto limitante è costituito dall'omissione in letteratura dei carichi di lavoro ideali per ottenere utili risultati.

Fattore importante inoltre, è costituito da i tempi dello studio:

- durata dell'attività proposta (per sedute di lavoro e per ciclo di lavoro)
- tempi di valutazione della densità ossea.

Le ripetute osservazioni hanno dimostrato l'alta densità ossea in atleti e in soggetti praticanti attività fisica, anche se si devono tener presenti alcuni limiti della ricerca tra cui:

- eterogeneità dei gruppi; è fondamentale la scelta del campione su cui si intende lavorare. Deve essere simile il più possibile per caratteristiche date da età, esperienze motorie, condizioni al momento della valutazione, simili condizioni socio economico culturali, simili esperienze di vita e di lavoro;
- la scelta dei mezzi di valutazione; molti non sono attendibili e spesso offrono dei risultati poco precisi, altri valutano accuratamente delle capacità motorie ma poco rilievo danno agli sviluppi della massa scheletrica. I mezzi di valutazione devono testare in maniera accurata e precisa ciò che si vuole valutare, cercando di ridurre al minimo l'errore e quindi rendere la ricerca il più valida possibile;
- distinzione circa l'attività praticata dai soggetti facenti parte dei vari gruppi studiati, considerando gli sport praticati e caratteristiche di esso (bassa intensità, media intensità, alta intensità).

In sintesi, pare ragionevole individuare alcuni criteri che una programmazione delle attività motorie deve presentare al fine di rappresentare un efficace strumento per la prevenzione dell'osteoporosi.

Almeno 6 mesi sembrano essere necessari secondo la letteratura, affinché possano essere visibili i primi adattamenti del tessuto osseo.

L'incremento dell'attività motoria e sportiva in ambito scolastico, così come l'avviamento precoce allo sport, rappresenta un'opportunità per avere tale effetto preventivo sin dall'età evolutiva.

I risultati ottenuti dall'analisi degli effetti ottenuti dalla pratica agonistica di discipline sportive definite "asimmetriche" sembra avvalorare l'ipotesi che la sollecitazione meccanica sia in grado di contenere la demineralizzazione ossea.

Tali risultati però, devono far riflettere circa l'opportunità di presentare esercitazioni di compenso o integrative per l'arto non-dominante, soprattutto in età evolutiva.

Infine devono essere considerati rigorosamente il tipo di attività ed il tipo di sovraccarico da adottare per la sollecitazione del sistema scheletrico ponendo attenzione a:

- frequenza
- durata (ripetizioni)

- intensità

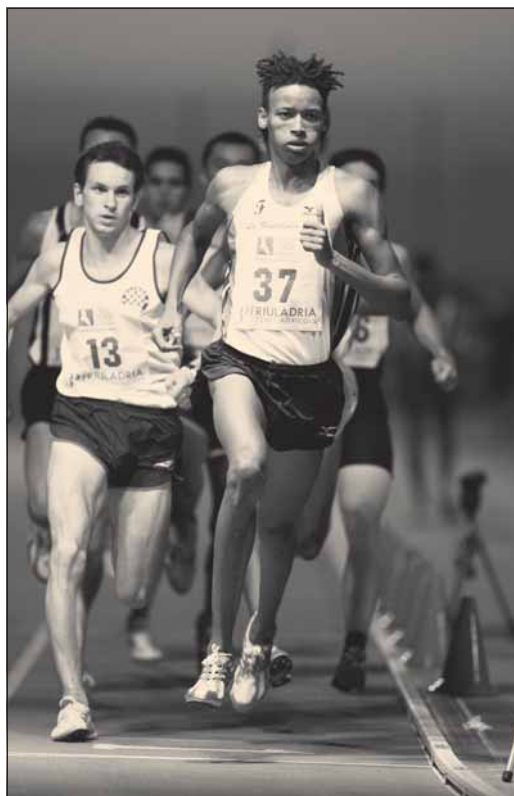
In generale il lavoro che pare possa migliorare la condizione generale del tessuto osseo dovrebbe essere basato su attività aerobica di impatto come ad esempio il running o diverse specialità della ginnastica; la durata di ogni allenamento non dovrebbe essere inferiore ad un'ora e la frequenza non dovrebbe scendere sotto le tre sedute settimanali. Da non dimenticare inoltre, l'importanza che riveste l'età in cui si inizia a praticare sport, dagli studi citati si evince infatti che i risultati ottenuti in chi si è dedicato alla pratica sportiva in giovanissima età, sono migliori rispetto a chi ha iniziato praticare sport in età avanzata. L'aspetto più significativo comunque, risulta essere la costanza nell'allenamento e la pratica prolungata di attività motoria che dovrebbe, al fine di un miglioramento della condizione generale dell'individuo, divenire una sana abitudine di vita a cui non poter rinunciare.



Tyson Gay oggi campione mondiale dei 100 e 200 mt a Osaka qui ripreso nella vittoria dei 100 mt al Meeting Sport Solidarietà di Lignano nel 2005, prima gara di esordio nel continente europeo. E' stato per lui il meeting portafortuna

Bibliografia

- 1) Alfredson H, Nordstrom P, Lorentzon R "Bone mass in female volleyball players: a comparison of total and regional bone mass in female volleyball players and nonactive females." *Calcif Tissue Int.* 1997 Apr;60(4):338-42.
- 2) Alfredson H, Nordstrom P, Lorentzon R "Aerobic workout and bone mass in females" *Scand J Med Sci Sports.* 1997 Dec;7(6):336-41
- 3) Alfredson H, Nordstrom P, Pietila T, Lorentzon R "Long-term loading and regional bone mass of the arm in female volleyball players" *Calcif Tissue Int.* 1998 Apr;62(4):303-8
- 4) Calbet JA, Diaz Herrera P, Rodriguez LP. "High bone mineral density in male elite professional volleyball players" *Osteoporos Int.* 1999;10(6):468-74
- 5) Calbet JA, Dorado C, Diaz-Herrera P, Rodriguez-Rodriguez LP "High femoral bone mineral content and density in male football (soccer) players." *Med Sci Sports Exerc.* 2001 Oct;33(10):1682-7.
- 6) Calbet JA, Moysi JS, Dorado C, Rodriguez LP "Bone mineral content and density in professional tennis players" *Calcif Tissue Int.* 1998 Jun;62(6):491-6
- 7) Cassarino S.A., Rocco A., Annino G., D'ottavio S., Foti C. "Attività fisica e osteoporosi; metodiche tradizionali ed innovative." *Coaching & Sport Science journal .SSS* 2005 1,2:4-8.
- 8) Christian Linden, Henrik G Ahlborg, Jack Besjakov, Per Gardsell, and Magnus K Karlsson "A School Curriculum-Based Exercise Program Increases Bone Mineral Accrual and Bone Size in Prepubertal Girls: Two-Year Data From the Pediatric Osteoporosis Prevention (POP) Study" *JOURNAL OF BONE AND MINERAL RESEARCH* Volume 21, Number 6, 2006Published online on May 8, 2006; doi: 10.1359/JBMR.060304© 2006 American Society for Bone and Mineral Research.
- 9) Courteix D, Lespessailles E, Peres SL, Obert P, Germain P, Benhamou CL "Effect of physical training on bone mineral density in prepubertal girls: a comparative study between impact-loading and non-impact-loading sports" *Osteoporos Int.* 1998;8(2):152-8.
- 10) Dalen N, Olsson KE. "Bone mineral content and physical activity" *Acta-orthop. Scand.* 1974; 45(2): 170-174.
- 11) Deal CL. "Osteoporosis: prevention, diagnosis, and management." *Am J Med.* 1997 Jan 27;102(1A):35S-39S. Review.
- 12) Douthwaite JN, DiStefano JG, Ploutz-Snyder RJ, Kanaley JA, Scerpella TA. "Maturity and activity-related differences in bone mineral density: Tanner I vs. II and gymnasts vs. non-gymnasts" *Bone.* 2006 Oct;39(4):895-900. Epub 2006 Jun 6
- 13) Drinkwater BL, McCloy CH, "Research Lecture: Does physical activity play a role in preventing osteoporosis?" 1994 *Res. Q. Exerc. Sport* 65,197-206
- 14) Elloumi M, Courteix D, Sellami S, Tabka Z, Lac G "Bone mineral content and density of Tunisian male rugby players: differences between forwards and backs." *Int J Sports Med.* 2006 May;27(5):351-8
- 15) G.N.Biscioti, "Attività fisica ed osteoporosi", *New Athletic Research in Science Sport.* 195, 2006
- 16) Haapasalo H, Kannus P, Sievanen H, Pasanen M, Uusi-Rasi K, Heinonen A, Oja P, Vuori I "Effect of long-term unilateral activity on bone mineral density of female junior tennis players" *J Bone Miner Res.* 1998 Feb;13(2):310-9.
- 17) Haapasalo H, Sievanen H, Kannus P, Heinonen A, Oja P, Vuori I "Dimensions and estimated mechanical characteristics of the humerus after long-term tennis loading" *J Bone Miner Res.* 1996 Jun;11(6):864-72.
- 18) Humphries B, Newton RU, Bronks R, Marshall S, Mc Bride J, Triplett-McBride T, Hakkinen K, Kraemer WJ, Humphries N. "Effect of Exercise intensity on bone density, strength, and calcium turnover in older women" *Medicine and Science in sport exercise*, 2000 jun; 32 (6): 1043-50
- 19) Johnston CC Jr, Miller JZ, Slemenda CW, Reister TK, Hui S, Christian JC, Peacock M. "Calcium supplementation and increases in bone mineral density in children." *N Engl J Med.* 1992 Jul 9;327(2):82-7.
- 20) Kanis JA, Oden A, Johnell O, Johansson H, De Laet C, Brown J, Burckhardt P, Cooper C, Christiansen C, Cummings S, Eisman JA, Fujiwara S, Gluer C, Goltzman D, Hans D, Krieg MA, La Croix A, McCloskey E, Mellstrom D, Melton LJ 3rd, Pols H, Reeve J, Sanders K, Schott AM, Silman A, Torgerson D, van Staa T, Watts NB, Yoshimura N. "The use of clinical risk factors enhances the performance of BMD in the prediction of hip and osteoporotic fractures in men and women" *Osteoporos Int.* 2007 Feb 24;
- 21) Kannus P, Haapasalo H, Sankelo M, Sievanen H, Pasanen M, Heinonen A, Oja P, Vuori I "Effect of starting age of physical activity on bone mass in the dominant arm of tennis and squash players" : *Ann Intern Med.* 1995 Jul 1;123(1):27-31
- 22) Kelley PJ, Eisman JA, Sambrook PN: "Interaction of genetic and environmental influences on peak bone density" *Osteoporosis Int.* 1990 Oct;1(1):56-60. Review. PMID: 2133642
- 23) Kontulainen S, Sievanen H, Kannus P, Pasanen M, Vuori I "Effect of long-term impact-loading on mass, size, and estimated strength of humerus and radius of female racquet-sports players: a peripheral quantitative computed tomography study between young and old starters and controls" *J Bone Miner Res.* 2002 Dec;17(12):2281-9.
- 24) Kronhed AC, Moller M "Effects of physical exercise on bone mass, balance skill and aerobic capacity in women and



- men with low bone mineral density, after one year of training--a prospective study." *Scand J Med Sci Sports*. 1998 Oct;8(5 Pt 1):290-8.
- 25) Kwon J, Suzuki T, Yoshida H, Kim H, Yoshida Y, Iwasa H, Sugijima M, Furuna T. "Association between change in bone mineral density and decline in usual walking speed in elderly community-dwelling Japanese women during 2 years of follow-up" *Journal of the American Geriatrics Society*, Volume 55 Issue 2 Page 240 - February 2007
 - 26) Laing EM, Wilson AR, Modlesky CM, O'Connor PJ, Hall DB, Lewis RD "Initial years of recreational artistic gymnastics training improves lumbar spine bone mineral accrual in 4- to 8-year-old females" *J Bone Miner Res*. 2005 Mar;20(3):509-19. Epub 2004 Nov 29
 - 27) Marcus R. "Atlante di osteoporosi" Menarini 2000;1:3
 - 28) Mariotto F. "Invecchiare con successo" SSS Roma
 - 29) Miller JZ, Slemenda CV, Meaney FJ, Reister TK, Hui S, Johnston CC. "The relationship of bone mineral density and anthropometric variables in healthy male and female children" *Bone Miner* 1991 Aug;14(2):137-52. PMID: 1912762
 - 30) Moore G.E., Larry Duratine "Exercise management for person with chronic diseases and disabilities" Cap.34 222-229
 - 31) Nakatsuka K, Kawakami H, Miki T. "Exercise and physical therapy in osteoporosis" *Nippon Rinsho*. 1994 Sep;52(9):2360-6.
 - 32) Orwoll ES, Ferar J, Oviatt SK, McClung MR, Huntington K. "The relationship of swimming exercise to bone mass in men and women." *Arch Intern Med*. 1989 Oct;149(10):2197-200.
 - 33) Park H, Togo F, Watanabe E, Yasunaga A, Park S, Shephard RJ, Aoyagi Y "Relationship of bone health to yearlong physical activity in older Japanese adults: cross-sectional data from the Nakanajo Study." *Osteoporos Int*. 2007 Mar;18(3):285-93. Epub 2006 Oct 24.
 - 34) Pettersson U, Nordstrom P, Alfredson H, Henriksson-Larsen K, Lorentzon R "Effect of high impact activity on bone mass and size in adolescent females: A comparative study between two different types of sports" *Calcif Tissue Int*. 2000 Sep;67(3):207-14
 - 35) Pettersson U, Alfredson H, Nordstrom P, Henriksson-Larsen K, Lorentzon R "Bone mass in female cross-country skiers: relationship between muscle strength and different BMD sites" *Calcif Tissue Int*, 2000 Sep;67(3):199-206.
 - 36) Pettersson U, Nordstrom P, Lorentzon R "A comparison of bone mineral density and muscle strength in young male adults with different exercise level" *Calcif Tissue Int*. 1999 Jun;64(6):490-8
 - 37) Rautava E, Lehtonen-Veromaa M, Kautiainen H, Kajander S, Heinonen OJ, Viikari J, Mottonen T, Jyväskylä "The reduction of physical activity reflects on the bone mass among young females: a follow-up study of 142 adolescents girls." *Scand J Med Sci Sports*. 2007 Apr;17(2):191
 - 38) Recker RR, Davies KM, Hinders SM, Heaney RP, Stegman MR, Kimmel DB "Bone Gain in young adult women" *JAMA* 1992 Nov 4;268(17):2403-8.
 - 39) Robinson T.L., Snow-Harter C., Taffe D.R., Gills D., Shaw J., Marcus R. "Gymnast exhibit higher bone mass than runners despite similar prevalence of amenorrhea and oligomenorrhea" 1995 *J. Bone Miner Res*. 10: 26-35
 - 40) Rupert W Jakes, Kay-Tee Khaw, Nicholas E Day, Sheila Bingham, Ailsa Welch, Suzy Oakes, Robert Luben, Nicola Dalzell, Jonathan Reeve, and Nicholas J Wareham "Patterns of physical activity and ultrasound attenuation by heel bone among Norfolk cohort of European Prospective Investigation of Cancer (EPIC Norfolk): population based study" *BMJ*, Jan 2001; 322: 140 ; doi:10.1136/bmj.322.7279.140
 - 41) Ryan AS, Ivey FM, Hurlbut DE, Martel GF, Lemmer JT, Sorkin JD, Metter EJ, Fleg JL, Hurley BF "Regional bone mineral density after resistive training in young and older men and women." *Scand J Med Sci Sports*. 2004 Feb;14(1):16-23
 - 42) Sandstrom P, Jonsson P, Lorentzon R, Thorsen K "Bone mineral density and muscle strength in female ice hockey players" *Int J Sports Med*. 2000 Oct;21(7):524-8.
 - 43) Schneider M, Duntton GF, Bassin S, Graham DJ, Eliakim AF, Cooper DM. "Impact of a school-based physical activity intervention on fitness and bone in adolescent females" *J Phys Act Health*. 2007 Jan;4(1):17-29.
 - 44) Slemenda CW, Reister TK, Hui SL, Miller JZ, Christian JC, Johnston CC Jr "Influences on skeletal mineralization in children and adolescents: evidence for varying effects of sexual maturation and physical activity." *J Pediatr*. 19Aug;125(2):201-7.
 - 45) Soderman K, Bergstrom E, Lorentzon R, Alfredson H "Bone mass and muscle strength in young female soccer players" *Calcif Tissue Int*. 2000 Oct;67(4):297-303
 - 46) Stanton R, Reaburn PR, Humphries B. "The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy" *J Strength Cond Res*. 2004 Aug;18(3):522-8.
 - 47) Taaffe DR, Snow-Harter C, Connolly DA, Robinson TL, Brown MD, Marcus R. "Differential effects of swimming versus weight-bearing activity on bone mineral status of eumenorrheic athletes" *J Bone Miner Res*. 1995 Apr;10(4):586-93.
 - 48) Torvinen S, Kannus P, Sievanen H, Jarvinen TA, Pasanen M, Kontulainen S, Nenonen A, Jarvinen TL, Paakkala T, Jarvinen M, Vuori I. "Effect of 8-month vertical whole body vibration on bone, muscle performance, and body balance: a randomized controlled study." *J Bone Miner Res*. 2003 May;18(5):876-84 Bone Research Group, UKK Institute, Tampere, Finland.
 - 49) Vicente-Rodriguez G, Dorado C, Perez-Gomez J, Gonzalez-Henriquez JJ, Calbet JA. "Enhanced bone mass and physical fitness in young female handball players." *Bone*. 2004 Nov;35(5):1208-15.
 - 50) Vicente-Rodriguez G, Ara I, Serrano-Sanchez JA, Dorado C, Calbet JA "High femoral bone mineral density accretion in prepubertal soccer players." *Med Sci Sports Exerc*. 2004 Oct;36(10):1789-95.
 - 51) Vicente-Rodriguez G, Jimenez-Ramirez J, Ara I, Serrano-Sanchez JA, Dorado C, Calbet JA "Enhanced bone mass and physical fitness in prepubescent footballers" *Bone*. 2003 Nov;33(5):853-9.
 - 52) Villa ML, Nelson L.: "Race, Ethnicity, and osteoporosis". 1996 In *Osteoporosis*. Edited by Marcus R, Feldman D, Kelsey J. San Diego: Academic Press:435-447
 - 53) Wallace BA, Cumming RG. "Systematic review of randomized trials of the effect of exercise on bone mass in pre- and postmenopausal women." *Calcif Tissue Int*. 2000 Jul;67(1):10-8.
 - 54) Ward KA, Roberts SA, Adams JE, Mughal MZ. "Bone geometry and density in the skeleton of pre-pubertal gymnasts and school children" *Bone*. 2005 Jun;36(6):1012-8.
 - 55) Witzke KA, Snow CM "Lean body mass and leg power best predict bone mineral density in adolescent girls." *Med Sci Sports Exerc*. 1999 Nov;31(11):1558-63.

CI VOGLIONO MAESTRI II°

MASSIMO GRUSOVIN

“Penso che si diventi quel che nostro padre ci ha insegnato nei tempi morti, mentre non si preoccupava di educarci”. U.Eco. Il pendolo di Foucault.

Ignorante è chi ignora, dunque lo siamo tutti perché l'Onnisciente è un Altro. Tuttavia avverte il neuropsicologo canadese D.Hebb, il dogmatismo fiorisce in proporzione all'ignoranza e perciò, tutti, dobbiamo sforzarci a controllarne il livello.

L'atteggiamento corretto dello scienziato è di non credere nelle risposte, semmai nelle domande; meglio ancora ribaltare la domanda avanzandone un'altra azzardando originali approcci metodologici. L'intelligenza viene da alcuni definita come la capacità di porre rapporti, possibilmente nuovi.

La giusta domanda è: come avviene l'apprendimento motorio? Tanto vale chiederlo, più in generale, di come avvenga l'apprendimento. La spiegazione, per così dire scientifica, è ancora, in parte, lontana dall'essere esaustiva, ma sembra opportuno ipotizzare che ognuno apprende secondo proprie modalità (stili) nelle quali, essendo del tutto incontrollabili le variabili qualitative, l'approccio sperimentale è privo di fondamento. (...la spiegazione per così dire scientifica).

Per deontologia si intende *“una teoria che misura il valore morale di un'azione (per esempio professionale) dal valore effettivo che essa ha di promuovere il piacere e la felicità”*. (Diz. Palazzi). Il rapporto tra contenuti di apprendimento ed etica consiste, a mio parere, nel riconoscere nel soggetto uomo una ineliminabile unicità. In questo il costruttivismo piagetiano, il cognitivismo, il costruttivismo operativo dei “non filosofi” (Ceccato), la neurobiologia di Maturana e Varela, come lo studio della neghentropia dei sistemi biologici, hanno detto ed insegnato molto. Perciò, nell'apprendimento motorio, come in ogni apprendimento l'atteggiamento più etico non può che essere quello di interagire realmente con il soggetto discende per, ad esempio, ricostruire assieme le ragioni dell'errore. L'attenzione va dunque spostata dal momento della didattica a quello dell'apprendimento perché apprendere non è un atto passivo. Confondere i due momenti equivale a confondere l'azione con

il risultato. Il pedotriba non è tenuto tanto ad insegnare movimenti quanto azioni.

In definitiva la pedagogia non è la matematica. Il metodo sperimentale è bandito (sopravvive in forma di *igiene mentale* per evitare qualunque improvvise) perché grande parte delle variabili che intervengono nel processo, esterne ma in particolare interne, sono incontrollabili, solo ipotizzabili dagli educatori più avveduti.

H.L.Dreyfus (Che cosa possono fare i computer. I limiti dell'intelligenza artificiale, Armando, 1988), afferma che il maggior problema di una macchina non è quello di non avere una mente, ma di non possedere un corpo. Una macchina potrebbe avere una mente di tipo umano, ma non è possibile dotarla di una storia e di un corpo. La storia di ogni uomo è fatta di singoli ed unici processi percettivi ed emotivi spesso casuali e, per di più, non dipende solo da fattori ambientali. L'apprendimento umano è, in grande parte, più casuale che orientato e programmato razionalmente. L'uomo non deve ma può rispondere ad uno stimolo e può rispondere diversamente in momenti diversi. Questa si chiama libertà. La scelta fra fare un'azione o non farla, o farne un'altra, non è determinata da opzioni previste o prevedibili ma da emozioni, valori, atteggiamenti, percezioni addirittura semplicemente organolettiche che si fondano su personalissime storie dell'ontogenesi e su dotazioni filogenetiche, forse su archetipi, sicuramente su gestalt. Gli automatismi assieme ai riflessi condizionati sono solo una piccola parte dell'apprendimento motorio umano tanto che alcuni li considerano come la patologia dell'uomo pensante; l'ossessiva ripetizione se non sostenuta da consapevolezza attiva comporta effetti indesiderati ed indesiderabili da ogni allenatore dotato di un minimo di raziocinio: la fissità funzionale (incapacità di esplorare realmente l'ambiente) e la caduta dell'efficienza (stress da automatismo).

Addestrare un allievo significa, nel migliore dei casi,

insegnarli un linguaggio: educarlo vuole dire dargli una lingua. Nessuna macchina potrà dire un mah...o un magari...in un contesto sensato e nessuna macchina potrà, molto probabilmente, controllare convenientemente i gradi di libertà delle sue pseudoarticolazioni e contrarre il numero esatto delle sue pseudo-fibre; nessuna macchina saprà essere bugiarda e cioè fingere un'azione avendone progettata un'altra, tanto meno fingere di fingere...Hal 9000 di Kubrik è pura fantascienza: un robot non ha paura di morire.

Frodo, il mio cane, che pure è inconsapevole di dover morire, riesce perfettamente a comprendere la differenza fra ciò che fa (valore reale) e ciò che voleva fare (valore nominale); quando non riesce prova altre strategie (intelligenza tattica) e quando è costretto ad arrendersi (limite) appare decisamente frustrato (linguaggio corporeo – emozione). Impara per ricompense (bocconcino, ma anche solo carezze, anche solo, e soprattutto, per puro divertimento), fugge il dolore, ricerca attivamente il piacere. In definitiva ha prestazioni decisamente superiori ad un qualunque robot biologico l'invenzione del quale non mi emoziona particolarmente né, certamente, emoziona lui stesso.

Scegliere un'azione, farne una piuttosto che un'altra, è attività pratica che ovviamente dipende da disposizioni genetiche e strutturali, ma coinvolge, nell'uomo e almeno nei mammiferi superiori, prestazioni intellettuali ed emotive.

La biologia è storia di scelte. Se esse siano casuali o all'interno di un progetto telenomico iniziale lascio ad altri discutere, ma è necessario riconoscere nell'ambiente il fattore che scatena il cambiamento (non che lo determina). L'ambiente è altro da me, ad esso devo adattarmi per controllarlo e su di esso agisco per modificarlo e poterlo controllare meglio. L'ambiente è il primo grande pedagogo. Perciò, sia che sia in grado di autocorreggermi (feed-back interno), sia che debba ricorrere al maestro di turno (feed-back esterno) sono aiutato da un intervento alieno squisitamente pedagogico.

Non sembra utile ricondurre la questione in termini di primati e cioè se venga prima la biologia o la pedagogia perché si riproporrebbe la sfiancante ed inconcludente, in termini pratici, diatriba tra ereditarietà ed ambiente. Nei sistemi biologici, tuttavia, sembra prevalere il mantenimento dell'autonomia rispetto all'adattamento all'ambiente perché gli stimoli vengono selezionati e sono accolti solo se significativi in vista di un mutamento. Sembra, come afferma Ceruti, che un sistema biologico interagisca solo con i sistemi con cui ha già deciso di interagire. Se ciò significa prevalenza del biologico, prevalenza sia pure, ma



all'atto pratico il problema dell'apprendimento non si sposta di una virgola.

Contare fino a tre è la cosa più difficile. Questa cultura binaria (si contrae-non si contrae, depolarizza la membrana-non la depolarizza, si lascia permeare-è impermeabile) è meccanicamente simile alla sacra legge fisiologica del "tutto o nulla" che non lascia posto alla complessità, fa soffrire le sfumature e le inferenze, non accetta coloro che non sono né a favore né contro, né bianchi né neri, né di destra né di sinistra.

Ancora un'osservazione banale e ovvia.

E' impensabile che ogni uomo debba ripercorrere nell'ontogenesi tutta la filogenesi: pedagogo e pedotriba impediscono derive inconcludenti perché tali si sono dimostrate (sono tenuto ad insegnare il Fosbury e non la storia del salto in alto). "Natura docet" non è sempre vero. L'uomo è natura e cultura; il pedagogo è custode della seconda.

Ultima ma decisiva osservazione: le funzioni cognitive e quelle emotive sono decisamente educabili. In altre parole è possibile migliorare di molto la capacità di selezionare gli stimoli (percezione), così da evitare disturbi nella registrazione dell'informazione e nella sua memorizzazione; possono essere migliorate attenzione e concentrazione; attraverso proposte

educative mirate possono essere potenziate le capacità mestiche ed il bagaglio motorio; si può e si deve allenare il pensiero alla capacità di scelta.

L'allenamento motorio non interviene sui movimenti soltanto (che sarebbe puro meccanicismo) **ma educa l'azione.**

Mi sembra che introdurre nette separazioni fra pedagoghi e pedotribi faccia arretrare la riflessione sullo sport e la sua pedagogia di molti decenni. Ovvie le ragioni:

1. La personalità è una sola ed al suo sviluppo concorrono plurimi interventi educativi che mirano alla sua maturazione nelle varie aree.
2. Ogni intervento educativo non può che tenere conto della totalità pena ridursi a mero tecnicismo meccanico. (Maestro di zompi è chiamato l'insegnante di educazione fisica a Roma).
3. Il ghetto del muscolare, nel quale credo nessuno voglia riprecipitare, pone davvero solo un unico problema: misurare e calibrare gli stimoli di allenamento adeguati all'obiettivo che si vuole raggiungere. Se solo così allora la responsabilità deontologica è immensa perché sbagliando, anche solamente in piccola parte, i risultati non potranno che essere casuali ed incontrollabili. Una metodologia puramente di tipo deduttivo, mentre relega

l'allievo alla passività, carica di responsabilità chi pone gli stimoli educativi. Il solo problema deontologico di un programmatore di computer è quello di non introdurre informazioni errate.

4. La stoffa di cui è composta l'educazione motoria dei giovani e la preparazione sportiva per le competizioni d'alto livello è la medesima (il lavoro da fare implica un'azione sul corpo). Ovviamente non è così quando si consideri il raggiungimento della massima prestazione come frutto di pura passività dell'atleta; come se potesse andare bene un atteggiamento da pedagogo con i più piccoli ma con gli atleti adulti fosse adeguata la cultura del maestro di zompi romano di cui sopra.

L'indimenticato Paolo Sotgiu soleva dire (cito a memoria): "Tutte le discipline educano, ma la sola educazione motoria ha la possibilità di dinamicizzare tutte le aree della personalità e di farle interagire. Certamente sviluppa l'area corporea, ma, allo stesso tempo interviene su quella cognitiva, sull'emotiva, sulle competenze sociali".

E' da auspicare che le istituzioni deputate a licenziare operatori nel campo dell'insegnamento del movimento conoscano bene questa lezione.



LA CORSA DEI 100 METRI: UN'IPOTESI SULL'INTERVENTO DEI DIVERSI MECCANISMI ENERGETICI

ENRICO ARCELLI E MARINA MAMBRETTI
FACOLTÀ DI SCIENZE MOTORIE, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

In passato si è sempre pensato che nella corsa dei 100 metri dell'atletica leggera l'energia derivasse principalmente dal meccanismo energetico anaerobico alattacido. Il calo di velocità che, nel finale di corsa, è presente in tutti gli atleti, era considerato proprio come dovuto all'esaurimento della fosfocreatina sia da Murase et al. (1976), sia da Newsholme (1989).

Già 30 anni fa, però, Kindermann e Keul (1977) avevano constatato che, al termine dei 100 m, era di ben 13 mmol.L⁻¹ il lattato ematico degli atleti di alto livello; questo indicava che vi era un intervento piuttosto consistente del meccanismo anaerobico lattacido.

Su atleti che, oltre che i 100 m, correvano tratti parziali della distanza (40 m, 60 m e 80 m) e che, subito dopo lo sforzo, venivano sottoposti, oltre che a prelievi di sangue, anche a biopsie muscolari, Hirvonen et al. (1987) avevano successivamente dimostrato che dopo i 40 m era quasi nullo l'apporto energetico del meccanismo anaerobico alattacido e che, invece, era notevole fin dall'inizio l'intervento del meccanismo anaerobico lattacido. D'altro lato, il meccanismo energetico aerobico contribuisce senza dubbio in misura ridotta, tanto più che inizialmente è molto basso il consumo di ossigeno ed è troppo breve la durata della gara per consentire una salita significativa di tale consumo prima del traguardo. Secondo Arcelli et al. (2006), il meccanismo anaerobico lattacido fornisce la maggior parte dell'energia: fra la metà e i due terzi nell'insieme dei 100 m e il 75% o più nella seconda metà.

Obiettivo del presente articolo è di fare un'ipotesi sull'intervento dei tre principali meccanismi energetici nei diversi momenti della prova, dalla partenza fino all'arrivo.

Per quello che riguarda il meccanismo anaerobico lattacido e anaerobico alattacido, il lavoro di Hirvonen et al. (1987), in ogni caso, come già è stato esposto, non fornisce dati che si possono riferire a ciascun istante dei 100 m, ma semmai ai valori medi di quattro tratti: dalla partenza ai 40 m; dai 40 ai 60 m; dai 60 m agli 80 m; e dagli 80 m ai 100 m. Nella

Figura 1 viene riportata, con colonne di uguale altezza, la potenza lattacida dei migliori atleti studiati da Hirvonen et al. (1987). In loro c'è un aumento della concentrazione del lattato di 0,56-0,59 mmol.s⁻¹.L⁻¹; considerando pari a 3 ml.kg⁻¹ ogni incremento del lattato ematico di 1 mmol.L⁻¹ rispetto al basale, questo corrisponde a circa 35 W.kg⁻¹ in ciascuno dei quattro tratti.

Quanto al meccanismo energetico alattacido, si è già detto che il suo apporto è nullo dai 40 m all'arrivo. Dalla partenza ai 40 m, invece, sempre tenendo conto di quanto sostenuto da Hirvonen et al. (1987), ma anche dai dati quantitativi ricavati da Arcelli et al. (2006), esso è mediamente attorno a 50 W.kg⁻¹, come riportato nella Figura 2.

Per il meccanismo energetico aerobico, invece, in base a dati ricavati da McArdle et al. (1998), si può ritenere che esso aumenti linearmente da circa 2 W.kg⁻¹ alla partenza fino a circa 3 W.kg⁻¹ all'arrivo, come indicato nella Figura 3.

La Figura 4 riporta la somma dell'apporto dei tre meccanismi energetici in base a quanto detto poco sopra. Soltanto per il meccanismo aerobico, in ogni caso, è indicata la potenza relativa a ciascun istante della prova: per i due meccanismi energetici anaerobici, si hanno i valori medi per ciascuno dei quattro tratti in cui è stata suddivisa la gara nello studio di Hirvonen et al. (1987).

Al fine di cercare di conoscere l'effettivo contributo dei tre meccanismi energetici in ogni momento dei

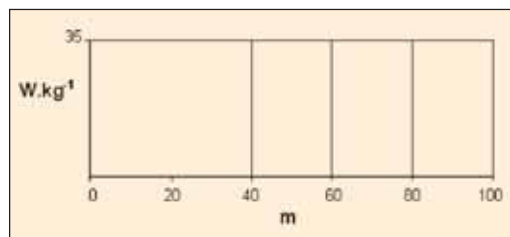


Figura 1 – Potenza lattacida nel corso dei 100 m; secondo i dati di Hirvonen et al. (1987), essa risulta identica dalla partenza ai 40 m, dai 40 ai 60 m, dai 60 m agli 80 m e dagli 80 m all'arrivo.

100 m, si è fatto riferimento alla figura 7 di di Prampero et al. (2005) nella quale viene fornito l'andamento della potenza metabolica nei primi 4 s di uno sprint in un atleta con un primato di poco più di 11 s sui 100 m. Il valore di potenza metabolica è stato calcolato da di Prampero et al. (2005) supponendo che il costo della corsa in accelerazione sia simile a quello della corsa in salita a velocità costante, su una pendenza che è tanto maggiore quanto più elevata è l'accelerazione e che poi si riduce fino ad avvicinarsi sempre di più a quello della corsa in piano via via che l'accelerazione si approssima allo zero, vale a dire alla velocità costante. La potenza metabolica di tale atleta è stata poi estrapolata fino all'undicesimo secondo (curva più alta della **Figura 5**), indicando un calo di essa pari a circa il 12% nel tratto finale nei confronti di quella al quarto secondo. Nel corso di una gara di 100 m dell'atletica leggera, dopo la fase di accelerazione iniziale che, negli atleti dei massimi livelli, si protrae per circa i 40 m (per 30-50 m secondo Volkov

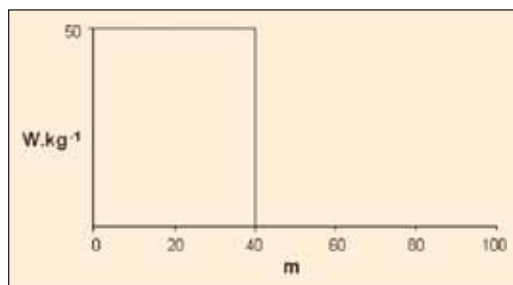


Figura 2 – Potenza alattacida nel corso dei 100 m; secondo Hirvonen et al. (1987), essa ha un valore piuttosto elevato dalla partenza fino ai 40 m ed è poi nulla.

e Lapin, 1979, e secondo Moravec et al., 1988), infatti, vi è una fase nella quale le variazioni di velocità sono minime e una fase finale, nella quale, invece, c'è un calo di velocità che, nel corso delle manifestazioni più importanti, è stato valutato come compreso fra lo 0,9 e il 7,0% della massima velocità (Moravec et al. 1988; Mero, Komi e Gregor, 1992).

Si noti che nell'estrapolazione della curva proposta da di Prampero et al. (2005) si raggiunge l'asintoto (circa 38 W.kg⁻¹) attorno al quinto secondo. Si può supporre che questo dato confermi che proprio attorno al quinto secondo (più o meno quando l'atleta raggiunge i 40 m, come già indicato da Hirvonen et al., 1987) si sia esaurito l'intervento del meccanismo energetico alattacido.

Si potrebbe ritenere, insomma, che, da tale momento in poi, la potenza metabolica sviluppata sia dovuta esclusivamente alla somma dell'intervento del meccanismo lattacido e di quello aerobico. Tenendo conto

che quest'ultimo meccanismo energetico fornisce al quinto secondo (si veda la **Figura 3**) un contributo di circa 2,5 W.kg⁻¹, si può ritenere che l'intervento del meccanismo anaerobico lattacido sia attorno a 35,5 W.kg⁻¹, un valore molto vicino a quello calcolato in precedenza per tutta la durata dei 100 m.

In base a ciò, nella **Figura 5**, la potenza metabolica del centometrista è stata suddivisa in tre aree: quella aerobica, quella lattacida e quella alattacida (ATP + CP). Si può constatare quanto indicato dalla **Figura 4** non sia per niente in contrasto con quanto indicato nella **Figura 5**.

Se quest'ultima figura rappresentasse effettivamente quello che succede dal punto di vista dell'intervento dei tre meccanismi energetici nel corso dei 100 m, andrebbero cambiate molte delle convinzioni che ci sono attualmente per quello che riguarda l'energetica dei 100 m. Dalla **Figura 5**, infatti, si constata che:

- Nella fasi iniziale dei 100 m si sviluppano i valori maggiori di potenza; ciò può essere determinato dal fatto che esistono le condizioni biomeccaniche più favorevoli (il centro di gravità, infatti, si trova più avanti del punto di appoggio del piede di spinta addirittura prima che si abbia il contatto di tale piede con il terreno o subito dopo che il contatto è avvenuto) e, assieme, dal fatto che – dopo pochi istanti dalla partenza – l'energia deriva dalla somma di quella alattacida e di quella lattacida (oltre che – in misura minima – di quella aerobica).
- Nei primissimi istanti (dalla partenza a 0,4 s), invece, la potenza totale sviluppata è ridotta; è verosimile che ciò dipenda – per lo meno in parte – dal fatto che, mentre la potenza del meccanismo alattacido è massima già dopo 0,1 s, quella del meccanismo lattacido raggiunge il valore più elevato più tardivamente. Anche tale meccanismo lattacido, ad ogni modo, in base a quanto ipotizzato finora, interviene molto più rapidamente di quanto normalmente si pensa (nella **Figura 5** raggiunge i valori più elevati già dopo 0,8 s).
- Nei primi secondi della prova – se l'andamento dei

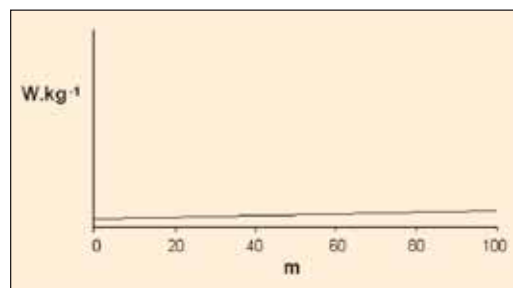


Figura 3 – Andamento della potenza aerobica nel corso dei 100 m in base a dati ricavati da McArdle et al. (1998).

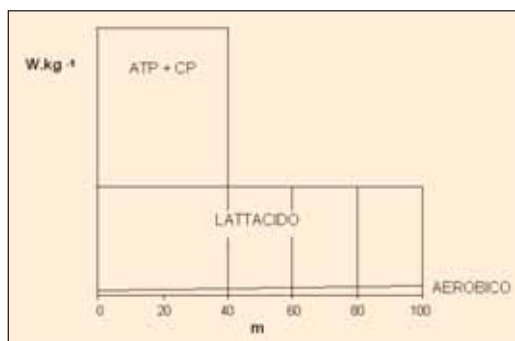


Figura 4 – Potenza totale calcolata dalla somma della potenza lattacida (Figura 1), della potenza alattacida (Figura 2) e della potenza aerobica (Figura 3). Il valori di potenza lattacida e di potenza alattacida sono quelli medi su quattro tratti: dalla partenza ai 40 m; dai 40 m ai 60 m; dai 60 m agli 80 m; e dagli 80 m ai 100 m.

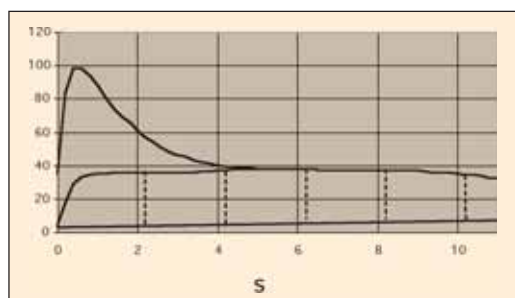


Figura 5 – La potenza metabolica totale, quale è stata ricavata dalla figura 7 della ricerca di di Prampero et al. (2005) e stata suddivisa nella componente energetica alattacida (ATP + CP), in quella lattacida e in quella aerobica. Il lavoro lattacido è suddivisa da linee tratteggiate verticali la prima delle quali dopo 2 s e ciascuna delle altre ad intervalli di circa 2 s; fra una linea tratteggiata e l'altra è compresa un'area che corrisponde all'energia derivata dall'aumento nel sangue di 1 mmol.L^{-1} di lattato nel sangue, vale a dire a circa 61 J.kg^{-1} .

vari contributi energetici è quello supposto - vi è un calo molto rapido della potenza del meccanismo alattacido; il suo valore (l'ampiezza verticale dello spazio indicato con "ATP + CP" nella Figura 5), infatti, già dopo circa 1,5 s dalla partenza si è dimezzato; il meccanismo alattacido arriva all'esaurimento attorno ai 5 s.

- E' proprio nel momento in cui l'energia deriva in netta prevalenza dal meccanismo anaerobico lattacido, ossia dopo circa 5 s dalla partenza (vale a dire attorno ai 40 m per gli sprinter migliori), che spesso viene raggiunta la massima velocità di cor-

sa; essa sarà poi mantenuta per alcune decine di metri, salvo poi calare nell'ultimo tratto di gara; la massima potenza sviluppata e la massima velocità di corsa, dunque, non coincidono, la prima è infatti raggiunta nel tratto iniziale, mentre la seconda - come si è detto - ai 40-50 metri ed è mantenuta, come massimo, fino agli 80-90 m.

- Poiché l'energia derivata dall'aumento nel sangue di 1 mmol.L^{-1} di lattato nel sangue corrisponde, secondo di Prampero (1985), a circa 3 ml.kg^{-1} , vale a dire a circa 61 J.kg^{-1} , le linee verticali che nella Figura 5 suddividono l'area del meccanismo energetico lattacido indicano a quanta energia corrisponde l'aumento di 1 mmol.L^{-1} di lattato nel sangue; la prima di esse si completa dopo poco più di 2 s, ciascuna delle altre ad intervalli di circa 2 s. Il lattato totale prodotto nel corso dei 100 m, in tale esempio, risulta essere pari, in totale, a poco più di $5,5 \text{ mmol.L}^{-1}$ e la concentrazione ematica del lattato all'arrivo, dunque, sarebbe di circa $6,5 \text{ mmol.L}^{-1}$. Negli sprinter di livello mondiale i livelli di lattato sono molto più elevati (Hautier et al., 1994; Locatelli e Arsac, 1995), così come, del tutto verosimilmente, lo sono i livelli di potenza alattacida massima e di potenza lattacida massima nei confronti dei valori (quasi 70 W.kg^{-1} e, rispettivamente, circa $35,5 \text{ W.kg}^{-1}$) dell'atleta al quale si fa qua riferimento e che ha un primato personale sui 100 superiore agli 11 s.

- Secondo Newsholme (1989) si definisce *fatica* la situazione in cui l'atleta non è più in grado di continuare ad esprimere lo stesso livello di potenza e lo deve diminuire; ciò significa, per esempio, che deve ridurre la velocità se gareggia in una disciplina ciclica; nel caso dei 100 m, si può dire che le *fatiche* siano due. La prima di esse, secondo le ipotesi avanzate in questo articolo, è attorno ai 40 m, quando si esaurisce il meccanismo energetico alattacido, o ancora prima, quando esso si è già vistosamente impoverito. La seconda fatica, invece, si ha nel tratto finale della gara, quando in tutti gli atleti cala la velocità di corsa; ma non è ancora chiaro se a determinare la riduzione di velocità sia una "fatica" del sistema nervoso centrale (cui consegue una minore efficienza dei muscoli e, quindi, un intervento inferiore anche del meccanismo energetico anaerobico lattacido), oppure una "fatica" muscolare.

Bibliografia

- **Alberti G.P e Arcelli E.:** L'intervento dei diversi meccanismi energetici nella corsa dei 100 metri. Pagg. 333-334. Atti del convegno di medicina dello sport di Chieti del 16-18 giugno 2007.
- **Arcelli E., La Torre A., Dotti A. e Alberti G.P.:** Origine dell'energia e spesa energetica nei 100 metri, *Atleticastudi*, 1: 3-10, 2006.
- **di Prampero P.E.:** La locomozione umana su terra, in acqua, in aria. Edi-Ermes editore, Milano, 1985.
- **di Prampero P.E., Fusi S., Sepulcri L., Morin J.B., Belli A. e Antonutto G.:** Sprint running: a new energetic approach. *J. Exp. Biol.*, 208: 2809-2816, 2005.
- **Hautier C.A., Wouassi D., Arsac L.M., Bitanga E., Thiriet P. e Lacour J.R.:** Relationships between postcompetition blood lactate concentration and average running velocity over 100-m and 200-m races. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 6: 508-513, 1994.
- **Hirvonen J., Rehunen S., Rusko H. e Harkonen M.:** Breakdown of high-energy phosphate compounds and lactate accumulation during short supramaximal exercise. *Eur. J. Appl. Physiol.*, 56: 253-259, 1987.
- **Kindermann W. e Keul J.:** Lactate acidosis with different form of sports activities. *Can. J. Appl. Sport Sci.*, 172-182, 1977.
- **Locatelli E. ed Arsac L.:** The mechanics and energetics of the 100m sprint. *New Studies in Athletics*, 10 (1): 81-87, 1995.
- **Mero A., Komi P.V. e Gregor R.J.:** Biomechanics of Sprint Running, *Sports Medicine*, 13: 376-392, 1992.
- **Moravec P., Ruzicka J., Susanka P., Dostal E., Kodejs M. e Nosek M.:** The 1987 International Athletic Foundation/IAAF Project Report: time analysis of the 100 meters events at the II World Championship in Athletics. *New Studies in Athletics*, 3: 61-96, 1988.
- **Murase Y., Hoshikawa T., Yasuda N., Ikegami Y. e Matsui H.:** Analysis of the changes in progressive speed during 100-meter dash. In Komi P.V. (editor), *Biomechanics V-B*, University Park Press, Baltimore, USA, 1976.
- **Newsholme E.A.:** Metabolic causes of fatigue in track events and the marathon. Atti del convegno "Advances in myochemistry, 2nd edition", 1989.
- **Volkov N.I. e Lapin V.I.:** Analysis of the velocity curve in sprint running. *Med. Sci. Sport Exerc.*, 11: 332-337, 1979.



SPERIMENTAZIONE DI MODELLI ORGANIZZATIVI INNOVATIVI DEI SERVIZI E DEGLI INTERVENTI DI RETE RIVOLTI ALLE PERSONE DISABILI ED AI GIOVANI

■ IL PROGETTO DI SPORT INTEGRATO "DAI E VAI"

Il progetto di Sport Integrato "Dai e Vai" avviato lo scorso anno è il frutto di un percorso che parte dal bisogno di integrazione delle persone disabili con la comunità di appartenenza ed in particolare con i giovani.

Obiettivo primario, sviluppato meglio in seguito, è quello di costruire azioni di sistema che spazino a tutto campo, coinvolgendo i diversi attori della società civile e delle istituzioni, per costruire condizioni di assistenza protetta di tipo "aperto", partecipato, condiviso ovvero assicurare alla persona disabile e più in generale alle persone svantaggiate, condizioni di soddisfacimento dei propri bisogni nel rispetto della dignità della persona. La peculiarità del progetto sta nella rete che si è creata dove persone disabili di età scolare e adulti, si integrano con i giovani attraverso il prezioso strumento dell'attività sportivo-motoria integrata svolta all'interno delle strutture sportive scolastiche con continuità nel corso dell'intero anno scolastico a livello di attività para – curriculare. E' questo un arricchimento formativo per i giovani di grande impatto nello sviluppo dell'intelligenza emotiva e sociale in particolare.

Formare le sensibilità nell'ambito dell'apprendimento dei saperi dei giovani, è una condizione essenziale per sperare in una società migliore ovvero a vantaggio di tutti, normo-dotati o meno che siano. Il progetto "Dai e Vai" cerca di dare un piccolo contributo in questa direzione.

■ I SOGGETTI COINVOLTI

Ente responsabile del Progetto: Associazione Comunità del Melograno Onlus

Enti coinvolti: Regione Friuli V.G., Provincia di Udine, Università di Udine, Ambito Socio-assistenziale n.4.5 dell'Udinese (Piani di Zona), Azienda Sanitaria n.4 Medio Friuli, Centro Servizi Volontariato, Comitato Sport Cultura Solidarietà

Organizzazioni: Comunità del Melograno, Hattiva, In-

sieme si Può, Crescere Insieme, Oltre lo Sport, La Pan-nocchia, Special Olympics Italia

Scuole e Istituti Scolastici: Stringher di Udine, Cecconi di Udine, Liceo Marinelli di Udine, Isis di Gemona, Scuola Media di Piasan di Prato, Scuola Media di Pavia di Udine, Scuola Media di Pradamano, Scuola Media di Tavagnacco

■ DESCRIZIONE

Il progetto nasce a seguito delle sotto riportate considerazioni:

- a) l'integrazione delle persone diversamente abili nella comunità di appartenenza passa attraverso una rete integrata di azioni e/o interventi per soddisfare bisogni comuni e condivisi da tutti, diversamente abili e non; ciò è in piena sintonia con gli indirizzi ispiratori della **legge 328/2000** sull'assistenza, che interpreta in modo nuovo e innovativo il modo di guardare all'assistenza e all'integrazione per un nuovo welfare esaltando la partecipazione e la condivisione nel principio della sussidiarietà. Ciò viene ribadito sui tavoli tematici dei **Piani di Zona** in applicazione alla legge medesima, relativi all'**integrazione sociale delle persone diversamente abili** attraverso attività integrative di gestione del tempo libero per il miglioramento della qualità della vita anche in riferimento all'integrazione giovanile
- b) l'azione integrata può essere particolarmente efficace se si mettono insieme due importanti categorie di soggetti della nostra società: **i diversamente abili ed i giovani**
- c) la ricerca di autonomia, della presa di coscienza di sé, della propria identità, e più in generale la valorizzazione della dignità della persona in un contesto integrato, attraverso attività motorie e sportive individuali e di gruppo da praticarsi insieme, creano, nella comune ricerca di soddisfacimento dei bisogni condivisi, occasione di relazione e di aiuto e di auto-aiuto che rappresentano un immenso arricchimento delle proprie risorse personali

- d) il ruolo di raccordo e di supporto rappresentato dalla comunità degli adulti e dalle figure adulte di riferimento delle varie agenzie socio-assistenziali ed educative rappresenta il completamento del quadro degli attori coinvolti nel progetto
- e) alcuni dati indicativi hanno concorso nel voler inquadrare il progetto in termini di utilità in un'azione complessiva per una concreta ricaduta sul territorio a favore e sostegno delle persone diversamente abili e della loro integrazione attraverso la pratica di attività motorie e sportive integrate. La meritoria azione delle associazioni sportive per persone disabili sull'intero territorio regionale coinvolge circa 400 persone di cui un centinaio con disabilità intellettiva (di questi una settantina nella Provincia di Udine). Numeri significativi se rapportati ad alcuni anni fa, raggiunti grazie ad un grande lavoro principalmente da parte di organizzazioni di volontariato, ma certamente assai distanti da un coinvolgimento più ampio e sistematico rispetto ai bisogni. Ancora qualche cifra a titolo esemplificativo: solo fra alcune delle scuole superiori coinvolte sono 130 i giovani diversamente abili fra i 15 ed i 19 anni. Più di recente le certificazioni nelle fasce dei più giovani, anche grazie alla maggiore consapevolezza degli organismi preposti e la disponibilità delle famiglie nell'individuare ad esempio forme di ritardo nell'apprendimento che venivano in precedenza quantomeno sottovalutate.
- f) il progetto prende il nome è stato denominato **"Dai e Vai"**, che mutua il termine spesso adottato in campo calcistico e cestistico; vuole rappresentare l'idea-guida attraverso **la metafora del ricevere e poi dare** per andare avanti superando gli ostacoli. Esso intende inserirsi stabilmente nel contesto delle politiche sociali con azioni di partecipazione attiva attraverso l'attività motoria e sportiva integrata fra persone diversamente abili ed i giovani
- g) le linee guida prevedono azioni che mettono in rete persone disabili adulti delle associazioni coinvolte in specie nel campo della disabilità intellettiva, dove il bisogno di integrazione è particolarmente avvertito, ed il mondo dei giovani disabili e non appartenenti agli istituti che collaborano al progetto e che già al loro interno mettono in atto iniziative sociali ed azioni per i diversamente abili in esse inseriti. Nel progetto si inquadra l'attività di quello che è stato denominato **Polo Socio-Sportivo e Culturale Integrato**
- h) l'attività motoria e sportiva integrata svolta nell'ambito del Polo, fra disabili e non, come detto



Giordano Bruno Anna

vuole **creare le condizioni per un'attività sistematica** con concrete ricadute immediate e nel tempo a favore delle persone disabili e dei giovani praticanti. Un vero e proprio servizio integrato alla persona. Tale attività così strutturata consente anche di coinvolgere e gratificare un ampio numero di **giovani** normo-dotati che non si inquadrano nell'area degli sportivi agonisti ma in quella che abbiamo definito dei **socio-sportivi**, ovvero coloro che sono invogliati a scegliere l'attività socio-sportiva come finalità primaria, perché motivati verso lo sport integrato, pur non disdegnando la componente agonistica, ma in via subordinata.

Si crea così l'occasione per offrire ai giovani dotati di intelligenza sociale di mettere alla prova e stimolare queste qualità; un'esperienza che consentirà in seguito di avere più chiarezza rispetto alle scelte di orientamento formativo.

E' sicuramente un buon presupposto per orientare alla professione nell'area sociale i giovani ad essa più vocati.

■ OBIETTIVI

Obiettivo originario è quello di puntare a fare sistema rispetto a questa esperienza che va considerata sperimentale.

Si punta alla possibilità futura di estendere l'esperienza a più scuole e più associazioni di disabili inserendo gradualmente nuovi spunti (es. artigiano integrato ed altre aree di interesse comune come laboratori creativi –musicali –teatrali oltre che sportivi) come pure l'interazione fra i luoghi operativi (sedi scolastiche-sedi sociali, ovvero interazione con il territorio).

■ LA FORMAZIONE

Un passaggio importante è l'inserimento nell'azione formativa dei giovani di momenti formativi per sviluppare intelligenza sociale, da inserire possibilmente nei curricoli formativi. E' un percorso obbligato per considerare parte integrante dei saperi anche l'intelligenza sociale al pari di quella logico-matematica e linguistica.

Un viatico per selezionare e motivare giovani vocati al sociale anche in vista di un loro futuro orientamento formativo e professionale conseguente. Ma si tratta di materia di studio da estendere anche alla formazione permanente ed all'aggiornamento dei docenti (un'azione anche nei confronti dei programmi della Siss sarebbe quanto meno opportuna e auspicabile).

■ IL PROGETTO IN PILLOLE

➤ **Quella che riportiamo di seguito è l'esperienza in pillole del progetto edizione Anno scolastico 2006/07**

- 9 gruppi di lavoro con circa 200 persone coinvolte di cui 100 disabili (metà adulti e metà di fascia scolare medie e superiori) e 100 studenti, una decina di docenti, altrettanti operatori (25 incontri complessivi, uno per settimana di un'ora e tren-

ta ciascuno, per ogni gruppo presso le strutture sportive scolastiche nel corso di tutto l'anno scolastico 06/07 (a Udine palestre Centro Studi, di via Ogara, Via Ceconi, a Gemona, a Piasan di Prato, a Pavia di Udine, a Pradamano) con gruppi di 20-22 persone 50% disabili e 50% giovani studenti e studentesse socio-sportivi.

Sono stati allestiti 6 incontri con operatori e docenti (3 preliminari e preparatori-2 in corso d'opera con la richiesta-aspettativa da parte di tutti gli attori di ripetere l'esperienza il prossimo anno) ;

- iniziative di supporto: banca dati con raccolta di test di valutazione
- questionario anche oggetto di tesi di laurea Università di Udine (Scienze della Formazione)
- Convegno in programma Venerdì 18 Maggio dal titolo: I giovani e i disabili: strumenti di integrazione. Un contributo per valorizzare l'intelligenza emotiva nella formazione.
- questionario per i disabili da riformulare a risposta multipla (sommministrato a 500 studenti)
- le manifestazioni: **Giornate di Sport Cultura e Solidarietà** con iniziative dedicate ai giovani ed ai disabili, Culturali e di Sport Integrato che hanno coinvolto complessivamente in 9 giornate e 15 appuntamenti oltre 2000 persone (vedi programma allegato)
- centro vacanza presso le strutture del Centro Studi a Udine nel mese di Giugno 07

I riscontri sono stati estremamente positivi. Alta frequenza nelle presenze, entusiasmo e positività varie (verificabile anche dai questionari e da testimonianze dei ragazzi- delle famiglie nei colloqui scolastici-delle famiglie dei disabili). E nel corso nell'anno scolastico si replica.

Udine, Ottobre 2007

Il progetto di sport integrato Dai e Vai, è stato realizzato dal gruppo di lavoro diretto dal Prof. Giorgio Dannisi; è stato monitorato ed occasione per una ricerca di cui si fa cenno nell'articolo, da parte di Tommaso Passoni che ne ha ricavato la sua tesi di laurea in Educatore Professionale –Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università di Udine. La tesi è stata discussa nell'Aprile scorso ricevendo un encomio da parte della commissione. Nuova Atletica ne riporta in esclusiva le parti più salienti.



Progetto “Dai e Vai”

TOMMASO PASSONI

■ Obiettivi generali:

- Integrazione tra persone diversamente abili e giovani per soddisfare bisogni comuni
- Accrescere il senso di partecipazione e condivisione
- Accrescere la consapevolezza del significato di cultura sociale e suoi contenuti
- Accrescere il senso di consapevolezza di sé e degli altri
- Accrescere le informazioni e la formazione dei giovani riguardo tematiche legate alla disabilità
- Miglioramento delle capacità psico-motorie esistenti o potenziali

Unificato come strumento di formazione ed informazione sulla disabilità

■ Campione:

- 431 ragazzi iscritti al Liceo Scientifico G. Marinelli o all'Istituto Superiore B. Stringher dei quali:
- 349 non aderenti al progetto “Dai e Vai” (156 M, 193 F)
- 64 aderenti al progetto “Dai e Vai” (28 M, 36 F)

■ Strumento di valutazione:

- Test di 10 domande a risposta multipla

■ Aderenti al progetto:

- Circa 60 “atleti” provenienti da comunità o associazioni presenti sul territorio della provincia di Udine o iscritti all'Istituto Superiore B. Stringher
- 64 “partners” iscritti al Liceo Scientifico G. Marinelli o all'Istituto Superiore B. Stringher

DATI RELATIVI AI NON-ADERENTI AL PROGETTO

■ 1. Ti sei mai rapportato con persone disabili?

- Sì 70,2%
- No 29,8%

■ 2. A tuo avviso, c'è differenza tra disabilità ed Handicap?

- Sì 76,2%
- No 23,8%

■ Se Sì, quale definizione useresti per descrivere cos'è la disabilità?

- 1 Un danno ad un organo (ad esempio, la perdita delle gambe) o ad una funzione corporea (ad esempio, la perdita dell'udito). 58,3%
- 2 L'impossibilità a svolgere un'attività quotidiana, come ad esempio correre, leggere, ecc., a causa di un danno all'organismo o carenze di tipo psichico-intellettuale. 36,1%
- 3 L'impossibilità a ricoprire un ruolo sociale: ad esempio, l'impossibilità del ragazzo cieco a prendere la patente o frequentare l'università in assenza di libri scritti in linguaggio Braille. 5,6%

■ Se Sì, quale definizione useresti per descrivere cos'è l'handicap?

- 1 Un danno ad un organo (ad esempio, la perdita

COMPONENTI DEL GRUPPO/SQUADRA:

- “atleti” (soggetti disabili)
- allenatore (guida e leader dell'attività sportiva)
- “partners” (soggetti normodotati)

■ Ruolo dell'allenatore:

- Preparazione fisica
- Crescita e miglioramento
- Insegnamento e comunicazione
- Regole, tecniche, tattiche
- Coinvolgimento ed integrazione
- Sicurezza e prevenzione
- Filosofia ed etica sportiva

■ Ruolo dei “partners”:

- Sostegno al gioco
- “agonismo controllato”

TEST DI VALUTAZIONE

■ Obiettivi:

1. Valutare la conoscenza generale dei giovani su tematiche legate alla disabilità ed il rapporto con essa
2. Valutare l'efficacia della pratica dello Sport

delle gambe) o ad una funzione corporea (ad esempio, la perdita dell'udito). **25,9%**

- 2 L'impossibilità a svolgere un'attività quotidiana, come ad esempio correre, leggere, ecc., a causa di un danno all'organismo o carenze di tipo psichico-intellettuale. **51,5%**
- 3 L'impossibilità a ricoprire un ruolo sociale: ad esempio, l'impossibilità del ragazzo cieco a prendere la patente o frequentare l'università in assenza di libri scritti in linguaggio Braille. **22,6%**
- 3. Nel caso in cui una persona disabile necessiti di aiuto è corretto intervenire:
 - 1 Il più possibile. **66,5%**
 - 2 Solo se strettamente necessario. **24,6%**
 - 3 Non va mai aiutato, a meno che non lo chieda lui espressamente. **8,9%**
- 4. Prendendo in considerazione una persona disabile con ritardo mentale, come agiresti nei confronti di un comportamento inadeguato (ad esempio, urlare) da parte di tale soggetto?
 - 1 Accetterei tale comportamento inadeguato, poiché capisco la sua condizione di ritardo. **26,3%**
 - 2 Non accetterei tale comportamento inadeguato, se ritengo che possa imparare a controllarlo. **69,1%**
 - 3 Ignorerei tale comportamento inadeguato, evitando di interagire con lui. **4,6%**
- 5. Una persona, disabile con età anagrafica di 15 anni, ma con ritardo mentale lo inseriresti in una classe di:
 - 1 Suoi coetanei "anagrafici" di 15 anni in un contesto di scuola superiore. **51,9%**
 - 2 Suoi coetanei "a livello mentale", ad esempio una quinta elementare. **25,8%**
 - 3 Solo ragazzi con ritardo mentale. **22,3%**
- 6. Considerando l'area della sessualità, valuti corretto che una persona disabile:
 - 1 Esterni liberamente le proprie pulsioni sessuali. **9,7%**
 - 2 Blocchi le proprie pulsioni. **5,5%**
 - 3 Sia aiutato ad esprimere correttamente le proprie pulsioni. **84,8%**
- 7. Rapportandoti ad una persona disabile, su cosa focalizzeresti l'attenzione per migliorare la sua condizione di integrazione?
 - 1 Adattando l'ambiente fisico circostante al soggetto disabile in base alle caratteristiche del soggetto stesso, ad esempio attraverso l'eliminazione di barriere architettoniche. **13,5%**
 - 2 Trasmettendo al ragazzo alcune abilità sociali e comunicative utili per interagire con gli altri ed essere più autonomo. **60,2%**
 - 3 Inducendo le altre persone ad avere un atteggiamento di maggiore accettazione della disabilità. **26,3%**
- 8. Riterresti utile approfondire le tue conoscenze riguardo a ciò che è la disabilità?
 - Sì **78,2%**
 - No **21,8%**
- 9. Secondo te, una maggiore conoscenza delle disabilità ti permetterebbe di:
 - 1 Relazionarti in modo migliore con soggetti disabili. **53,3%**
 - 2 Conoscere meglio te stesso. **7,4%**
 - 3 Capire maggiormente, in generale, gli altri. **25,2%**
 - 4 Scoprire un "mondo" a te sconosciuto. **14,1%**
- 10. Che "strumento" useresti per avvicinarti alla disabilità, interagire con essa e conoscerla meglio?
 - 1 Sport **53,9%**



- 2 Musica 14,6%
- 3 Teatro 2,3%
- 4 Lavoro manuale 24,9%
- 5 Altro: 4,3%

ADERENTI AL PROGETTO

Confronto tra prima e seconda raccolta dati

■ 1. Ti sei mai rapportato con persone disabili?

- prima raccolta dati

■ Sì 90,6%

■ No 9,4%

- seconda raccolta dati

■ Sì 100%

■ No 0%

■ 2. A tuo avviso, c'è differenza tra disabilità ed Handicap?

- prima raccolta dati

■ Sì 81,2%

■ No 18,8%

- seconda raccolta dati

■ Sì 96,5%

■ No 3,5%

■ 3. Nel caso in cui una persona disabile necessiti di aiuto è corretto intervenire:

- prima raccolta dati

■ 1 Il più possibile. 68,7%

■ 2 Solo se strettamente necessario. 28,1%

■ 3 Non va mai aiutato, a meno che non lo chieda lui espressamente. 3,2%

- seconda raccolta dati

■ 1 Il più possibile. 48,3%

■ 2 Solo se strettamente necessario. 51,7%

■ 3 Non va mai aiutato, a meno che non lo chieda lui espressamente. 0%

■ 4. Prendendo in considerazione una persona disabile con ritardo mentale, come agresti



nei confronti di un comportamento inadeguato (ad esempio, urlare) da parte di tale soggetto?

- prima raccolta dati

■ 1 Accetterei tale comportamento inadeguato, poichè capisco la sua condizione di ritardo. 9,4%

■ 2 Non accetterei tale comportamento inadeguato, se ritengo che possa imparare a controllarlo. 90,6%

■ 3 Ignorerei tale comportamento inadeguato, evitando di interagire con lui. 0%

- seconda raccolta dati

■ 1 Accetterei tale comportamento inadeguato, poichè capisco la sua condizione di ritardo. 24,1%

■ 2 Non accetterei tale comportamento inadeguato, se ritengo che possa imparare a controllarlo. 75,9%

■ 3 Ignorerei tale comportamento inadeguato, evitando di interagire con lui. 0%

■ 5. Una persona, disabile con età anagrafica di 15 anni, ma con ritardo mentale lo inseriresti in una classe di:

- prima raccolta dati

■ 1 Suoi coetanei "anagrafici" di 15 anni in un contesto di scuola superiore. 59,4%

■ 2 Suoi coetanei "a livello mentale", ad esempio una quinta elementare. 28,1%

■ 3 Solo ragazzi con ritardo mentale. 12,5%

- seconda raccolta dati

■ 1 Suoi coetanei "anagrafici" di 15 anni in un contesto di scuola superiore. 63,7%

■ 2 Suoi coetanei "a livello mentale", ad esempio una quinta elementare. 22,5%

■ 3 Solo ragazzi con ritardo mentale. 13,8%

■ 6. Considerando l'area della sessualità, valuti corretto che una persona disabile:

- prima raccolta dati

■ 1 Esterni liberamente le proprie pulsioni sessuali. 9,4%

■ 2 Blocchi le proprie pulsioni. 0%

■ 3 Sia aiutato ad esprimere correttamente le proprie pulsioni. 90,6%

- seconda raccolta dati

■ 1 Esterni liberamente le proprie pulsioni sessuali. 10,3%

■ 2 Blocchi le proprie pulsioni. 0%

■ 3 Sia aiutato ad esprimere correttamente le proprie pulsioni. 89,7%

- 7. Rapportandoti ad una persona disabile, su cosa focalizzeresti l'attenzione per migliorare la sua condizione di integrazione?

- prima raccolta dati

- 1 Adattando l'ambiente fisico circostante al soggetto disabile in base alle caratteristiche del soggetto stesso, ad esempio attraverso l'eliminazione di barriere architettoniche 12,5%
- 2 Trasmettendo al ragazzo alcune abilità sociali e comunicative utili per interagire con gli altri ed essere più autonomo. 53,1%
- 3 Inducendo le altre persone ad avere un atteggiamento di maggiore accettazione della disabilità. 34,4%

- seconda raccolta dati

- 1 Adattando l'ambiente fisico circostante al soggetto disabile in base alle caratteristiche del soggetto stesso, ad esempio attraverso l'eliminazione di barriere architettoniche 10,3%
- 2 Trasmettendo al ragazzo alcune abilità sociali e comunicative utili per interagire con gli altri ed essere più autonomo 63,8%
- 3 Inducendo le altre persone ad avere un atteggiamento di maggiore accettazione della disabilità. 25,9%

- 8. Riterresti utile approfondire le tue conoscenze riguardo a ciò che è la disabilità?

- prima raccolta dati

- Sì 93,7%
- No 6,3%

- seconda raccolta dati

- Sì 100%
- No 0%

- 9. Secondo te, una maggiore conoscenza delle disabilità ti permetterebbe di:

- prima raccolta dati

- 1 Relazionarti in modo migliore con soggetti disabili. 53,1%
- 2 Conoscere meglio te stesso. 9,4%
- 3 Capire maggiormente, in generale, gli altri. 21,9%
- 4 Scoprire un "mondo" a te sconosciuto. 15,6%

- seconda raccolta dati

- 1 Relazionarti in modo migliore con soggetti disabili. 43,1%
- 2 Conoscere meglio te stesso. 29,3%
- 3 Capire maggiormente, in generale, gli altri. 24,1%



- 4 Scoprire un "mondo" a te sconosciuto. 3,5%

- 10. Che "strumento" useresti per avvicinarti alla disabilità, interagire con essa e conoscerla meglio?

- prima raccolta dati

- 1 Sport 68,7%
- 2 Musica 9,4%
- 3 Teatro 6,3%
- 4 Lavoro manuale 15,6%
- 5 Altro: 0%

- seconda raccolta dati

- 1 Sport 70,7%
- 2 Musica 10,3%
- 3 Teatro 0%
- 4 Lavoro manuale 19%
- 5 Altro: 0%

Lavoriamo per costruire
una rete solidale
e contribuire a migliorare
la qualità della vita
della comunità di appartenenza.

Questa è la nostra
scommessa



COMITATO SPORT CULTURA SOLIDARIETÀ'

Il Comitato Sport Cultura Solidarietà è stato fondato nel 2004 con l'obiettivo di **promuovere la costituzione di un patrimonio destinato a finanziare attività sociali e sociosanitarie**, sostenendo in modo concreto e partecipativo progetti di organizzazioni impegnate seriamente a favore del sociale, oltre a promuovere la cultura della solidarietà estesa a tutta la società civile, dal pubblico al privato, al mondo imprenditoriale, al privato sociale.

Esso svolge la sua attività nel segno della continuità rispetto al Progetto Sport Cultura Solidarietà ed alle iniziative promosse dagli aderenti fin dall'anno di avvio del progetto nel 1996.

Il Comitato conta tra i propri promotori una significativa rappresentanza della società civile del territorio. Vero fulcro è il Collegio degli Aderenti, un contenitore **aperto all'adesione di tutti** coloro che, come enti, associazioni, imprenditori, persone fisiche, condividono la Mission del Comitato e mettono a disposizione il proprio contributo ed il proprio know-how, diventando gli attori quotidiani della società civile.

Area di intervento primaria

Solidarietà

- promuovere direttamente o indirettamente la raccolta fondi a sostegno di progetti strutturati realizzati da enti ed associazioni del Terzo Settore (per es. centri occupazionali per disabili)
- sostenere l'attività di organizzazioni Onlus che operano a favore di persone disabili

Altre aree di intervento

Sport

- attività sportive a favore dei disabili
- promozione sportiva e socio-sportiva fra i giovani, gli adulti, gli anziani
- sport integrato (fra persone disabili e non)

Cultura

- teatro e concerti solidali
- convegni su terzo settore, economia sociale, cultura della solidarietà, intelligenza sociale
- attività di formazione sociale e di aggiornamento
- attività di promozione della cultura socio-sportiva

info@sportculturasolidarieta.org
www.sportculturasolidarieta.org



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

**DA
35 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."