

# SALUTE, FITNESS E PERFORMANCE IN PALESTRA

*Convegno scientifico-sportivo nazionale di formazione  
e aggiornamento per medici, dirigenti sportivi, laureati in scienze motorie,  
allenatori afferenti a diverse discipline, istruttori di fitness e bodybuilding*

## ATTI DEL CONVEGNO 2011

Responsabile scientifico: Prof. Massimiliano Nosedà



con il patrocinio di

SOTTOSEGRETARIO DI STATO DELLA PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
CON DELEGA ALLO SPORT, ON. ROCCO CRIMI

FONDAZIONE IRCCS ISTITUTO NAZIONALE DEI TUMORI DI MILANO  
SOCIETÀ INTERNAZIONALE PSICOLOGI CLINICI DELLO SPORT  
ASSOCIAZIONE INTERNAZIONALE DI PSICOLOGIA E PSICOANALISI DELLO SPORT  
SOCIETÀ ITALIANA DI MEDICINA FISICA E RIABILITATIVA  
ASSOCIAZIONE NAZIONALE DENTISTI ITALIANI  
FEDERAZIONE ITALIANA PESISTICA E CULTURA FISICA  
FEDERAZIONE ITALIANA KICKBOXING  
FEDERAZIONE ITALIANA DANZA  
FEDERAZIONE ITALIANA SCHERMA  
FEDERAZIONE ITALIANA CANOTTAGGIO SEDILE FISSO  
FEDERAZIONE ITALIANA FITNESS  
CONI LOMBARDIA  
SCUOLA DELLO SPORT CONI LOMBARDIA  
COMITATO ITALIANO PARALIMPICO LOMBARDO



Coni  
Comitato Regionale  
Lombardia



Italia  
Scuola  
dello Sport Coni  
Lombardia



8 maggio 2011

presso Aula Magna  
**Istituto Nazionale dei Tumori di Milano**

#### **Responsabile scientifico**

##### **Prof Massimiliano Nosedà**

Medico, specialista in medicina fisica e riabilitazione, specialista in igiene e medicina preventiva

Consulente medico per strutture sanitarie, palestre e società sportive

Professore a contratto per l'insegnamento "medicina fisica e riabilitativa" presso il corso di laurea in fisioterapia dell'Università degli Studi di Ferrara

Professore a contratto per l'insegnamento "malattie dell'apparato locomotore" presso il corso di laurea in tecnici della prevenzione negli ambienti e nei luoghi di lavoro dell'Università degli Studi di Firenze, sede di Empoli

Professore a contratto per i laboratori di "metodologie di prevenzione e promozione del benessere" ed "educazione alla salute" presso la Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università della Valle d'Aosta

#### **Comitato organizzatore**

<b>Prof Massimiliano Nosedà</b>	responsabile scientifico
<b>Dr Giovanni Lodetti</b>	coordinatore di sala
<b>Dr Clelia Farina</b>	responsabile accoglienza partecipanti
<b>Dr Emanuela Cavagnini</b>	responsabile raccolta e gestione iscrizioni
<b>Dr Antonio Capoduro</b>	responsabile cura e raccolta atti lavori scientifici
<b>Dr Aurora Costa</b>	referente interno Fondazione IRCCS Istituto Nazionale Tumori

#### **Sponsor ufficiale**

**LABOREST Italia**

## LETTERA DI INVITO

Miei Carissimi,

ho contattato vecchi e nuovi amici per organizzare una giornata di formazione e aggiornamento interdisciplinare sul fitness e sulla preparazione sportiva in palestra.

Sempre più utenti, infatti, frequentano oggi la palestra con finalità molto diverse tra loro: integrare la preparazione per ad una particolare disciplina sportiva, perdere qualche chilo di troppo, aumentare la massa muscolare, migliorare l'aspetto estetico, impostare un programma di mantenimento dopo un periodo di riabilitazione, ridurre lo stress, invecchiare conservando l'autonomia, etc

Per tutti questi motivi, le palestre di oggi sono molto diverse da quelle di vent'anni fa: spazi più ampi, attrezzature tecnologicamente avanzate, aree di benessere ed estetica associate, servizi medici di valutazione dello stato di salute e tanto altro ancora.

Ma le competenze degli operatori sportivi e del personale sanitario in tale ambito son aumentate di pari passo ? Ad esempio, i medici di base sanno indirizzare correttamente ciascun pazienti all'attività motoria più adatta al singolo caso, scegliendo tra tutte quelle proponibili? I dirigenti sportivi sanno allestire al meglio gli ambienti e basare l'acquisto di attrezzature su criteri che non siano solo economici ma magari anche ergonomici? I laureati in scienze motorie sanno personalizzare la scheda di allenamento e proporre i singoli esercizi sulla base non solo della consuetudine ma di eventuali problematiche posturali? Gli allenatori afferenti a diverse discipline sportive conoscono tutte le attrezzature disponibili e sanno impostare un lavoro in sala fitness che sia davvero utile ed integrativo alla preparazione di uno sport specifico?

Stanco di sentire i pazienti che in ambulatorio raccontano che il medico di famiglia consiglia sempre e solo il nuoto per qualsiasi patologia o di vedere schede di allenamento uguali per tutti gli utenti a prescindere da età, esigenze sportive o patologie pregresse, ho pensato di organizzare un momento scientifico di riflessione sulla palestra che se correttamente usata può diventare un luogo di promozione della salute per chiunque e uno strumento di personalizzazione e ottimizzazione dell'allenamento per sportivi di ogni disciplina.

La premessa per raggiungere tale obiettivo è quella di avere conoscenze mirate e costantemente aggiornate, derivate dalla collaborazione tra differenti professionalità che insieme lavorano per due obiettivi comuni: promuovere la salute e migliorare la performance.

Spero, pertanto, che la partecipazione a questo convegno Vi sia utile per migliorare le Vostre competenze professionali, personalizzare la proposta motoria sulla base di particolari problematiche di salute o esigenze sportive in modo da incrementare sia la Vostra soddisfazione sia quella dei Vostri atleti.

Prof Massimiliano Nosedà

## ELENCO RELATORI

### **Silvia Celada**

Medico specialista in medicina dello sport  
Responsabile del servizio di medicina dello sport della ASL Monza e Brianza  
Telefono: 0392384619

### **Giuseppe Banfi**

Medico specialista in igiene e medicina preventiva  
Direttore scientifico del IRCCS Istituto Ortopedico Galeazzi, Milano  
Professore associato di biochimica clinica presso l'Università degli Studi di Milano  
Web: [www.galeazzi-gsd.it/ricerca/iog\\_direzione.php](http://www.galeazzi-gsd.it/ricerca/iog_direzione.php)

### **Claudia Chiarino**

Medico specialista in Scienze dell'Alimentazione con indirizzo dietologico  
Dirigente medico dell'Unità Operativa di Igiene della nutrizione della ASL Monza e Brianza  
Telefono: 0392384635

### **Roberto Calcagno**

Laureato in scienze motorie  
Direttore del Centro Studi Scienze Motorie di Mondovì  
Telefono: 334.3925002  
Web: [www.alimentazionevincente.it](http://www.alimentazionevincente.it)

### **Antonio Fiore**

Medico specialista in medicina dello sport  
Medico federale Federazione Italiana Scherma  
Docente della scuola di specializzazione in medicina dello sport dell'Università La Sapienza di Roma  
Web: [www.federscherma.it](http://www.federscherma.it)

### **Piergianni Marco**

Laureato in scienze motorie  
Personal trainer ISSA CTF3 e direttore tecnico di centri fitness, Lodi  
Mail: [piergianni.marco@libero.it](mailto:piergianni.marco@libero.it)

### **Matteo Romanazzi**

Laureato in scienze motorie  
Dottore di Ricerca in Scienze Morfologiche, Torino  
Telefono: 0121.794494

### **Massimiliano Nosedà**

Medico, specialista in medicina fisica e riabilitazione, specialista in igiene e medicina preventiva, Milano  
Consulente medico centri riabilitativi, palestre e società sportive  
Professore a contratto di "Metodologie di prevenzione e di promozione del benessere" e di "Educazione alla salute" presso la Facoltà di Scienze della Formazione dell'Università della Valle d'Aosta, di "Malattie dell'apparato locomotore" presso la Facoltà di Medicina dell'Università degli Studi di Firenze e di "Medicina Fisica e riabilitazione" presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università degli Studi di Ferrara  
Mail: [massimiliano.nosedà@tin.it](mailto:massimiliano.nosedà@tin.it)  
Web: [www.fisiatra-visitafisiatrica-milano-como.it](http://www.fisiatra-visitafisiatrica-milano-como.it)

### **Fausto Di Giulio**

Laureato in scienze motorie e in fisioterapia  
Dirigente Federazione Italiana Fitness, Teramo

Mail: [fausto.digiulio@slowfit.com](mailto:fausto.digiulio@slowfit.com)

Web: [www.slowfit.com](http://www.slowfit.com)

**Marcello Iacuone**

Medico specialista in neurochirurgia

Docente Scuola dello Sport CONI Lombardia, Milano

Telefono: 340.4003640

Mail: [marcello.iacuone@libero.it](mailto:marcello.iacuone@libero.it)

**Roberto Conti**

Maestro dello sport e consulente tecnico sportivo, Brescia

Telefono: 338.6061950

Mail: [info@robertoconti.com](mailto:info@robertoconti.com)

Web: [www.robertoconti.com](http://www.robertoconti.com)

**Marco Ceriani**

Membro commissione media FIKBMS e arbitro internazionale di Muay Thai ( FIKBMS Italy - WMF Thailand ),  
Milano

Web: [www.fikbms.net](http://www.fikbms.net) [www.fightmagazine.it](http://www.fightmagazine.it)

**Francesco Tinti**

Specialista in web marketing orientato ai risultati, consulenza SEO e pay per click

Active Mind, Firenze

Mail: [francesco.tinti@activemind.it](mailto:francesco.tinti@activemind.it)

**Ivano Bo**

Medico specialista in medicina fisica e riabilitazione

Fisioterapia e riabilitazione del Centro Diagnostico Italiano, Milano

Web: [www.cdi.it](http://www.cdi.it)

**Matteo Cavanna**

Medico specialista in ortopedia e traumatologia

Medico dell' Unità Operativa di Traumatologia II del IRCCS Humanitas di Rozzano, Milano

Medico sociale Fc Internazionale Milano, settore giovanile

Web: [www.humanitas.it](http://www.humanitas.it)

**Fabio Zaina**

Medico specialista in medicina fisica e riabilitazione

ISICO, Milano

Web: [www.fabiozaina.com](http://www.fabiozaina.com) [www.isico.org](http://www.isico.org)

## PROGRAMMA SCIENTIFICO

### **08.30 Saluti di benvenuto**

Dr Antonio Colombo, presidente Fondazione IRCCS Istituto Nazionale Tumori di Milano

Dr Marco Pierotti, direttore scientifico Fondazione IRCCS Istituto Nazionale Tumori di Milano

Dr Fulvia Gariboldi, medico specialista in medicina fisica e riabilitazione presso Fondazione IRCCS Istituto Nazionale Tumori di Milano

Prof Massimiliano Nosedà, responsabile scientifico del convegno

Sandro Dossi, fumettista

### **09.00 Certificazioni e valutazioni medico-sportive per l'attività motoria in palestra**

Silvia Celada

Medico specialista in medicina dello sport

Responsabile del servizio di medicina dello sport della ASL Monza e Brianza

### **09.30 Biochimica dello sport: esami basali e nuove metodiche per la valutazione dello stato di salute dell'atleta**

Giuseppe Banfi

Medico specialista in igiene e medicina preventiva

Direttore scientifico del IRCCS Istituto Ortopedico Galeazzi, Milano

Professore associato di biochimica clinica presso l'Università degli Studi di Milano

### **10.00 La dieta nello sportivo: stima del fabbisogno calorico e scelta degli alimenti in relazioni a differenti attività motorie**

Claudia Chiarino

Medico specialista in Scienze dell'Alimentazione con indirizzo dietologico

Dirigente medico dell'Unità Operativa di Igiene della nutrizione della ASL Monza e Brianza

### **10.30 Integratori e sport: revisione critica della letteratura e indicazioni pratiche**

Roberto Calcagno

Laureato in scienze motorie

Direttore del Centro Studi Scienze Motorie di Mondovì

### **11.00 Pausa**

### **11.30 Il doping: rischi concreti per la salute**

Antonio Fiore

Medico specialista in medicina dello sport

Medico federale Federazione Italiana Scherma

Docente della scuola di specializzazione in medicina dello sport dell'Università La Sapienza di Roma

### **12.00 Scelta e programmazione dell'attività aerobica**

Piergianni Marco

Laureato in scienze motorie

Personal trainer ISSA CTF3 e direttore tecnico di centri fitness, Lodi

### **12.30 Metodologie e programmi di allenamento della forza**

Matteo Romanazzi

Laureato in scienze motorie

Dottore di Ricerca in Scienze Morfologiche, Torino

### **13.00 Ergonomia in palestra: applicazioni pratiche all'attività aerobica e anaerobica**

Massimiliano Nosedà

Medico, specialista in medicina fisica e riabilitazione, specialista in igiene e medicina preventiva

Professore a contratto di “Metodologie di prevenzione e di promozione del benessere” e di “Educazione alla salute” presso la Facoltà di Scienze della Formazione dell’Università della Valle d’Aosta, di “Malattie dell’apparato locomotore” presso la Facoltà di Medicina dell’Università degli Studi di Firenze e di “Medicina Fisica e riabilitazione” presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell’Università degli Studi di Ferrara

### **13.30 Pausa pranzo**

### **14.30 A casa come in palestra: programmi e proposte d’esercizio a corpo libero**

Fausto Di Giulio

Laureato in scienze motorie e in fisioterapia

Dirigente Federazione Italiana Fitness, Teramo

### **15.00 Stretching: quando farlo, come farlo, perché farlo**

Marcello Iaccone

Medico specialista in neurochirurgia

Docente Scuola dello Sport CONI Lombardia, Milano

### **15.30 Allenamento tecnico sportivo in acqua**

Roberto Conti

Maestro dello sport e consulente tecnico sportivo, Brescia

### **16.00 Kickboxing, muay thai e shoot boxe**

Marco Ceriani

Membro commissione media FIKBMS e arbitro internazionale di Muay Thai ( FIKBMS Italy - WMF Thailand )

### **16.30 Pausa**

### **17.00 Videogiochi di ieri e videogiochi di oggi: evoluzione tecnologica e nuove possibilità di interazione**

Massimiliano Nosedà

Medico, specialista in medicina fisica e riabilitazione, specialista in igiene e medicina preventiva

Professore a contratto di “Metodologie di prevenzione e di promozione del benessere” e di “Educazione alla salute” presso la Facoltà di Scienze della Formazione dell’Università della Valle d’Aosta, di “Malattie dell’apparato locomotore” presso la Facoltà di Medicina dell’Università degli Studi di Firenze e di “Medicina Fisica e riabilitazione” presso la Facoltà di Medicina e Chirurgia dell’Università degli Studi di Ferrara.

### **17.15 Come creare un sito internet di successo**

Francesco Tinti

Specialista in web marketing orientato ai risultati, consulenza SEO e pay per click

Active Mind, Firenze

### **17.45 Nuove tecnologie applicate allo studio del movimento e del gesto sportivo**

Ivano Bo

Medico specialista in medicina fisica e riabilitazione

Fisioterapia e riabilitazione del Centro Diagnostico Italiano, Milano

### **18.15 Ortopedia e traumatologia in palestra: prevenzione, trattamento e riabilitazione delle patologie di più frequente riscontro**

Matteo Cavanna

Medico specialista in ortopedia e traumatologia

Medico dell’ Unità Operativa di Traumatologia II del IRCCS Humanitas di Rozzano, Milano

Medico sociale Fc Internazionale Milano, settore giovanile

### **18.45 Lombalgia e sport: fattori di rischio, prevenzione e riabilitazione**

Fabio Zaina

Medico specialista in medicina fisica e riabilitazione

ISICO, Milano

**19.15 Saluti di congedo e consegna attestati di partecipazione**

Prof Massimiliano Nosedà, responsabile scientifico del convegno



## *Certificazioni e valutazioni medico-sportive per l'attività motoria in palestra*

La Medicina dello Sport sino ad oggi si è occupata prevalentemente della cura degli atleti di medio-alto livello, con lo scopo di mantenerli in buona efficienza, di migliorare il loro rendimento e, in caso di malattia o infortunio, consentire loro una rapida ripresa dell'attività.

Nel nostro Paese l'attività certificatoria dell'idoneità sportiva agonistica costituisce il principale ambito di occupazione per la maggior parte dei medici dello sport.

In Italia esiste infatti una normativa finalizzata alla tutela sanitaria delle attività sportive sia agonistiche che non agonistiche.

Il D.M. 18 febbraio 1982 definisce "**AGONISTI**" coloro che praticano sport nell'ambito di Società iscritte alle Federazioni Nazionali o agli Enti Sportivi riconosciuti dal Coni - nell'ambito dei limiti di età previsti dalle stesse Federazioni – ed i partecipanti alle fasi nazionali dei Giochi della Gioventù, nonché i protocolli di valutazione per le singole specialità.

Il certificato di idoneità o non idoneità può essere firmato esclusivamente dai medici specialisti in Medicina dello Sport che operano – per quanto riguarda la Regione Lombardia – in Centri di Medicina dello Sport pubblici o privati e in Studi Professionali autorizzati.

Il D.M. 28 febbraio 1993 stabilisce invece che sono da ritenersi "**NON AGONISTI**"

I praticanti di attività sportive qualificate come tali dalle Federazioni sportive nazionali, dal CONI, dagli Enti di propaganda sportiva riconosciuti e i partecipanti alle attività scolastiche in orari extra-curricolari ed alle fasi precedenti quelle nazionali dei Giochi della Gioventù.

In questo caso la certificazione può essere rilasciata dal Medico di Base, o da un medico di fiducia o naturalmente dal medico dello sport.

Tale normativa, guardata per anni con scetticismo dagli altri Paesi, compresi gli Stati Uniti, è oggi invece per loro stessi un riferimento alla luce degli importanti risultati in termini di prevenzione: un controllo obbligatorio dello stato di salute, comprensivo di esami strumentali, consente di evidenziare patologie silenziose che possono comportare seri problemi, non ultima la "morte improvvisa", la cui incidenza (per malattie cardio-vascolari) è circa 2,5 maggiore in coloro che fanno sport rispetto ai sedentari.

In Italia, a quasi 30 anni dall'entrata in vigore della normativa, si è registrato un calo progressivo di tale evento, la cui incidenza è oggi addirittura inferiore che nella popolazione sedentaria.

E' comunque riduttivo identificare l'attività del Medico dello Sport con la sola attività certificatoria: occorre prendere atto che nella stessa definizione dalla Federazione Internazionale di Medicina dello Sport emerge una figura professionale molto più complessa:

"La Medicina dello Sport è quella branca della medicina che esamina l'influenza dell'esercizio, dell'allenamento e dello sport, così come della mancanza di esercizio, sui soggetti sani e sugli ammalati di ogni età, nel produrre risultati che contribuiscono alla prevenzione, terapia e riabilitazione e che apportano benefici agli atleti stessi.

In Italia circa il 50% della popolazione è sedentaria o svolge un'attività fisica insufficiente: le malattie cardiovascolari ed i tumori rimangono le più frequenti cause di morbilità e mortalità e la sedentarietà rientra tra i fattori di rischio di tali patologie.

Se si vuole ovviare ai guasti determinati dall'inattività, intervenire su questo terreno diviene un obbligo, non un'opzione. Il campo d'impiego si sposta pertanto dalla malattia alla salute, dallo sport all'esercizio. L'esercizio è costituito da qualsiasi azione che comporti movimento e attività fisica, mentre lo sport comprende aspetti quali l'esercizio strutturato, l'allenamento, l'agonismo e la competizione. L'obiettivo non è solo vincere una medaglia, ma prevenire morte e malattia. Si disegnano nuove prospettive nel campo della salute, piuttosto che quello, pur sempre importante e attuale, dello sport e delle prestazioni di alto livello.

Oltre che organizzare lo sport, bisogna dunque incoraggiare l'esercizio fisico: la corretta sua prescrizione è un atto medico, tanto quanto la prescrizione di un farmaco o la strutturazione di una dieta. Bisogna stabilire, in base alle capacità del singolo soggetto (valutazione funzionale), l'esercizio più adatto alle sue necessità (inquadramento clinico), definendo il tipo, l'intensità, la durata del lavoro, la frequenza settimanale.

Sottoporsi ad un attento controllo medico sportivo, prima di iniziare la pratica di un'attività sportiva, anche a livello amatoriale, serve sicuramente a chi intraprende un'attività fisica per venire a conoscenza dell'esistenza di qualche patologia potenzialmente pericolosa o di rendersi conto quale livello di sforzo si è in grado di sopportare; l'esito del controllo è, inoltre, assolutamente utile, per non dire indispensabile, all'istruttore sportivo per capire quali sono i limiti al di sopra dei quali non è opportuno andare.

Oltretutto, un'accurata visita medico-sportiva è molto importante, soprattutto nel giovane, perché permette di evidenziare eventuali patologie a rischio, ma soprattutto perché permette di intervenire su problematiche strutturali importanti per un corretto sviluppo ed accrescimento: eccesso di peso, scoliosi o atteggiamenti scoliotici, alterazioni dell'appoggio del piede (piede piatto, cavo) e del ginocchio (ginocchio valgo, varo), alterazioni che, se trascurate, possono causare in età adulta gravi problemi patologici.

Ugualmente importante è tale controllo nell'adulto che quasi sempre, preso dalla "smania sportiva", dopo anni di sedentarietà decide di iniziare l'attività fisica, e che, spesso, non inizia a praticare con calma e tranquillità, attività aerobiche ed a bassa intensità quali corsa, ciclismo, nuoto, ginnastica a corpo libero (tutte attività estremamente salutari!), ma approccia attività estremamente intense ed a rischio quali body building, calcio, tennis, ovvero svolge attività potenzialmente aerobiche ma ad alta intensità (cicloamatori) per le quali sarebbe opportuno effettuare una visita approfondita per verificare l'idoneità allo sforzo. Un controllo dell'efficienza cardiaca, respiratoria, muscolo-tendinea ed articolare è importantissimo per prevenire incidenti talvolta molto seri.

Numerose evidenze sperimentali identificano oramai da anni le pratiche aerobiche di bassa-media intensità come le più vantaggiose per la salute e per la funzionalità cardio-respiratoria - oltre che le meno traumatiche -, mentre l'allenamento della forza per lungo tempo è stato considerato un'attività quasi esclusiva della preparazione degli atleti oppure un mezzo per il raggiungimento di effetti estetici come nei culturisti o per il ricondizionamento del post trauma.

Negli ultimi anni però l'allenamento con sovraccarichi è entrato non solo in tutti i programmi di fitness, ma anche in quelli di prevenzione e di terapia in diverse affezioni anche nella 3<sup>a</sup> età nella quale infatti insieme al miglioramento della qualità della vita sono descritti risultati sorprendenti su molti aspetti sia della prevenzione (sarcopenia, osteoporosi, dimagrimento, autonomia, deambulazione) che della prestazione motoria in senso generale.

Un costante ed adeguato lavoro con i pesi, oltre che migliorare la forza ed il tono muscolare, apporta altri ed importanti benefici che possono indurre un netto miglioramento alla qualità della vita di ciascun individuo.

Tali benefici si determinano a livello cardiovascolare, respiratorio, scheletrico, nervoso.

Il nuovo Medico dello Sport deve essere pertanto un sicuro punto di riferimento per i medici di base ed un esperto a disposizione di tutti gli operatori che abbiano responsabilità nell'ambito della salute pubblica.

Si aprono quindi nuovi orizzonti su un terreno nel quale si possono ottenere risultati fondamentali sullo stato di salute della collettività e sui costi della spesa sanitaria.

P. Mc Croy, su un recente numero del British Journal of Sport Medicine , conclude uno dei suoi "Warm up" con la frase "viva la revolution". Ma si tratta realmente di una rivoluzione, nel senso di novità assoluta, o non si sono invece precedenti nella nostra storia?

### **Bibliografia**

- 1) Noi, medici dello sport. Le nostre radici e il nostro futuro. A.Bonetti, A.Anedda  
MED SPORT 2008;61:411-27
- 2) Il rischio cardiovascolare nello sport G.Thiene, C.Basso, D.Corrado, M.Schiavon  
Registro Regionale per la Patologia Cardio-Cerebro-Vascolare. Estratto da IES, Bollettino informativo del Sistema Epidemiologico Regionale del Veneto - n.1, marzo 2008 pp.5-8
- 3) La capacità di forza negli anziani: effetti dell'età, metodi di allenamento. R.Manno  
MED SPORT 2010;63:309-25
- 4) What is sport and exercise medicine? P.McCroy  
Br J Sport Medicine 2006;40:955-7

*Biochimica dello sport: esami basali e nuove metodiche per la valutazione dello stato di salute dell'atleta*

L'attività fisica è raccomandata per il controllo del peso corporeo, per il mantenimento del tono muscolare e per contrastare il manifestarsi della sindrome metabolica. Attualmente l'attività fisica costituisce una parte fondamentale dello stile di vita. D'altra parte, occorre rilevare che l'attività fisica costante e continua determina delle variazioni del metabolismo ed in particolare del metabolismo energetico. Infatti, la scienza dello sport cerca di ottimizzare gli effetti benefici derivanti dall'attività fisica per migliorare la prestazione atletica, che risulta esser il prodotto dell'adattamento, dell'allenamento e di una corretta nutrizione. Il controllo di questi fattori è legato anche alla misurazione di alcuni parametri di laboratorio, che permettono di valutare lo stato di salute e lo stato prestativo dell'atleta. Gli esami di laboratorio servono, nell'atleta, a tre scopi:

- valutare uno stato patologico: anche gli atleti e chi si sottopone costantemente all'attività fisica può presentare malattie acute e, talora, croniche; al contrario, in stati patologici accertati, l'attività fisica viene somministrata come terapia principale o adiuvante
- valutare lo stato di salute e, in particolare, il mantenimento di tale stato
- valutare lo stato di forma e quindi le capacità prestative nel tempo

D'altra parte, si deve rilevare che alcune modificazioni dei comuni parametri di laboratorio possono esser presenti nell'atleta come conseguenza diretta dell'attività fisica. Pertanto, occorre avvalersi di una consulenza specialistica per una corretta valutazione dei dati di laboratorio per non incorrere in errori di interpretazione. Talora le modificazioni dei parametri, spesso in incremento, di enzimi muscolari, cardiaci, epatici, o della creatinina, ad esempio, possono esser falsamente interpretati falsamente come patologici ed indurre ulteriori inutili indagini o bloccare la naturale attività e progressione dell'atleta. Vi sono inoltre differenze notevoli tra le diverse discipline sportive, a seconda anche delle caratteristiche antropometriche dei soggetti e delle modalità di allenamento e dell'intensità delle competizioni.

Il medico dello sport ed il preparatore atletico devono quindi porgere particolare attenzione alle variazioni dei parametri di laboratorio per un'ottimale prestazione degli atleti che seguono.

### **Bibliografia**

Banfi G, Lundby C, Robach P, Lippi G, Seasonal variations of haematological parameters in athletes, *European Journal of Applied Physiology* 2011; 111 :9-16

Banfi G, Lombardi G, Colombini A, Lippi G, Bone metabolism markers in sports medicine, *Sports Medicine* 2010; 40 : 697-714

Banfi G, Del Fabbro M, Lippi G, Serum creatinine concentration and creatinine-based estimation of glomerular filtration rate in athletes, *Sports Medicine* 2009 ; 39; 331-7

Di Santolo M, Stel G, Banfi G, Gonano F, Cauci S, Anemia and iron status in young fertile non-professional female athletes, *European Journal of Applied Physiology* 2008 ; 102 : 703-9

Banfi G, Reticulocytes and related parameters in sport medicine  
Sports Medicine 2008;38: 187-211

*La dieta nello sportivo: stima del fabbisogno calorico e scelta degli alimenti in relazione a differenti attività motorie*

***“Il cibo sia la tua medicina e la tua medicina sia il cibo” (Ippocrate)***

Se è sicuro che una sottoalimentazione danneggia un'attività sportiva, l'assunzione di alimenti oltre il necessario è in ogni caso svantaggiosa. Si dice che non ci sia un'area della nutrizione dove false credenze ed ignoranza siano maggiori che negli atleti. La questione su quanto e come dovrebbe mangiare un atleta è vecchia quanto la storia dello sport. Risale al V sec. A.C. l'abitudine di consumare grandi quantità di carne per rimpiazzare le presunte perdite muscolari subite durante l'esercizio muscolare, abitudine che si è protratta fino ai primi decenni del '900, mentre attualmente è dimostrato che i principali substrati energetici sono i carboidrati e che un eccesso di proteine, non solo non aiuta, ma può pesantemente danneggiare una prestazione fisica, oltre che comportare seri rischi per la salute. La fonte di energia per il nostro organismo è l'ATP, che deriva, in percentuale diversa, dall'ossidazione di carboidrati, lipidi e protidi: questi ultimi partecipano in minima quantità alla richiesta energetica ed in effetti si è visto che, in soggetti ben nutriti, l'escrezione di azoto non aumenta in modo significativo durante l'esercizio fisico, segno quindi che le proteine non sono utilizzate come combustibile. Gli unici combustibili che vengono utilizzati sia in condizioni normali di lavoro muscolare, che a riposo, sono pertanto i lipidi ed i carboidrati. La diversa percentuale di utilizzo dei diversi substrati energetici deriva dalla diversa tipologia di esercizio fisico cui è sottoposto un individuo.

Gli esercizi si dividono in tre categorie:

- 1) Esercizi che possono essere eseguiti per un breve periodo di tempo, ma che richiedono uno sforzo massimale e che sono i cosiddetti esercizi anaerobi: in questo caso il combustibile prevalente è costituito da carboidrati, mentre i grassi vengono utilizzati in misura molto minore (rientrano in questa categoria tutti gli sport di forza e di sprint)
- 2) Esercizi che possono essere eseguiti per periodi relativamente lunghi e che richiedono uno sforzo submassimale e che sono gli esercizi aerobi. Questi esercizi richiedono carboidrati in fase iniziale e successivamente grassi (sport di resistenza)
- 3) Prestazioni fisiche che non si collocano in nessuna delle categorie precedenti e che vengono definite attività miste, in cui, a seconda del momento atletico, si attiva o la fase aerobica o quella anaerobica. (mezzo fondo, calcio, basket etc)

*Fabbisogno calorico*

Premesso che un soggetto attivo, con un'attività fisica amatoriale saltuaria non necessita, nella sua quotidianità, di un incremento del fabbisogno calorico, l'atleta con un'attività fisica costante necessita di un incremento calorico che varia a seconda del diverso tipo di attività.

- Attività prevalentemente aerobiche, da 6 a 18kcal/kg/h
- Attività miste (anaerobiche/aerobiche alternate) da 5 a 15kcal/kg/h
- Attività prevalentemente anaerobiche da 3 a 12 kcal/kg/h

Chiaramente il fabbisogno calorico può variare anche molto a seconda dell'età, del sesso, dell'intensità e della durata dello sforzo.

Qualora sia possibile, è opportuna una ripartizione della quota calorica giornaliera in 4 – 5 pasti, molto più adatti ad assicurare una buona prestazione rispetto a pochi pasti abbondanti. Una alimentazione adeguata per uno sportivo prevede 55-60% di carboidrati, di cui 40-50% sotto forma di amidi, 12-15% (rispetto ad un 10 –12% del sedentario) di proteine e 25 – 30% di grassi, composizione pertanto del tutto equiparabile a quella di un soggetto sedentario o con un'attività fisica molto limitata.

#### *Fabbisogno di carboidrati*

L'apporto di questo substrato energetico dovrebbe essere preponderante, qualunque sia il tipo di esercizio che si affronta. La percentuale maggiore di carboidrati (60%) deve essere consigliata a chi pratica sport di resistenza che necessita di grosse scorte di glicogeno per sostenere uno sforzo prolungato. La maggior quantità dovrebbe essere costituita da amidi, quindi ottima base per un pasto corretto possono essere pasta, riso, patate, pane, muesli, verdura, frutta fresca e secca. Un rifornimento adeguato di carboidrati, sotto forma di bevande zuccherate, durante una prestazione di resistenza è in grado di ritardare la comparsa della fatica, mettendo a disposizione del muscolo una fonte energetica immediatamente disponibile. Molti studi sostengono che il consumo, prima dell'esercizio, di carboidrati a basso indice glicemico (legumi, alimenti integrali, frutta e verdura) aumenterebbe il livello della prestazione e che consentirebbe, al termine dell'esercizio, di avere livelli glicemici più elevati.

#### *Fabbisogno proteico*

0,6- 0,7 g/kg rappresenta il quantitativo di proteine sufficienti a coprire il fabbisogno giornaliero del 97,5% della popolazione, e, generalmente, questi quantitativi sono in grado di soddisfare il fabbisogno anche durante periodi di aumentata attività. In linea generale comunque si tende ad aumentare l'apporto proteico a 1 – 1,5g/kg nelle attività di resistenza e a 2 – 2,5g/kg in quelle di forza, in cui viene richiesto un aumento di massa muscolare. In questo tipo di attività, tipicamente anaerobica, importante è introdurre proteine ad alto valore biologico, contenute essenzialmente in carne, pesce, uova, formaggi e salumi, per favorire un corretto ricambio delle proteine contrattili del muscolo.

Un eccessivo apporto proteico può avere degli effetti indesiderati, in particolare provocare stipsi e disidratazione per i quali è opportuno incrementare l'apporto idrico proporzionalmente a quello proteico; inoltre sono state evidenziate, attraverso diversi studi, conseguenze negative sullo stato di salute legato ad un consumo proteico elevato. Studi a breve e medio termine hanno messo in evidenza come un incremento dell'apporto proteico comporti un bilancio di calcio negativo, legato all'aumento dell'escrezione urinaria di questo minerale e alla tendenza al riassorbimento osseo. Per quanto riguarda la funzionalità renale, non tutti gli studi sono concordi nel dimostrare un effetto deleterio di una dieta iperproteica, almeno finché l'apporto non superi i 100g/die: sicuramente un maggior carico proteico determina un aumento della filtrazione glomerulare, ma questo non deve necessariamente essere visto come un affaticamento renale, quanto piuttosto un adattamento fisiologico all'aumentato intake proteico. Al contrario ci sono molte evidenze di una correlazione significativa tra apporto proteico e nefrolitiasi.

#### *Fabbisogno di lipidi*

25-30% dell'apporto calorico totale. Rappresentano un forma concentrata di energia, alcuni sono essenziali, pertanto devono essere per forza introdotti con gli alimenti e sono indispensabili per veicolare vitamine liposolubili. Il tipo di lipidi introdotto non influenza la sua disponibilità come fonte energetica. Un'eccessiva quantità di grassi predispone ad un aumentato rischio di patologie cardiovascolari, ipertensione e diabete. Il consumo frequente e abbondante di carne rossa, formaggi e salumi, alimenti ricchi di proteine, ma anche di grassi e colesterolo, deve pertanto essere evitato. Al contrario, il consumo di pesce, che contiene un'elevata quantità di acidi grassi  $\omega$ 3, per i quali si sono evidenziate proprietà antiateromatose, ed un

altrettanto elevata percentuale di proteine ad alto valore biologico, deve essere notevolmente aumentato (almeno 3 – 4 volte alla settimana). Tra i lipidi, anche l'acido oleico (acido grasso predominante nell'olio di oliva) ha una notevole importanza in quanto è quello che viene ossidato più facilmente a livello muscolare ed è quello di maggiore digeribilità.

### *Vitamine e sali minerali*

Una dieta variata difficilmente da origine a carenze vitaminiche o di sali minerali, pertanto non è necessario incrementarne l'apporto, ad eccezione di ferro e calcio, qualora si instauri un forte deficit. Studi hanno dimostrato come il livello vitaminico non scenda quasi mai, neanche dopo un esercizio intenso, ad un livello tale da esigere un'integrazione. E' possibile avere riscontro di un deficit vitaminico o minerale negli atleti di basso peso, ad esempio ginnaste, ballerini, o in quelli di endurance. Molti studi che hanno valutato l'efficacia di supplementi vitaminici sulla prestazione fisica non hanno in realtà riportato alcun vantaggio su quest'ultima, né per quanto riguarda la vit. C né per le vit. del gruppo B, né per la E, mentre un inutile supplemento vitaminico può essere rischioso per la salute, in quanto le vitamine, in particolari le liposolubili, tendono ad depositarsi, dando diverse patologie da accumulo.

Acqua: è l'unico alimento che va rimpiazzato costantemente durante l'esercizio fisico, l'acqua persa va infatti rimpiazzata velocemente per evitare il rischio di disidratazione, in particolare in condizioni climatiche pesanti. Occorre che lo sportivo inizi già a bere prima dello svolgimento dell'attività fisica e continui a farlo, sia durante l'allenamento che dopo. L'American College of Sport Medicine raccomanda l'assunzione di 5-7ml di acqua/kg corporeo almeno 4 ore prima di intraprendere l'esercizio fisico, tale intervallo di tempo è essenziale per ottenere un'ottimale idratazione ed eventualmente espellere i liquidi in eccesso. Durante l'attività fisica la quantità totale di liquidi da reintrodurre dipende dal livello di sudorazione individuale e dalla durata dell'esercizio; in caso di sudorazione eccessiva può essere utile integrare anche con sali.

### *Conclusioni*

Seguire una dieta significa trarre i massimi vantaggi in salute ed efficienza fisica dal cibo. Le diete che si discostano da uno standard alimentare corretto possono portare a pesanti scadimenti di forma fisica, anche se, è bene sottolinearlo, non esistono alimenti particolari capaci di migliorare la prestazione atletica e, soprattutto, la dieta non migliora le caratteristiche proprie dell'individuo, né gli permette di raggiungere risultati al di sopra delle sue potenzialità; un'errata alimentazione può, però, pregiudicare il gesto atletico e peggiorare una prestazione. La piramide alimentare fornisce chiare indicazioni per un'alimentazione corretta e salutare in uomini e donne fisicamente attivi: viene incentivato il consumo di frutta, verdura e cereali, mentre sconsigliato è un consumo eccessivo di alimenti ad elevato contenuto di proteine animali, prodotti caseari e alimenti ricchi di grassi. Un'alimentazione corretta e bilanciata prevede l'introduzione di 4 – 5 pasti al giorno caratterizzati da una colazione ricca ed adeguata, costituita essenzialmente da latte o yogurt, cereali da colazione e un frutto, uno spuntino a metà mattina costituito da un frutto o una barretta di cereali o uno yogurt, due pasti principali completi comprendenti primo, secondo, contorno e frutta ed un secondo spuntino a metà pomeriggio, analogo al primo. Fondamentale è un apporto cospicuo di frutta ed ortaggi, da un lato perché sono alimenti alcalinizzanti, quindi utili per contrastare l'acidità conseguente ad un intenso sforzo fisico, dall'altro perché l'elevato metabolismo indotto dallo sforzo fisico comporta una notevole produzione di radicali liberi che vengono contrastati da un maggior apporto di vitamine antiossidanti, di cui sono appunto ricchi gli alimenti di origine vegetale. Occorre inoltre mantenere un giusto grado di idratazione, pertanto è opportuno assicurarsi una buona quantità di liquidi. Per quanto concerne l'assunzione di alcol, si è visto che il suo consumo abituale riduce la potenza anaerobica e non ha effetti positivi su quella aerobica: l'American College of Sports Medicine sconsiglia un consumo di alcool superiore a 0,6g/kg/die durante i pasti principali.



Pasto prima dell'allenamento o della competizione: innanzi tutto occorre osservare la regola delle tre ore, cioè il pasto va consumato 2.30 – 3 ore prima dell'attività fisica, per dare modo a che si concluda il processo digestivo. Il pasto prima della gara o di un allenamento intenso ha una notevole importanza perché deve fornire all'atleta un'adeguata quantità di carboidrati e garantire un'idratazione ottimale. Il pasto deve pertanto essere a base di carboidrati, con ridotto contenuto di grassi e proteine che vengono digeriti più lentamente.

Ideale è pertanto un piatto di pasta o riso condito con pomodoro fresco, grana e olio + verdura abbondante, un frutto e acqua; se si ha a disposizione più tempo, si possono associare carne (meglio bianca) o pesce cucinati senza grassi aggiunti (ai ferri).

Qualora l'allenamento o la competizione fosse nel primo pomeriggio o non fosse possibile rispettare la regola delle 3 ore è opportuna l'assunzione di un mini pasto ricco di carboidrati, in particolare un piatto di pasta o riso condito semplicemente o, se il tempo tra il pasto e la competizione non supera l'ora, opportuna può essere l'ingestione di pane e marmellata, barrette ai cereali o barrette energetiche a base di carboidrati.

## **Bibliografia**

1. W. McArdle, F. Katch; V. Katch: Alimentazione nello Sport. Casa Ed. Ambrosiana 2000
2. V. Siani: Sport Energia Alimenti. Ed. Zanichelli, 1993
3. Guida all'alimentazione dello sportivo. Regione Lombardia 1984
4. Castell DL et Al: Glucose ingestion at rest and during prolonged exercise. J Appl. Physiol 1973;34:764-769
5. Hultman Eric: Nutritional effects on work performance. Am J Clin Nutr 1989;49:949-957
6. L. Heinemann, H. Zerbes: Physical activity, fitness and diet: behavior in the population compared with elite athletes in the GDR. Am J Clin Nutr 1989;49:1007-1016
7. Leaf, K. Balnicki Frisa: Eating for health or for athletic performance. Am J Clin Nutr 1989;49:1066-1069

*Integratori e sport: revisione critica della letteratura e indicazioni pratiche*

Questa non vuole essere una lezione sugli integratori, ma uno sguardo critico su questo settore, un'analisi sul mercato e sugli accorgimenti da adottare per rivolgersi con serenità all'utilizzo dei supplementi alimentari. La prima cosa che mi preme sottolineare è che il termine stesso INTEGRATORE ALIMENTARE sta ad indicare che questi servono ad integrare eventuali carenze nutrizionali; quindi è assolutamente inutile e, a volte, addirittura dannoso utilizzarli a sproposito, senza prima aver ottimizzato la dieta in rapporto agli obiettivi del soggetto. Dico questo perché, vedo costantemente, nelle palestre, integratori che vengono suggeriti a casaccio dagli istruttori: il caso tipico è quello delle proteine in polvere, per le quali, in quasi tutte le palestre, viene consigliato un apporto di 30 g. a metà mattina e 30 a metà pomeriggio; ma in rapporto a che cosa? Questa integrazione può essere molto utile in caso di insufficiente apporto alimentare, ma come faccio a stabilire ciò se prima non ho valutato la massa magra del soggetto ed il suo schema alimentare giornaliero? Partiamo dal presupposto che qualunque cosa, anche la più innocua, è utile quando colma una carenza ed inutile, o dannosa, se in eccesso.

Vedo costantemente due atteggiamenti opposti nei confronti degli integratori:

- Una categoria di soggetti non si allena se non è supportata dai supplementi ergogenici.
- Una seconda categoria boccia a priori l'utilizzo di qualsiasi integrazione.

Entrambe queste posizioni sono deleterie per questo settore. Il primo gruppo di soggetti, spesso si allena poco o male, ma sa tutto, o crede di saperlo, sugli integratori. In questo caso avviene uno spostamento di priorità, si dà cioè più valore all'integrazione che all'allenamento. In questo atteggiamento io vedo l'anticamera del ricorso al doping.

Il secondo gruppo di soggetti, guarda agli integratori come al peggiore dei mali, senza minimamente documentarsi e, quasi sempre, è gente che non si allena, che beve alcolici e fuma e, magari, utilizza svariati tipi di farmaci.

Vedo poi madri disperate perché i loro figli utilizzano dei supplementi alimentari, mentre è perfettamente normale che gli stessi si ubriachino ogni fine settimana. Capisco in parte il loro atteggiamento, in quanto, al momento, questo è un mercato "selvaggio", nel quale è difficile districarsi, anche per persone esperte, in quanto vengono prodotti continuamente nuovi integratori, molti illegali in Italia, ma facilmente reperibili su internet, dei quali, spesso, non è chiaro il contenuto. Ricordiamoci che la legislazione americana permette quelle che vengono chiamate "Proprietary blends", formulazioni contenenti 2 o più miscele di prodotti, di cui sono proprietarie le aziende, le sole a conoscere le formulazioni, naturalmente approvate dal F.D.A., ma non indicate in tabella. Se un genitore si rivolge al medico di fiducia, il più delle volte, trova un ostracismo totale nei confronti degli integratori. Questo è un altro punto su cui vorrei soffermarmi: l'assoluta mancanza di collaborazione tra l'utente, i centri fitness e i medici. Sarebbe opportuno, che ogni palestra avesse un medico di riferimento, con il quale valutare se integrare, cosa integrare e quando integrare.

Vi è poi una carenza cronica di personale competente nel campo dell'integrazione e quindi colgo l'occasione per lanciare un appello: formiamo dei professionisti in questo settore, obbligandoli ad almeno un aggiornamento annuale e creando delle basi collaborative con i medici. Fatta questa lunga premessa, mi permetto di darvi dei consigli sul modo di approcciarsi all'uso degli integratori:

- 1) diamo il giusto valore agli integratori: rappresentano un aiuto, ma, in nessun modo possono o devono sostituire allenamento e dieta
- 2) prima di utilizzare un qualsiasi integratore accertatevi che il vostro schema alimentare sia corretto
- 3) fatevi consigliare da una persona seria ed esperta con la quale stabilire tempi e dosaggi
- 4) consultate lo schema di integrazione con il vostro medico di fiducia, meglio se è uno specialista in medicina dello sport. Potrebbe anche non essere esperto di integratori, ma sicuramente vi saprà dire se potete o meno usarli, perché: è potreste avere delle patologie o stare usando dei farmaci, con i quali determinati integratori sono incompatibili.
- 5) utilizzate solo integratori che riportino chiaramente il contenuto sull'etichetta.
- 6) utilizzate solo integratori la cui efficacia sia provata, non buttatevi a capofitto sulla novità, solo perché ben pubblicizzata e propagandata
- 7) non date retta ai consigli degli amici o al tam tam che corre su internet attraverso i forum, perché sono fuorvianti.

Detto ciò, e premettendo, ancora una volta, che qualsiasi integrazione debba essere visionata da un medico, vi elenco quelli che, a parere mio, sono gli integratori più interessanti per uno sportivo:

- 1) OMEGA 3. Grazie alla loro capacità di indurre il corpo a produrre buoni eicosanoidi, fanno tutto ciò che si può immaginare in termini positivi per la salute
- 2) BCAA, rappresentano gli aminoacidi che più vengono usurati durante le attività anaerobico – lattacide
- 3) GLUTAMMINA, è l'aminoacido più copioso nel corpo umano, presente soprattutto nel muscolo e nel sistema immunitario, inoltre è alcalinizzante.
- 4) OSSIDO NITRICO prodotto a partire dall'aminoacido arginina, grazie alle sue proprietà vasodilatatorie, riesce a migliorare l'afflusso di sangue ai muscoli, abbassa la pressione arteriosa e facilita il lavoro di tutti gli organi che necessitano di un microcircolo efficiente
- 5) PROTEINE IN POLVERE Qualora si verificasse la necessità di un surplus proteico, queste rappresentano un valido aiuto, in quanto non sovraccaricano l'apparato digerente, sono di sapore piacevole e molto pratiche. Dobbiamo imparare, per quanto riguarda le polveri proteiche, a ragionare come facciamo per i carboidrati: esistono proteine che forniscono un veloce rilascio di aminoacidi nel flusso ematico, le Whey protein o proteine del siero e altre, la caseina e i blend proteici, che danno un rilascio prolungato degli stessi e, differenziarne l'utilizzo nei vari momenti della giornata
- 6) MULTIVITAMINICO, a causa dei processi di conservazione e stoccaggio degli alimenti, è molto difficile assumere la quantità ottimale di vitamine
- 7) ANTIOSSIDANTI, l'esercizio fisico aumenta l'apporto di ossigeno ai tessuti e quindi incrementa la produzione di radicali liberi; è vero che il soggetto allenato ha una maggior produzione di antiossidanti endogeni, primo tra tutti il glutathione, ma, può essere utile, aiutarsi con l'utilizzo di antiossidanti
- 8) MINERALI ALCALINIZZANTI L'esercizio fisico, lo stress, l'alimentazione, specie se iperproteica, producono scorie che acidificano il pH sanguigno, il che, alla lunga, può creare seri problemi di salute.

L'uso degli integratori andrebbe sempre ciclizzato, in accordo con il medico di fiducia.

In conclusione non dobbiamo né demonizzare né osannare gli integratori, ma valutarli per ciò che sono: un mezzo per migliorare la performance e la salute, a patto che, vengano utilizzati con criterio tenendo presente che la salute e la vita stessa si basano sull'omeostasi, un equilibrio che non dobbiamo in alcun modo alterare.

## **Bibliografia**

“Come raggiungere la zona” Barry Sears ed. Sperling e Kupfer

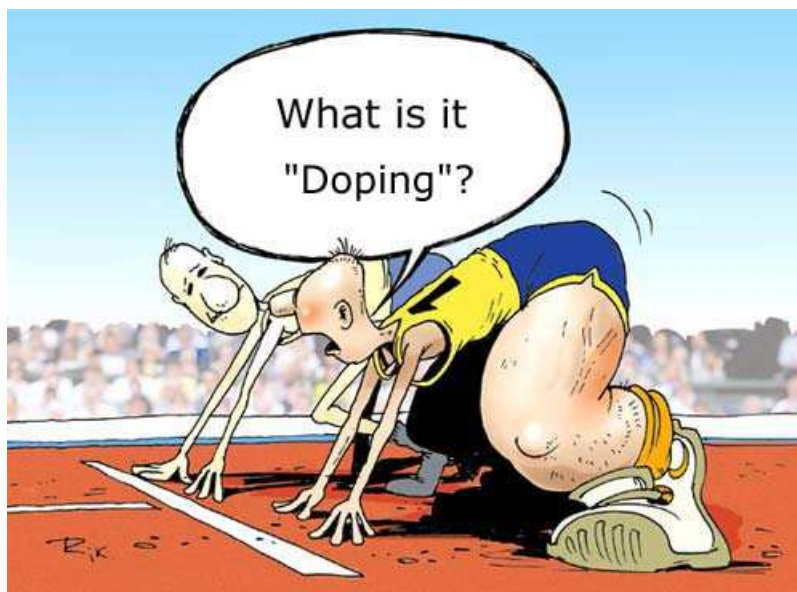
“L'alimentazione vincente” Roberto Calcagno e Mirella Cotella ed. C.S.S.M.

“ I supplementi come aiuti ergogeni per lo sport e l'esercizio fisico” Luke Bucci ed. Ciccarelli

“ Bodybuilding – guida ai supplementi ed. Ciccarelli

Rivista “Power” n. 5 gennaio – febbraio 2011

## PARTE A



Estratto dal nuovo [documento tecnico attuativo del Programma Mondiale Antidoping approvato dalla Giunta Nazionale del 1 marzo 2011 \( TITOLO I, SEZIONI I pag 15-17, III pag. 28-29 e IV pag 29-30 \)](#)

Il documento integrale è consultabile al seguente link

[http://www.coni.it/fileadmin/antidoping/2011/NORME\\_SPORTIVE\\_ANTIDOPING\\_-\\_versione\\_2011\\_Giunta\\_del\\_1\\_marzo\\_2011.pdf](http://www.coni.it/fileadmin/antidoping/2011/NORME_SPORTIVE_ANTIDOPING_-_versione_2011_Giunta_del_1_marzo_2011.pdf)

### **Sezione I – Doping e violazioni delle Norme Sportive Antidoping**

#### **Articolo 1**

##### **Definizione di doping**

1. Il doping viene definito come il verificarsi di una o più violazioni delle presenti NSA di cui ai successivi articoli 2 e 3.

#### **Articolo 2**

##### **Violazioni del Codice Mondiale Antidoping**

Le seguenti voci costituiscono violazioni delle NSA in quanto violazioni del Codice WADA:

1. La presenza di una sostanza vietata o dei suoi metaboliti o marker nel campione biologico dell'Atleta.

1.1. Ciascun Atleta deve accertarsi personalmente di non assumere alcuna sostanza vietata poiché sarà ritenuto responsabile per il solo rinvenimento nei propri campioni biologici di qualsiasi sostanza vietata, metabolita o marker. Ai fini dell'accertamento della violazione delle NSA, infatti, non è necessario dimostrare l'intento, la colpa, la negligenza o l'utilizzo consapevole da parte dell'Atleta.

1.2. Una prova sufficiente di violazione della normativa antidoping ai sensi dell'articolo 2.1 è dimostrata da uno dei seguenti fattori:

- la presenza nel campione biologico A di una sostanza vietata o dei suoi metaboliti o marker nel caso in cui l'Atleta rinunci all'analisi del campione biologico B ed il campione biologico B non venga analizzato;
- la presenza nel campione biologico B di una sostanza vietata o dei suoi metaboliti o marker che confermi l'esito delle analisi effettuate sul campione biologico A.

1.3. La mera presenza di un qualsiasi quantitativo di una sostanza vietata, dei suoi metaboliti o marker nel campione biologico dell'Atleta costituisce di per sé una violazione delle NSA, salvo le sostanze per le quali la Lista delle sostanze e dei metodi proibiti indica specificamente un valore soglia.

1.4. In deroga alla norma generale prevista dall'articolo 2.1, la Lista delle sostanze e dei metodi proibiti ovvero gli Standard Internazionali possono fissare alcuni criteri specifici per la valutazione delle sostanze vietate che possono essere prodotte a livello endogeno.

2. Uso o tentato uso di una sostanza vietata o di un metodo proibito da parte di un Atleta.

2.1. Ciascun Atleta deve accertarsi personalmente di non assumere alcuna sostanza vietata poiché sarà ritenuto responsabile anche per il solo uso o tentato uso di una sostanza vietata o di un metodo proibito. Ai fini dell'accertamento della violazione delle NSA, infatti, non sarà necessario dimostrare l'intento, la colpa, la negligenza o l'utilizzo consapevole da parte dell'Atleta.

2.2. Il successo o il fallimento dell'uso di una sostanza vietata o di un metodo proibito non costituiscono un elemento essenziale. È sufficiente, infatti, che la sostanza vietata o il metodo proibito siano stati usati o si sia tentato di usarli per integrare una violazione delle NSA.

3. Mancata presentazione o rifiuto, senza giustificato motivo, di sottoporsi al prelievo dei campioni biologici, previa notifica in conformità con la normativa antidoping applicabile, o comunque sottrarsi in altro modo al prelievo dei campioni biologici.

4. Violazione delle condizioni previste per gli Atleti che devono sottoporsi ai controlli fuori competizione, incluse la mancata presentazione di informazioni utili sulla reperibilità e la mancata esecuzione di test che si basano sullo Standard internazionale per i controlli. Ogni combinazione di tre controlli mancati e/o di mancata presentazione di informazioni entro un periodo di diciotto mesi, accertata dalle Organizzazioni antidoping aventi giurisdizione sull'Atleta, costituirà violazione delle NSA.

5. Manomissione o tentata manomissione in relazione a qualsiasi fase dei controlli antidoping.

6. Possesso di sostanze vietate e metodi proibiti.

6.1. Possesso da parte di un Atleta, durante le competizioni, di qualsiasi metodo proibito o di qualsiasi sostanza vietata, oppure possesso da parte di un Atleta, fuori competizione, di un metodo o di una sostanza espressamente vietati fuori competizione, a meno che l'Atleta possa dimostrare che il possesso sia dovuto ad un uso terapeutico consentito nelle forme e nei modi di cui all'articolo 13 o ad altro giustificato motivo.

6.2. Possesso da parte del Personale di supporto dell'Atleta, durante le competizioni, di qualsiasi metodo proibito o di qualsiasi sostanza vietata, oppure possesso da parte del Personale di supporto dell'Atleta, fuori competizione, di un metodo o di una sostanza espressamente vietati fuori competizione, in relazione a un Atleta, una competizione o un allenamento a meno che il Personale di supporto dell'Atleta possa dimostrare che il possesso sia dovuto ad un uso terapeutico consentito nelle forme e nei modi di cui all'articolo 13 o ad altro giustificato motivo.

7. Traffico o tentato traffico di sostanze vietate o metodi proibiti.

8. Somministrazione o tentata somministrazione ad un Atleta durante le competizioni, di un qualsiasi metodo proibito o sostanza vietata, oppure somministrazione o tentata somministrazione ad un Atleta, fuori competizione, di un metodo proibito o di una sostanza vietata che siano proibiti fuori competizione o altrimenti fornire assistenza, incoraggiamento e aiuto, istigare, dissimulare o assicurare ogni altro tipo di complicità in riferimento a una qualsiasi violazione o tentata violazione delle NSA.

### **Sezione III – Lista e procedura di esenzione**

#### **Articolo 12**

##### **Lista delle sostanze e dei metodi proibiti**

1. La Lista delle sostanze e metodi proibiti (di seguito Lista) è predisposta dalla WADA ed entra in vigore, salvo diverse indicazioni ivi contenute, tre (3) mesi dopo la sua pubblicazione da parte della WADA ([www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org)) senza che si rendano necessari ulteriori interventi da parte del CONI-NADO.
2. La Lista comprende sia le sostanze ed i metodi proibiti perché costituiscono sempre e comunque doping (sia in competizione che fuori competizione), in quanto possono incrementare le prestazioni nelle future competizioni o possono agire come agenti mascheranti, sia le sostanze ed i metodi proibiti solo in competizione.
3. Tutte le sostanze vietate, tranne le sostanze incluse nelle classi di agenti anabolizzanti e di ormoni e quegli stimolanti ed antagonisti e modulatori degli ormoni così identificati nella Lista, saranno considerate “sostanze specificate” ai fini dell’applicazione delle sanzioni individuali. I metodi proibiti non saranno considerati “sostanze specificate”.
4. La Lista predisposta dalla WADA non è soggetta ad impugnazione.

#### **Articolo 13**

##### **Esenzione a Fini Terapeutici (TUE)**

1. Gli Atleti possono trovarsi in condizioni di salute che richiedano l’uso di particolari farmaci o trattamenti. Le sostanze o i metodi a cui potrebbero ricorrere possono essere compresi nella Lista. In tale ipotesi va attivata la procedura per l’ottenimento di una Esenzione a Fini Terapeutici (di seguito TUE).
2. Gli atleti di livello nazionale inseriti dal CONI-NADO nel Gruppo registrato per i controlli (di seguito RTP), gli atleti professionisti, di cui alla Legge 91/1981, devono presentare domanda di TUE al CEFT secondo i tempi e le modalità contenute nel Disciplinare per le esenzioni a fini terapeutici allegato.
3. Gli Atleti di livello internazionale inseriti nel RTP della Federazione Internazionale, o qualunque altro Atleta iscritto ad un evento internazionale, devono richiedere una TUE al Comitato Esenzione della Federazione Internazionale o dell’Organismo Internazionale di appartenenza, a meno che le norme della Federazione Internazionale non prevedano diversamente.
4. Nei casi di cui al comma 3 che precede, l’Atleta è tenuto comunque a trasmettere immediatamente al CEFT ed alla competente Federazione Sportiva Nazionale copia della domanda e del certificato di esenzione rilasciato dalla Federazione Internazionale o dall’Organismo Internazionale di riferimento.

5. I moduli adottati dal CONI-NADO per la domanda di TUE sono quelli predisposti dalla WADA.

6. Avverso le decisioni di diniego è ammesso appello nelle modalità di cui all'articolo 34.

#### **Articolo 14**

##### **Notifica di Intervento Terapeutico (NIT)**

1. Gli Atleti di livello nazionale non inseriti dal CONI-NADO nel proprio RTP, ovvero che non siano atleti professionisti, di cui alla Legge 91/1981 che si trovino nelle condizioni di salute che richiedano l'uso di particolari farmaci o trattamenti compresi nella Lista, possono presentare, in luogo della domanda di TUE, una Notifica di Intervento Terapeutico (di seguito NIT) all'UPA secondo i tempi e le modalità contenute nello specifico Disciplinare Notifica di Intervento Terapeutico allegato.

2. Per gli Atleti di cui sopra che partecipano ad un evento internazionale trova invece applicazione la procedura prevista al precedente articolo 13.3.

#### **Sezione IV - Esecuzione dei controlli e analisi di laboratorio**

#### **Articolo 15**

##### **Controlli antidoping**

1. Il CONI-NADO elabora annualmente un Piano per la distribuzione dei controlli antidoping (TDP) per l'efficace ed efficiente assegnazione delle risorse per i controlli a tutti i diversi sport e tra le diverse discipline delle FSN/DSA.

2. Tutti gli Atleti che prendono parte ad una competizione in Italia o che ricadono sotto la giurisdizione del CONI-NADO possono essere sottoposti ad un controllo antidoping in competizione e fuori competizione, a test mirati, anche se stanno scontando un periodo di squalifica. Gli Atleti sono obbligati a sottoporsi ai prelievi antidoping nel rispetto dello Standard dei controlli allegato.

3. I controlli antidoping possono includere il prelievo di campioni ematici e/o di urine o di altre matrici biologiche approvate dalla WADA.

4. Il CONI-NADO definisce il proprio RTP ed i relativi criteri di inclusione, pubblicati sul sito ([www.coni.it](http://www.coni.it)). Gli Atleti inseriti in RTP dovranno fornire al CONI-NADO le informazioni aggiornate sulla propria reperibilità - Informazioni sul luogo di permanenza dell'Atleta (whereabouts) secondo i tempi e le modalità contenute nel relativo Standard allegato.

5. A seguito della segnalazione di mancata presentazione di informazioni sulla reperibilità o mancato controllo l'UPA pone in essere tutti i conseguenti adempimenti di cui allo Standard allegato.

#### **Articolo 16**

##### **Analisi dei campioni biologici**



1. I campioni biologici di cui all'articolo precedente verranno analizzati per individuare le sostanze vietate e i metodi proibiti elencati nella Lista, nonché altre sostanze eventualmente indicate dalla WADA, esclusivamente presso i laboratori accreditati dalla WADA.

2. Il campione biologico può essere nuovamente analizzato da parte del CONI-NADO o dalla WADA per le finalità di cui al comma precedente.

3. Il Laboratorio è tenuto ad analizzare i campioni biologici ed a riportare i risultati attenendosi allo Standard Internazionale per i Laboratori WADA.

## PARTE B



### Codice Mondiale Antidoping: lista delle sostanze e dei metodi proibiti 2011

Il testo ufficiale della Lista è depositato presso la WADA ed è pubblicato in Inglese e Francese. In caso di disparità tra la versione Inglese e quella Francese, farà fede la versione Inglese. ([www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org), 2011 Prohibited List.pdf)

Questa Lista è in vigore dal 1° Gennaio 2011 ( traduzione non ufficiale )

Tutte le Sostanze Proibite devono essere considerate "Sostanze Specificate" ad eccezione delle Sostanze incluse nelle classi S1, da S2.1 a S2.5, S4.4 e S6.a, e dei Metodi Proibiti M1, M2 e M3.

### SOSTANZE E METODI SEMPRE PROIBITI (IN e FUORI COMPETIZIONE)

#### S0. SOSTANZE NON APPROVATE

Qualsiasi sostanza farmacologica non compresa in alcuna delle sezioni della Lista sotto indicate e che non sia stata oggetto di approvazione da parte di autorità sanitarie governative di regolamentazione per l'uso terapeutico umano (ossia farmaci in fase di sviluppo pre-clinico o clinico o non più autorizzati) è sempre proibita.

#### SOSTANZE PROIBITE

## S1. AGENTI ANABOLIZZANTI

Gli agenti anabolizzanti sono proibiti.

### 1. Steroidi anabolizzanti androgeni (Anabolic Androgenic Steroids – AAS)

#### a. Gli Steroidi anabolizzanti androgeni (SAA) esogeni\*, includono:

1-androstenediolo (56-androst-1-ene-3,17,17-diolo); 1-androstenedione (56-androst-1-ene-3,17-dione); bolandiolo (19-norandrostenediolo); bolasterone; boldenone; boldione (androsta-1,4-diene-3,17-dione); calusterone; clostebol; danazolo (176-etinil-177-idrossiandrosta-4-eno[2,3-d]isoxazolo); deidroclormetiltestosterone (4-cloro-177-idrossi-176-metilandrosta-1,4-dien-3-one); esossimetiltestosterone (176-metil-56-androst-2-en-177-olo); drostanolone; etilestrenolo (19-nor-176-pregn-4-en-17-olo); fluossimesterone; formebolone; furazabolo (177-idrossi-176-metil-56-androstano[2,3-c]-furazan); gestrinone; 4-idrossitestosterone (4,177-diidrossiandrosta-4-en-3-one); mestanolone; mesterolone; metenolone; metandienone (177-idrossi-176-metilandrosta-1,4-dien-3-one); metandriolo; metasterone (26,176-dimetil-56-androstane-3-one-177-olo); metildienolone (177-idrossi-176-metilestra-4,9-dien-3-one); metil-1-testosterone (177-idrossi-176-metil-56-androst-1-en-3-one); metilnortestosterone (177-idrossi-176-metilestra-4-en-3-one); metiltestosterone; metribolone (metiltrienolone, 177-idrossi-176-metilestra-4,9,11-trien-3-one); mibolerone; nandrolone; 19-norandrostenedione (estr-4-ene-3,17-dione); norboletone; norclostebol; noretandrolone; ossabolone; ossandrolone; ossimesterone; ossimetolone; prostanololo (177-idrossi-56-androstano([3,2-c]pirazolo)); quinbolone; stanazololo; stenbolone; 1-testosterone (177-idrossi-56-androst-1-en-3-one); tetraidrogestrinone (18a-omo-pregna-4,9,11-trien-177-ol-3-one); trenbolone ed altre sostanze con simile struttura chimica o simile/i effetto/i biologico/i.

b. Gli SAA endogeni\*\* quando somministrati per via esogena: androstenediolo (androst-5-ene-3,17,17-diolo); androstenedione (androst-4-ene-3,17-dione); diidrotestosterone (177-idrossi-56-androstan-3-one); prasterone (deidroepiandrosterone, DHEA); testosterone ed i seguenti metaboliti ed isomeri: 57-androstan-3,17,17-diolo; 57-androstan-3,17,-diolo; 57-androstan-3,17,17-diolo; 57-androstan-3,17,-diolo; androst-4-ene-3,17,17-diolo; androst-4-ene-3,17,-diolo; androst-4-ene-3,,177-diolo; androst-5-ene-3,17,17-diolo; androst-5-ene-3,17,-diolo; androst-5-ene-3,,177-diolo; 4-androstenediolo (androst-4-ene-3,17,17-diolo); 5-androstenedione (androst- 5-ene-3,17-dione); epi-diidrotestosterone; epitestosterone; 37-idrossi-57-androstan-17-one; 3;-idrossi-57-androstan-17-one; 19-norandrosterone; 19-noreticolanolone.

#### 2. Altri agenti anabolizzanti, che includono ma non sono limitati ad essi:

Clenbuterolo, modulatori selettivi dei recettori androgenici (SARMs), tibolone, zeranolo, zilpaterolo.

Relativamente a questo paragrafo:

\*“esogeno” si riferisce a una sostanza che non può essere prodotta naturalmente dall’organismo.

\*\*“endogeno” si riferisce a una sostanza che può essere prodotta naturalmente dall’organismo.

## S2. ORMONI PEPTIDICI, FATTORI DI CRESCITA E SOSTANZE CORRELATE

Sono proibite le seguenti sostanze ed i loro fattori di rilascio:

1. Agenti stimolanti l'eritropoiesi [ad es. eritropoietina (EPO), darbepoietina (dEPO), stabilizzatori del fattore ipossia-inducibile (HIF), metossi polietilen glicol-epoietina beta (CERA), peginesatide (Hematide)];

2. Gonadotropina corionica (CG) e Ormone luteinizzante (LH) proibiti negli uomini;

3. Insuline;

4. Corticotropine;

5. Ormone della crescita (Growth Hormon, GH), fattore di crescita insulino-simile (IGF-1), fattori di crescita dei fibroblasti (Fibroblast Growth Factors, FGFs), fattore di crescita degli epatociti (Hepatocyte Growth Factor, HGF), fattori di crescita meccanici (Mechano Growth Factors, MGFs), fattori di crescita di derivazione piastrinica (Platelet-Derived Growth Factor, PDGF), fattore di crescita vascolare-endoteliale (Vascular-Endotelial Growth Factor, VEGF) ed ogni altro fattore di crescita che influenzi la sintesi/degradazione di proteine, di muscoli, tendini o legamenti, la vascolarizzazione, utilizzazione di energia, capacità rigenerativa o transdifferenziazione del tipo di fibra; ed altre sostanze con struttura chimica simile o effetto/i biologico/i simile/i.

### **S3. BETA-2 AGONISTI**

Tutti i beta-2 agonisti (inclusi, ove pertinenti, entrambi gli isomeri ottici) sono proibiti, ad eccezione del salbutamolo (al massimo 1600 microgrammi nell'arco delle 24 ore) ed il salmeterolo se assunto per via inalatoria nel rispetto del regime terapeutico indicato dalle case produttrici.

La presenza nelle urine di salbutamolo in quantità superiore a 1000 ng/ml fa presumere un uso non terapeutico della sostanza e dovrà essere considerata Esito Avverso, tranne nel caso in cui l'Atleta provi, attraverso un studio farmacocinetico controllato, che il risultato anomalo sia la conseguenza dell'uso di una dose terapeutica (massimo 1600 microgrammi nell'arco delle 24 ore) di salbutamolo assunto per via inalatoria.

### **S4. ANTAGONISTI E MODULATORI ORMONALI**

Sono proibite le seguenti classi:

1. Inibitori dell'aromatasi che includono, ma non sono limitati a: aminoglutetimide, anastrozolo, androsta-1,4,6-triene-3,17-dione (androstatrienedione), 4-androstene-3,6,17 trione (6-oxo), exemestano, formestano, letrozolo, testolattone.

2. Modulatori selettivi dei recettori estrogenici (SERM) che includono, ma non sono limitati a: raloxifene, tamoxifene, toremifene.

3. Altre sostanze anti-estrogeniche che includono, ma non sono limitate a: clomifene, ciclofenil, fulvestrant.

4. Agenti che modificano la/e funzione/i della miostatina che includono, ma non sono limitati a: inibitori della miostatina.

### **S5. DIURETICI ED ALTRI AGENTI MASCHERANTI**

Gli agenti mascheranti sono proibiti. Essi includono: diuretici, desmopressina, espansori del plasma (ad es. glicerolo; somministrazione endovenosa di albumina, destrano, amido idrossietilico e mannitolo), probenecid ed altre sostanze con effetto/i biologico/i simile/i.

I diuretici includono: acetazolamide, amiloride, bumetanide, canrenone, clortalidone, acido etacrinico, furosemide, indapamide, metolazone, spironolattone, tiazidi (ad es. bendroflumetiazide, clorotiazide, idroclorotiazide), triamterene ed altre sostanze con una struttura chimica simile o simile/i effetto/i

biologico/i (ad eccezione del drosperinone, pamabromo e della somministrazione topica di dorzolamide e brinzolamide, che non sono proibiti).

L'uso In e Fuori Competizione, nella misura in cui è applicabile, di qualsiasi quantità di una sostanza sottoposta ad un valore soglia (ossia salbutamolo, morfina, catina, efedrina, metilefedrina e pseudoefedrina) in associazione con un diuretico o altro agente mascherante richiede il rilascio di una specifica Esenzione a Fini Terapeutici (TUE) per quella sostanza, in aggiunta all'esenzione rilasciata per il diuretico o per altro agente mascherante.

## **METODI PROIBITI**

### **M1. POTENZIAMENTO DEL TRASPORTO DI OSSIGENO**

Sono proibiti i seguenti metodi:

1. Il doping ematico, compreso l'uso di sangue autologo, omologo o eterologo o prodotti contenenti globuli rossi di qualsiasi origine.
2. Potenziamento artificiale dell'assorbimento, del trasporto o del rilascio di ossigeno, che includono, ma non sono limitati alle sostanze chimiche perfluoridiche, all'efaproxiral (RSR13) e a prodotti di emoglobina modificata (ad es. sostituti del sangue basati sull'emoglobina, prodotti di emoglobina microincapsulata), ad esclusione dell'ossigeno supplementare.

### **M2. MANIPOLAZIONE CHIMICA E FISICA**

1. È proibita la manipolazione, o tentata manipolazione, per alterare l'integrità e la conformità dei Campioni raccolti in occasione di Controlli Antidoping. Questi includono ma non si limitano a cateterizzazione, sostituzione e/o alterazione di urina (ad es. proteasi).
2. Sono proibite le infusioni endovenose ad eccezione di quelle legittimamente ricevute nel corso di ricoveri in ospedale o di indagini cliniche.
3. È proibita la procedura sequenziale di prelievo, manipolazione e re-infusione del sangue totale nel sistema circolatorio.

### **M3. DOPING GENETICO**

Sono proibiti i seguenti metodi, che hanno la capacità di migliorare la performance atletica:

1. Il trasferimento di acidi nucleici o sequenze di acido nucleico;
2. L'utilizzo di cellule normali o geneticamente modificate;
3. L'uso di agenti che direttamente o indirettamente esplicano funzioni note per interferire sulla performance alterando l'espressione genica. Ad esempio, sono proibiti gli agonisti del recettore H attivato dal Proliferatore del Perossisoma (PPARH) (ad es. GW 1516) e gli agonisti dell'asse PPARH-AMPK/proteina chinasi attivata (AMPK) (ad es. AICAR).

## **SOSTANZE E METODI PROIBITI IN COMPETIZIONE**

In competizione, in aggiunta alle classi sopra indicate da S0 a S5 e da M1 a M3, sono proibite le seguenti classi:

### **SOSTANZE PROIBITE**

## **S6. STIMOLANTI**

Sono proibiti tutti gli stimolanti (inclusi, ove pertinenti, entrambi gli isomeri ottici), ad eccezione dei derivati dell'imidazolo ad uso topico e degli stimolanti inclusi nel Programma di Monitoraggio 2011\*.

Gli stimolanti comprendono:

a: Stimolanti "Non Specificati":

adrafinil; amfepramone; amifenazolo; amfetamina; amfetaminile; benfluorex; benzfetamina; benzilpiperazina; bromantan; clobenzorex; cocaina; cropropamide; crotetamide; dimetilamfetamina; etilamfetamina; famprofazone; fencamina; fenetilina; fenfluramina; fenproporex; furfenorex; mefenorex; mefentermina; mesocarbo; metamfetamina (d-); pmetilamfetamina; metilenediossiamfetamina; metilenediossimetamfetamina; modafinil; norfenfluramina; fendimetrazina; fenmetrazina; fentermina; 4-fenilpiracetam (carfedone); prenilamina; prolintano.

Uno stimolante non espressamente elencato in questa sezione è una "Sostanza Specificata".

b: "Stimolanti Specificati" (esempi):

adrenalina\*\*; catina\*\*\*; efedrina\*\*\*\*; etamivan; etilefrina; fenbutrazato; fencamfamina; eptaminolo; isometeptene; levometamfetamina; meclofenossato; metilefedrina\*\*\*\*; metilexaneamina (dimetilpentilamina); metilfenidato; nichetamide; norfenefrina; octopamina; ossilofrina; paraidrossiamfetamina; pemolina; pentetrazolo; fenprometamina; propilesedrina;

pseudoefedrina\*\*\*\*\*; selegilina; sibutramina; stricnina; tuaminoeptano ed altre sostanze con una struttura chimica simile o con simile/i effetto/i biologico/ i.

\* Le seguenti sostanze incluse nel Programma di Monitoraggio 2011 (bupropione, caffeina, fenilefrina, fenilpropanolamina, pipradolo, sinefrina) non sono considerate Sostanze Proibite.

\*\* L'adrenalina associata ad agenti anestetici locali o somministrata per via locale (ad es. nasale, oftalmologica) non è proibita.

\*\*\* La catina è proibita quando la sua concentrazione nelle urine è superiore a 5 microgrammi per millilitro.

\*\*\*\* L'efedrina e la metilefedrina sono proibite quando la loro concentrazione nelle urine è superiore a 10 microgrammi per millilitro.

\*\*\*\*\* La pseudoefedrina è proibita quando la sua concentrazione nelle urine è superiore a 150 microgrammi per millilitro.

## **S7. NARCOTICI**

Sono proibite le seguenti sostanze: buprenorfina, destromoramide, diamorfina (eroina), fentanil e suoi derivati, idromorfone, metadone, morfina, ossicodone, ossimorfone, pentazocina, petidina.

## **S8. CANNABINOIDI**

Sono proibiti i cannabinoidi naturali (ad es. cannabis, hashish, marijuana) o sintetici delta 9-tetraidrocannabinolo (THC) e i cannabinomimetici (ad es. "Spice"(una droga contenente JWH018, JWH073, HU-210).

## **S9. GLUCOCORTICOSTEROIDI**

Sono proibiti tutti i glucocorticosteroidi quando somministrati per via orale, endovenosa, intramuscolare o rettale.

## **SOSTANZE PROIBITE IN PARTICOLARI SPORT**

### **P1. ALCOOL**

L'alcool (etanolo) è proibito solo In Competizione, nei seguenti sport. L'individuazione verrà effettuata mediante analisi del respiro e/o analisi del sangue. La soglia di violazione delle norme antidoping (valori ematologici) è stabilita in 0.10 g/l.

- Aeronautica (FAI) • Motociclismo (FIM)
- Tiro con l'arco (FITA) • Bowling a nove e dieci birilli (FIQ)
- Automobilismo (FIA) • Motonautica (UIM)
- Karate (WKF)

### **P2. BETA-BLOCCANTI**

Salvo diversamente specificato, i beta-bloccanti sono proibiti solo In Competizione, nelle seguenti discipline sportive#:

- Aeronautica (FAI) • Pentathlon moderno (UIPM) per
- Tiro con l'arco (FITA) (proibiti le discipline che prevedono le prove di tiro anche Fuori Competizione)
- Bowling a nove e dieci birilli (FIQ)
- Automobilismo (FIA) • Motonautica (UIM)
- Biliardo/Snooker (WCBS) • Vela (ISAF) per le sole competizioni
- Bob e Skeleton (FIBT) al timone
- Bocce (CMSB) • Tiro (ISSF, IPC) (proibiti anche Fuori
- Bridge (FMB) Competizione)
- Curling (WCF) • Sci/Snowboard (FIS) nel salto con gli sci, nelle
- Freccette (WDF) esibizioni aeree/halfpipe dello sci acrobatico
- Golf (IGF) e halfpipe/big air dello snowboard
- Motociclismo (FIM) • Lotta (FILA)

#N.d.T. Gli acronimi presenti nelle sezioni P1 e P2 sono riportati in lingua originale.

I beta-bloccanti includono, ma non sono limitati a: Acebutololo, alprenololo, atenololo, betassololo, bisoprololo, bunololo, carteololo, carvedilolo, celiprololo, esmololo, labetalolo, levobunololo, metipranololo, metoprololo, nadololo,

## *Scelta e programmazione dell'attività Aerobica in Palestra*

### *Premesse:*

Per porsi l'ambizioso obiettivo di una trattazione del tema: "Scelta e programmazione dell'attività Aerobica in Palestra" occorre necessariamente far luce sui capisaldi della Scienza dello Sport per far sì che ciò di cui si argomenterà non possa essere male interpretato.

Allora sarà bene iniziare col porsi delle domande per poter definire i presupposti dell'argomento in oggetto.

### *Cos'è l'ESERCIZIO AEROBICO?:*

In maniera empirica, ma sicuramente di rapida comprensione per tutti, soprattutto per i tecnici "da campo", un esercizio viene definito aerobico quando l'ossigeno diventa parte determinante del processo di sintesi dell'ATP. Fisiologicamente, un esercizio aerobico diventa tale quando le scorte di glicogeno muscolare non sono più sufficienti a consentire la ri-trasformazione dell'acido piruvico in ATP. Per questo motivo, un esercizio comincia ad essere aerobico solo quando lo sforzo è prolungato per più di 3-4 minuti; un esercizio totalmente aerobico è uno sforzo prolungato per più di venti minuti circa.

### *Cos'è laVO2 MAX?:*

" Il massimo consumo di ossigeno è una misura globale ed integrata della massima intensità di esercizio che un soggetto può tollerare per periodi di tempo abbastanza lunghi"  
( Cerretelli e Prampero, 1987 ).

Quali sono i metodi per determinare LA FREQUENZA CARDICA ALLENANTE?

Metodo Fc max:  $220 - \text{età in anni}$

Karvonen:  $FCR = [(FC_{\max} - FC_{\text{rip}}) \times \% \text{min o max}] + FC_{\text{rip}}$

Test: Harvard, Fox, Rockport, Cooper, Conconi, Leger

### *Che cos'è l'ALLENAMENTO?*

L'ALLENAMENTO è "un processo pedagogico educativo continuo che si concretizza nell'organizzazione dell'esercizio fisico ripetuto in qualità, quantità ed intensità tali da produrre carichi progressivamente crescenti che stimolano i processi fisiologici di supercompensazione dell'organismo e favoriscono l'aumento delle capacità fisiche, psichiche, tecniche e tattiche dell'atleta, al fine di esaltarne e consolidarne il rendimento in gara" (Prof. Carlo Vittori).

### *Cos'è LA PERIODIZZAZIONE DELL'ALLENAMENTO?*

Il primo quesito che deve porsi l'allenatore è l'obiettivo che vuole far raggiungere ai propri atleti. Per raggiungere questo obiettivo deve avere chiare le caratteristiche principali che il proprio atleta dovrebbe possedere in relazione alla disciplina praticata (MODELLO DI PRESTAZIONE).

Solitamente il modello di prestazione è composto da molte variabili quali le caratteristiche antropometriche (peso e statura), il livello specifico delle capacità motorie, le capacità tecniche e tattiche, le caratteristiche psicologiche, ecc.

Dopo queste prime considerazioni si passa alla PERIODIZZAZIONE che si divide in due momenti: PIANIFICAZIONE e PROGRAMMAZIONE.

La periodizzazione si propone il raggiungimento della MASSIMA FORMA SPORTIVA e quindi estrinsecazione da parte dell'atleta di tutte le sue potenzialità fisiche e psichiche.

Nell'impostare la programmazione, la metodologia dell'allenamento ci mette a disposizione uno strumento che qui di seguito descriviamo brevemente:

### MACROCICLO DI ALLENAMENTO

I principi esposti precedentemente vanno sempre tenuti presenti in fase di periodizzazione annuale o semestrale. Pertanto da una visione generale del programma di allenamento si tenderà a scendere sempre più al particolare fino alla singola unità di allenamento giornaliero.

Nella periodizzazione di un macrociclo sono quindi compresi:

- periodo preparatorio (suddiviso in tappa fondamentale e tappa speciale)
- periodo agonistico (o pre-gara o competitivo)
- periodo transitorio (o di transizione)

Ogni periodo comprende mesocicli a loro volta composti da microcicli, organizzati in singole unità di allenamento.



### Il Punto di Partenza

Per poter impostare qualsiasi iter allenante è fondamentale conoscere nei minimi particolari la storia del nostro utente/ atleta tramite un'anamnesi clinico-sportiva, che in ambito Fitness si definisce Fit-check. La raccolta iniziale di dati sarà seguita dalla somministrazione di una batteria di test che ci forniscano i dati fisico-atletici per poter iniziare l'allenamento con cognizione di causa.

### Perché i test?





*Cos'è il test motorio?*

Viene definito test ogni procedura che in condizioni standardizzate e controllate, consente la misura in termini quantitativi o qualitativi di una capacità motoria.

Caratteristiche che i test devono soddisfare:



Soprattutto porrei l'attenzione sull'ultima caratteristica ripilogandone l'importanza nella slide qui di seguito:



*Il CARDIO FITNESS:*

L'allenamento nel cardiofitness è regolato dai principi sopraesposti che valgono per qualsiasi preparazione fisica.

Per la conoscenza del soggetto da allenare, sarà dunque necessario compilare il Fit-check individuando immediatamente l'obiettivo richiesto, le caratteristiche biotipologiche, il back ground sportivo e l'anamnesi medica per sapere se esistono prescrizioni limitanti la pratica dell'attività aerobica.

Successivamente si procederà con la valutazione posturale per indirizzare l'utente sull'attività più consona alle proprie caratteristiche e con la somministrazione di test, quali ad esempio il Fox per la bike o il Rockport per il Tapis-roulant, o più semplicemente calcolando il range allenante obiettivo-specifico con la formula di Karvonen.

Ovviamente non ci soffermeremo sulla descrizione ogni fase della compilazione dei programmi, non essendo questa la sede.

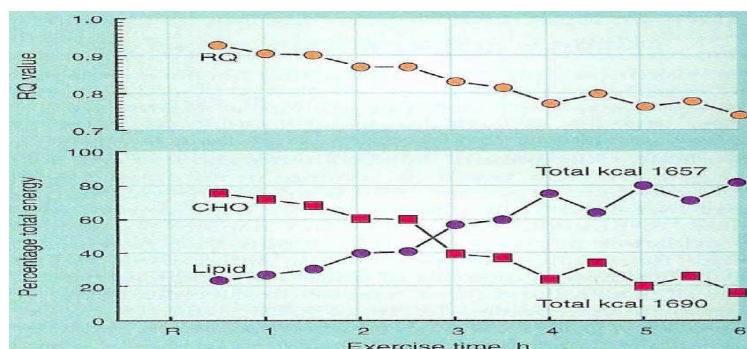
La differenza rispetto agli sport è quella che la periodizzazione non è imposta dall'esterno, cioè dal calendario delle competizioni, ma dalle esigenze e dagli obiettivi di chi si allena. Posti questi presupposti va detto, però, che non è sufficiente una risposta funzionale, come reazione temporanea a una blanda attività fisica, ma occorre stimolare un adattamento. Seguendo le raccomandazioni dell' "American College of Sport Medicine", valgono i principi di specificità, progressione, continuità (fermandoci perdiamo i condizionamenti acquisiti) e i parametri di intensità (tra il 55-90% della frequenza cardiaca), di durata (15-60 minuti), di frequenza (3-5 sedute a settimana). È importante impegnare grosse masse muscolari per imporre la massima richiesta di ossigeno. Da non trascurare l'organizzazione temporale dell'allenamento, ossia la sua periodizzazione, visto che pochi mesi di attività si possono strutturare in microcicli settimanali, all'interno dei quali regolare le singole sessioni in rapporto agli obiettivi specifici e all'efficacia della progressione.

#### LINEE GENERALI:

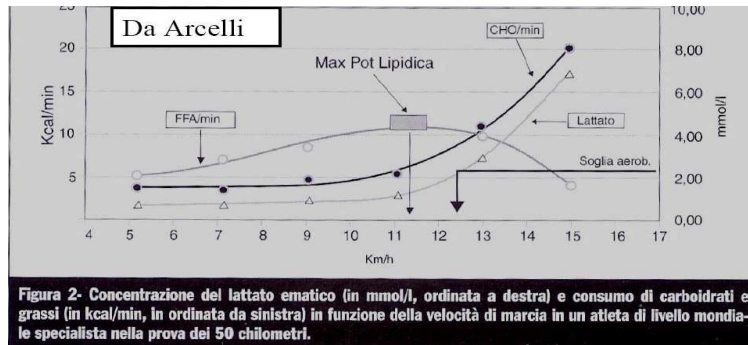
Sotto il 60% della frequenza cardiaca massima teorica il training ha scarso significato allenante.

Il range tra il 60 e il 70% ha effetti soprattutto dimagranti.

Curiosità: L'uso maggioritario dei lipidi rispetto ai carboidrati avviene dopo un tempo molto lungo



Curiosità: Esiste una velocità ottimale dove la quantità di lipidi bruciati è più elevata e questa corrisponde a circa l'80% della Fc max



Tra il 70 e l'80% l'effetto allenante è soprattutto a carico del sistema cardiocircolatorio.

Superando l'85%, e protraendo lo sforzo, andremmo ad interessare il sistema lattacido. Questa qualità non è però oggetto di interesse in ambito fitness in quanto ne valica i confini, andando a configurare un impegno cardiovascolare sub massimale tipico dello sport a livello agonistico.

La Fc indica l'intensità del lavoro



Quindi con l'utilizzo del semplice cardiofrequenzimetro possiamo sapere se il lavoro sta agendo per fini dimagranti, cardiocircolatori o sul meccanismo anaerobico.

Inizialmente, con soggetti decondizionati, basterà applicare la formula: frequenza cardiaca massima = 220 - età moltiplicando il valore ottenuto per 0,65 e 0,85 e avremo l'intervallo della frequenza utile ai vari condizionamenti.

2 obiettivi dell'attività aerobica:

1. Sviluppare la capacità del cuore di aumentare la gittata cardiaca
2. Sviluppare la capacità dei muscoli di estrarre l'ossigeno dal sangue



Progressione per soggetti che non hanno mai praticato, o, non praticano da lungo tempo attività sportiva

L'attività va iniziata gradualmente partendo dal 60% della Fcmax fino a spingersi nell'arco di tempo (6-8 settimane) al 75-80% della FCmax.

Se possibile evitare azioni di corsa, ma usare camminate anche in salita, cyclette, remoergometro e step, ellittiche.

Impegni bi o tri-settimanali, partendo da 20'-30' per arrivare a 40-50'



#### *Lavoro continuo uniforme*

Sviluppa economia nel gesto specifico;

aumenta (su tempi lunghi) lo stimolo lipolitico del GH;

fa proliferare i mitocondri;

interviene soprattutto su fibre lente.

#### *Allenamento continuo variato (Fartlek)*

Variazioni brevi (10"-30") ed intense (150%-300% SA)

Variazioni medie (40"-3') intensità 150%-110% SA

Variazioni lunghe (3'-6) intensità 120-100% SA

La determinazione dei parametri del recupero (durata e intensità) rende l'allenamento più voluminoso o intenso

L'intensità della variazione induce un intervento anche delle fibre veloci ed intermedie

La fase di recupero consente di sviluppare enzimi atti a riutilizzare l'acido lattico prodotto nella fase intensa ed enzimi atti a ricostituire le scorte di PC

### *Progressivo*

Riscaldamento: Dura da 20 a 30'; con piccoli incrementi di velocità si arriva fino a SA e finisce con un aumento brusco di velocità negli ultimi 30"

Potenza aerobica: partendo da valori sottosoglia, con incrementi progressivi va fuori soglia fino all'abbassamento della velocità dell'atleta

Provoca modesti incrementi di acido lattico da debito di ossigeno nei vari step;

Si raggiunge il VO2max dell'atleta;

Si sviluppa la capacità di svolgere azioni finali intense dopo fasi precedenti aerobiche.

### *Ripetute*

Per miglioramento aerobico

Ripetute di 10'-30' a velocità 5-10% sotto SA

Ripetute di 5'-20' a velocità SA

Per resistenza aerobica

Ripetute di 1'-6' a velocità di SA, ma con durata dell'azione tecnica più lunga di quella di gara

Per miglioramento ritmo gara

Per miglioramento ritmo gara: a 100-110% VEL gara su distanza inferiore (50-80%)(LATTACIDE)

Su distanza gara o superiore (100-150%) a VEL gara inferiore (75-90%) (POT. AEROBICA)

### *Interval-training*

Durate da 20" a 90"

Recuperi compresi tra 45" e 90"

Ritmi gara o superiori

Condizionamento cardiaco

Tratti brevi per miglioramento tecnico-specifico

Utilizzo di fibre intermedie (anche veloci)

### *Intermittente*

Si tratta di effettuare un periodo di corsa ad alta intensità, superiore alla Velocità Aerobica Massimale (VAM), seguito da un successivo periodo in cui la velocità di corsa è ridotta generalmente ad un ritmo pari a circa il 60-65% della VAM, denominata Velocità di Recupero Attivo (VRA). Quali sono i vantaggi dell'intermittente? Principalmente durante la modalità di corsa intermittente, soprattutto se svolta ad alta intensità, la frequenza cardiaca aumenta in modo repentino durante la fase di sforzo intenso e non riesce a stabilizzarsi durante la breve pausa di lavoro svolto a bassa intensità, raggiungendo in tal modo una sorta di plateau. Per questo motivo l'intermittente svolto ad alta intensità aumenta il VO<sub>2</sub>max, (che molto semplicisticamente possiamo definire come la "cilindrata" del nostro motore aerobico) e quindi la potenza aerobica in modo più cospicuo di quanto non si riesca a fare con il lavoro continuo( Gorostiaga e coll., 1991).

Inoltre l'intermittente, rispetto al lavoro continuo, permette di trascorrere un tempo maggiore a VO<sub>2</sub>max, in parole povere ci permette di mantenere per un tempo maggiore il nostro "motore aerobico" al massimo dei giri (Billat e coll., 2000).

### *Allenamento aerobico in palestra*

Vengono trasportate in ambito non competitivo le metodiche sopra esposte. Ovviamente la periodizzazione non dovrà tener presente un calendario preciso, ma solamente il periodo in cui il cliente vuole ottenere il risultato che, fra l'altro, essendo più inerente ad un fine meramente estetico e salutistico non avrà sempre i criteri di precisione massima nell'estremizzazione del range cardiaco allenante.

In questa sede ci limiteremo a fornire un esempio di periodizzazione e a descrivere una metodica di lavoro che traendo spunto dal classico lavoro a stazioni, cerca di fondere il lavoro cardiovascolare e quello a corpo libero e/o con attrezzi isotonici: il Circuit-training.

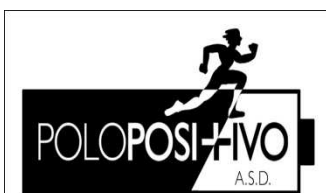
In questa metodica la velocità esecutiva è alta e, soprattutto, non recuperando tra un esercizio e l'altro si assimila il lavoro muscolare a quello cardiovascolare dato il permanere della F.c. all'interno del range prestabilito.

Inoltre si imposta il training alternando esercizi ai macchinari con l'esecuzione della pedalata, della camminata o corsa, dello step o dei simulatori di sciata di fondo per esempio.

<b>Percentuale del carico riferita al massimo</b>	<b>Numero di esercizi</b>	<b>Numero di ripetizioni per esercizio</b>	<b>Ritmo esecutivo</b>	<b>Recupero tra gli esercizi</b>	<b>Numero di giri</b>	<b>Recupero tra i giri</b>
carico naturale adeguato al n° di ripetizioni richiesto	6-12 (coinvolgenti più gruppi muscolari in ciascun esercizio)	da 12 a 20 circa	fluente e controllato	Lo spostamento da una postazione di lavoro all'altra	Da 1 a 3	2'/3'



**ESEMPIO TABELLA ALLENAMENTO CIRCUIT-TRAINING**



Nome/Cognome ..... Data inizio .....

Descrizione esercizio	Serie	Ripetizioni/tempo	Recupero
Bike orizzontale	Programma F.c. costante 70/80 RPM	5'	Il tempo di cambiare esercizio
Chest press	/	12 reps- 20'' rec- 12 reps	V. sopra
Lat-machine	/	12 reps- 20'' rec- 12 reps	V. sopra

Shoulder	/	12 reps- 20'' rec- 12 reps	V. sopra
Run	Programma manuale 4,5 Km/h-8% incl	5'	V. sopra
Crunch		15 reps-20'' rec- 15 reps	V. sopra
Arm curl		12 reps- 20'' rec- 12 reps	V. sopra
Push down		12 reps- 20'' rec- 12 reps	V. sopra
Cross-trainer	Programma Train-reverse 40/50 RPM-Livello 3	5'	V. sopra
½ Squat		12 reps- 20'' rec- 12 reps	V. sopra
Adductor		12 reps- 20'' rec- 12 reps	V. sopra
Abductor		12 reps- 20'' rec- 12 reps	V. sopra
Calf		15reps- 20'' rec- 15 reps	V. sopra
Step	Programma F.c. costante Liv.2-Scalata	5'	V. sopra
Note: I e II settimana: 1 Circuito; dalla III settimana: 2 con Recupero 3/5' tra uno e l'altro.			

#### LIVELLO AVANZATO CON INTERVAL TRAINING

Settimana	% Frequenza Cardiaca	Tempo in minuti
1°	70 - 85	20
2°	70 - 85	25
3°	70 - 85	30
4°	70 - 85	35
<b>Interval Training</b>	<b>Rapp. lavoro/recupero 1/3</b>	<b>Card.T 15-20' al 60-70% IT</b>
5°	60-65 / 80-85	12
6°	60-65 / 80-85	16
7°	60-65 / 80-85	20
8°	60-65 / 80-85	24
La progressione Interval Training avviene con la variazione del rapporto lavoro/recupero da: 1/3 - 2/2 - 3/1		
Attrezzi cardio-training consigliati: Bike - Bike orizzontale - Pedometro - Step - Rowing		

#### Conclusioni:

L'allenamento cardiovascolare in palestra ricopre, ai giorni nostri, una valenza dal punto vista della prevenzione e del potenziamento dello stato di salute, enorme, tanto più che le tradizionali forme di



attività motoria e sportiva confluiscono oggi spesso nella gran parte della popolazione nella pratica del Fitness.

I fini delle cosiddette attività "Cardio " ancora non sono correttamente conosciute dall'utenza.

Il versante della pratica di quest'attività è soprattutto "protettivo" nei confronti di possibili eventi vascolari e nei confronti di varie patologie metaboliche inoltre può avere finalizzazione nella preparazione atletica cosiddetta "a secco".

La conoscenza che ancora non è diffusa tra la maggior parte dei frequentatori dei centri fitness è che, solo indirettamente, l'azione dell'attività aerobica ha valenza dimagrante e comunque il risultato della perdita di peso (a carico della componente lipidica ben si intende) può aversi solo come integrazione all'adozione di schemi alimentari adeguati e corretti.

Infine per poter approntare una corretta programmazione dell'attività, come del resto in qualsiasi ambito sportivo, occorre partire dalla conoscenza delle caratteristiche del soggetto da allenare, delle sue condizioni iniziali, tramite la somministrazione di test specifici, per utilizzare poi la metodologia comune ad altri ambiti di movimento, tenendo conto del fatto che la pratica del fitness si differenzia da quella dello sport perché diverso è l'obiettivo ultimo: nell'un caso il mantenimento e se possibile il potenziamento della salute, nell'altro l'agonismo e se possibile la vittoria.

#### **Bibliografia:**

Arcelli Enrico Che cos'è l'allenamento: le leggi della preparazione fisica nello sport. Springer & Kupfer Editori, Milano, 1990

Bisciotti Gian Nicola Teoria e Metodologia del movimento umano: biomeccanica e bioenergetica muscolare. Teknosport libri, Ancona 2000

Heyward Vivian H. Fitness un approccio scientifico Ed. Sporting Club Leonardo da Vinci, Milano, 2004

McArdle W.D., Katch F.I., Katch V.L. Fisiologia applicata allo sport: aspetti energetico nutrizionali e performance. Casa Editrice Ambrosiana, Milano 1998

Busin S., Gnemmi A.E., Nicosia N., Suardi C.; Zambelli S.; Hatfield F.C. Fitness la guida completa. Edizioni Club Leonardo, Milano 2004

Cereda Ferdinando Fitness stile di vita, educazione al movimento. Vita e pensiero, 2001

## *Metodologie e programmi di allenamento della forza*

Il potenziamento muscolare riveste una parte importante del miglioramento della condizione fisica nella maggior parte delle discipline sportive oltre ad avere un ruolo fondamentale sia nella prevenzione che nel trattamento dei traumi di tipo sportivo. Esso trova oggi ampio spazio anche nelle attività orientate al miglioramento dell'efficienza fisica (physical fitness) ed è proprio in questo ambito che il rapido sviluppo verificatosi negli ultimi anni ha indotto un proliferare di tecniche di allenamento ed attrezzature più o meno efficaci. Tale pratica ha ormai raggiunto una diffusione tale da coinvolgere uomini e donne di tutte le età. Il termine allenamento con sovraccarichi (AS) si riferisce ad una metodologia di condizionamento diretto ad incrementare le prestazioni di forza. Questa espressione riunisce tutte quelle metodiche in cui si fa uso di attrezzi, macchine o semplicemente il proprio peso corporeo per aumentare la resistenza che si oppone alla contrazione muscolare sia dinamica che statica a varie intensità (Phillips, 2007), con lo scopo di indurre adattamento ai carichi imposti durante gli allenamenti.

L'AS si distingue dagli sport come il sollevamento pesi, il power lifting, i lanci e tutte le competizioni dove è prevista una prestazione di forza in cui il sovraccarico è adottato come obiettivo. Al contrario nell'AS la resistenza viene utilizzata come mezzo allenante in grado di indurre adattamento.

Tale adattamento vede la forza e potenza muscolare come le principali caratteristiche migliorabili. Oltre a ciò, recentemente, la ricerca medica in questo ambito ha evidenziato tutta una serie di vantaggi per la salute legati alla pratica dell'AS.

L'AS è stato oggetto di indagini in particolar modo per quanto concerne le possibilità di miglioramenti sulla salute e qualità della vita che è in grado di indurre nel soggetto anziano.

Il principale fenomeno di adattamento anatomico legato all'aumento della forza muscolare è l'ipertrofia che determina un aumento dell'area di sezione trasversa (CSA) del muscolo stesso (Conroy, 1994; MacDougall, 1992). La forza massima generata da un muscolo è direttamente correlata alla sua CSA e questo spiega la relazione esistente tra massa corporea e livello di forza generale (Tittel, 1992). Nell'anziano l'AS sembra migliorare i livelli di forza e stimolare l'ipertrofia muscolare al pari dei soggetti più giovani (Yarasheski, 2003). Questo adattamento è in grado di contrastare il decadimento che subisce la muscolatura (sarcopenia) a partire dalla quarta decade di vita. Per lo stesso motivo l'AS riduce l'inabilità legata a debolezza e deficit funzionali che spesso accompagnano le persone più anziane contrastando l'effetto dell'atrofia muscolare (Peterson et al., 2011). L'incremento o il mantenimento della massa muscolare ha inoltre un effetto importante sul metabolismo basale contrastandone il rallentamento legato all'invecchiamento (Keys et al., 1973).

Il tessuto osseo sembra subire alcuni adattamenti dopo un programma di AS. Sebbene non ci siano ancora indicazioni precise sui carichi di allenamento da adottare, soggetti giovani di entrambi i sessi hanno dimostrato incrementi di circa il 10% di densità minerale ossea totale. Nei soggetti anziani (in particolare donne post-menopausa) non si sono evidenziati degli adattamenti così elevati come nei giovani ma ci sono indicazioni sulla possibilità di ridurre il grado di osteoporosi ed il rischio di fratture mediante AS (Guadalupe-Grau et al., 2009). Questi due adattamenti morfologici insieme a quelli neuronali sono in grado di contrastare il decadimento fisico nell'anziano assicurando un certo grado di indipendenza ed un miglioramento della qualità della vita.

A livello cellulare è stato evidenziato un certo grado di diluizione dei mitocondri muscolari causato dall'incremento di dimensioni della cellula, fenomeno che si è sempre ritenuto in grado di ridurre le capacità ossidative della cellula muscolare stessa (Chilibek et al., 1999). Contrariamente a quanto si è finora creduto si è notato un certo miglioramento della capacità ossidativa dopo AS. Questo sembra essere legato ad un incremento delle capacità enzimatiche dei mitocondri stessi e ad un aumento della densità capillare delle fibre muscolari come riportato da Tang et al. (2006). Pertanto si è indotti a pensare che l'AS possa indurre adattamenti metabolici ma comunque non paragonabili a quelli ottenuti mediante programmi di allenamento di tipo aerobico.

Particolare attenzione è stata posta sugli effetti che l'AS può indurre su alcune malattie. Sono stati indagati i benefici che si possono avere nei soggetti malati di diabete mellito di tipo due grazie ad una miglior risposta nella regolazione della glicemia (sensibilizzazione all'insulina, clearance del glucosio, ecc.) anche confrontando i risultati con quelli ottenuti dopo allenamento di tipo aerobico (Cauza et al., 2005).

Diversi studi hanno analizzato l'effetto sui parametri circolatori e plasmatici dell'AS spesso confrontando i risultati con allenamenti di tipo aerobico e/o concorrenti (AS e aerobico concomitante). Non è ancora del tutto chiaro l'effetto indotto sui valori pressori, infatti i dati disponibili in alcuni casi non riportano modificazioni significative mentre in altri riportano lievi riduzioni ( $\approx 3.5$  mmHg) dei valori di pressione diastolica (Fagard, 2006). Il profilo lipidico complessivamente subisce miglioramenti in seguito ad AS in soggetti obesi (Costa et al., 2011) mentre i valori di HDL e LDL non sembrano subire particolari modifiche nei soggetti normopeso soprattutto confrontando i risultati con quelli ottenuti dopo allenamenti aerobici e/o concorrenti (Ghahramanloo et al., 2009).

Riassumendo, oltre agli effetti preventivi sulla salute già conosciuti, sono stati di recente evidenziati benefici dall'AS nel trattamento delle seguenti patologie:

- Diabete (non-insulino dipendente)
- Obesità
- Osteoartrite
- Osteoporosi
- Mal di schiena
- Coronaropatie
- Alcuni tipi di cancro
- Malattie vascolari
- Disturbi d'ansia
- Sindrome metabolica e fragilità nell'anziano.

Per anni l'AS è stato identificato esclusivamente come mezzo per la riabilitazione, per la preparazione fisica in alcune specialità sportive o per il miglioramento estetico (body building). La grande diffusione di questa metodologia, una bassa incidenza di traumi ad essa legata ed una estrema modulabilità fanno dell'AS uno strumento indispensabile nel miglioramento della salute sia dei giovani che degli anziani di entrambi i sessi. Proprio per la vasta applicabilità si ritengono necessari ulteriori studi ed approfondimenti sugli effetti dei programmi di allenamento specifici a lungo termine.

## **Bibliografia**

Cauza E, Hanusch-Enserer U, Strasser B, Kostner K, Dunky A, Haber P. Strength and endurance training lead to different post exercise glucose profiles in diabetic participants using a continuous subcutaneous glucose monitoring system. *Eur J Clin Invest.* 2005; 35(12):745-51.

Chilibeck PD, Syrotuik DG, Bell GJ. The effect of strength training on estimates of mitochondrial density and distribution throughout muscle fibres. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol.* 1999; 80(6):604-9.

Conroy BP, Earle RW. Bone, Muscle, and connective tissue adaptations to physical activity. In Baechle TR (Ed.), *Essential of Strength Training and Conditioning.* pp. 51-66, Human Kinetics, Champaign IL, 1994.

Costa RR, Lima Alberton C, Tagliari M, Martins Krueh LF. Effects of resistance training on the lipid profile in obese women. *J Sports Med Phys Fitness.* 2011; 51(1):169-77.

Fagard RH. Exercise is good for your blood pressure: effects of endurance training and resistance training. *Clin Exp Pharmacol Physiol.* 2006; 33(9):853-6.

Ghahramanloo E, Midgley AW, Bentley DJ. The effect of concurrent training on blood lipid profile and anthropometrical characteristics of previously untrained men. *J Phys Act Health.* 2009; 6(6):760-6.

Guadalupe-Grau A, Fuentes T, Guerra B, Calbet JAL. Exercise and Bone Mass in Adults. *Sports Med* 2009; 39(6):439-468.

Keys A, Taylor HL, Grande F. Basal metabolism and age of adult man. *Metabolism* 1973; 22:579-87.

MacDougall JD. Hypertrophy or Hyperplasia. In Komi PV (Ed) *Strength and Power in Sport*, pp. 230-238. Blackwell Scientific, Oxford, 1992.

Peterson M, Sen A, Gordon P. Influence of resistance exercise on lean body mass in aging adults: a meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43(2):249-58.

Phillips SM. Resistance exercise: good for more than just Grandma and Grandpa's muscles. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2007; 32(6):1198-205.

Tang JE, Hartman JW, Phillips SM. Increased muscle oxidative potential following resistance training induced fibre hypertrophy in young men. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2006; 31(5):495-501.

Tittel K, Wutscherk H. Biological Basis for Strength and Power -Anthropometric Factors. In Komi PV (Ed) *Strength and Power in Sport*, pp. 180-196. Blackwell Scientific, Oxford, 1992.

Yarasheski KE. Exercise, aging, and muscle protein metabolism. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2003; 58(10):M918-22.

*Ergonomia in palestra: applicazioni pratiche all'attività aerobica e anaerobica*

Il termine "ergonomia" deriva dalle parole greche "érgon" (lavoro) e "ńomos" (regola, legge); letteralmente significa "governo del lavoro" e più in senso lato "gestione delle attività". Proposto per la prima volta da Wojciech Jastrzębowski in un giornale polacco nel 1857 e usato nel senso di "**scienza dell'utilizzazione delle forze e delle capacità umane**", è stato poi ripreso nel 1949 dallo psicologo gallese Murrell per studiare e risolvere i problemi che vengono a crearsi tra uomo e ambiente di lavoro al fine di fornire linee guida nel design di prodotti, servizi o ambienti e, quindi, di soddisfare al meglio le aspettative dell'utente, tutelando al tempo stesso sicurezza e salute.

Detta anche scienza del fattore umano, l'ergonomia ha come oggetto le attività umane in relazione alle condizioni ambientali, strumentali e organizzative in cui si svolgono. Il suo fine è **l'adattamento di tali situazioni alle esigenze dell'uomo ( e non viceversa ! ) in rapporto ai suoi bisogni e alle sue caratteristiche antropometriche**. Nata per studiare e far rispettare nella progettazione una serie di norme che tutelano la vita del lavoratore e accrescono l'efficienza e l'affidabilità dei sistemi uomo-macchina, ha successivamente allargato il proprio campo di applicazione in funzione dei cambiamenti che si sono resi necessari nel **soddisfacimento della domanda di salute e benessere**. L'obiettivo attuale è, quindi, quello di contribuire alla progettazione di oggetti, servizi, ambienti di vita e di lavoro, che rispettino e tutelino i limiti dell'uomo, potenziandone le capacità operative. Così intesa, l'ergonomia si alimenta delle **continue acquisizioni scientifiche e tecnologiche** che permettono di migliorare la qualità delle condizioni di vita in tutte le attività del quotidiano ( lavoro, scuola, tempo libero, sport, etc ).

In ambito sportivo, e più in particolare **in palestra, l'ergonomia consente di prevenire infortuni, migliorare la resa ed evitare indesiderati compensi che potrebbero danneggiare, anzichè allenare, le strutture muscolari ed articolari sollecitate**. Riguarda simultaneamente l'utente ( scelta dell'attrezzatura e degli esercizi, modalità di esecuzione di quest'ultimi, possibili adattamenti antropometrici, utilizzo di strategie di facilitazione come lo specchio, etc ), il personale di sala ( tecniche di assistenza nel lavoro ai pesi, ottimizzazione della postazione di lavoro, scelta della prospettiva di osservazione degli utenti, personalizzazione dei programmi di allenamento, abbigliamento durante e dopo il servizio, strategie di comunicazione, etc ), l'attrezzatura sportiva ( scelta dei materiali, uso sapiente dei colori, possibilità di adattamento antropometrico, disposizione nell'ambiente di attrezzi e specchi, etc ) e gli spazi ( scelta della pavimentazione, regolamentazione della temperatura, qualità dell'impianto di areazione, volume della musica, presenza e disposizione degli specchi etc ).

**Prendendo come esempio l'allenamento del muscolo gran pettorale** durante un lavoro anaerobico finalizzato all'ipertrofia muscolare, si considerano le possibili differenti modalità di esecuzione ( alle macchine, col bilanciere, coi manubri e con i cavi ), i principali accorgimenti posturali da adottare e i possibili compensi da prevenire o correggere.

**L'utilizzo di macchine isotoniche** dovrebbe essere la variante preferibile da proporre al neofita in quanto il soggetto ha, in fase iniziale, soprattutto la necessità di imparare "a spingere e a sopportare il peso" senza preoccuparsi troppo di perdere il controllo dello strumento, di mantenerlo in equilibrio o di controllare attivamente il resto del corpo. Tale esercizio può essere effettuato su panca orizzontale, inclinata o verticale. Sebbene la biomeccanica sia simile, la prima consente di lavorare con il rachide in scarico, la terza lo posiziona in carico fisiologico, mentre la seconda lo pone in una condizione intermedia. In ogni caso, è importante controllare la posizione del bacino, limitando l'iperlordosi lombare da sdraiati ed evitando la

cifosi lombare da seduti. In postura orizzontale, è possibile evitare il compenso attraverso la flessione della coscia sul busto, che può avvenire passivamente con un poggiatesta o attivamente mediante mantenimento della coscia a 90° rispetto all'addome. Quest'ultima posizione richiede, tuttavia, un buon controllo posturale e, pertanto, potrebbe essere eseguita scorrettamente o addirittura non essere proibibile nel neofita ( Fig. 1, 2, 3 e 4 ).

Particolare attenzione nel lavoro alle macchine deve essere posta, poi, in relazione all'**adattamento dell'attrezzatura alle caratteristiche antropometriche del soggetto**. In particolar modo, è opportuno considerare che, benché la regolazione della seduta consenta a tutti di posizionare correttamente l'arto superiore rispetto all'impugnatura, questo non è altrettanto vero per ciò che concerne la postura del bacino, in quanto soggetti troppo bassi, lasciando gli arti inferiori senza appoggio, aumentano inconsapevolmente l'angolo coscia-busto e accentuano l'iperlordosi, mentre soggetti troppo alti, appoggiando troppo in alto i piedi, diminuiscono l'angolo coscia-busto, creando una retroversione del bacino, spesso associata ad un'ipercifosi lombare. Tale problematica potrebbe essere risolta tecnicamente con la progettazione di macchine isotoniche in grado di variare sia l'altezza della seduta, sia quella del poggiatesta.

**Il ricorso al bilanciere** richiede invece un maggior controllo posturale attivo sia dello strumento sia del corpo dell'atleta. L'esercizio classico viene proposto in panca piana, situazione in cui il soggetto, sdraiato e supino, partendo da un omero abdotto a 90° sul piano frontale, lo porta contro resistenza in flessione a 90° sul piano parasagittale, associandovi una progressiva estensione di gomito. E' anche possibile aumentare l'inclinazione della panca al fine di far lavorare maggiormente i fasci superiori del pettorale, il trapezio e i fasci anteriori del deltoide, benché sia sconsigliabile eccedere in inclinazione oltre i 30° per evitare eccessivi stress a livello dell'articolazione scapolo-omerale in assenza di un valido controllo propriocettivo. Salvo casi di particolari patologie o indesiderati compensi, non vi sono particolari ragioni per limitare, in flessione o in estensione, l'**escursione articolare** mentre relativamente alla **spinta**, quella ideale dovrebbe avvenire nella stessa direzione della gravità, ma in verso opposto.

Utilizzando un'**impugnatura** più ampia è possibile sollecitare maggiormente il gran pettorale rispetto al tricipite, in quanto in tale modo si aumenta il range di lavoro dello stesso mentre, adottandone una più stretta, si andrà ad enfatizzare l'angolo di lavoro al gomito stressando, quindi, maggiormente il tricipite. E', però, bene ricordare che, allontanandosi dalla posizione intermedia in entrambi i sensi, si aumenta il sovraccarico a livello del polso ( Fig. 5 e 6 ).

Nel **lavoro a carichi liberi, ovvero con manubri o cavetti**, in grado di riprodurre una biomeccanica d'esercizio più simili a quella dello specifico gesto sportivo e consentire quindi una miglior personalizzazione dell'allenamento, è poi possibile considerare anche ulteriori esercizi più globali come le distensioni o più analitici come le croci: le prime, che si eseguono a range di gomito variabile e presa prona, sollecitano sia il pettorale sia il tricipite, mentre le seconde, che si effettuano a gomito fisso in estensione quasi completa e presa neutra, stimolano, invece, prevalentemente il pettorale.

E', infine, possibile allenare quest'ultimo anche a **carico naturale**, ovvero mantenendo fisso l'appoggio degli arti superiori e muovendo il tronco: è questo il caso dei piegamenti sulle braccia che stimolano anche il gran dentato come stabilizzatore del busto.



**Fig 1. Panca piana eseguita con bilanciere e piedi a terra.** Questa variante rende il soggetto complessivamente più stabile ma facilita un indesiderato compenso lombare in iperlordosi durante la fase di spinta.



**Fig 2. Panca piana eseguita con bilanciere e piedi su apposito supporto.** Il supporto fisso tende a limitare il compenso indesiderato in iperlordosi ma potrebbe costituire un problema per soggetti molto alti o molto bassi.



**Fig 3. Panca piana eseguita con bilanciere e piedi su supporto basso.** Una possibile ulteriore soluzione potrebbe essere quella di appoggiare i piedi su una pedana da step posta sotto al poggiatesta statico; ciò avrebbe il vantaggio di consentire un appoggio contemporaneamente più basso e largo e, quindi, di aumentare la stabilità senza aprire eccessivamente l'angolo addome-coscia come avveniva invece in figura 1.



**Fig 4. Panca piana eseguita con bilanciere e piedi in sospensione.** Costituisce la variante avanzata dell'esercizio richiedendo un controllo attivo e continuo di addome ed arti inferiori.





**Fig 5. Panca piana eseguita con bilanciere ad impugnatura larga.** Un'impugnatura molto larga concentra maggiormente il lavoro sul gran pettorale ma stressa inopportunosamente il polso in abduzione soprattutto in presenza di carichi elevati.



**Fig 6. Panca piana eseguita con bilanciere ad impugnatura stretta.** Un'impugnatura molto stretta concentra maggiormente il lavoro sul tricipite ma stressa inopportunosamente il polso in adduzione soprattutto in presenza di carichi elevati.

## **Bibliografia**

1. Cagnazzo F. e R., *Valutazione antropometrica in clinica, riabilitazione e sport*, Edi-ermes, 2009
2. Delavier F., *Guida agli esercizi di muscolazione: approccio anatomico*, Arcadia edizioni, 1 edizione italiana, febbraio 2000

3. Lippert L.S., *Chinesiologia clinica e anatomica*, Verduci Editore, 2008
4. Lupacchini A., *Ergonomia e design*, Carocci editore, 2008
5. Noseda M. e Zaina F., "*La lombalgia del canottiere*", Sport & Medicina, Edi-ermes, anno 2007, numero 4 del bimestre luglio-agosto, pag. 33-43.
6. Noseda M., "*Sindrome dello stretto toracico superiore e sport: una diagnosi da considerare e una condizione da prevenire*", Medicina dello sport, Minerva medica editore, anno 2009, numero 1, pag. 113-120.
7. Noseda M., "*Attenti ai polsi! La tenosinovite di De Quervain nello sportivo*", Sport & Medicina, anno 2007, Edi-ermes, numero 4 del bimestre luglio-agosto, pag. 57-61.
8. Stecchi A., "*Biomeccanica degli esercizi fisici*", Erika editore, 2004

### **Ringraziamenti**

*Si ringrazia la **palestra Keep Fit Club di Vacallo** ( Svizzera ) per la disponibilità ad utilizzare la struttura al fine di realizzare il servizio fotografico necessario alla realizzazione della parte iconografica della presente relazione congressuale e **Luca De Morelli** per il tempo dedicato alla realizzazione del servizio fotografico.*

*A casa come in palestra: programmi e proposte d'esercizio a corpo libero*

Sono sempre più diffuse ed invalidanti alcune patologie cui vanno incontro le persone pigre, i gatti Garfield, coloro che amano la televisione, il telecomando e il frigorifero.

Ma fortunatamente, come dice il fondatore del programma educativo per medici "Active Doctors Active Patients" il dottor. Philliphs Edward dell'Harward Medical School di Boston, Exercice is Medicine. E lo scopo ultimo di fare Esercizio Fisico, di fare Ginnastica, è avere "un corpo più in forma e un pianeta più sano per una vita più felice".

E' ormai da anni ampiamente dimostrato che l'Esercizio Fisico rappresenta un valido farmaco, un farmaco di tipo preventivo che aiuta a ridurre considerevolmente i fattori di rischio di molte patologie: infarto, ictus, osteoporosi, diabete, ecc.

L'Esercizio Fisico non è solamente utile nella prevenzione, lo è anche nel trattamento di numerose patologie, come un vero e proprio farmaco all'interno di un più ampio protocollo terapeutico.

Ma, affinché tutte le potenzialità preventive e terapeutiche dell'esercizio fisico siano sfruttate al meglio, sono importanti due fattori:

Fare dell'esercizio fisico costantemente, come Stile di Vita.

Affidarsi a professionisti, evitando il fai-da-te.

**Esercizio come Stile di Vita:** è fondamentale aggiungere a dell'Attività Fisica quotidiana (Camminare, fare le scale, andare in bicicletta, ecc.) un allenamento completo e costante.

Allenarsi solamente d'inverno o per alcuni mesi non è sufficiente. Per avere un corpo migliore e garantirsi una salute migliore, è opportuno allenarsi tutte le settimane e per tutta la vita. Ed un modo per essere sicuri di poterlo fare, è far sì che l'allenamento diventi non un dovere, ma un piacere, un qualcosa che non si vede l'ora di farlo. Un modo coinvolgente di passare il proprio tempo libero.

E' fondamentale quindi trovare, tra le varie attività che si possono fare a casa, quella che maggiormente genera piacere e divertimento. Ciò non è facile allenandosi solamente a casa, potrebbe essere molto più facile alternando degli allenamenti a casa con altri in palestra.

**Affidarsi a professionisti, evitando il fai-da-te:** per ogni esigenza, soprattutto di tipo medico, è fondamentale evitare esercizi sbagliati, che possono peggiorare la situazione, ma soprattutto seguire un Piano Allenante completo ed efficace.

Cosa fattibile solo se il piano allenante è stilato e controllato da un vero professionista.

E' come voler riparare o fare il tagliando alla macchina da soli, senza averne le competenze ed esperienza.

Facciamo un esempio: un piano di allenamento per Mal di Schiena.

Nel trattamento del Mal di Schiena (Lombalgia, Dorsalgia, Cervicalgia) sono stati identificati 12 obiettivi e non tutti devono perseguirli tutti e dodici, con gli stessi esercizi e con la stessa frequenza, intensità e quantità.

Come è possibile farlo da soli a casa?

Solo un bravo Trainer SlowFIT saprà impostare un Piano Personalizzato Allenante scegliendo tra i dodici obiettivi che sono:

### **Back School: igiene posturale**

Grazie ad un programma specifico si automatizzano i gesti corretti della vita di tutti i giorni: raccogliere un oggetto da terra, alzarsi dal letto, ecc.

### **Postura**

Esercizi posturali, in genere derivanti dalle metodologie Souchard e Mezières per agire sulle varie catene cinetiche

### **Anti e Retro-versione**

Acquisire il controllo del bacino attraverso i movimenti di anti e retro-versione nonché di neutral position. Sono esercizi utili per imparare a mettere in sicurezza la schiena in molti altri esercizi e attività quotidiane.

### **Autoallungamenti**

Esercizi per rinforzare i muscoli erettori-estensori antigravitari (multifidi, intertrasversari, interspinali, dentati, ecc.).

### **Potenziamento Addominali**

Allenare tutti gli addominali (Retto, trasverso e obliqui) nei tre piani di lavoro (Sagittale, trasverso e frontale) e rispettando i principi di Nachmenson. Cioè utilizzare esercizi in cui la schiena è in posizione di scarico e decompressione discale.

### **Potenziamento Estensori del dorso**

Potenziare i muscoli erettori-estensori non antigravitari (Lunghissimo del dorso, Spinali, Ileocostale, Sacrospinale, ecc.) scegliendo con precisione il punto dove far cadere il fulcro del movimento (Dalla zona lombare bassa a quella dorsale alta) e quindi mettendo in protezione articolare e meccanica la zona dolente. Evitare iper-estensione che in genere sovraccaricano le faccette articolari e aggravano situazioni di artrosi vertebrale

### **Esercizi di Stretching e Flessibilità**

Fondamentali per allungare tutte le catene cinetiche retratte.

### **Posture di Decompressione e Scarico colonna vertebrale.**

Sia da utilizzare nella posizione di partenza e arrivo di molti esercizi, sia come esercizio a sé stanti per ridurre la pressione intra-discale e accelerare l'afflusso di liquidi nel disco e favorire una nutrizione per imbibizione.

### **Esercizi di Equilibrio e Propriocezione**

Esercizi molto utili nel miglioramento della percezione dello schema corporeo e degli schemi motori di base onde evitare movimenti dannosi.

### **Esercizi di Rilassamento e Meditazione**

Molto utili per ridurre le situazioni di ansia e stress che spesso aggravano le sintomatologie dolorose creando circoli viziosi con situazioni di contrattura perenne.

### **Esercizi di Potenziamento delle Gambe**

Il potenziamento delle gambe è importante per tutte quelle persone che in ambito lavorativo devono sollevare dei pesi. Questo perché quando le gambe sono deboli si tende a sollevare con la schiena usandola come un cric..

Molto utili sono gli esercizi funzionali.

### **Allenamento globale**

Come qualsiasi altro essere umano, anche un rachialgico deve mantenere un buon stato di forma fisica generale migliorando anche il fiato, la forza di altri gruppi muscolari (come braccia, petto, spalle) l'agilità e la coordinazione.

E ciò è valido non solo per degli obiettivi di tipo medicale, ma anche per il semplice mantenersi in forma perché bisogna saper scegliere la giusta dose per ciascuno dei 7 principali ingredienti che compongono un programma completo di Esercizio Fisico: forza, fiato, flessibilità, coordinazione ed equilibrio, agilità, postura, rilassamento e meditazione.

Ed oggi, grazie all'aiuto dei medici che educano i loro pazienti anche attraverso l'esempio, facendo essi stessi della Ginnastica Completa e Programmata come stile di vita, sarà più facile stare in forma a casa come in palestra per "un corpo più in forma e un pianeta più sano per una vita più felice".



Active Doctors Active Patients: i medici educano con l'esempio



Active Doctors Active Patients: i medici praticano tutte le varie attività del fitness



Medici e Ginnastica Posturale SlowFIT

### **Bibliografia**

Tecnica della Ginnastica Medica Sergio Pivetta Marco Pivetta Edi-ermes

Mal di Schiena Claudio Corno Alea Edizioni

Neck School Benedetto Toso Edizioni Red

*Stretching: quando farlo, come farlo, perché farlo*

“Stretching” o allungamento muscolare, brevi e sintetici cenni storici, nonché ruolo importante di Bob Anderson nella diffusione scientifica e applicativa negli USA e in Europa negli anni '70.

Effetti intracellulari sulla fibrocellula muscolare, in particolare sui filamenti di actina e miosina, ed effetti extracellulari sulle strutture vascolari, connettivali, tendinee, articolari, legamentose.

Ruolo di riferimento del riflesso spinale miotattico (ROT).

Applicazione importante, associata ad altre tecniche, nelle fasi di attivazione neuromuscolare (riscaldamento), potenziamento muscolare, riabilitazione e rieducazione post-traumatica; insostituibile e primaria, se non, addirittura, unica nella fase di defaticamento in chiusura di ogni performance.

La dinamica dello Stretching dipende dalle sue diverse tipologie:

1. Stretching balistico
2. Stretching statico passivo
3. Stretching statico attivo
4. Stretching isometrico (PNF – CRAC – CRS)

E' possibile, inoltre, applicare le tecniche di allungamento ad un singolo distretto muscolare (Stretching distrettuale classico), oppure ad intere catene miofasciali (Stretching globale attivo decompensato).

In conclusione le tecniche di Stretching comportano, se ben applicate ed abbinate ad altre metodiche di allenamento, benefici a molteplici distretti corporei:

- a) Sistema muscolare e tendineo
  - Incremento della flessibilità ed elasticità
  - Miglioramento delle capacità motorie
  - Preparazione alla contrazione muscolare
  - Diminuzione della sensazione di affaticamento
  - Prevenzione di traumatismi muscolari e articolari
- b) Articolazioni
  - Rallenta le patologie degenerative a carico della cartilagine articolare
  - Stimola la produzione di liquido sinoviale
  - Ostacola le calcificazioni connettivali tipiche dei processi flogistici cronici
- c) Sistema cardiocircolatorio e respiratorio
  - Riduzione della pressione arteriosa
  - Favorisce la circolazione periferica
  - Migliora la respirazione
  - Aumenta la capacità polmonare
- d) Sistema nervoso centrale
  - Sviluppa la somatognosia e la coscienza di sé
  - Riduce lo stress
  - Favorisce la coordinazione motoria
  - Ha azione ansiolitica.



### **Bibliografia**

T.C. Ruch, H.D. Patton : *Fisiologia e Biofisica* , SEU Roma (1976)

S. Lachmann : *Lesione dei tessuti molli in Medicina dello Sport* , Momento Medico Salerno (1989)

P.N. Sperryn : *Sport and Medicine* , London (1996)

Bob Anderson : *Stretching* , Edizioni Mediterranee (2001)

U. Mosca, L. Comba, M. Durand, C. Colizzi: *Manuale Professionale di stretching* , Red Edizioni (2003)



## *Allenamento tecnico sportivo in acqua*

Oggi il mondo del fitness è un elemento di grandi studi e di analisi. La cultura del benessere porta gli operatori a ricercare il massimo della rendita dai centri operando come in grandi aziende.

Tenendo presente che il mercato fitness ha ancora grandi spazi di crescita ,in virtù del fatto che ancora nel 2002, su un campione di 18.750 persone contattate, solo il 16% affluiva direttamente alle zone fitness, mentre il 36% andava a centri estetici.

I manager del fitness sanno che il centro deve studiare i valori che danno le grandi variabili al cliente:

- prezzo
- situazione climatica
- attrezzature e impianti
- personale
- struttura globale e servizi

e solo grazie a queste variabili si può ottenere il livello di soddisfazione del cliente e la fidelizzazione dello stesso.

Conta molto la struttura e le attrezzature, ma quello che oggi può essere determinante è senza dubbio ancora il personale.

Oggi un centro fitness viene strutturato seguendo dei criteri importanti che servono a rispettare ogni zona;infatti si mette a disposizione per la zona beauty circa il 16% del totale, per area ingresso e commerciale il 20%, area relax(oggi sempre più richiesta) il 13% e poi le aree tecniche 17% per gli spogliatoi, 20% area isotonica cardio e 14% per corsi collettivi.

Nelle aree dei corsi bisogna anche dar spazio a quella che si definisce piscina piccola o sala vasca fitness per dare spazio a tutti i corsi acqua.

Questa nuova sala è molto versatile e si adatta a tanti corsi come una sala a secco,infatti

c'è spazio per tutti i gusti e tutti i livelli, la vasca è diventata una vera sala di aerobica polivalente a 360 gradi.

Si passa da un lavoro natatorio per i bimbi a un lavoro di gruppo di tonificazione, oppure a una lezione di step o bike in acqua, o ancora ad una vera lezione di boxe in acqua (con o senza sacconi) fino a concludere con fantastici corsi dedicati al rilassamento fisico e mentale...

C'è chi ama il mondo della piscina, il piacere di immergersi e creare attività motorie senza mai superare i limiti del medio basso impatto e godersi le lezioni, diminuendo le possibilità di traumi.

Se pensiamo che qualche anno fa le piscine, venivano principalmente utilizzate per attività di nuoto o per riabilitazione, oggi, grazie a questa rivalutazione, stanno vivendo un ottimo periodo sia a livello commerciale sia a livello di impostazione di club.

Le vasche erano veramente poco utilizzate, o meglio non sfruttate a pieno, fino al periodo dove le preparazioni atletiche di sportivi di varie discipline iniziano a passare attraverso il canale delle vasche. Si

nota subito che i risultati sono molto interessanti: meno stress muscolare, (quindi con minor tempo si riesce a far recuperare il muscolo dallo "stress" dell'allenamento), meno possibilità di traumi, ottima possibilità per il controllo degli angoli di lavoro e così facendo si inizia a capire la multivalenza che può assumere.

Analizzando i programmi atletici si è subito evidenziato che gli stessi possono avere degli alleggerimenti magari introducendo l'uso della musica, cambiando l'utilizzo delle ripetute e del recupero, così facendo si può veramente creare una serie di possibilità alla portata della massa, o comunque alla portata di più classi a vari livelli.

Così i palazzetti iniziarono con i primi gruppi di acquagym dedicati per lo più alla tonificazione e a programmi base che solo in seguito verranno arricchiti con più varianti sia a livello cardiovascolare che coreografico.

In questi primi passaggi era necessario dover analizzare (come è stato per i programmi di allenamento degli atleti) i programmi a secco e capire i punti di unione e i punti discordanti con un programma acquatico.

Gli esercizi fondamentalmente possono essere gli stessi, ma l'attrito dato dall'acqua rende la tempistica di esecuzione molto lenta ma controllata, mentre comunque l'elemento acqua ci sostiene.

Prendiamo un atleta e lo immergiamo in una vasca dove con facilità avrà contatto con il fondo (quindi stiamo parlando di una vasca bassa), e notiamo che il soggetto subisce l'azione di due forze opposte: la forza di gravità (direttamente legata al peso del corpo) e la forza idrostatica che per il principio di Archimede è pari al peso del liquido spostato (punta al galleggiamento). Quindi le due sono di segno opposto e si annullano da ciò possiamo facilmente capire che in acqua abbiamo pochissima forza di gravità e a seconda della posizione o della spinta galleggiamo o camminiamo.

In acqua il corpo umano risente dell'azione termica del fluido in cui è immerso, ma se la temperatura dell'acqua rispetta i canoni generali tra i 27 e 35 gradi non dovrebbe comportare alterazioni significative.

La pressione idrostatica è esercitata dalla colonna d'acqua che grava su tutta la parte di corpo immersa.

Quindi i movimenti immersi nell'acqua sono soggetti a una resistenza creata dallo spostamento della quantità di acqua.

Anche in acqua la relazione tra frequenza cardiaca e consumo di ossigeno rimane pressoché invariata ad aumentare della velocità aumentano le frequenze cardiovascolari e il consumo di ossigeno pur mantenendo delle ritmiche controllate. Infatti come nel mondo a secco aumentando l'attività fisica in proporzione aumentano tali valori anche se si denota facilmente che i valori sono più bassi e controllati, quindi una corsa in acqua tiene i battiti cardiaci più bassi.

L'immersione in acqua con testa fuori, tenendo un valore della temperatura dell'acqua a un massimo di 35-36 °C, causa una redistribuzione del volume di ematico che determina un aumento della pressione con conseguente raggruppamento centrale della massa sanguigna a cui fa seguito una notevole produzione di diuresi (urina) e natriuresi (eliminazione del sodio con le urine).

Gli scambi gassosi non subiscono alterazioni poiché non si verificano modificazioni a livello polmonare.

Creare una lezione in acqua non è poi così difficile, specialmente se a farlo è un docente che ha acquisito le prime nozioni dal mondo "aerobico".

Se pensiamo che la gestione di tutta la struttura è completamente tenuta dall'istruttore che in prima fase deve creare, con la sue capacità personali, un piano di lavoro ben preciso e a questo unire gli elementi

fisiologici ed eventualmente coreografici , in maniera che il tutto risulti lineare in una progressione didattica sia a livello fisiologico sia a livello didattico. Unire così uno schema tecnico(esercizi multipli), e fisiologico(che gli stessi siano corretti ), dando spazio alla libera fantasia permette creare un prodotto unico divertente ma allo stesso tempo sempre vincente che porterà il massimo di fidelizzazione della clientela verso il docente.

Infatti, un grande docente (colui o colei che ha veramente spiccate doti e capacità tecniche aerobiche unite ad una grande estrosità e fantasia) riesce a dare un corpo speciale nella fase di realizzazione e trasmissione ai propri allievi.

Pensiamo che gli elementi coreografici (si definisco tali anche più esercizi di body tonic uniti in una progressione didattica) devono essere facili e con movimenti semplici, in modo da essere velocemente assemblati tra di loro e resi di facile applicazione per gli allievi.

Un buon istruttore crea un piccolo show su basi fisiologiche precise, cambia musiche si adatta e sa far adattare le musiche alla classe e viceversa ,sa quando spingere le lezioni in modo da raggiungere sempre livelli con un buon interesse fisico e psicologico per le classi.

Nonostante questi elementi la struttura della lezione non cambia.

La lezione in acqua deve rispettare tutti i principi che regolano la lezione a secco, anzi ve ne sono alcuni di più che possono limitare e o agevolare tali lezioni.

L'ambiente acqua crea una serie di variabili sul lavoro effettuato proprio dovute alle temperature della vasca e dell'ambiente circostante; un buon istruttore di acquagym deve sempre sapere le temperature ottimali ambiente e saper valutare la qualità e la temperatura dell'acqua per rendere la lezione più idonea a queste variabili.

La struttura della lezione comunque deve rispecchiare i suoi elementi principali

- riscaldamento
- condizionamento
- defaticamento
- stretching

La variabile della temperatura dell'acqua è molto influente e ,a volte trovandosi di fronte a particolari temperature basse, fa sì che si accorcino i tempi di recupero ma non che si vari la progressione didattica .

Altra variazione possibile sempre a seguito della bassa temperatura dell'acqua, e in questo caso può influire anche la temperatura dell'ambiente, é la parte finale del recupero muscolare post lezione che porta a comprimere defaticamento e stretching in una fase quasi unica e ridotta nel tempo,quindi cercando di localizzare pochi esercizi ma essenziali per lo stretching. (si tenga presente che parliamo di lezioni a basso impatto!!).

A condizioni così particolari di temperatura anche la parte di condizionamento ne risente, infatti bisognerebbe decisamente impostare un lavoro di body tonic e o di cardiotraining togliendo eventuali parti molto coreografate e valutare sempre i tempi di recupero tra i vari esercizi.

Ricordo che comunque ci deve essere una evoluzione didattica, utilizzare sempre movimenti ritmici (a un tempo che ci permetta di lavorare, anche essendo immersi totalmente o parzialmente in acqua) incrementando i carichi di lavoro tramite i cambi delle posizioni.

Il passo base è indubbiamente la **marcia** sia fermo sul posto sia in movimento libero nella vasca; permette agli atleti di inserirsi nel nuovo ambiente acqua e di iniziare a capire i carichi e i tempi di lavoro ad attrito costante, inoltre come già accennato permette con gradualità di adattare il corpo a nuove situazioni e a nuove temperature dove eseguire un lavoro finalizzato al preciso obiettivo preparato per singola lezione.

Nei primi momenti dell'allenamento è importante creare un contatto con l'acqua, eliminando eventuali paure per quei soggetti che non sono abituati a stare liberi e immersi nella vasca dove allenarsi ; così anche una fase di **cammino libero** diventa una parte di adattamento che poi passerà in una fase lavorativa successiva con una **corsa**.

Nell'ultima fase inseriamo il lavoro di braccia e di **balzi**, in tutte le varie forme tenendo sempre presente che un lavoro sopra la linea del cuore va messo dopo il riscaldamento base.





## *Kick Boxing, Muai Thai e Shoot Boxe*

La FIKBMS (Federazione Italiana Kickboxing, Muay Thai, Savate e Shoot Boxe) è la federazione ufficialmente riconosciuta dal CONI per quegli sport da combattimento che promuove regola e disciplina su tutto il territorio nazionale. Perseguendo i valori atletici stabiliti dal Consiglio Federale e perseguiti dai suoi atleti la Federazione svolge quel ruolo di sviluppo e vigilanza sulle competizioni che si svolgono sul territorio Nazionale e controlla che ogni risultato sportivo rispetti le direttive del CONI. Ha ottenuto il riconoscimento CONI il 14 marzo 2004, ma è attiva in Italia dal lontano 1978, col nome FIAM (Federazione Italiana Arti Marziali), per poi evolversi in FIKEDA (Federazione Italiana Kickboxing e discipline associate), F.I.KB e infine FIKBMS. Ogni finalità istituzionale è attuata nel rispetto dei principi di democrazia interna, di uguaglianza e pari opportunità, con esclusione di ogni forma di discriminazione razziale, religiosa e politica, e nella salvaguardia della tutela sanitaria delle attività sportive. Nell'ambito dello svolgimento delle proprie attività la Federazione si articola in Comitati Regionali. L'attività sportiva si articola attraverso settori dilettantistici o, comunque, non professionistici, sulla base dei criteri stabiliti dal Consiglio Federale, in armonia con le leggi dello Stato, con le norme e direttive del CONI e con gli ordinamenti sportivi internazionali purché questi ultimi non siano in contrasto con le deliberazioni e gli indirizzi del CIO e del CONI.

La Federazione in Italia conta 21.357 tesserati e 539 società affiliate.

FIKB nasce come "Karate Full Contact" nel 1974 negli Stati Uniti. Il termine "Kickboxing" viene ufficialmente adottato dalla WAKO (World Association of Kickboxing Organizations) nel 1980. "Kickboxing" è l'insieme di due parole inglesi, che tradotte singolarmente significano: kicking = calciare, e boxing = tirare di pugno. Può essere definito come una scherma di calci e pugni che i due atleti si scambiano su un quadrato di gara piatto o tatami, oppure su di un ring delimitato da corde, simile a quello del pugilato.

Con il termine "Kickboxing" oggi si identificano diversi stili di combattimento (Semi Contact, Light Contact, Kick Light, Full Contact, Low Kick, K-1 Rules,

Forme Musicali, Aero Kickboxing) che, pur partendo da una base tecnica comune, sono differenti tra di loro.

### KICK BOXING

Nasce nel 1974 come "Karate Full Contact" negli Stati Uniti. Il termine "Kickboxing" viene ufficialmente adottato nel 1980 dalla WAKO (World Association of Kickboxing Organizations). Può essere definito come una scherma di calci e pugni che i due atleti si scambiano su un quadrato di gara piatto o tatami, oppure su di un ring delimitato da corde, simile a quello del pugilato. "Kickboxing" è l'insieme di due parole inglesi, che tradotte singolarmente significano:

kicking = calciare, e boxing = tirare di pugno.

Con il termine "Kickboxing" si identificano oggi diversi stili di combattimento:

Semi Contact, Light Contact, Kick Light, Full Contact, Low Kick, K-1 Rules, Forme Musicali, Aero Kickboxing che, pur partendo da una base tecnica comune, sono differenti tra di loro.

### SEMI CONTACT

Il combattimento viene interrotto ogniqualvolta l'atleta riesce a piazzare un colpo a bersaglio utile senza esprimere la sua potenza. I punteggi variano a seconda della tecnica utilizzata, vince l'incontro chi totalizza più punti al termine delle riprese previste.

### LIGHT CONTACT

E' il passo intermedio per arrivare ai combattimenti a contatto pieno. I due avversari si affrontano scambiandosi vicendevolmente colpi senza interruzione in un fluire di tecniche giudicate da 3 giudici sempre secondo il criterio della tecnica portata a segno con precisione e in maniera controllata. Non è valido il KO.

### KICK LIGHT

Disciplina introdotta recentemente nell'attività internazionale WAKO (la Federazione internazionale di riferimento), il cui svolgimento è esattamente come il light contact, ma che offre la possibilità da parte degli atleti di attaccare anche le cosce dell'avversario con calci in linea bassa controllati.

### FULL CONTACT

Si utilizzano le tecniche del Light Contact , ma i colpi sono portati a segno a contatto pieno. In tutti gli "sport da ring" di FIKBMS vale il K.O. Le tecniche di calcio nel Full contact devono essere portate al di sopra della cintura.

### LOW KICK

Gli atleti combattono secondo la regola che i calci possono essere portati sia all'interno che all'esterno coscia, per l'appunto il termine stesso "low kick" sta a significare "calci bassi".

### K1 RULES

Il K1 Rules è uno sport da combattimento ideato dai giapponesi. Si differenzia dalla Low Kick per la possibilità di utilizzare alcune tecniche supplementari: spinning back fist (pugno circolare in rotazione all'indietro), clinch a due mani (presa dietro la nuca dell'avversario a due mani), colpi di ginocchio.

### MUAY THAI

Nata più di 2000 anni fa sui campi di battaglia, la Muay Thai si contraddistingue per l'efficacia e l'esplosività dei suoi colpi a tutte le distanze, utilizzando come armi le parti dure del corpo: le tecniche di gomito, ginocchio, pugni, calci, lotta e proiezioni, la rendono sicuramente una delle più complete arti marziali. Ricca di cultura, storia e affascinanti tradizioni, questa disciplina coinvolge l'atleta sia dal punto di vista spirituale che morale, nel rispetto delle gerarchie, nel legame con il proprio maestro e nella fusione con la propria scuola di appartenenza fin dal momento in cui si esibisce la tipica danza rituale "RAM MUAY" a ritmo di musica. La Muay Thai, nella sua completezza psicofisica, basata su di un allenamento a corpo libero molto completo, è per questo divenuta alle nostre latitudini disciplina ad ampio spettro che soddisfa le esigenze di uomini, donne e bambini di tutte le età. La sua pratica sportiva a livello agonistico è molto dura, avviene sul ring e vede il confronto dei combattenti col solo uso di guantoni, paradenti e conchiglia. I colpi sono portati al limite del KO, proprio per questo motivo la maggior parte dei praticanti sceglie di svolgere questa disciplina come forma di fitness ed immediata applicazione nella difesa personale.

### SAVATE

Trae origine dallo Chausson, in voga nella seconda metà dell'800, un metodo di difesa militare basato principalmente sull'uso dei piedi, e ben presto si diffonde anche negli strati più ricchi della società parigina. Per distinguersi dal pugilato o "boxe inglese", assume la denominazione di Boxe francese, anche se il nome di Savate è quello che rimane nell'uso comune. All'inizio le tecniche potevano essere eseguite soltanto con i piedi, ma dal 1820 furono introdotti i colpi a schiaffo con le mani e nel 1830 i contendenti cominciarono ad usare i guantoni da boxe. Approdata in Italia nel 1898, la Savate viene attualmente praticata in tutta Europa e nei paesi francofoni di Asia, Africa e Nord America. Le tecniche di braccia utilizzate nella Savate sono le stesse tecniche usate nel pugilato: diretto, gancio montante. Tutti i calci, tranne lo charlemont, possono essere eseguiti sia con la gamba avanzata che con la gamba arretrata e possono essere portati in linea

bassa, mediana e alta. I calci possono essere combinati con colpi di braccia e portati in sequenza, fintati oppure doppiati. I calci possono essere anche tirati in salto.

### SHOOT BOXE

E' una moderna e completa forma di combattimento sportivo. Grazie alla completezza delle sue tecniche, che vanno da tecniche più leggere derivanti dal Light Contact, Karate e Kung Fu, a tecniche di proiezione ed immobilizzazione come nel Judo, Ju Jitsu, Kick Jitsu e Sambo (Kick-Jitsu), può considerarsi punto d'incontro tra le varie arti marziali e sport da combattimento, una solida base di Arti Marziali Miste (MMA). Si tratta quindi di un combattimento che parte da posizione eretta, ma che può terminare al suolo (dove si può lottare soltanto), ben definito e regolato nel quale l'atleta può misurarsi su un vasto campo di tecniche e strategie, sempre nel rispetto dell'avversario e nella completa incolumità personale.

### FORME MUSICALI

Questa disciplina racchiude in sé tutte le arti marziali; dal Karate, al Kung Fu, al Wushu ecc., allo scopo di creare un combattimento immaginario stilizzato con la musica che detta i ritmi dell'esercizio stesso. Il sincronismo è fondamentale in questa disciplina. La spettacolarità, il dinamismo e l'elasticità rendono le esibizioni molto piacevoli da seguire.

### AEREO KICKBOXING

Questa disciplina mette da parte la formula sportiva del combattimento. Attraverso la musica e attrezzi dell'aerobica, come lo step, vengono insegnate le combinazioni e le tecniche della kickboxing, accrescendo il bagaglio conoscitivo del praticante, evitandogli lo scontro diretto con un avversario, ma formandolo sulla completezza delle tecniche.

Può essere utilizzata per benessere psico-fisico in senso lato (così come la pratica di tutte le altre discipline), come formazione per l'autodifesa o come preparazione agonistica agli scontri diretti.

### **Bibliografia**

LA MUAY THAI ARTE MILLENARIA E SPORT FIGHT DIET Edito da S. Ciccarelli Editore



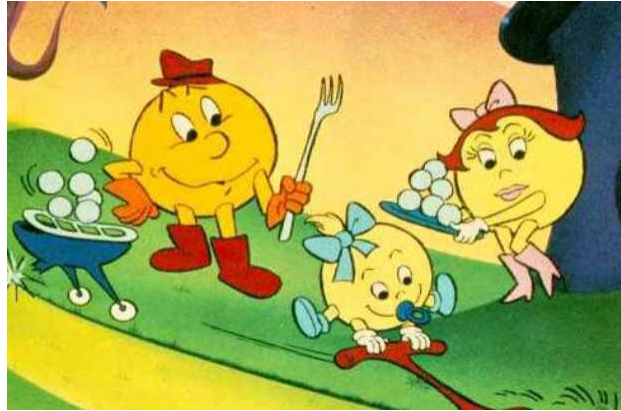
*Videogiochi di ieri e di oggi: evoluzione tecnologica e nuove possibilità di interazione*

Con il termine videogioco si intende comunemente la riproduzione simbolica di un contesto reale, riproposto con le sue regole, più o meno semplificate, mediante tecnologie informatiche ( video, cartucce, joystick, sensori, accessori vari, etc ) e con diverse possibili finalità ( divertire, educare, allenare un'abilità, etc ).



Nato quasi per caso negli anni Cinquanta negli ambienti di ricerca scientifica e nelle facoltà universitarie americane, il videogioco ha visto il suo sviluppo a partire dagli anni Settanta e raggiunto il suo culmine negli anni Novanta, rappresentando un interessante fenomeno culturale di massa, paragonato da molti al successo che ebbero in passato il cinema e la televisione. Tale evento costituisce, pertanto, oggetto di studi continui in diversi ambiti ( sociologia, informatica, medicina, psicologia, ergonomia, etc ), sia per ampliarne la gamma di possibili applicazioni, sia per le provate implicazioni con la salute e la psiche umana.

Il connubio tra televisione e videogioco non si limita, tuttavia, alla condivisione dello stesso schermo e dello stesso locale in ambito domestico, ma molto spesso film e personaggi del cinema vengono rapidamente riproposti in versione videogioco al fine di sfruttarne ed amplificarne il successo. Non mancano, però, esempi inversi, ovvero di personaggi nati per un videogioco che sono stati, poi, trasposti in serie a cartoni animati per ragazzi: è questo il caso di *Super Mario*, serie animata in 52 episodi del 1989, che ha per protagonista i celebri idraulici creati da Shigeru Miyamoto appositamente per le consolle Nintendo; *Una spada per un cavaliere*, serie di soli 13 episodi realizzata da Hanna & Barbera nel 1984 e basata sul noto videogioco da sala giochi, *Dragon's Lair*, con un'accattivante grafica a cartoni animati; *Pac-Man*, serie di 26 episodi realizzata da Hanna & Barbera nel 1982 e basata sull'omonimo videogioco; *Un regno incantato per Zelda* serie ispirata contemporaneamente a due videogiochi della Nintendo, *Zelda* e *Link*; *Un videogioco per Kevin*, tre stagioni per un totale di 34 episodi in cui compaiono molti personaggi presenti in videogiochi della Nintendo, tra cui *Kid Icarus* e *Donkey Kong*; *Sonic*, *Sonic Underground* e *Sonic X*, serie a cartoni animati realizzate in tempi successivi e tutte aventi come protagonista un velocissimo istrice blu.



Amati dai più piccoli, i videogiochi costituiscono una vera passione anche per i più grandi, tant'è che alcuni, realizzati per un pubblico prevalentemente adulto, sono stati spesso oggetto di critiche o censure: è per esempio questo il caso di *alcune versioni hard del videopoker* in cui l'avversaria virtuale si sveste progressivamente, fino a rimanere completamente nuda, nel caso in cui perda la manche o di *Death Race della Exidy* che nel 1976 colpì l'opinione pubblica in quanto lo scopo del gioco era quello di investire con l'auto dei Gremlins ( mostriattoli ) del tutto simili a dei pedoni.

Sebbene il tema della violenza gratuita nei videogiochi sia sicuramente uno dei cavalli di battaglia preferito dagli psicologi ostili a tale passatempo, in quanto a loro dire, la simulazione ripetuta di atti di violenza indurrebbe una desensibilizzazione dell'individuo rendendolo più aggressivo, intollerante e meno altruista, non mancano in letteratura sostenitori di tesi differenti come quella secondo cui il bambino sarebbe normalmente in grado di distinguere la realtà dalla finzione e che, quindi, episodi di intolleranza o aggressività siano da ricondurre principalmente a quadri patologici pre-esistenti o latenti e, comunque, videogioco-indipendenti.





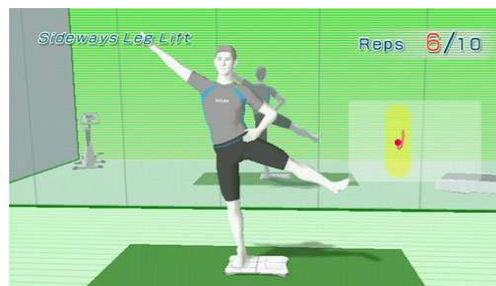
Di contro, non mancano esempi di videogiochi educativi, utilizzati come moderna metodologia d'insegnamento. Alcuni sono pensati per bambini delle elementari e trattano in modo interattivo materie di studio come l'italiano, la geografia, l'inglese, la matematica, l'informatica e le scienze; è il caso di *CIA – Cervelli in Azione*, edito dalla De Agostini. Altri sono, invece, stati realizzati per un pubblico più adulto; è per esempio il caso di *Democracy*, simulazione politica utilizzata in America come integrazione di corsi di economia e scienze politiche, *President Forever 2008*, gioco strategico politico che simula le elezioni presidenziali statunitensi, e *CyberCIEGE*, tentativo di insegnare e promuovere la sicurezza della rete informatica.

Promotore di una nuova cultura e strategia di comunicazione basata prevalentemente sull'uso dell'immagine, che dovrebbe integrare, anziché antagonizzare, quella classica orale e scritta, il videogioco moderno si presenta decisamente più flessibile e versatile rispetto al passato. Grazie, infatti, alla progressiva ottimizzazione della grafica, alla realizzazione di suoni più realistici e curati, e alla proposta di nuove interfacce, si stanno rapidamente diffondendo interessanti proposte di divertimento attivo che davvero nulla hanno a che vedere con la sedentarietà che caratterizzava il videogioco d'un tempo.

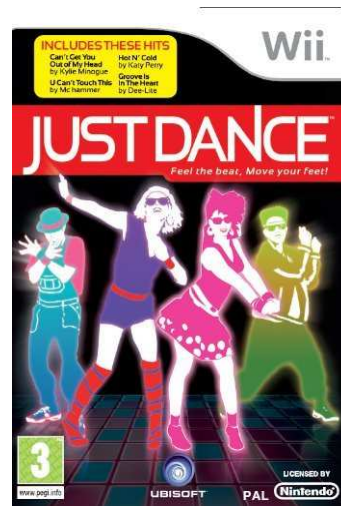
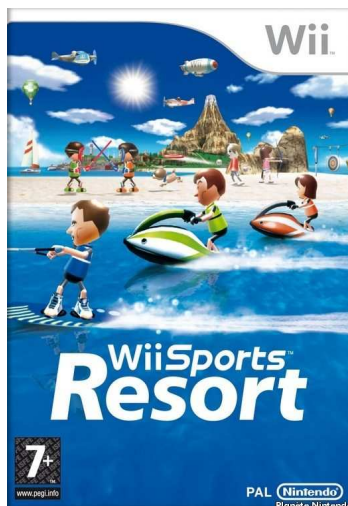




Ed è così che oggi Nintendo propone *Wii fit Plus* ( 2009 ) un kit che utilizza, in associazione ad un sistema complesso di sensori, anche una pedana baropodometrica, detta *Wii Balance Board*, ovvero una superficie sensibile alle variazioni di pressioni e utile per effettuare una serie di circa 60 esercizi a corpo libero stimando anche il consumo calorico.



A tale proposta si è, poi, più recentemente aggiunto *Wii sports resort* ( 2010 ) che, utilizzando l'accessorio *Wii motion plus* sensibile ai movimenti del polso e dell'avambraccio, consente di simulare varie discipline sportive giocabili sia in modalità multiplayer sia in multiplayer ( canbara, wakeboard, frisbee, tiro con l'arco, pallacanestro, tennis da tavolo, golf, bowling, motosurfing, canottaggio, ciclismo, sport in quota ). Interessante è anche il videogioco *Just Dance* ( 2009 ), che prende il nome dal singolo d'esordio di Lady Gaga ( 2008 ) ed invita i giocatori ad imitare i movimenti del ballerino che compare sullo schermo. Necessita solo del *Wii Remote*, e non della *Wii Balance Board*, e costituisce la versione più aggiornata del suo precursore, *Dance Dance Revolution*, in cui i partecipanti dovevano schiacciare con i piedi quattro frecce (su, giù, destra e sinistra ) su una pedana seguendo le indicazioni che apparivano su schermo. *Just Dance* può essere giocato in tre diverse modalità: riscaldamento, partita veloce e torneo.



La Sony propone, invece, il set *PlayStation Move* ( 2010 ) comprensivo di un sistema complesso, costituito da un controller principale di movimento, un controller secondario e una telecamera Play Station Eye, in grado di riprodurre il movimento in termini di velocità, angolazione e posizione con precisione millimetrica. Durante il gioco, il giocatore deve impugnare con una sola mano il controller secondario che è in grado, non solo di fornire comandi attraverso i tasti direzionali e la levetta analogica, ma anche di restituire al giocatore un feed back tattile, mediante vibrazione, e visivo, mediante stimolo luminoso posto all'apice del dispositivo. Quest'ultimo è in comunicazione wireless con la telecamera che, a sua volta, è in grado anche di registrare voci e immagini dei giocatori. Per tale console, di particolare interesse è il gioco *Sports Champions* che consente di cimentarsi in 6 diversi sport ( ping-pong, beach volley, tiro con l'arco, lotta tra gladiatori, bocce e golf ), anche in 2 o in 4 giocatori simultaneamente, a seconda della disciplina, ma non in modalità on line.



Infine, Microsoft propone *Kinect*, accessorio per *Xbox 360* sensibile al movimento del corpo umano che, a differenza delle proposte precedenti, rende il giocatore direttamente controller della console e, quindi, non necessita di pedane su cui muoversi o oggetti da impugnare. La sua principale offerta sportiva si

chiama *Kinect sports* e consiste in un party game che raccoglie 6 discipline sportive ( calcio, bowling, atletica leggera, pugilato, pallavolo e tennis da tavolo ).



Un commento particolare merita il gioco del calcio; infatti, considerando che non è possibile correre per il salotto fingendo di dribblare giocatori invisibili, il gioco permette, se si è in attacco, di passare la palla ai nostri compagni e tirare in porta mentre, se si è in difesa, di cercare di intercettare e rubare la palla dell'avversario o di parare i tiri in porta. L'azione è dinamica, senza sosta e facilitata da consigli a video su come effettuare le varie azioni. Ciò è particolarmente utile nella partita per capire la direzione della palla ed evitare così che la prospettiva giochi brutti scherzi. Degni di essere menzionati sono anche i giochi *Motion Sports*, mix di più sport, e *Dance central*, gara di ballo che prevede, tra le tante, alcune famose hit di vari artisti come Lady Gaga e Kylie Minogue.



Infine, vale la pena ricordare che, mentre alcuni videogiochi sono stati sviluppati per un solo supporto, altri sono disponibili per differenti console. Per esempio, *Top spin*, simulazione del gioco del tennis, è disponibile per *Wii*, *PlayStation* e *Xbox*; *EA active*, raccolta di diversi sport, è giocabile sia su *Wii* sia su *Xbox*; *Racket Sports*, che prevede la possibilità di cimentarsi in 5 diversi sport di racchetta ( tennis, squash, badminton, table tennis e beach tennis ) con possibilità di personalizzare sia i personaggi, sia le

ambientazioni ( per esempio, sulla spiaggia di Copacabana, ai piedi del monte Fuji o accanto ai grattacieli di Dubai ) è acquistabile sia in versione per la *Wii* sia per *Playstation 3*.



Da questo breve excursus appare evidente come le console di settima generazione abbiano rivoluzionato il concetto originario di videogioco e dissolto il suo rapporto privilegiato con la sedentarietà, aprendo nuovi scenari futuri e possibilità d'uso anche in campo di promozione della salute, e in particolare dell'attività motoria.

### **Sitografia**

[www.nintendo.it](http://www.nintendo.it) per ulteriori informazioni tecniche su Wii fit Plus o Wii sports resort

[www.xbox.com](http://www.xbox.com) per ulteriori informazioni tecniche su Kinect

[www.it.playstation.com](http://www.it.playstation.com) per ulteriori informazioni tecniche su PlayStation Move

[www.wikipedia.it](http://www.wikipedia.it)

### **Note dell'autore**

*La presente relazione-presentazione ha una finalità prettamente scientifico-culturale ed è stata realizzata dall'autore a titolo completamente gratuito e senza fini di lucro per semplice interesse personale. Tutti i diritti dei personaggi e dei marchi citati appartengono ai relativi proprietari dei quali si intende semplicemente valorizzarne l'operato favorendo un dibattito corretto, oggettivo e costruttivo in un contesto scientifico.*

*Come creare un sito internet di successo*

Puoi scaricare liberamente la GUIDA INTRODUTTIVA DI GOOGLE ALL'OTTIMIZZAZIONE DEI MOTORI DI RICERCA ( traduzione della versione inglese 1.1 ) dal seguente link

[http://static.googleusercontent.com/external\\_content/untrusted\\_dlcp/www.google.com/it/intl/it/webmasters/docs/search-engine-optimization-starter-guide-it.pdf](http://static.googleusercontent.com/external_content/untrusted_dlcp/www.google.com/it/intl/it/webmasters/docs/search-engine-optimization-starter-guide-it.pdf)



BY IVAN MINIC





*Nuove applicazioni applicate allo studio del movimento e del gesto sportivo*

I contributi della letteratura scientifica internazionale dell'ultimo ventennio testimoniano i progressi che l'analisi cinematica del movimento ha compiuto dal punto di vista dell'applicabilità ed utilità in tutte le discipline della medicina e non (scienze motorie, ergonomia fisica) che investigano le patologie del movimento. Tali progressi inducono una sempre maggiore consapevolezza circa l'importanza dell'utilizzo dell'analisi cinematica del movimento per comprendere la genesi e la progressione di molte patologie del sistema nervoso centrale (SNC) e dell'apparato muscolo-scheletrico (AMS). Infatti viene oggi riconosciuto che l'analisi cinematica del movimento fornisce un contributo fondamentale ai fini valutativi, preventivi e terapeutici grazie alla possibilità di evidenziare strategie motorie associate con l'insorgenza di patologie del SNC e dell'AMS, di esplorare le abilità motorie residue e di monitorare con indicatori oggettivi i risultati degli interventi attuati, permettendo una valutazione dei rapporti costi-benefici ed orientando la scelta delle diverse opzioni attraverso criteri di efficacia ed efficienza.

Il movimento umano è un fenomeno estremamente complesso in quanto coinvolge strutture di per sé complesse quali il SNC, quello periferico e l'AMS.

I sistemi per l'analisi cinematica del movimento umano che hanno trovato un maggiore utilizzo nell'ultimo ventennio sono i Sistemi Optoelettronici: essi rappresentano oggi il "gold standard" per l'analisi cinematica di laboratorio e non. La forza degli attuali sistemi optoelettronici è rappresentato dalla possibilità di acquisire posizioni istantanee che apposti marcatori riflettenti (le cui superficie è formata da polvere di alluminio), posizionati su specifici punti di repere anatomici, assumono nello spazio.

Il Laboratorio di Analisi Tridimensionale del Movimento si avvale del sistema optoelettronico digitale ad alta precisione BTS-SMART D.

Il Laboratorio è composto da telecamere optoelettroniche ad alta risoluzione: queste telecamere permettono di acquisire qualsiasi tipo di movimento con un alto livello di precisione ed accuratezza; utilizzano sensori CCD ad elevata sensibilità e nuovi illuminatori compatti e potenti, che possono acquisire le informazioni da decine (o centinaia) di marker riflettenti

posizionati sul soggetto da studiare e sull'eventuale attrezzo sportivo (bicicletta, mazza da golf, sci, racchetta da tennis, pallone, ecc).

Il sistema quindi prevede il posizionamento dei marcatori sul corpo del soggetto nei punti di repere stabiliti dal protocollo biomeccanico; le videocamere optoelettroniche consentono di individuare:

- la ricostruzione della posizione dei punti marcati nello spazio 3D
- la ricostruzione della posizione dei segmenti corporei nello spazio 3D
- il movimento dell'intero corpo
- i movimenti articolari

L'azione combinata di questi elementi si traduce in un aumento del volume di lavoro e nella possibilità di operare in qualsiasi condizione di luce, compresi gli ambienti esterni. L'elaborazione immediata dei dati raccolti consente per esempio di immergere un eventuale atleta valutato in un situazione di realtà virtuale che consente la correzione in tempo reale del gesto sportivo.

Un'unica workstation racchiude tutta la tecnologia per l'acquisizione, elaborazione e l'analisi dei dati; in particolare 64 canali analogici sono disponibili per il collegamento e la sincronizzazione dei dati provenienti da:

- \* elettromiografi con uscita analogica
- \* piattaforme di forza
- \* treadmill sensorizzati e cicloergometri
- \* dispositivi aptici

Il sistema si avvale di un software avanzato per l'analisi multifattoriale del movimento, che permette di costruire facilmente protocolli personalizzati di calcolo per l'analisi completa del gesto motorio.

E' possibile l'integrazione di tipologie di dati di diversa natura:

- . dati 3D relativi alla cinematica
- . dati 3D relativi alla dinamica
- . dati relativi all'attività muscolare
- . dati relativi al consumo energetico.

Il Laboratorio è dotato di dispositivi per l'analisi elettromiografia durante il movimento interamente basato su tecnologie wireless. BTS FREEEMG è un elettromiografo che consente di impiegare, per il prelievo e la trasmissione

del segnale EMG, 16 sonde del peso di soli 8 grammi e pochi centimetri di ingombro. Le sonde amplificano il segnale EMG, lo convertono ad una unità ricevente compatta e leggera (240 grammi) che può essere indossata dal paziente, posata sul tavolo o tenuta dal medico. L'assenza completa di cavi e box di derivazione permette una preparazione molto rapida del paziente che è libero di muoversi con il massimo comfort.

L'ingombro ed il peso ridottissimi degli elettrodi a geometria variabile permettono di effettuare analisi di qualsiasi tipo di movimento (cammino, corsa, salto,...), per ogni distretto corporeo, su ogni tipo di paziente, senza alterare in alcun modo il pattern motorio del soggetto esaminato.

Il Laboratorio è dotato di piattaforme di forza, immerse nel pavimento dell'ambiente di studio, che consentono di elaborare le reazioni al terreno di qualsivoglia gesto e postura sportiva; questi dati permettono di poter studiare una funzione motoria, patologica o meno, in tutte le sue componenti (cinetiche, cinematiche, dinamiche, elettromiografiche); si possono elaborare tutte le componenti di un "gesto", analizzarle nell'ambito di un'equipe multidisciplinare, valutare le eventuali correzioni, poter monitorare nel tempo ogni minima variazione delle componenti studiate.

Il Laboratorio è dotato di un sistema di telecamere digitali ad alta risoluzione per la ripresa del soggetto da differenti angolazioni: fornisce informazioni qualitative di supporto all'indagine clinica; complementare alla analisi del movimento cinematica, cinetica o elettromiografia, permette di documentare in modo permanente il gesto motorio del soggetto in esame; permette inoltre di documentare l'evoluzione delle performance motorie fornendo l'evidenza dei miglioramenti e dell'efficacia del trattamento nel tempo.

Il Laboratorio è completato dalla pletismografia optoelettronica per la misurazione della ventilazione polmonare e la valutazione della meccanica respiratoria.

È composta da una serie di marker riflettenti posizionati sulla superficie toraco-addominale del paziente durante la respirazione.

La posizione dei marker, come avviene nella analisi del movimento, viene rilevata dalle telecamere: mediante l'utilizzo di avanzati algoritmi e modelli matematici il sistema fornisce la misura accurata del volume della parete toraco-addominale e la sua variazione durante la respirazione. Non vi è necessità di boccagli, maschere facciali o altre connessioni con il paziente, senza vincoli posturali e senza la necessità della collaborazione del paziente. Il sistema può quindi misurare, respiro per respiro ("breath by breath"), le variazioni di volume di fine espirazione e quindi la quantificazione continua della iperinsufflazione dinamica; inoltre permette la misura accurata dei contributi dei singoli compartimenti (esempio gabbia toracica polmonare, gabbia toracica addominale e addome eventualmente suddivisi nella parte

destra e sinistra), e quindi di eventuali asincronie nell'azione dei muscoli respiratori.

La cinematica optoelettronica consente inoltre lo studio della funzionalità del rachide, in toto e nelle sue componenti, potendo essere utilizzata come monitoraggio e valutazione medico legale (per esempio negli esiti distorsivi del rachide cervicale).

L'incontro si propone di presentare nuove modalità di utilizzo di un avanzato Laboratorio di Analisi del Movimento (LAM), con introduzione di

1. nuovi strumenti di elaborazione dei risultati
2. possibilità di eseguire un checkup neuromotorio globale
3. prevenzione di eventuali fattori di rischio.

L'utilizzo classico di questo strumento è quello di osservare, descrivere, valutare e riconoscere i meccanismi patogenetici; riconoscere e valutare i compensi; scegliere le tecniche di riabilitazione adeguate (soprattutto nell'ambito della gait analysis). Oltre a questi obiettivi, le nuove possibilità prevedono l'impiego, nella stessa sessione, di protocolli multipli, che possano condurre ad una valutazione globale di vari ambiti funzionali (cammino, respiro, postura, gesto anche sportivo, equilibrio, rachide lombare e cervicale). Questa valutazione globale permette di inquadrare il soggetto con esiti di neurolesioni o con patologie ortopediche, ma soprattutto permette di estrapolare dati predittivi ed eventuali fattori di rischio anche nella popolazione non patologica, da monitorare o trattare con adeguato progetto riabilitativo.

Questo vale per le persone con disabilità da emendare, ma anche e soprattutto per quelle persone che, pur avendo ancora un buon livello di autonomia funzionale, presentino elementi di possibile rischio per l'eventuale perdita di questa autonomia (esempio popolazione anziana).

Inoltre lo studio di un gesto sportivo consente di inquadrare correttamente eventuali anomalie tecniche per impostare un programma di riorganizzazione gestuale. Fondamentale è l'inquadramento multidisciplinare, che vede coinvolti operatori di diverse discipline mediche, per raggiungere la migliore comprensione delle problematiche dell'atleta ed il miglior risultato globale in termini prestazionali.

Ciò a maggior ragione nell'atleta anziano, che richiede di poter continuare a svolgere la propria attività sportiva, monitorando però tutti gli eventuali fattori di rischio emergenti con l'avanzare dell'età.

*Ortopedia e traumatologia in palestra: prevenzione, trattamento e riabilitazione delle patologie di più frequente riscontro*

Sempre più al giorno d'oggi le attività sportive non si eseguono all'aria aperta, ma trovano spazio in palestra. Qui vengono riproposte indoor le stesse attività fisiche dell'outdoor, come la corsa sul tapis roulant e il canottaggio sul vogatore, e quindi, come si possono verificare infortuni o patologie da sovraccarico nella disciplina tradizionale, anche nel surrogato indoor si possono riscontrare le stesse problematiche.

La palestra, centro di aggregazione sociale e culturale, è diventata per molti l'unico spazio per l'attività sportiva e, pertanto, in questo luogo si riscontrano patologie specifiche per alcune discipline che si svolgono solamente tra le mura delle strutture sportive.

Ogni segmento corporeo può essere sede di infortunio in palestra in considerazione delle diverse e più disparate discipline che oggi le strutture offrono, ma esistono delle regioni corporee maggiormente coinvolte negli infortuni.

Alcuni report di compagnie assicurative dimostrano che le lesioni più frequenti si verificano durante cadute accidentali dai macchinari, scivolate dal tapis roulant, cadute dalla cyclette, seguite da lesioni contusive determinate dalla caduta di manubri e pesi, e da lesioni muscolari causate da errate metodiche di allenamento.

Tra le articolazioni più colpite la caviglia, coinvolta in traumi distorsivi e fratturativi determinati spesso dalla caduta dal tapis roulant o nel conflitto con il bordo stabile lateralmente al nastro di scorrimento del tappeto stesso.

Lesioni muscolari si verificano poi per errato riscaldamento, utilizzo non corretto di strumentari o macchine, esagerato utilizzo di pesi.

La palestra luogo di svago, divertimento e spesso di recupero funzionale fisioterapico, dopo lesioni muscolo scheletriche, può diventare il luogo di infortunio e sospensione della attività fisica stessa.

Obiettivo primario di tutti gli operatori che lavorano nelle strutture sportive deve essere quello di prevenire l'infortunio nei limiti delle loro competenze. Si cercherà allora di correggere le errate posture sui macchinari, di aiutare nella salita e discesa dagli stessi, di programmare il corretto percorso di rinforzo muscolare progressivo in termini di kilogrammi totali e di ripetute.

Una volta insorta la problematica infortunio si tratterà con tutte le strade diagnostiche terapeutiche in possesso, fino a ricondurre il paziente alla palestra con finalità riabilitativa e di recupero funzionale.

## **Bibliografia**

De Bie RA, De Vet HC, Van den Wildenberg FA, Lenssen T, Knipschild PG, The prognosis of ankle sprains, Department of Epidemiology, University of Limburg, Maastricht, The Netherlands Int J Sports Med. 1997 May ; 18(4) : 285-9

Instabilità di caviglia negli atleti: ricostruzione legamentosa del comparto esterno con lembi periostali. F: Benazzo, G. Zanon, S.M.P. Rossi, M. Cavanna. Comunicazione SIGASCOT ottobre 2008

Pathophysiology of acute Exercise-Induced Muscular Injury : Clinical Implications  
Philippe page, MS, ATC, PT, LAT J Athl Train. 1995 March; 31 (1) : 29-34

*Lombalgia e sport: fattori di rischio, prevenzione e riabilitazione*

La correlazione tra Sport e Lombalgia è stata oggetto di vari studi. Il dato generale che emerge è un aumento significativo del rischio di lombalgia sia per chi fa scarsa o nulla attività fisica che per chi svolge attività fisica pesante ed intensa. Si tratta del famoso rapporto a U lombalgia-sport: una blanda attività fisica sembra essere protettiva, riducendo il rischio di dolori mentre la scarsa o nulla attività sortisce lo stesso effetto dell'eccesso di attività causando una maggior incidenza di dolori al rachide.

Numerosi studi sono stati prodotti per indagare la relazione tra sport e lombalgia negli adolescenti. Secondo questi studi lo sport è fattore di rischio per la lombalgia se praticato in maniera intensiva, diciamo a livello agonistico. Maggiore il numero di ore settimanali di sport maggiore il rischio di manifestare dolori al rachide.

Questo vale in generale, ma esistono sport che favoriscono maggiormente lo sviluppo di certe lesioni che più facilmente causano lombalgia. Inoltre è importante trovare un punto di equilibrio fra l'intensità dell'impegno agonistico e l'adeguatezza dell'allenamento nel far fronte alle richieste funzionali

Quali lesioni sono più frequentemente riscontrate in soggetti lombalgici che praticano attività sportiva?

In circa il 35% dei casi nessuna lesione

Vizi di transizione (a livello lombosacrale) 18%

Difetti di assialità (scoliosi) 15%

Osteocondrosi (Morbo di Scheuermann) 10%

Artropatia interapofisaria 6%.

Il vizio di transizione, soprattutto se incompleto, modifica e altera la dinamica della giunzione LS con eccessivi carichi meccanici e precoce degenerazione delle strutture disco-legamentose e articolari

I difetti di assialità sul piano frontale sono riscontrati di lieve entità e non costituiscono impedimento all'attività sportiva né causa di lombalgia; diverso è il discorso per le alterazioni sul piano sagittale su base osteocondrosica che possono produrre sovraccarichi funzionali.

Nel corso dell'attività sportiva un brusco movimento in flessione o in rotazione della colonna può determinare un fenomeno distorsivo acuto delle faccette articolari, con comparsa di sintomatologia dolorosa improvvisa ed assai intensa accompagnata da spasmo della muscolatura paravertebrale

L'ipercifosi del passaggio dorsolombare è un'altra delle possibili anomalie del rachide che predispone al dolore. Se non trattata adeguatamente fattore predisponente alla lombalgia cronica

Quali sono le possibili lesioni del rachide che predispongono ai dolori?

Secondo alcuni studi la lisi dell'istmo vertebrale (associata o meno a listesi) è molto più frequente negli sportivi (13,49%) rispetto alla popolazione generale (4-7%). Andando a raggruppare i pazienti per tipologia sportiva i risultati sono i seguenti:

Spondilolisi

Tuffi	42,5%
Lotta	29,2%
Soll pesi	22,8%
Vela	18%
Sci	17,6%
Ginnastica	17,3%

Quali sport sono in generale maggiormente correlati alla lombalgia: ecco i dati riportati da alcune federazioni:

FGI	26.4%
FIV	15.2%
FIC	13.1%
FIT	10.3%
FIDAL	8.9%
FIN	7.7%

Un recente studio italiano sulla Ginnastica ritmica ha mostrato una prevalenza di lombalgia simile alle giovani di pari età ma un maggior rischio dopo il ritiro dall'attività agonistica nelle atlete che già hanno sofferto di lombalgia durante.

Un'altra possibile causa di dolore è rappresentata dalle fratture sacrali da stress. Si tratta di eventi piuttosto rari, quanto meno stando alle pubblicazioni sull'argomento rappresentate da case reports. Si tratta di eventi legati a sport molto ripetitivi come la corsa su lunga distanza e tipicamente colpiscono il sesso femminile.

Dal punto di vista riabilitativo, lo sportivo di livello affetto da lombalgia rappresenta una grande sfida, dato che i dolori sono generalmente associati all'attività svolta, sia che vi siano fattori anatomici predisponenti sia che questi manchino. Quanto le terapie antalgiche a rapido effetto si dimostrano inefficaci, il recupero si basa essenzialmente su esercizi specifici per rieducare il gesto e rivalutare anche sul punto di vista ergonomico l'attività svolta, cercando di trovare un migliore compromesso tra le esigenze sportive e quelle inerenti la salute.

## **Bibliografia**

1. Heneweer H, Staes F, Aufdemkampe G, van Rijn M, Vanhees L. Physical activity and low back pain: a systematic review of recent literature. *Eur Spine J.* 2011 Jan 9. [Epub ahead of print]
2. Heneweer H, Vanhees L, Susan H, Picavet J. Physical activity and low back pain: A U-shaped relation? *Pain*, Volume 143, Issues 1-2, May 2009, Pages 21-25
3. Sato T, Ito T, Hirano T, Morita O, Kikuchi R, Endo N, Tanabe N. Low back pain in childhood and adolescence: assessment of sports activities. *Eur Spine J.* 2011 Jan;20(1):94-9.

4. Fritz JM, Clifford SN. Low back pain in adolescents: a comparison of clinical outcomes in sports participants and nonparticipants. *J Athl Train.* 2010 Jan-Feb;45(1):61-6
5. Piazza M, Di Cagno A, Cupisti A, Panicucci E, Santoro G. Prevalence of low back pain in former rhythmic gymnasts. *J Sports Med Phys Fitness.* 2009 Sep;49(3):297-300.
6. Hoskins W, Pollard H, Daff C, Odell A, Garbutt P, McHardy A, Hardy K, Dragasevic G. Low back pain status in elite and semi-elite Australian football codes: a cross-sectional survey of football (soccer), Australian rules, rugby league, rugby union and non-athletic controls. *BMC Musculoskelet Disord.* 2009 Apr 17;10:38.
7. Candela V. et al.: *Traumatologia dello sport* – Rhone Poulenc Ed., 1998
8. Rossi F, Dragoni S. Lumbar spondylolysis and sports. The radiological findings and statistical considerations. *Radiol Med.* 1994 Apr;87(4):397-400