



# CONGRESSO DI MEDICINA DELLO SPORT



## *“Aspetti Medici dell’Endurance”*

Pisa, 18-19 ottobre 2002

**6 crediti ECM (rif. 22-18694)**

Sede: Auditorium “Ex-Monastero delle Benedettine”

Centro Studi Cassa di Risparmio di Pisa - Lungarno Sonnino – Pisa



### **Comitato Organizzatore**

Commissione tutela sanitaria e disabili Comitato Prov.le CONI Pisa  
Presidente Sergio Scarselli –tel.050/27092 050/870283  
Promed Galileo Presidente Dott. Luca Puccetti

### **Segreteria organizzativa**

P.Luigi Giorgi tel.050/775087 050/23443  
Marco Maccheroni tel. 050/992148 050/570718

### **Segreteria scientifica**

Angelo Pizzi tel.0584/54822 0584/395555  
Luca Puccetti – Presidente Promed Galileo 335-8370240; 050-743116; fax: 050-939763;  
email: [lucpuce@tin.it](mailto:lucpuce@tin.it)

## COMITATO D'ONORE

Presidente Onorario:	Giuliano Baldini
Prefetto di Pisa	Paolo Padoin
Sindaco di Pisa	Paolo Fontanelli
Presidente Provincia di Pisa	Gino Nunes
Presidente Camera di Commercio di Pisa	Pier Francesco Pacini
Presidente della Cassa di Risparmio di Pisa	Luigi Marchetti
Magnifico Rettore Università Studi di Pisa	Luciano Modica
Preside Scuola Normale Superiore Pisa	Salvatore Settis
Preside Scuola Sup.S.Anna – Pisa	Riccardo Varaldo
Presidente Ordine Prof.le Medici Chirurghi e Odontoiatri	Elio Tramonte
Delegato Provinciale Federazione Medici Sportivi Italiani	Michela Simi

## ISCRIZIONI

La quota individuale di iscrizione al congresso è di € 25,00 (venticinque|00) per ciascun partecipante.

La registrazione verrà effettuata alla segreteria del Congresso. Non occorre inviare alcun coupon di pre-iscrizione.

## PROGRAMMA OPERATIVO

### AUDITORIUM - piano 1°

#### Venerdì 18 ottobre 2002

Ore 16.30 – Presentazione del Congresso –

Saluto delle Autorità:

- Sindaco di Pisa – Paolo Fontanelli
- Presidente Provincia di Pisa – Gino Nunes
- Assessore Cultura e Sport Regione Toscana – Mariella Zoppi
- Direttore Generale Asl 5 – Pisa – Antonio Bizzarri
- Presidente Coni Nazionale – Gianni Petrucci
- Sottosegretario Beni Culturali – Mario Pescante

## INIZIO LAVORI CONGRESSUALI

Ore 17,00 - Sergio Scarselli – Introduzione al congresso

Ore 17,15 - Enrico Rossi – Assessore Diritto Salute Regione Toscana:  
“Colleganza tra Regione ed attività scientifica settoriale”

Ore 17,30 - A.Porcaro – Direttore Amm.vo A.O.P.:  
“Significato della presenza dell’A.O.P.come supporto all’attività sportiva”

Ore 17.45 – Giovanni Umberto Corsini- Direttore Dpt Neuroscienze Univ.Pisa  
Lezione magistrale :  
“Il sistema dopaminergico nell’apprendimento motorio e nella pianificazione del movimento”

### **Sabato 19 ottobre 2002 - Sezione ECM**

Ore 8.00 Iscrizioni partecipanti al Corso in Medicina dello Sport

### AUDITORIUM

***I sessione: ore 9.00 –***

#### ***Sistema immunitario ed attività motoria***

Moderatore: Fabio Ambrogi- Univ.Pisa

Relatori:

Lynn Fitzgerald St.George Hospital Med.School – London:  
“Test salivari per la valutazione dei parametri immunitari dopo lo sforzo fisico”

ore 9,20

Stefano Del Giacco –Clinica medica Univ.Cagliari:  
“Alterazioni immunitarie in atleti professionisti”

ore 9,40

Luca Giovannini –Dpt Neuroscienze Univ.Pisa:  
“Interazioni farmacologiche dei farmaci dopanti con i processi di ossidazione ed il sistema immunitario”

ore 10,00 DISCUSSIONE SUL TEMA

ore 10,20 Coffee break

**II sessione: ore 10,30**

**Miochimica dello sport**

Presidente : Vilberto Stocchi- Univ.Urbino  
Moderatore: Piero Luigi Ipata- Univ.Pisa

ore 10,30

Barbara Marzani; Fulvio Marzatico –Univ.Pavia:  
“Meccanismi redox della fatica muscolare”

ore 10,50

Catia Barsotti; Rossana Pesi;  
Piero Luigi Ipata – Univ.Pisa:  
“Il ciclo dei nucleosidi purinici nella demolizione dell’ATP fibra cardiaca”

ore 11,10

Vilberto Stocchi –Univ.Urbino:  
“Risposte metaboliche indotte dall’esercizio fisico”

ore 11,30 Discussione sul tema

**INTERVENTI SPECIALI**

Coordinatore: Salvatore Sica

Ore 12,00

E.Betti; F.Calderazzi; A.Faldini:  
**“La patologia osteoarticolare da sovraccarico”**

Ore 12,20

Sergio Scarselli:  
**“DNA e nutrizione”**

ore 12,40 Discussione generale

Ore 13,00 –Colazione di lavoro

^^^^^^^

**III sessione: ore 15.00**

**Disabili e Sport**

Moderatore: Angelo Pizzi

ore 15,00

Relatori: Mario Bernardi:

**“Aspetti cardiocircolatori nel disabile sportivo”**

ore 15,15

Marcello Ghizzo:

**“Aspetti ortopedici nel disabile sportivo”**

ore 15,30

Soriano Ceccanti:

**“Le poliedriche realtà del disabile nello sport”**

ore 15,45 Discussione sul tema

Ore 16,00 Coffee break

**INTERVENTI SPECIALI**

Coordinatore: Marco Maccheroni

Ore 16,30

Giovanni Zotta: **“Attuali problemi dell’antidoping”**

Ore 16,45

Maurizio Benifei; Enrico Tozzi:

**“Le grandi articolazioni e l’attività sportiva intensa e protratta”**

Ore 17,00

Alfredo Calligaris; Andrea Terzuoli:

**“L’atleta interpretato con approccio olistico”**

Ore 17,15

**COMUNICAZIONI SUL TEMA**

Moderatori: Pier Luigi Giorgi; Michela Simi

Comunicazioni ammesse n. 8

Durata degli interventi: 5 minuti

Ore 18.00 Discussione Finale

Ore 18,20 Verifica apprendimento e chiusura dei lavori (19)

~~~~~

## RELATORI AL CONGRESSO

Indicati secondo i tempi di intervento:

- Prof. Giovanni Umberto Corsini: Direttore Dipartimento Neuroscienze della Facoltà di Medicina e Chirurgia - Univ.Pisa – Coordinatore Unità operativa Centro di Eccellenza “Ambisen”.
- Prof. Fabio Ambrogi: Titolare dell'insegnamento di Allegologia e Immunologia Clinica – Univ.Pisa – Direttore della omonima Scuola di Specializzazione
- Prof. Lynn Fitzgerald: Senior Research Fellow, Department Of Physiological Medicine St.George Hospital Medical School – London sw17
- Prof. Stefano Del Giacco: Clinica medica Univ.Cagliari
- Prof. Luca Giovannini: Professore Associato Cattedra Farmacologia Facoltà di Medicina e Chirurgia Univ.Pisa Rappresentante Italiano per il Ministero delle Politiche agricole presso Office International de la vigne e du vin. Titolare dell'insegnamento farmacologia e doping –Univ.Pisa
- Prof. Fulvio Marzatico: Docente per Dottorato di ricerca in Biochimica e Fisiologia Molecolare dei Sistemi membranali presso la Scuola di Specializzazione Discipline Regolatorie - Univ.Pavia
- Prof. Pier Luigi Ipata: Ordinario di Chimica Biologica Facoltà Scienze, Matematica, Fisica- Univ.Pisa – Docente di Complementi di biochimica presso la Scuola Normale Superiore di Pisa – Docente di Biochimica applicata presso la Scuola di Specializzazione in Genetica applicata- Univ.Pisa –
- Prof. Vilberto Stocchi: Ordinario di Biochimica Facoltà Scienze Motorie –Univ.Urbino – Presidente della Conferenza Nazionale dei Presidi di Scienze Motorie – Direttore di ricerca sulle attività motorie del Centro di Biochimica – Univ.Urbino –
- Prof. Alessandro Faldini: Ordinario di Clinica Ortopedica I – Univ. Pisa – Direttore Scuola di Specializzazione di Ortopedia e Traumatologia – Univ.Pisa –
- Dott. Angelo Pizzi: Direttore Centro di Medicina dello Sport FMSI – Viareggio – Dirigente ASL12 –Versilia

## Abstracts delle relazioni principali

Riassunto della conferenza del **Prof Piero Luigi Ipata** a tema:

Catia Barsorri, Rossana Pesi, Piero Luigi Ipata " **Ciclo dei Nucleosidi Purinici e Demolizione dell'ATP**"

La contrazione muscolare è sostenuta dall'idrolisi dell'ATP ad ADP e fosfato inorganico. Tuttavia la concentrazione dell'ATP viene mantenuta a livelli costantemente elevati (ca. 26 mmol/Kg di peso secco) durante la contrazione a spese della fosfocreatina e della glicolisi. Anche la concentrazione dei nucleotidi adenilici totali ( $[ATP] + [ADP] + [AMP]$ ) tende a rimanere costante, nonostante l'AMP venga deaminato ad IMP ad opera della adenilato deaminasi.

Il mantenimento del pool dei nucleotidi purinici sia durante la contrazione muscolare, che durante la fase di recupero, dipende principalmente dalla rianimazione dell'IMP ad AMP, attraverso una via metabolica ciclica, denominata "ciclo dell'IMP". La funzione del ciclo nel muscolo scheletrico sembra essere quella di impedire la degradazione dell'IMP, e quindi la perdita di anelli purinici. Tuttavia, durante l'esercizio anaerobico intenso l'IMP viene in parte degradato ad ipoxantina, per azione successiva della 5'-nucleotidasi e della purina-nucleoside fosforilasi. Il livello di ipoxantina plasmatica, che è di circa 2,5 umol/L in condizioni di riposo, raggiunge valori di circa 40 umol/L 20 minuti dopo un esercizio anaerobico intenso. L'ipoxantina può essere quindi considerata come un indice di squilibrio tra richiesta e consumo di ATP.

I nostri risultati dimostrano che anche l'ipoxantina viene recuperata ad IMP nel muscolo scheletrico e nel cuore di ratto, attraverso un'altra via metabolica ciclica, denominata "ciclo dei nucleosidi purinici". Attraverso questa via l'IMP, una volta degradato ad inosina e ipoxantina, si rigenera per fosforibosiltransferasi dell'ipoxantina PRPP dipendente, catalizzata dalla ipoxantinaguanina fosforibosiltransferasi (HGPRT). Il ciclo è stato ricostruito "in vitro", utilizzando due enzimi del commercio, la purina-nucleoside fosforilasi e l'HGPRT, e la 5'-nucleotidasi citosolica clonata in *Escherichia coli* e purificata. Il ciclo è operativo fino a che il PRPP è disponibile. Noi ipotizziamo che il "ciclo dei nucleosidi purinici", insieme con il "ciclo dell'IMP", contribuisca al mantenimento del pool dei nucleotidi purinici sia durante la contrazione muscolare, che durante la fase di recupero.

**DOTT. SERGIO SCARSELLI**  
**PISA**

Riassunto della conferenza del dott.Sergio Scarselli a tema: DNA e nutrizione.

L'A., introdotti i concetti di "fattore energia" e "trasmissione genica" come elementi propedeutici per comprendere meccanismi e finalità della necessità biologica della nutrizione, espone alcuni peculiari aspetti dell'evento nutritivo quali:

profili ancestrali della nutrizione umana e delle sue modalità di estrinsecazione, di cui ancor oggi, sotto certi aspetti sopportiamo talora forti codificazioni.

Tali requisiti sono stati sempre necessari, sin da lontani tempi, per la ricerca del successo e della successione.

Nell'uomo del passato il vero significato "nutrizione" restava all'interno di una nebulosa percezione e addirittura fuori della portata cognitiva biologica, ma seguiva dettami istintivi esclusivamente legati alla necessità di vita.

Solo da poco tempo si sono andate acquisendo nozioni nutrizionistiche con il rispetto delle quali è possibile ottenere la migliore condizione del proprio impianto organico e mentale.

Questo relativamente nuovo concetto assume particolare valore quando si intende realizzare, in ambito di sport, il più solido rendimento psicomotorio.

L'A. censura, dal punto di vista biologico, le moderne dizioni "civiltà del mangiare" "civiltà del bere" ove la attenzione è subordinata pressoché esclusivamente alla ricerca esasperata della palatilità e della visione; e ciò a totale scapito della comprensione di quanto sia biologicamente necessaria la assunzione di selezionato cibo, apportatore di energia. Ciò non deve accadere all'atleta (né allo sportivo) per il quale i moderni principi generali della nutrizione debbono formare corredo e patrimonio culturale indelebilmente registrati nella mente.

- Il selezionato apporto nutritivo.

Da rimarcare, scrive l'A. che il sistematico ricorso a selezionati apporti nutritivi è doveroso al fine di realizzare programmi di lavoro atletico previsti da allenamenti codificati e finalizzati.

Precise realtà nutritive derivano dal fatto che l'organismo è un sofisticato laboratorio chimico in cui avvengono reazioni di ossido-riduzione, di sintesi, di rielaborazione delle sostanze esogene assunte con la dieta. Esse debbono essere le più utilmente rapportabili all'esigenze richieste da quanto si deve compiere secondo programma motorio.

Però è anche necessario donare, nel contempo tramite nutrimento, non solo molecole energetiche, ma anche altri elementi (vitamine, sali, minerali) che assumono la funzione di "aiutanti" per meglio estrarre la energia potenziale contenuta nei cibi.

L'A. riporta in merito grafici e tavelle con indicazioni aderenti I.M.C.; Joule; MET; EPOC ecc.

- L'influenze, talora trasparenti, talora scarsamente evidenti, o addirittura oscure del DNA per la salvaguardia, attraverso la nutrizione del "fenomeno vita" dell'"*involucro*" e della ottimizzazione della "*sanità specifica dello stesso DNA*".

Il DNA (in rari casi RNA) è l'esclusivo modulatore delle caratteristiche degli organismi, in quanto è la sede specifica ed unica da cui partono le informazioni per la realizzazione dell'"*involucro*". Da qui la necessità di una totale sanità del DNA (RNA) per la correttezza informativa.

Affinché il DNA sia ben valido è necessario che l'"*involucro*" sia ben valido.

Quindi un'appropriata nutrizione non solo consente di svolgere una pertinente attività motoria (tra l'altro assai redditizia ai fini di un buon stato di salute se realizzata e modulata all'interno della

"*bioindividualità atletica*" di ogni individuo) ma assume anche la funzione di valido meccanismo per il mantenimento del "melius" del proprio DNA.

Scrive l'A. che per "*involucro*" (definito da altri autori anche *soma veicolo cecamente programmato oppure capsula di sopravvivenza programmata*, o con altre definizioni di pari significato) deve intendersi quel sistema aggregativo di cellule (ognuna delle quali contiene DNA) attivo a svolgere tipiche funzioni vitali, concentrabile in multiformi moduli, comunemente definiti ORGANISMO.

Queste specifiche configurazioni a capacità di proiettarsi nel futuro con figliolanza, vengono comunemente chiamate "SPECIE", cioè "*involucri*", talora anche esasperatamente differenziati, ma con pari finalità pro-DNA.

Nell'elaborato viene precisato che il ricorso alla definizione "tout-court DNA", è da considerare un'escamotage poiché DNA espresso in tal senso non va inteso come riferimento al totale intervento di tutto il filamento costituente la biomacromolecola DNA, polimero lineare costituito da molte subunità di materiale genetico raccolto in geni. Il gene è da considerare una unità di informazione in grado di controllare uno o più caratteri tramite una funzione precisa, ed è la più piccola porzione di materiale genetico necessario e sufficiente alla realizzazione di una data funzione.

Il gene (o più geni congiunti) nell'esprimere dettami di controllo relativi a fenomeni metabolici ed energetici, non solo arriva anche ad influenzare ma addirittura a codificare il comportamento del soggetto.

L'A. riferisce di come un organismo si esprima quotidianamente con opportuna vigoria psico-fisica per la più efficace realizzazione dei comportamenti prossenici per la attuazione delle cosiddette distanze: individuale, sociale, critica, di fuga, di sicurezza, di avvistamento e di altre.

Una trasposizione ad analogo significato atletico, sostiene l'A. può essere effettuata in ambito delle variegate discipline sportive, ove l'uomo si deve esprimere con sagacia e vigoria, condizionate ambedue da nutrizione e DNA.

## RISPOSTE METABOLICHE INDOTTE DALL'ESERCIZIO FISICO

Vilberto Stocchi

Istituto di Ricerca sull'Attività Motoria  
Università degli Studi di Urbino  
Via Sasso, 3 - 61029 URBINO

Nonostante i significativi progressi in campo biochimico i meccanismi molecolari responsabili della produzione di energia da parte della cellula muscolare non sono del tutto chiari. Le risposte metaboliche in soggetti che praticano diversi tipi di esercizio fisico, da quello moderato e di lunga durata a quello intenso e di breve durata, presentano aspetti apparentemente contradditori. Probabilmente questa apparente contraddittorietà deriva da una non precisa conoscenza di come sono regolate "*in vivo*" le diverse vie metaboliche in relazione alle diverse fasi che caratterizzano la contrazione ed il rilassamento muscolare. La possibilità di disporre di metodi di indagine sempre più precisi ha permesso di comprendere meglio gli eventi molecolari che caratterizzano le diverse fasi della contrazione muscolare. In particolare la risonanza magnetica nucleare (RMN), utilizzando il  $^{13}\text{C}$  e il  $^{31}\text{P}$ , permette di discriminare il ruolo ed il contributo delle diverse vie metaboliche nella produzione di energia da parte del muscolo sia in "*in vitro*" che "*in vivo*". La gran parte dei dati presenti in letteratura prende in considerazione le modificazioni dei principali metaboliti, coinvolti nel meccanismo della contrazione muscolare, che avvengono in tempi compresi tra 1-2 secondi fino a minuti e ore. Non sempre questi dati ci aiutano a comprendere le reali modificazioni biochimiche

che avvengono durante le distinte fasi della contrazione. Un evento di contrazione si manifesta in un tempo di circa 100 millisecondi (msec). La RMN permette di monitorare le modificazioni metaboliche con una risoluzione di 1 msec. Tale risoluzione permette di comprendere le reali variazioni che avvengono a livello del muscolo durante la contrazione ed il rilassamento. L'uso di questa tecnica ha permesso di comprendere meglio la serie di eventi molecolari che caratterizzano la risposta metabolica in soggetti che praticano i diversi tipi di esercizio fisico. In questa relazione verranno discusse le evidenze biochimiche più recenti riguardanti la regolazione della glicogenolisi, glicogenosintesi e trasporto del glucosio con particolare riferimento al ruolo svolto dal glicogeno muscolare in relazione alla produzione di energia e del suo possibile ruolo sui meccanismi molecolari responsabili dell'insorgenza della fatica muscolare.

Shulman, R.G., G & Rothman, D.L. (1995) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **92**, 8535-8542.

Roussel, R., Carlier, P.G., J.-J., Velho, G. & Bloch, G. (1998) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **95**, 1313-1318.

Shulman R.G. and Rothman D.L. (2001) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **98**, 457-461.