

SPORT E SALUTE: NUOVE STRATEGIE PER PROMUOVERE SANI STILI DI VITA



Valutazione dello Stato Nutrizionale nello Sportivo

Dott.ssa Marcella Malavolti
*Cattedra di Scienze Tecniche Dietetiche Applicate
Università di Modena e Reggio Emilia*



Inaugurazione

"CENTRO DI RICERCA" SCIENZA & SPORT

Il centro di SCREENING FUNZIONALE situato presso i locali del CONI Comitato Provinciale di Modena avrà come obiettivo quello di fornire alle Federazioni e Associazioni Sportive la valutazione dello Stato Nutrizionale e Funzionale dell'atleta tramite metodiche di analisi e protocolli di ricerca.

Il “*Centro Di Ricerca Scienza & Sport*” di Screening Funzionale, situato presso i locali del CONI Comitato Provinciale di Modena

ha come obiettivi :

Ricerca: promozione e partecipazione a protocolli scientifici di ricerca clinica ed epidemiologica in ambito sportivo

Formazione e Aggiornamento: organizzazione e partecipazione a corsi, seminari, incontri e congressi, a carattere regionale, nazionale e internazionale indirizzati a fornire didattico ed audiovisivo.

Divulgazione : degli studi e ricerche finalizzate alla realizzazione articoli, opuscoli, libri, materiale didattico ed audiovisivo.

Ricerca ATTIVITA' 2006-2007

- **Progetto CEE** HELENA PROJECT
- **Progetto Nazionale** CORRELAZIONI TRA LE MALATTIE METABOLICHE, GLI STILI DI VITA E L'ALIMENTAZIONE NELL'ETA' PEDIATRICA ED ADULTA
- **Progetto Internazionale** Body Media USA e Sensormedics Italia

Ricerca ATTIVITA' 2006-2007

- Progetto Veterans

- Azienda Ospedaliero-Universitaria del Policlinico di Modena
- Medicina dello Sport di Modena
- Centro Scienza e Sport di Modena

Per effettuare sorveglianza ed il monitoraggio continuo delle condizioni fisiche dei giocatori della Nazionale Italiana Veterani



Formazione e Aggiornamento

Il Centro ha contribuito in questo anno accademico alla formazione di diverse figure professionali quali:

- **tesi** per una laureanda in Medicina sullo stile di vita di una popolazione di adolescenti di Modena
- **due tesi** di specializzazione per Medici Specialisti in Medicina dello Sport in tale settore
- **formazione dietiste** tramite Convenzione con il Corso Triennale in Dietistica dell'Università di Bologna dei loro studenti in area di valutazione dello stato nutrizionale presso il Centro
- **formazioni** di ricercatore dell'Università di Sassari e Napoli che hanno frequentato il centro interessati sia alle metodiche sia a progetti attivi di ricerca
- **brevi periodi di formazione** di figure professionali interessate al lavoro del Centro e facenti parte delle nostre Convenzioni sia del Centro sia della Scuola di Specializzazione in Medicina dello Sport

Posizione dell' OMS/WHO

“ ...un adeguato stato nutrizionale deve garantire all'individuo non solo la salute ma anche le funzioni ricreative, sociali e culturali...”

Tale definizione è basata sui principi del “well being” ovvero sulla relazione biunivoca tra stato nutrizionale e benessere bio - psico - sociale

VSN – Livello Operativo



Valutare La Composizione Corporea

1. Indicatori di facile impiego
2. Accessibili a vari operatori
3. Indipendenti dalla patologia
4. Ripetibili nel tempo
5. Attendibili (sensibili e specifici)
6. Economici

(L.Zoni, 2002)

Metodi più accessibili



Metodi meno accessibili

BOD POD



DEXA



PESATA
IDROSTATICA



Antropometria: Gli strumenti



- Bilancia
- Stadiometro
- Plicometro
- Metro flessibile
- Antropometro
- Calibro osseo



VALUTAZIONE ANTROPOMETRICA "MINIMA" CONSIGLIATA

- Peso (BW)
- Statura (BH)
- Circonferenza del braccio (AC)
- Circonferenza della vita (WC)
- Circonferenza dei fianchi (HC)
- Plica tricipitale (TSF)
- Plica sottoscapolare (SSF)

La misurazione consente di calcolare:

- indice di massa corporea o **BMI** (body mass index)
- aree muscolari ed adipose del braccio (**AMA**, arm muscle area; **AFA**, arm fat area)
- rapporto vita fianchi (**WHR**, waist-hip ratio)
- confronto con **percentili** di riferimento

BMI e diagnosi di sovrappeso nell'adulto (WHO, 1997)

Classificazione	BMI (kg/m ²)	Rischio di complicanze
Sottopeso	< 18.5	Basso (aumento rischio altri problemi)
Normopeso	18.5-24.9	
Sovrappeso	> 25	Medio
Pre-obeso	25-29.9	Aumentato
Obeso classe I	30.0-34.9	Moderato
Obeso classe II	35.0-39.9	Severo
Obeso classe III	> 40	Molto severo

LIMITAZIONI DEL BMI



Entrambi hanno un BMI di 31

Visceral, central, android or "apple distribution"

Intermediate type distribution

Subcutaneous, peripheral, gynoid or "pear distribution"

● Tre donne obese con approssimativamente lo stesso BMI, ma che differiscono nella distribuzione della massa adiposa

Waist circumference is a surrogate marker of visceral fat

Lean et al, 1998

Women > 88 cm increased risk

Men > 102 cm increased risk

Pliche

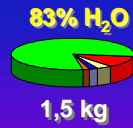


- Indicatori **obiettivi** del grasso sottocutaneo
- Associazione col rischio di malattia **indipendentemente** dal BMI.
- **Indispensabili** per seguire le modificazioni loco-regionali dell' adiposità.
- La plica di un arto e la circonferenza corrispondente vengono utilizzate nel calcolo delle aree **muscolo-adipose** degli arti.

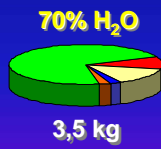


Distretto H₂O

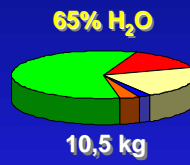
- acqua
- proteine
- grassi
- carboidrati
- minerali + oligoelementi



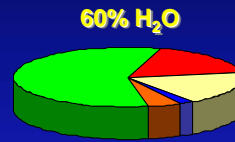
Neonato pretermine



Neonato a termine



Bambino 1 anno



Metodi meno accessibili

BOD POD



DEXA



PESATA
IDROSTATICA



Pletismografia ad aria (BOD POD)



Dual-Energy X-Ray Absorptimetry (DXA)



Conclusioni

Lo studio della **composizione corporea** nell'intervento **dietetico** è di ausilio per:

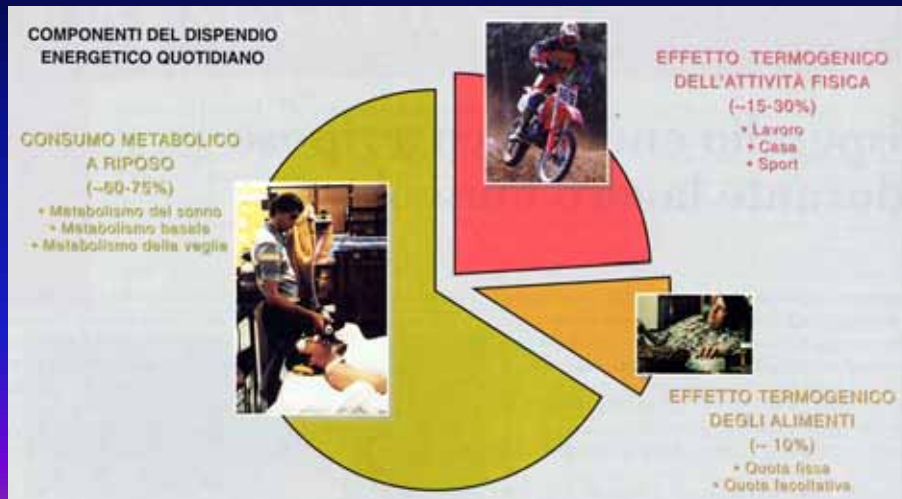
1. **inquadrare** appieno la relazione tra stato nutrizionale e stato di salute nell'uomo
2. **comprendere** i meccanismi che regolano eventi fisiologici e fisiopatologici
3. **stabilire** il grado di adiposità – magrezza, idratazione, mineralizzazione come indicatori di rischio di malattia sia nel **singolo soggetto** che **studi epidemiologici**

VSN – Livello Operativo



E_i = Energy intake (energia introdotta)
 ES = Energy Storage (riserve di energia)
 E_o = Energy output (dispendio energetico)

Il dispendio energetico (TEE): componenti



Bilancio Energetico: Livello Basale calorimetria indiretta



MB (REE)

OR

Bilancio Energetico: Livello Dinamico

calorimetria indiretta



In campo



In laboratorio

Valutazione Funzionale specifica in area motoria



- **VMAX2900**, che consente di effettuare misure spirometriche di base e complete "breath by breath" oltre alla misurazione dei gas respiratori
- **Cardio soft ECG**: sistema completo per l'acquisizione ed analisi a 12 derivazioni ECG con collegamento simultaneo e diretto al sistema di ergospirometria VMAX 2900;
- **Cicloergometro** a freno elettromagnetico carico di lavoro 20-990 W,
- **Oxicon Mobile**: sistema portatile per l'analisi dei gas respiratori;
- **Cardiofrequenzimetri**

Calorie necessarie per la contrazione dei muscoli scheletrici

- Ampie variazioni individuali
- Dipendono dal tipo di attività, durata, intensità

Energia per l'attività fisica
dal 10 % fino al 30% TEE
durante esercizio intenso

- Attività fisica -

- ↑ dispendio energetico da esercizio fisico
- ↑ metabolismo basale

↑ Consumo energetico

- ↑ massa magra

↑ Metabolismo basale

- La non Attività fisica -

La scarsa attività fisica favorisce l'insorgenza di malattie correlate al sovrappeso: obesità e diabete non insulino dipendente

QUINDI:

Utilizziamo l' **Attività fisica** come strumento di **prevenzione e di terapia**



E_i = Energy intake (energia introdotta)

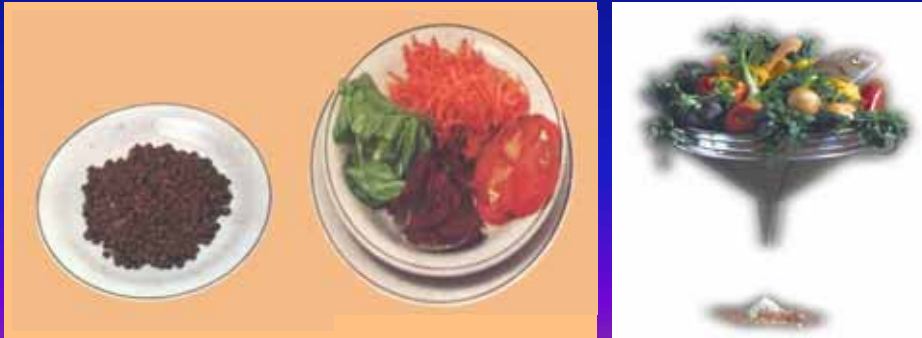
ES = Energy Storage (riserve di energia)

E_o = Energy output (dispendio energetico)

I fattori invalidanti l'analisi del consumo alimentare)

Indagine Day Record :

- 3 - 5 d Record → Macronutrienti e Calorie
- 7 - 10 d Record → Micronutrienti



Valutazione - Energy intake

valutazione longitudinale

- diari alimentari, disponibili da 3 o da 7 giorni. Si raccomanda l'uso del diario con 7 giorni di registrazione
- pesata

metodi retrospettivi

- *recalls* (24h), o questionari di frequenza di assunzione degli alimenti (FFQ, food frequency questionnaire)
- indagine alimentare

Il binomio “CORRETTA
ALIMENTAZIONE + ESERCIZIO
FISICO REGOLARE”

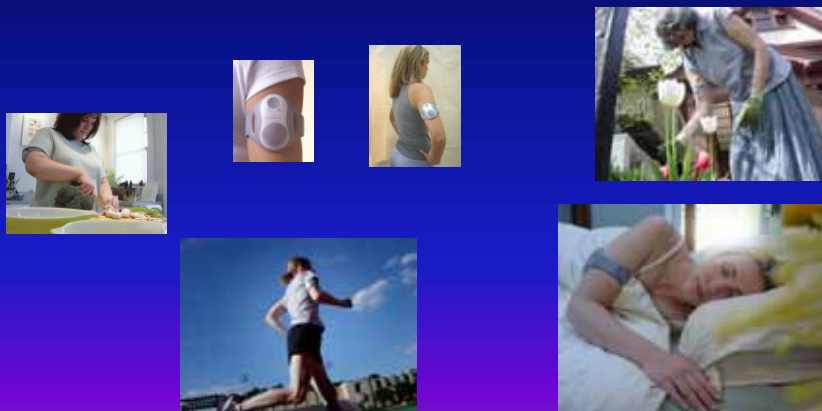
è fondamentale per mantenere più a lungo
possibile uno stato di salute e di
benessere psicofisico soddisfacente!

Uno dei maggiori problemi sino ad
oggi riscontrati nella pratica
ambulatoriale è
la valutazione dello stile di vita e
del dispendio energetico in
condizioni “free living”

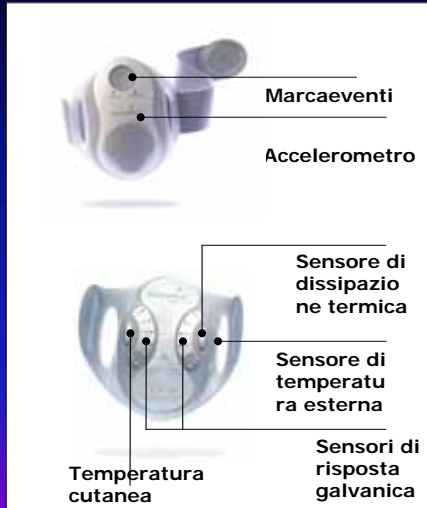
VSN – Livello Operativo



Misure con Armband



SenseWear Armband - misura dei parametri fisiologici



Misure dirette :

Movimento (accelerometro a 2 assi, 6 canali)

Flusso del calore (Heat Flux) o frequenza del calore scambiato entro 2 aree, in questo caso dal braccio all' ambiente.

Risposta Galvanica della pelle (GSR = Galvanic Skin Response) o conduttività elettrica tra due punti della pelle.

Temperatura della pelle

Temperatura ambiente, prossimale alla fascia (Near Body Temperature)

TimeStamp : o marca eventi, mediante bottone posizionato sulla fascia

F C

Gli Algoritmi di calcolo InnerView™ in costante evoluzione e aggiornamento :

- **Consumo Energetico :**
 - Resting Energy Expenditure (REE)
 - Activity Energy Expenditure (AEE)
 - Total Energy Expenditure (TEE)
- **Sonno :**
 - Inizio e fine del sonno, risvegli
 - Efficienza del Sonno
 - interruzioni
- **Stati di attività, contesti :**
 - Riposo
 - Mozione passiva/viaggio su veicolo
 - Attività specifiche (es. Seduto, cammino, corsa, salita scale, bicicletta, etc. etc.)

WHO



World Health Organization

Physical activity

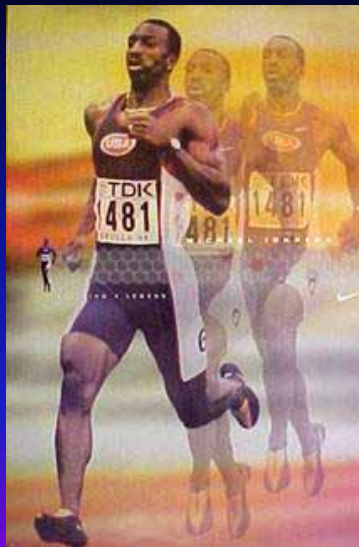
Facts

- Appropriate regular physical activity is a major component in preventing the growing global burden of chronic disease.
- At least 60% of the global population fails to achieve the minimum recommendation of 30 minutes moderate intensity physical activity daily.
- The risk of getting a cardiovascular disease increases by 1.5 times in people who do not follow minimum physical activity recommendations.
- Inactivity greatly contributes to medical costs - by an estimated \$75 billion in the USA in 2000 alone.
- Increasing physical activity is a societal, not just an individual problem, and demands a population-based, multi-sectoral, multi-disciplinary, and culturally relevant approach.

Appropriate regular daily physical activity is a major component in preventing chronic disease, along with a healthy diet and not smoking. For individuals, it is a powerful means of preventing chronic disease; for nations, it can provide a cost-effective way of improving public health across the population. Available experience and scientific evidence show that regular physical activity provides people, both male and female, of all ages and conditions - including disabilities - with a wide range of physical, social and mental health benefits. Physical activity interacts positively with strategies to improve diet, discourage the use of tobacco, alcohol and drugs, helps reduce violence, enhances functional capacity and promotes social interaction and integration.

Extent of the problem

Physical inactivity is estimated to cause 2 million deaths worldwide annually. Globally, it is estimated to cause about 10-16% of cases each of breast cancer, colon cancers, and diabetes, and about 22% of ischaemic heart disease. Estimated attributable fractions are similar in men and women. Opportunities for people to be physically active exist in the four major domains of their day.



il CAMBIAMENTO
dello STILE di VITA

ESERCIZIO FISICO

Come prescrizione?

CONCLUSIONI

- Valutare sempre, subito e nel tempo lo stato nutrizionale del paziente
- Utilizzare tutti gli indicatori per una valutazione completa dello stato nutrizionale
- Impiegare i tests disponibili nei propri laboratori
- Programmare con tempestività interventi correttivi della malnutrizione
- Monitorare l'efficacia degli interventi nutrizionali

TEAM NUTRIZIONALI ORGANIZZATI ED ACCREDITATI



riducono
le compicanze

razionalizzano
gli interventi

Valutazione dello Stato Nutrizionale in area motoria

Valutazione dei Distretti Corporei

- Antropometria
- Impedenzimetria
- Pletismografia (bod-pod)

Valutazione del Metabolismo Basale

- Calorimetria indiretta (VMAX)
- Oxicon mobile
- SenseWear PRO2 Armband InnerView Professional

Valutazione Funzionale specifica in area motoria

Valutazione Massimo consumo di ossigeno e Soglia Anaerobica:

- VMAX229 spirometria di base completa breath by breath e indirect calorimetry
- Cardio soft ECG: sistema completo per l'acquisizione ed analisi a 12 derivazioni ECG con collegamento simultaneo e diretto a sistemi di ergospirometria VMAX
- Cicloergometro a freno elettromagnetico carico di lavoro 20-990 W, carico indipendente della velocità di pedalata. Sellino e manubrio regolabili in modo continuo. Per pazienti di altezza compresa tra i 120 cm e 210 cm.
- Oxicon Mobile.
- Cardiofrequenzimetri

Valutazione dello stile di vita



Inaugurazione

"CENTRO DI RICERCA" SCIENZA & SPORT

Il centro di SCREENING FUNZIONALE situato presso i locali del CONI Comitato Provinciale di Modena avrà come obiettivo quello di fornire alle Federazioni e Associazioni Sportive la valutazione dello Stato Nutrizionale e Funzionale dell'atleta tramite metodiche di analisi e protocolli di ricerca.

**Credo più che doveroso, a conclusione di questa relazione, sul
Centro ringraziare**

- **il CONI Modena** che con la **Presidenza di Franco Bertoli**, il suo gruppo consigliere in particolare **Luigi Trotta**, l'attenzione della **Segreteria** ci hanno sempre sostenuto e agevolato in questo percorso
- **La Scuola Regionale dello Sport – CONI** per aver creduto a questo progetto e l'attenzione che vorrà sempre più riservarci in futuro
- **Gruppo di collaboratori: prof NINO CARLO BATTISTINI** e chi pur non essendo strutturati nell'Accademia e spesso in formazione nelle diverse aree specialistiche sport e nutrizione, hanno dato e creduto al progetto del Centro sacrificando non solo tempo di studio ma anche tempo libero un grazie **Manfredo Dugoni – Marco Poli – Angela Ferrari – Sonia Apoparuti – Mareika Bombarda – Tommaso Antonetti – Carlo Alberto Costanzini – Marino Mariano – Luca Del Curto**



(Ippocrate - 460-477 a.C).



**"Se fossimo in grado di fornire a
ciascuno la giusta dose di
nutrimento e di esercizio fisico, né
in difetto né in eccesso, avremmo
trovato la strada per la salute"**

