

VIII corso Girolamo Mercuriale

Attività fisica e salute:

Valutare, consigliare, creare opportunità

# Attività fisica: una necessità evolucionistica

Franco Trevisani



Cesena, 22 e 23 ottobre 2018

*Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche  
Scuola di Specializzazione in Medicina dello Sport e dell'Esercizio Fisico  
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna*



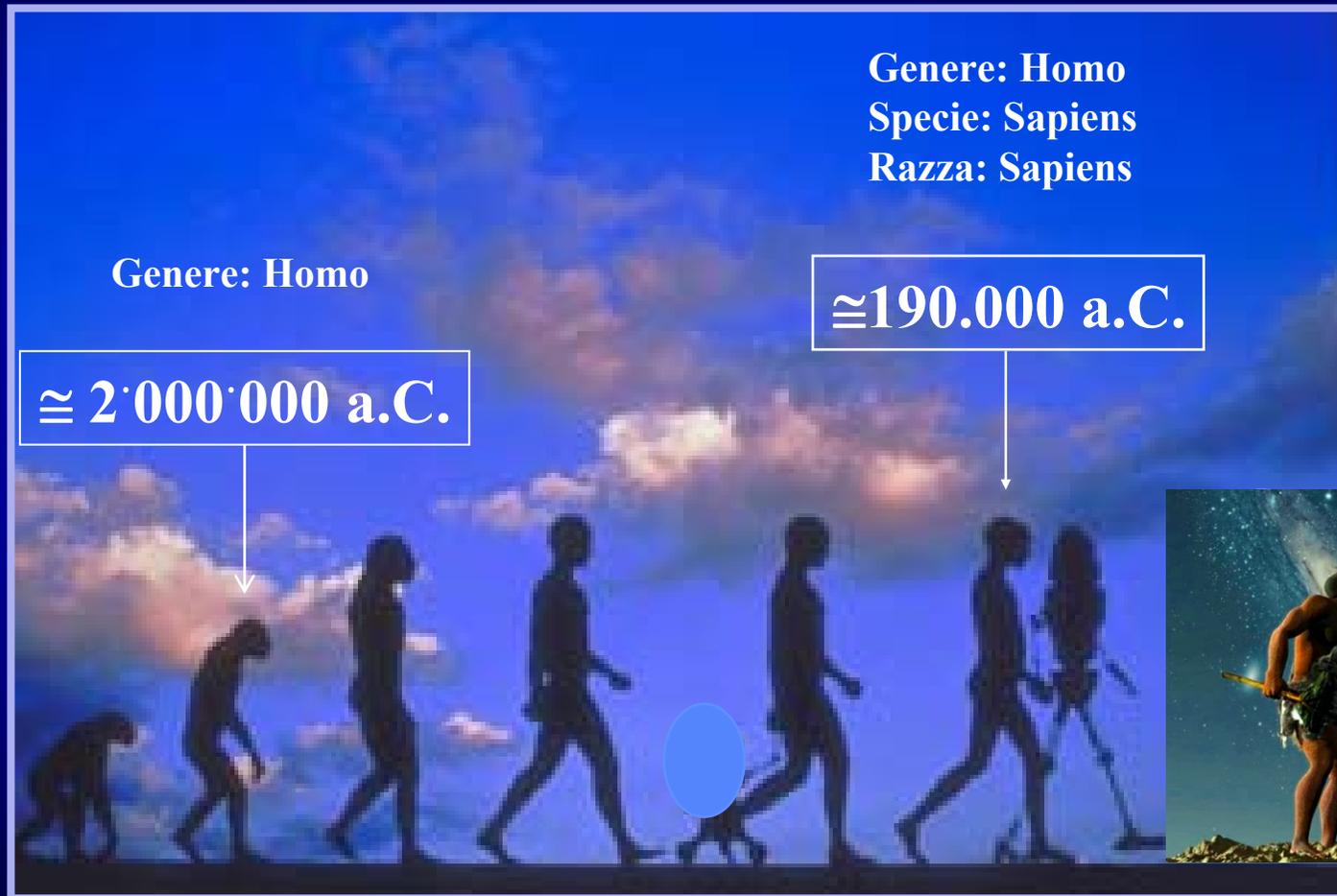
 Regione Emilia-Romagna

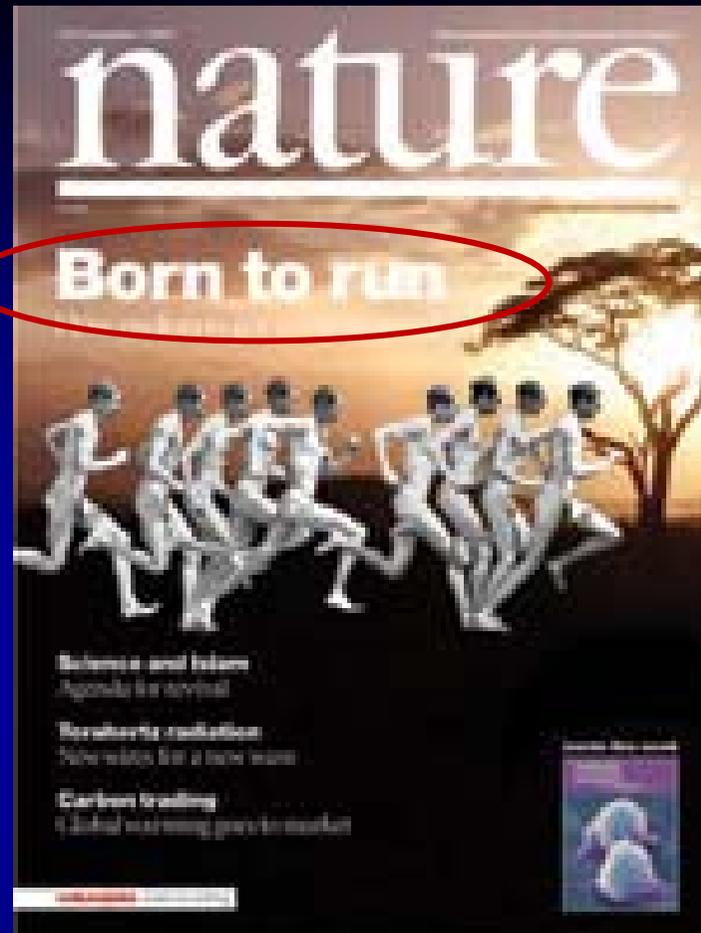
 SERVIZIO SANITARIO REGIONALE  
EMILIA-ROMAGNA  
Azienda Unità Sanitaria Locale della Romagna

In collaborazione con

 Wellness  
FOUNDATION

# Attività fisica: un'esigenza evoluzionistica





The fossil evidence .... suggests that endurance running is a derived capability of the genus Homo, originating about 2 million years ago, and may have been instrumental in the evolution of the human body form.

# Attività fisica: un'esigenza evolutivistica



## Consumo calorico giornaliero

190.000 a. c. **>20000 passi/die**



Spesa energetica giornaliera/metab. basale:

- primati non umani: 1.2-1.5
- **raccoglitori ancestrali:  $\approx 1.7$  (1.5-2.1)**

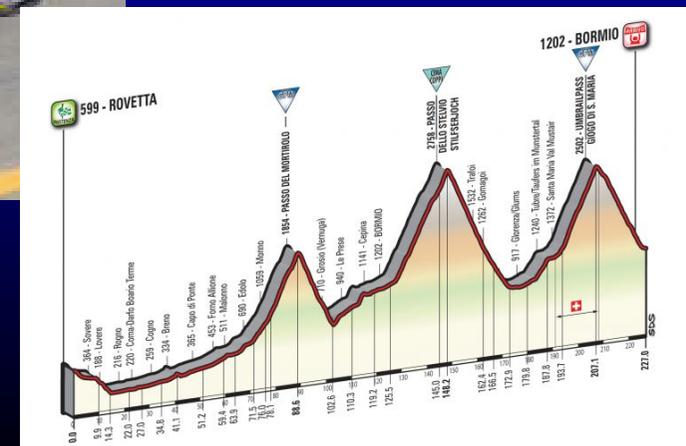
# Attività fisica: un'esigenza evolutivistica



## Consumo energetico giornaliero



Fino a 8000 Kcal/die



# Attività fisica: un'esigenza evolutivistica



## Consumo calorico giornaliero

190.000 a. c. **>20000 passi/die**



1950

**<5000 passi/die**



Spesa energetica giornaliera/metab. basale:

- primati non umani: 1.2-1.5
- **raccoglitori ancestrali:  $\approx 1.7$  (1.5-2.1)**

# Attività fisica: un'esigenza evolutivistica



## Consumo calorico giornaliero

### ATTIVITÀ

**Aratura**

**Mietitura**

**Carico/scarico materiali**

**Segare/limare/piallare/fresare**

**Guida mezzi pesanti**

**Spazzare/lavare pavimenti**

**Affettare**

**Impastare**

**Lavare piatti e biancheria**

**Lavaggio autovetture**

**Scale**

**Lavarsi i denti**



Manuale

Immobili

Manualmente

### OGGI

Trattore a mano

Trattore (aria condizionata)

Mietitrebbiatrice

Muletto o pala meccanici

Meccanici

Elettro-idraulica

Aspiratore-lavatrice



# Attività fisica, esercizio fisico e sport



**Attività fisica** = consumo di E conseguente alla contrazione muscolare volontaria:

- occupazionale (lavoro e trasferimenti)
- ricreazionale (“leisure”) (esercizio, sport)

**Esercizio fisico** = attività fisica ripetitiva e programmata, finalizzata al miglioramento della forma fisica e della salute

**Sport** = attività fisica svolta in condizioni regolamentate, talora agonistica

# Attività fisica, esercizio fisico e sport



Attività fisica totale = **SLOTH** physical activity

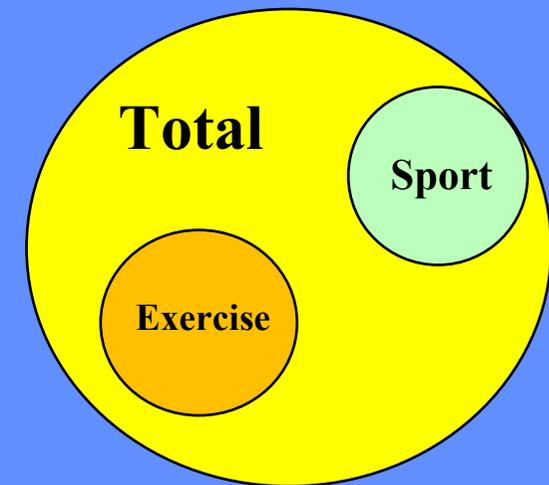
**S:** sleep

**L:** leisure (exercise and sport)

**O:** occupational

**T:** transport

**H:** house



Popolazioni industrializzate = **S**LOTH

Popolazioni a basso reddito = **S**L**O**TH

# Attività fisica in età evolutiva



**SNC e psiche**

**Sistema CV**

**Endocrino**

**Muscoli**

**Scheletro**



Termopili, 480 a.C.

# Attività fisica “minima”

## Raccomandazioni WHO



### Bambini/adolescenti:

#### Tempo

60 min/die x 7 gg/sett.  
elevata)

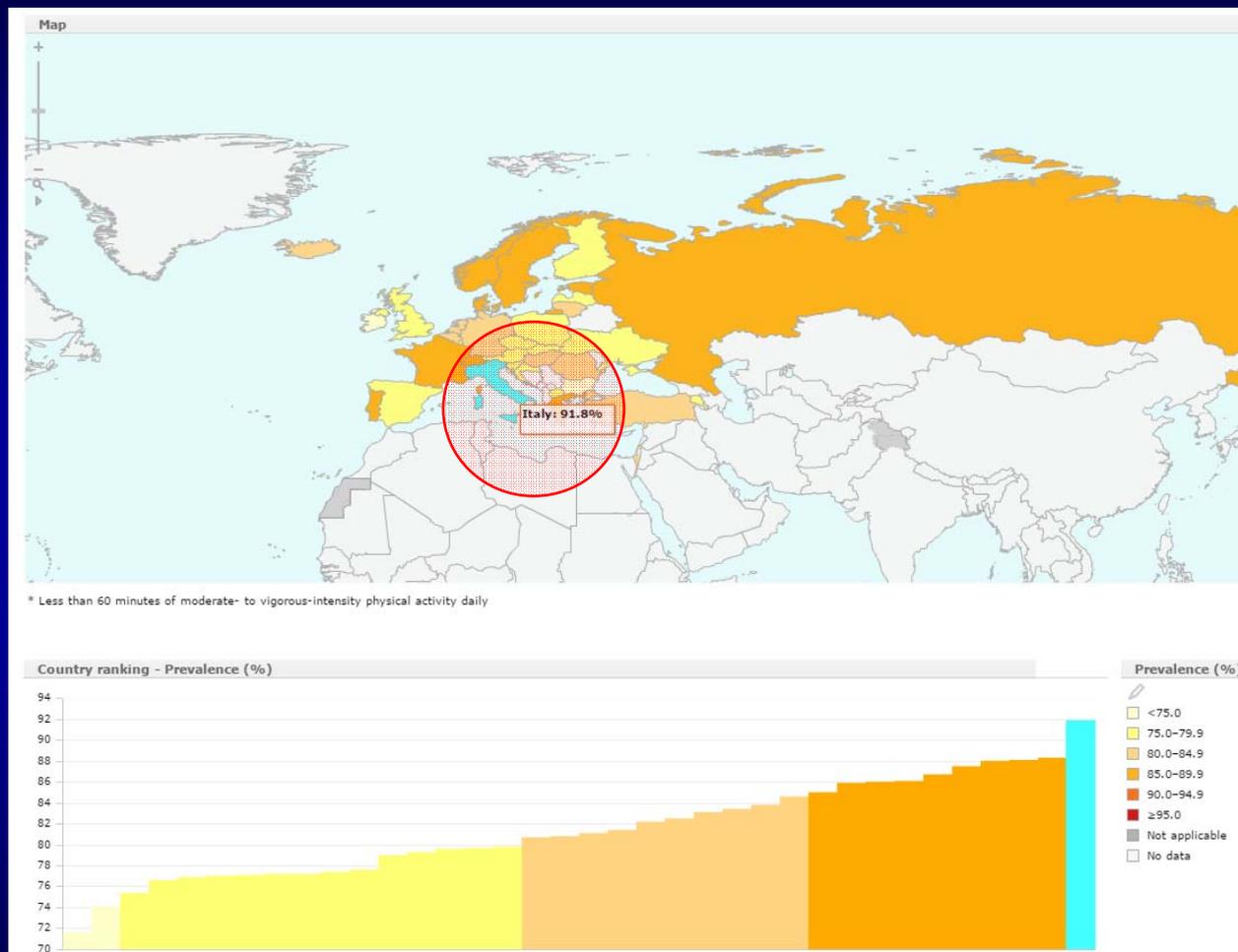
#### Intensità

Moderata-elevata  
(almeno 20 min. intensità



# Attività fisica “minima”

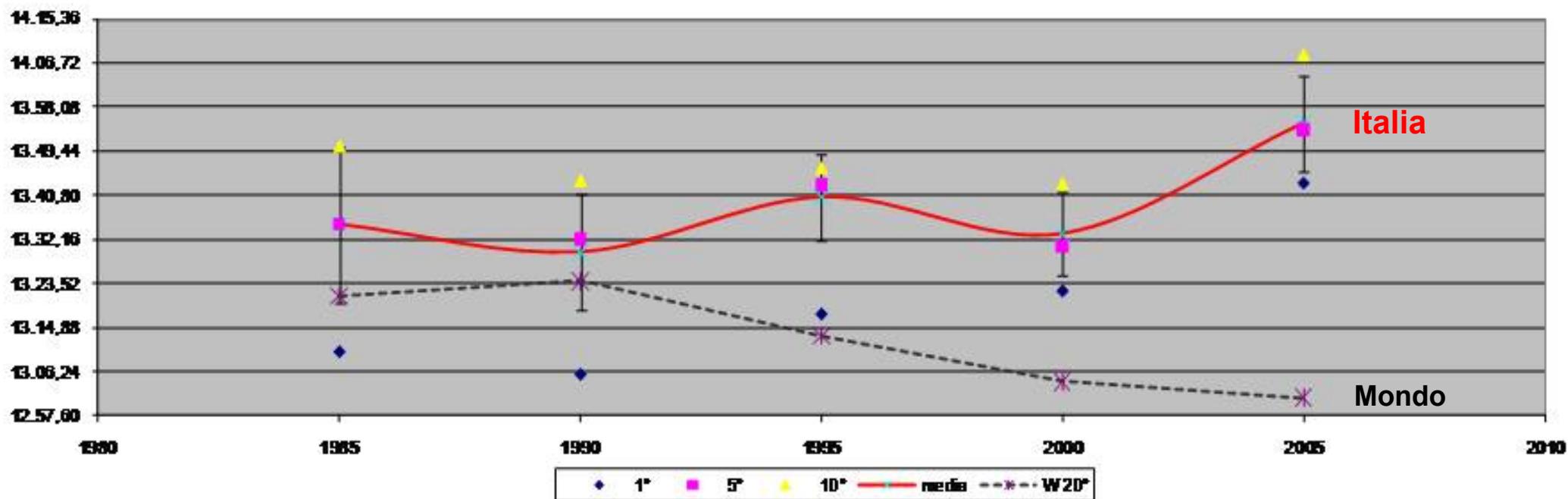
## WHO 2015: ragazzi 11-17 anni (entrambi i sessi)



Prevalenza di  
insufficiente  
attività nei  
ragazzi di 11-17  
anni in Italia  
**Italia: 91%**

**Italia al 1° posto in Europa**

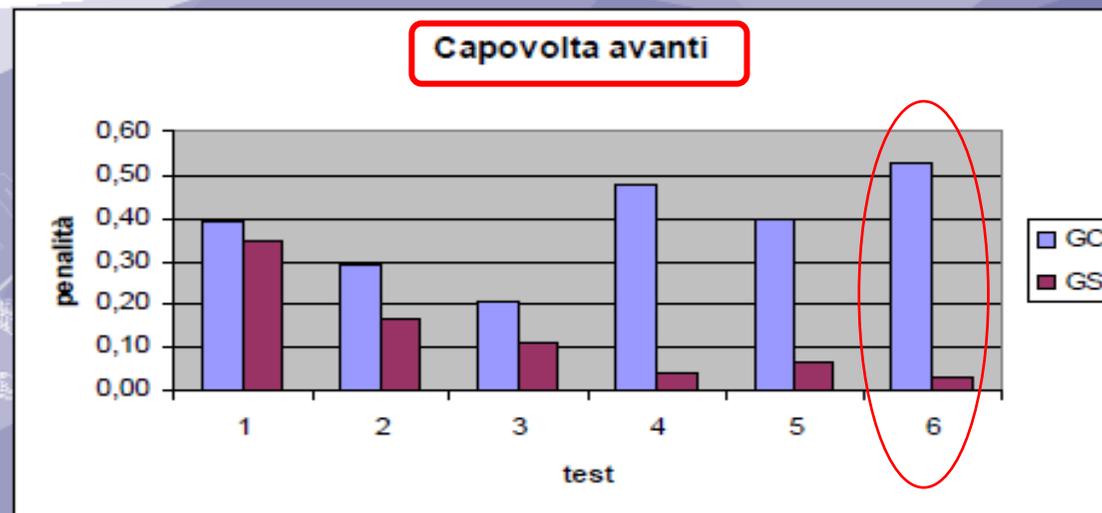
# Media delle **10 migliori prestazioni** nei **5.000 m piani** **italiane** e mondiali (periodo 1985-2005)



# Effetti dell'attività motoria programmata sullo sviluppo del bambino



ISTITUTO DI MEDICINA DELLO SPORT F.M.S.I. DI TORINO



**Gruppo Controllo 60/166  
(6° test)**

- 33 non correttamente
- 27 non eseguono

**Gruppo Sperimentale 4/194  
(6° test)**

- 2 non correttamente
- 2 non eseguono

# Italia: fine anni '50



# Physical activity and clustered cardiovascular disease risk factors in young children: a cross-sectional study (the IDEFICS study)

David Jiménez-Pavón<sup>1,2\*</sup>, Kenn Konstabel<sup>3</sup>, Patrick Bergman<sup>4</sup>, Wolfgang Ahrens<sup>5</sup>, Hermann Pohlmann<sup>5</sup>, Charalampos Hadjigeorgiou<sup>6</sup>, Alfonso Siani<sup>7</sup>, Licia Iacoviello<sup>8</sup>, Dénes Molnár<sup>9</sup>, Stefaan De Henauw<sup>10</sup>, Yannis Pitsiladis<sup>11</sup>, Luis A Moreno<sup>1</sup> and On behalf of the IDEFICS consortium

*BMC Medicine* 2013, **11**:172

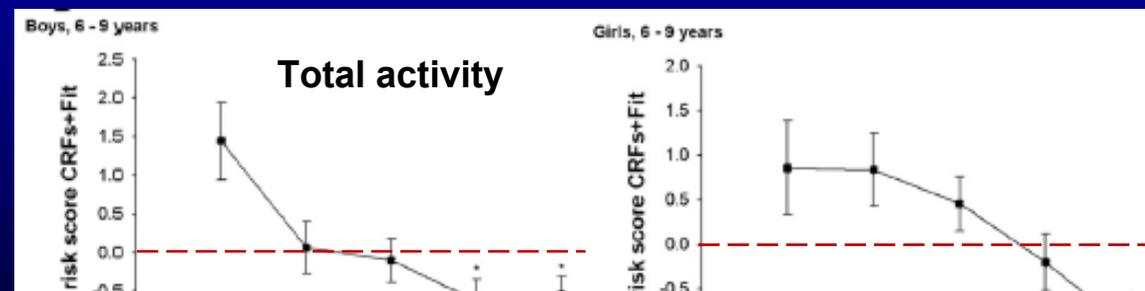
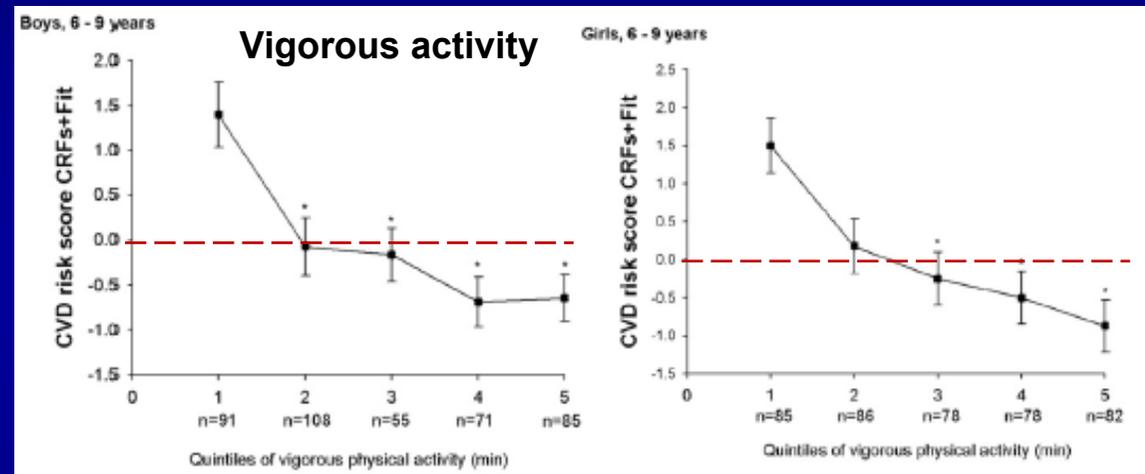
2104 bambini (6-9 anni)

- CVD Risk Factor score:

- Colesterolo
- CoI/HDL
- Trigliceridi
- PA sistolica
- HOMA index
- Plicometria

+

- CardioResp fitness



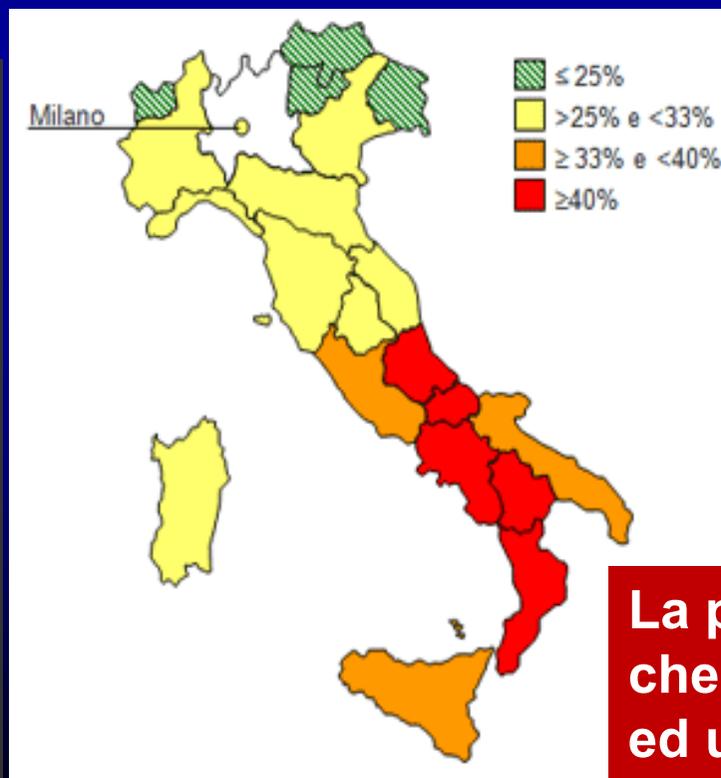
**Conclusions:** PA is important to protect against clustering of CVD risk factors in young children, being more consistent in those older than 6 years. Healthcare professionals should recommend around 60 and 85 min/day of moderate-to-vigorous PA, including 20 min/day of vigorous PA.

# Obesità/sovrappeso negli adolescenti in Italia



OKKio alla SALUTE 2010  
42.155 alunni della terza classe primaria

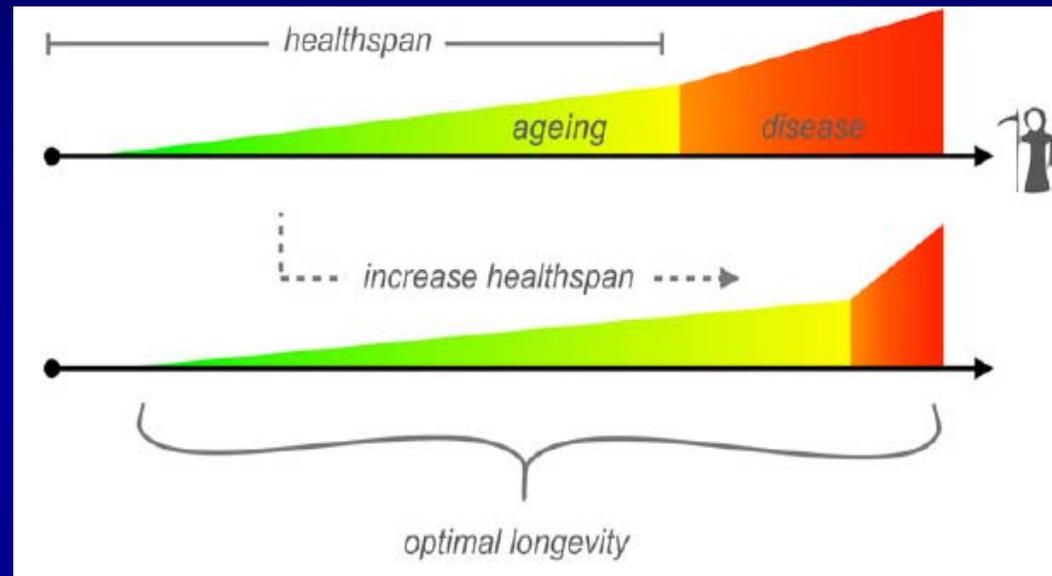
**Sovrappeso: 23% - Obesità: 11%**



La prima generazione che avrà un "lifespan" ed un "healthspan" minori di quelli dei genitori !

# Physiological geroscience: targeting function to increase healthspan and achieve optimal longevity

Douglas R. Seals, Jamie N. Justice and Thomas J. LaRocca



**Healthspan = period of healthy ageing with modestly increasing (subclinical) chronic disease burden, followed by a brief period of age-related disease.**

**Optimal longevity = living long, but primarily in wellness.**

# Diversamente abili...o disabili (e domani invalidi)



# Attività fisica “minima”

## Raccomandazioni WHO



### Adulti:

#### Tempo

30 min/die x 5 gg/sett. (150 min/sett.)  
20 min/die x 3 gg/sett.

#### Intensità

Moderata  
Elevata



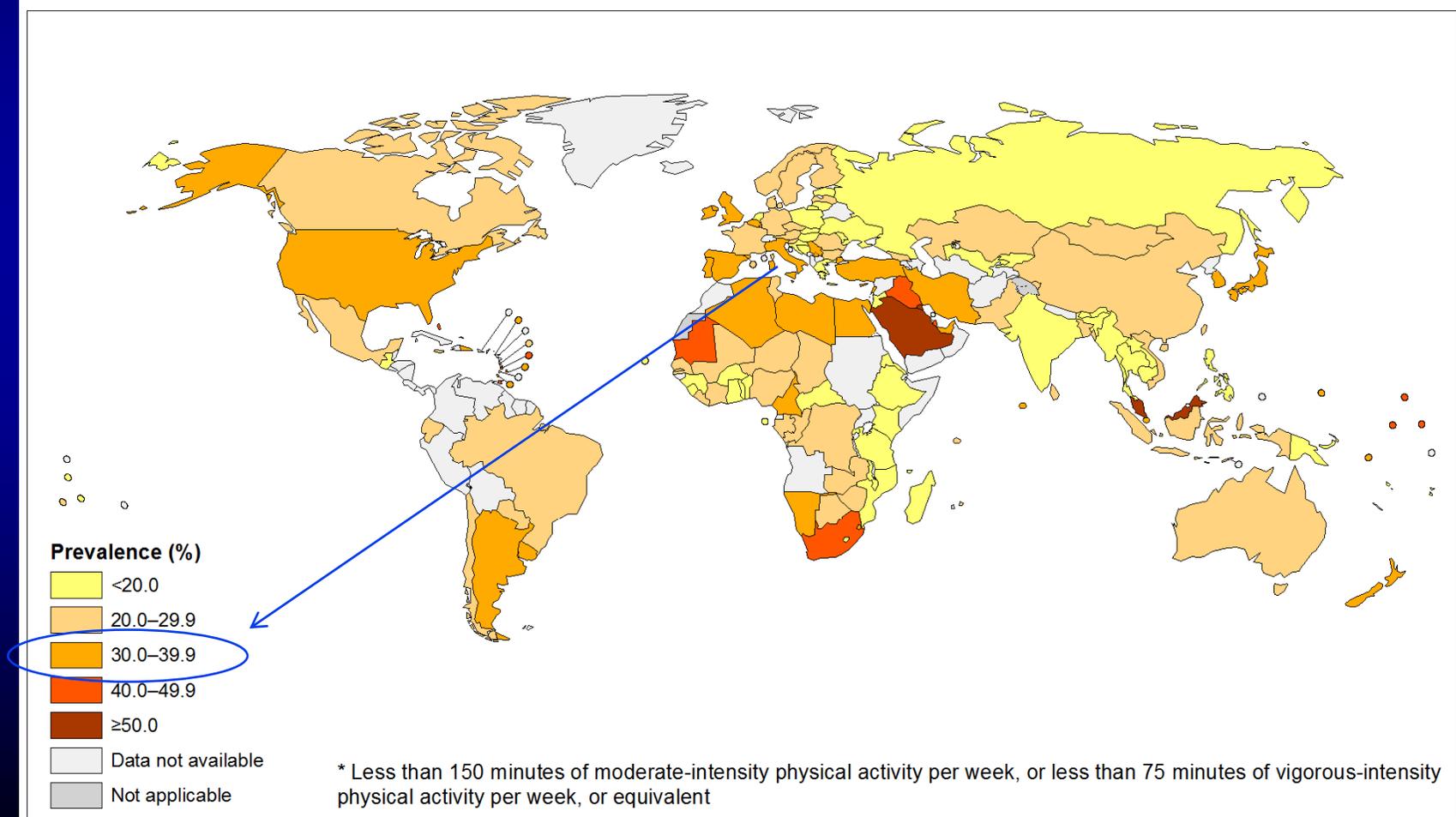
# “Pandemia” dell’inattività fisica

## WHO global health observatory data repository 2015



122 nazioni (89% popolazione mondiale)

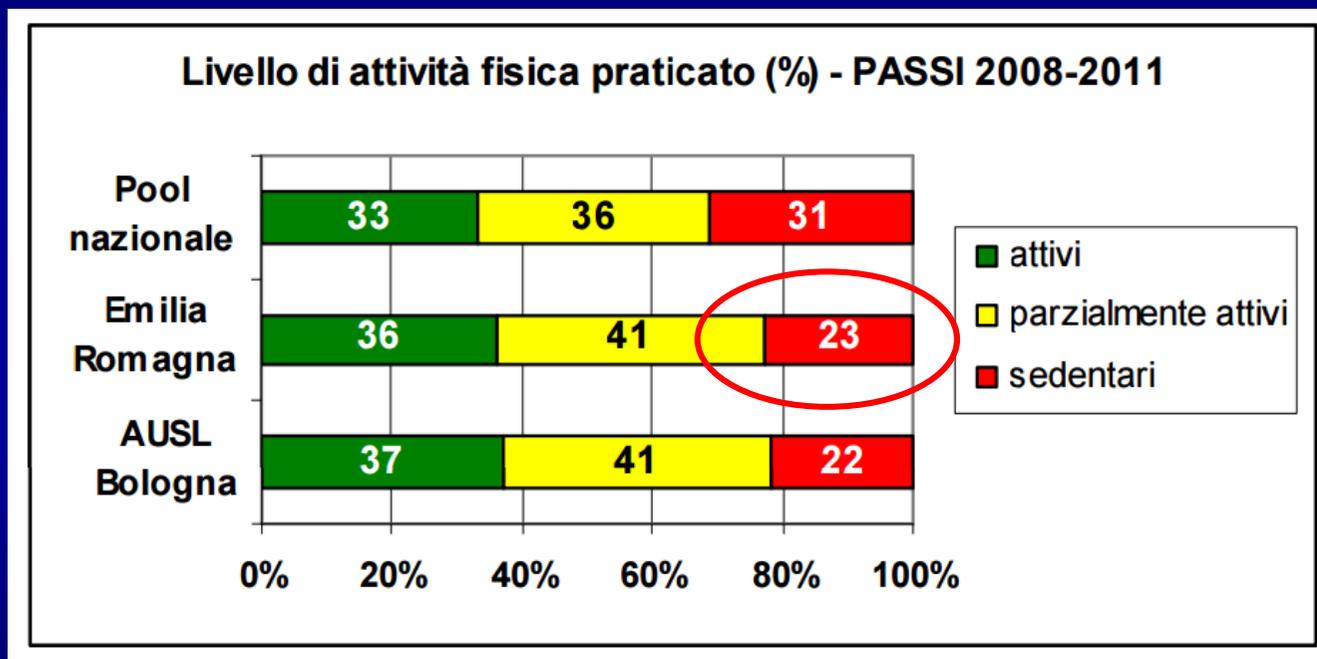
Prevalence of physical inactivity\* among adults, ages 18+ (age standardised estimates)  
Both sexes



# “Pandemia” dell’inattività fisica



WHO: attività  
fisica  
minima\*



\*:  $\geq 30$  min/die x 5 gg/sett. di attività ad intensità moderata  
oppure  
 $\geq 20$  min per 3 gg/sett. di attività ad intensità elevata

**PASSI**

Progressi delle Aziende Sanitarie  
per la Salute in Italia

PASSI 2008-2011

# Attività fisica: determinanti



## Fattori demografici e ambientali

- **Età:** giovani/adulti (↑)
- **Sesso:** maschile (↑)
- **Reddito:** basso (↑ attività occupazionale)  
alto (↑ attività ricreazionale)
- **Livello educativo:** alto (↑ ricreazionale)
- **Storia personale di attività fisica:** ↑
- **Etnia:** bianchi
- **Ruralità** (↑)
- **Supporto familiare e prossimità alle sedi di attività (bambini e adolescenti)**
  - **Supporto socio-urbanistico** (pedonabilità, ciclabilità, verde)
- **Peso corporeo (BMI)**
- **Umore** (non depresso)

## Fattori genetici

# Determinanti dell'attività fisica

- Fattori ambientali  
socio-economici  
urbanizzazione/ruralità  
culturali

- Fattori genetici 20-92%

*Ruolo relativo età-dipendente*



# Determinanti dell'attività fisica

**- Fattori genetici 20-92%**

**>37 geni potenzialmente coinvolti**

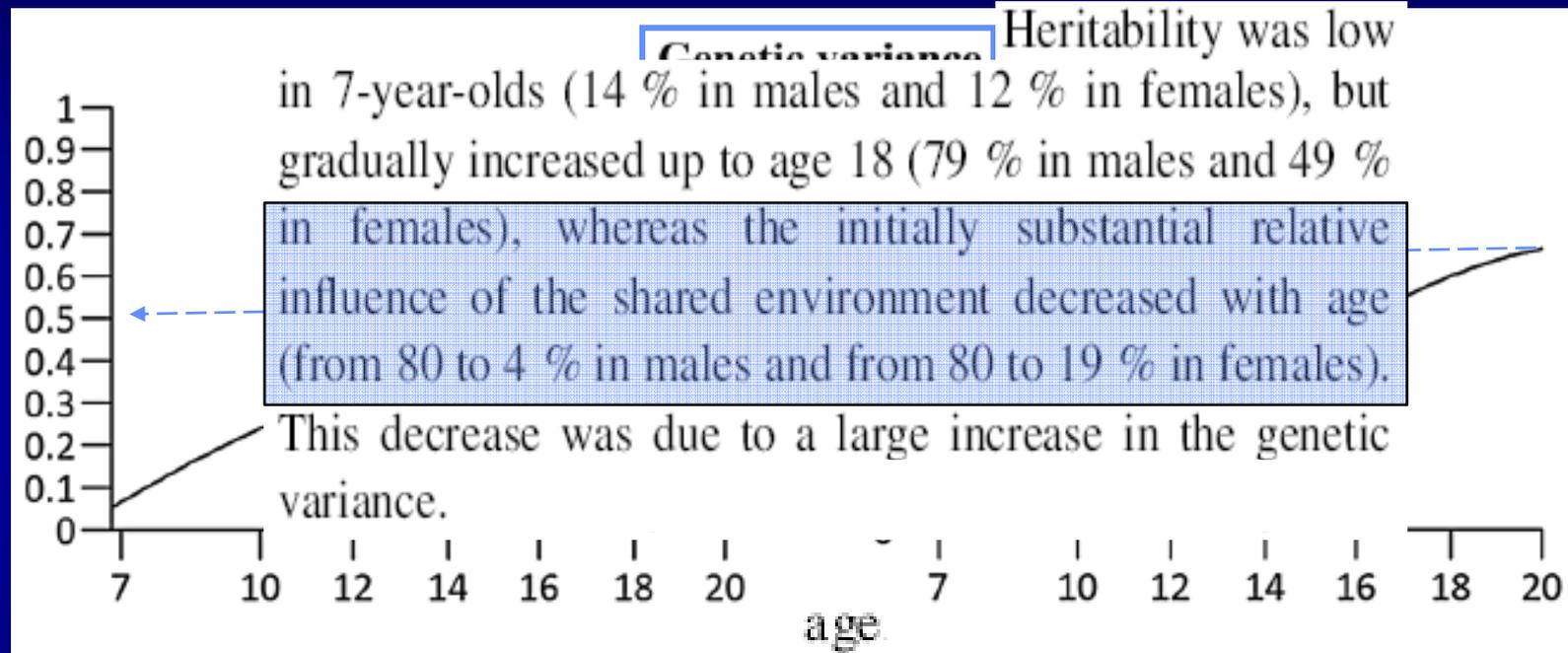
- **Drd1 (Dopamine receptor 1)** (nucleo accumbens)
- **Nhlh2 (Nescient loop helix):** leptina, beta-endorfine
- **Mstn (miostatina)**
- **Glut 4 (trasporto muscolare glucosio)**

**Sistema della  
«ricompensa»**



## Individual Differences in Exercise Behavior: Stability and Change in Genetic and Environmental Determinants From Age 7 to 18

The Netherlands Twin Register N = 27,332 twins



**In order to increase physical activity:**

- for children: family-based (environmental) interventions
- for adolescents: individual-based intervention

# Attività fisica: un'esigenza evoluzionistica



## Consumo calorico giornaliero

190.000 a. c. **>20000 passi/die**



1950

**<5000 passi/die**



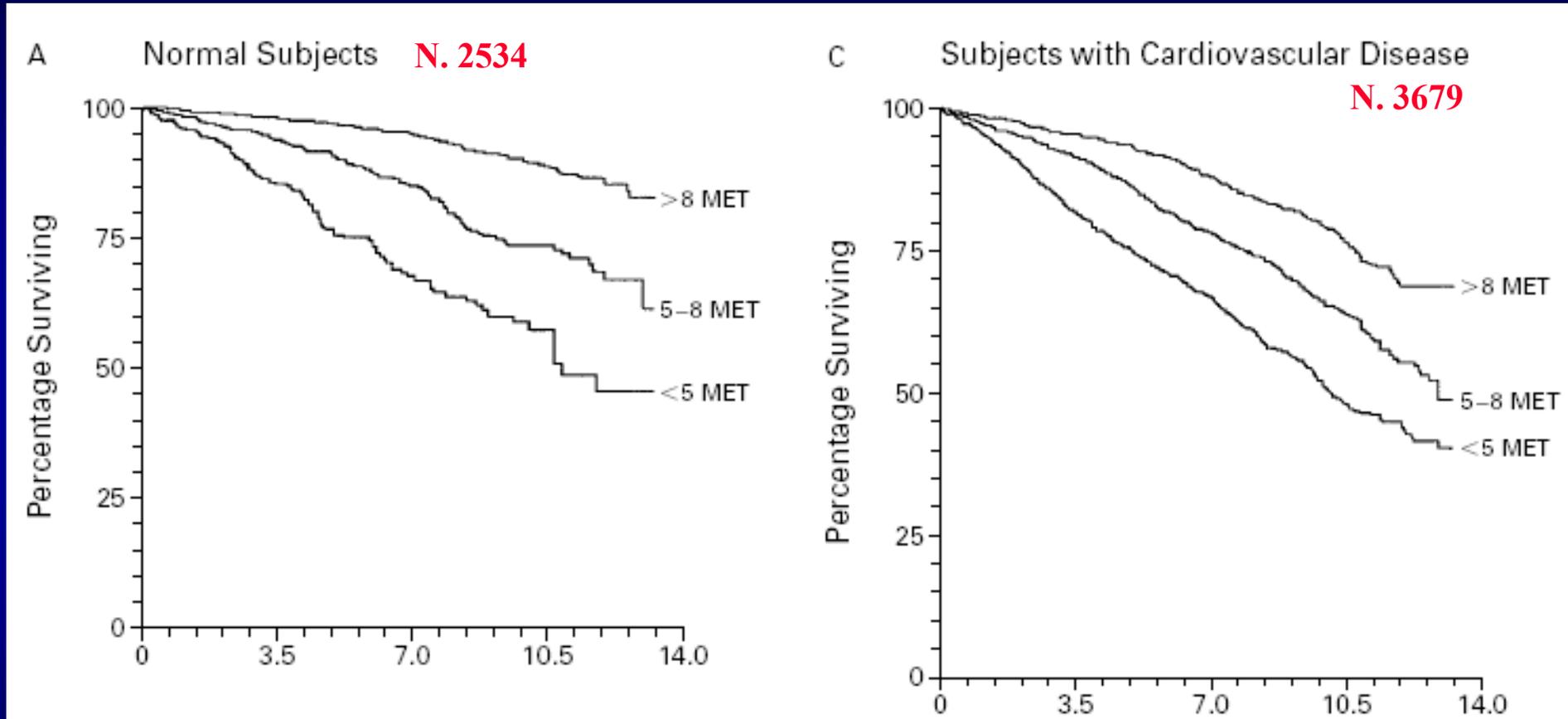
Spesa energetica giornaliera/metab. basale:

- primati non umani: 1.2-1.5
- **raccoglitori ancestrali:  $\approx 1.7$  (1.5-2.1)**

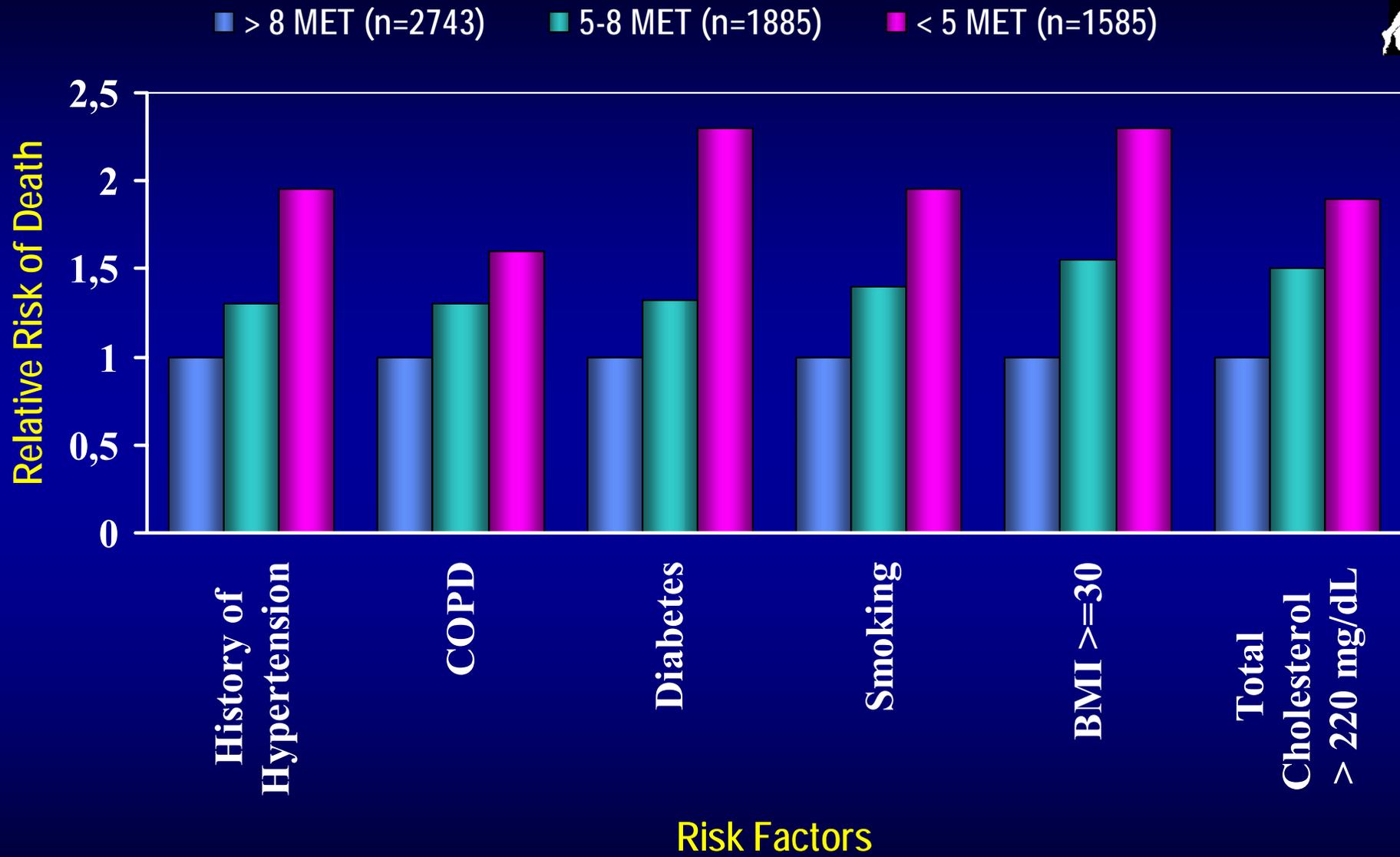


# Attività fisica

## Prevenzione e Terapia (mortalità nel maschio)



Ogni MET (Equivalente metabolico a riposo = consumo  $O_2$  a riposo = 3.5 mL/min/kg) di aumento della capacità di esercizio conferisce un 12% di aumento della sopravvivenza.



# Inattività e malattie non comunicabili

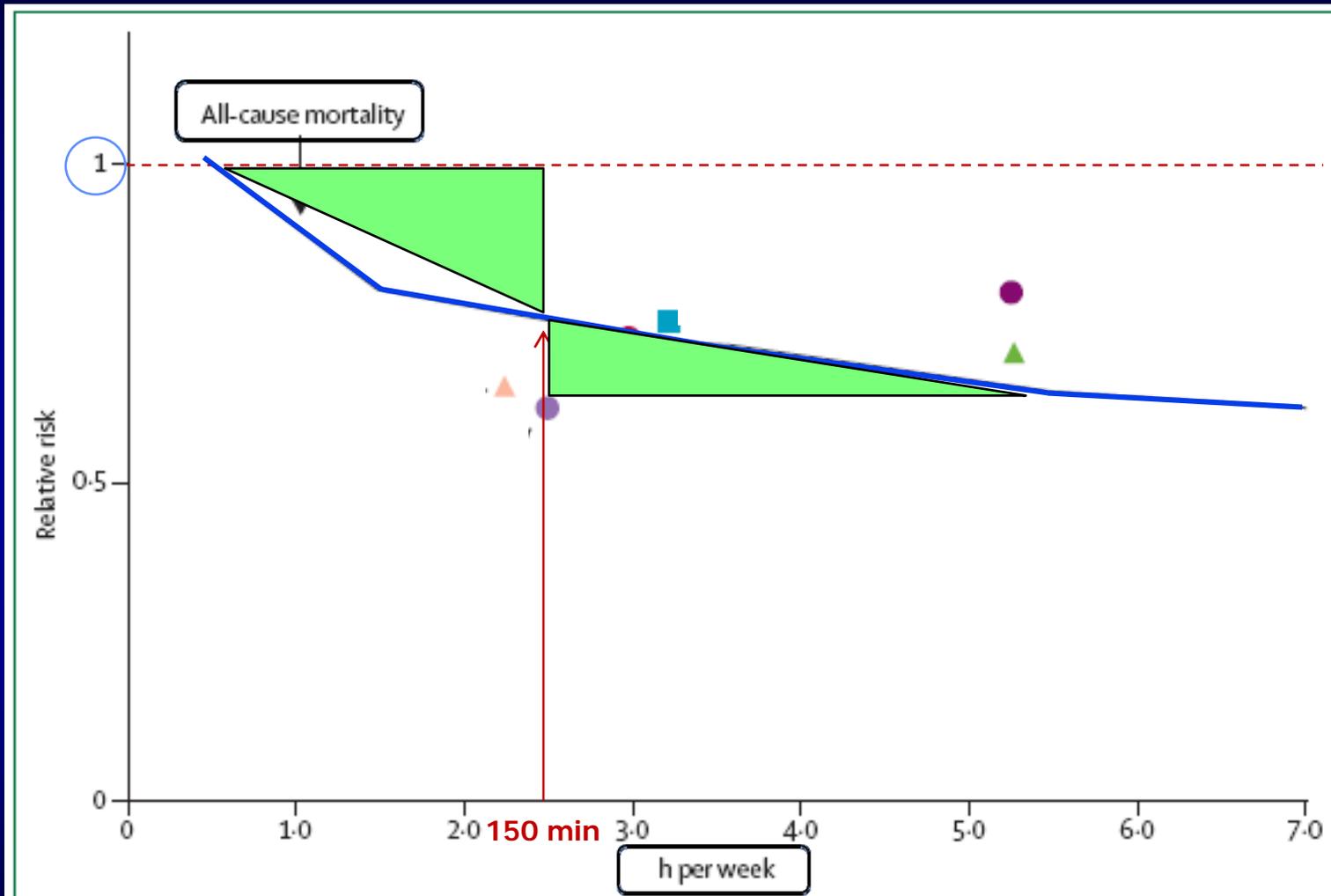


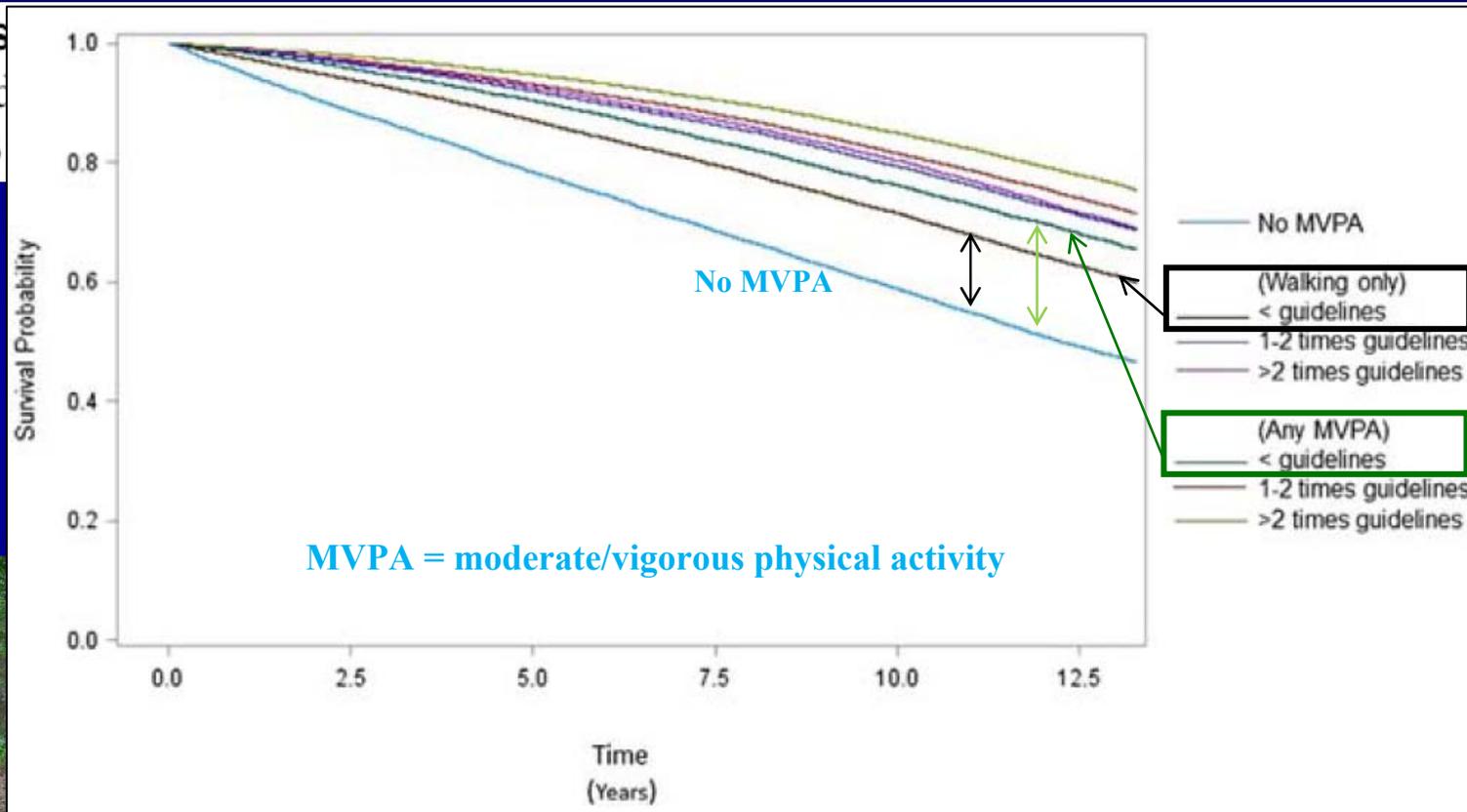
Figure 2: Associations of moderate-to-vigorous physical activity with key health events, including all-cause mortality

# Walking in Relation to Mortality in a Large Prospective Cohort of Older U.S. Adults

Patel AV et al. Am J Prev Med 2017

Methods  
(years) and  
during 13

age 70.7  
men died  
hazard rate



**Conclusions:** In older adults, walking below minimum recommended levels is associated with lower all-cause mortality compared with inactivity. Walking at or above physical activity recommendations is associated with even greater decreased risk. Walking is simple, free, and does not require any training, and thus is an ideal activity for most Americans, especially as they age.

# BMI, Physical Activity, and Health Care Utilization/Costs among Medicare Retirees

Feifei Wang,\* Tim McDonald,† Bonnie Reffitt,‡ and Dee W. Edington\*

OBSESITY RESEARCH Vol. 13 No. 8 August 2005

42,520 Medicare retirees in a U.S.

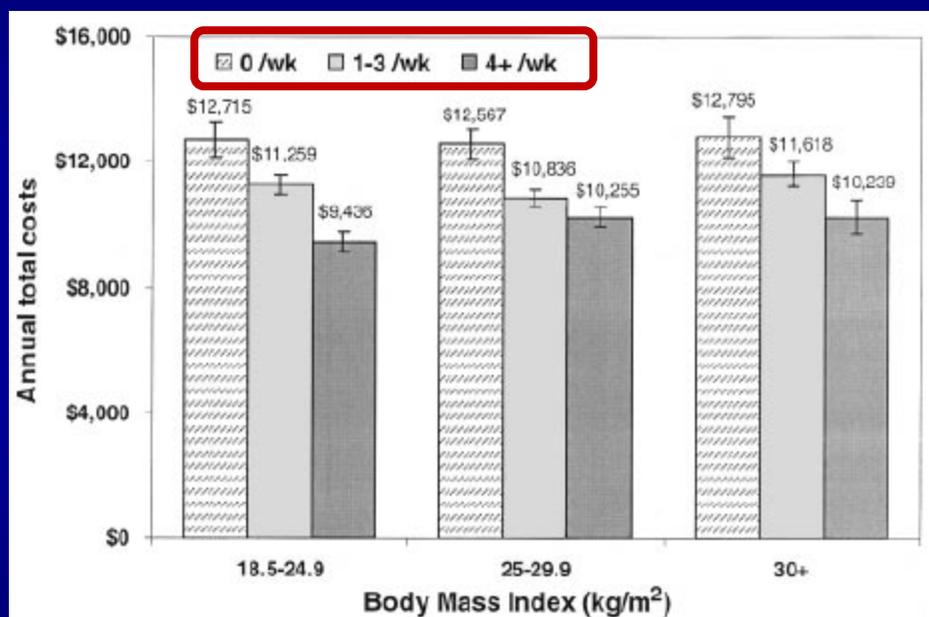


Figure 1: Adjusted total annual health care costs (including drug costs) by PA and BMI.  $p < 0.01$  for any pair-wise comparisons of PA within each BMI level, controlled for gender, age, major diseases, chronic diseases, and overall health risk status. 0 times/wk,  $n = 8920$ ; 1 to 3 times/wk,  $n = 20,572$ ; 4+ times/wk,  $n = 13,028$ .

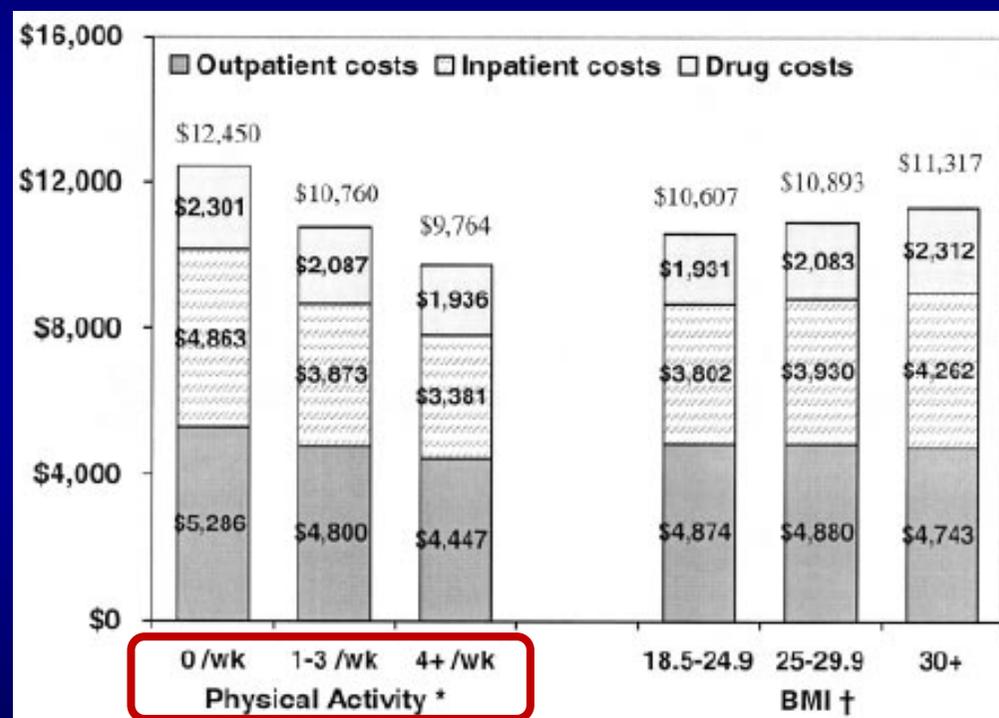
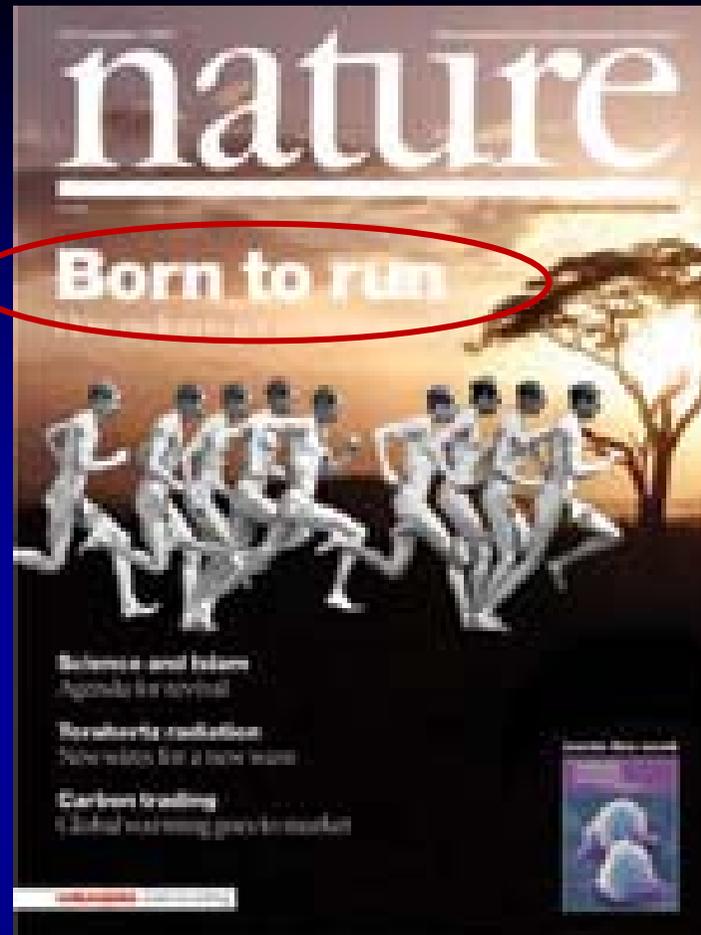
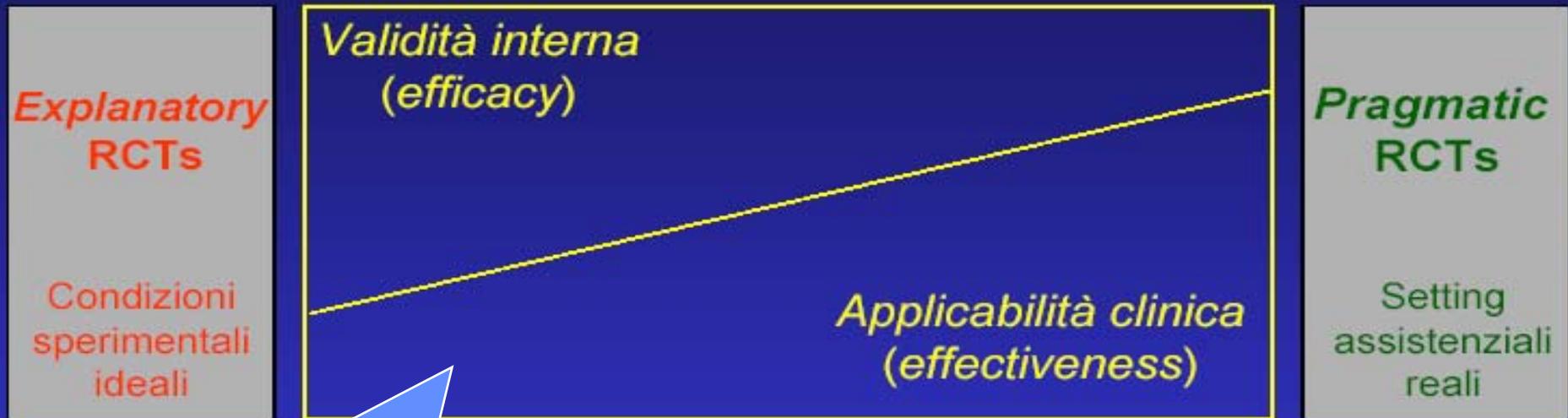


Figure 2: Adjusted annual outpatient, inpatient, and drug costs by PA and BMI. \* Pair-wise comparisons among PA levels;  $p < 0.01$  for any PA pairs on all outcome variables, controlled for gender, age, overall health risk status, major diseases, chronic disease, and BMI.



**Born to be physically active**

# Explanatory and Pragmatic Trials



Attività fisica adattata:  
high efficacy, low effectiveness

- Convinzione del medico
- Convincimento del paziente (paziente è il terapeuta)
- Scelta dell'attività fattibile e accettabile
- Azione di controllo e recupero

# Come aumentare l'efficienza dell'attività fisica intesa come farmaco

- **Convinzione del medico**
- **Convincimento del paziente (paziente è il terapeuta)**
- **Scelta dell'attività fattibile e accettabile**
- **Indicazioni precise su come farla**
- **Azione di controllo e recupero**

# Attività fisica

## Prevenzione e Terapia



L'attività fisica fa bene alla salute:  
tutti lo sanno,...ma!



### L'atteggiamento di medici e operatori sanitari

persone cui un medico o un operatore sanitario ha chiesto se praticano attività fisica	38%
persone consigliate dal medico o da un operatore sanitario di fare attività fisica	39%



# Come aumentare l'efficienza dell'attività fisica intesa come farmaco

- Convinzione del medico
- Convincimento del paziente (che è il terapeuta)
- Scelta dell'attività fattibile e accettabile
- Indicazioni precise su come farla
- Azione di controllo e recupero

# Borg scales (Rate Perceived Exercise)



## SCALE DI PERCEZIONE DELLO SFORZO (RPE) (SCALE DI BORG)

6	
7	Leggerissimo
8	
9	Molto leggero
10	
11	Piuttosto leggero
12	
13	Abbastanza duro
14	
15	Duro
16	
17	Molto duro
18	
19	Durissimo
20	Massimale

1	Leggerissimo
2	Leggero
3	Moderato
4	Abbastanza duro
5	Duro
6	
7	Molto duro
8	
9	
10	Durissimo



«Talking» test

# Come aumentare l'efficienza dell'attività fisica intesa come farmaco

- Convinzione del medico
- Convincimento del paziente (che è il terapeuta)
- Scelta dell'attività fattibile e accettabile
- Indicazioni precise su come farla
- Azione di controllo e recupero

## Azione di controllo e recupero

- Familiari/amici
- Cane
- MMG
- Istruttori (volontari)
- Marker surrogati del beneficio
- Counselor



# AHA Scientific Statement

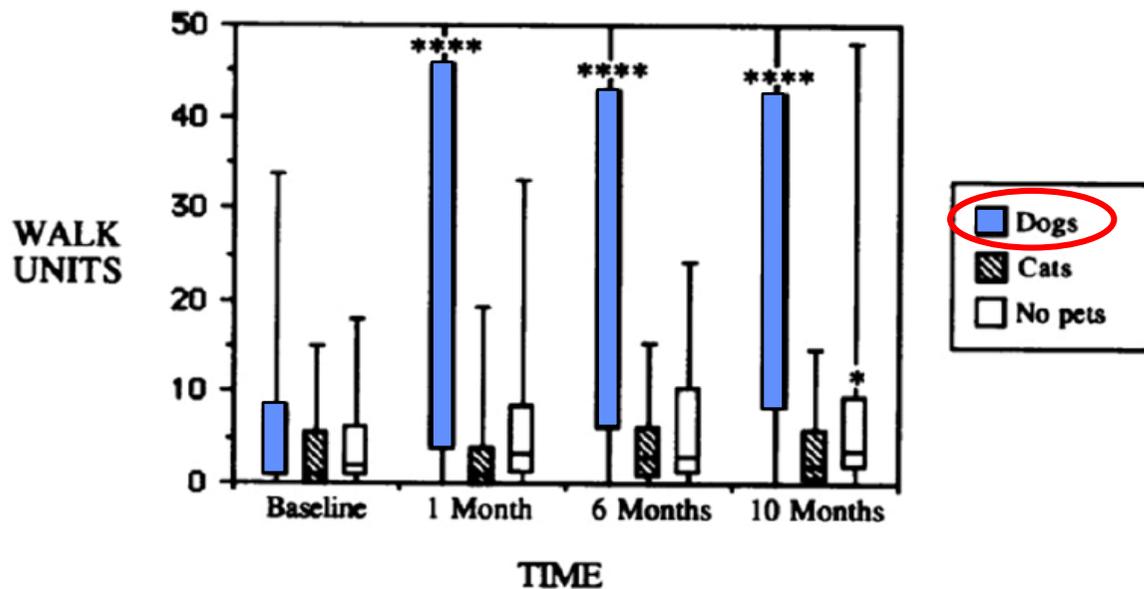
## Pet Ownership and Cardiovascular Risk

### A Scientific Statement From the American Heart Association

*Endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, American Society of Hypertension, American Society for Preventive Cardiology, National Heart Foundation of Australia, Preventive Cardiovascular Nurses Association, and World Heart Federation*

Glenn N. Levine, MD, FAHA, Chair; Karen Allen, PhD; Lynne T. Braun, PhD, CNP, FAHA;  
Hayley E. Christian, PhD; Erika Friedmann, PhD; Kathryn A. Taubert, PhD, FAHA;  
Sue Ann Thomas, RN, PhD; Deborah L. Wells, PhD; Richard A. Lange, MD, MBA, FAHA;  
on behalf of the American Heart Association Council on Clinical Cardiology and Council on Cardiovascular  
and Stroke Nursing

**Circulation, 2013**





Thanks a lot, dog.  
...You make me better.

# Attività fisica “minima” Raccomandazioni WHO

## Bambini:

### Tempo

60 min/die x 7 gg/sett.

### Intensità

Moderata-elevata

(almeno 20 min. intensità elevata)

## Adulti:

### Tempo

30 min/die x 5 gg/sett. (150 min/sett.)

20 min/die x 3 gg/sett.

### Intensità

Moderata

Elevata

- Fai sempre le scale
- Parcheggia l'auto lontano dalla tua meta
- Scendi dall'autobus prima della tua meta
- Porta a spasso regolarmente il tuo cane.....ma anche il coniuge
- Limita il tempo davanti a TV e PC

# Attività fisica come «stile di vita»

## Attività fisica suggerita

Lo svolgimento di una regolare attività fisica ed una corretta dieta (e, se necessario, un calo ponderale) rappresentano il più efficace approccio terapeutico alla condizione di “**insulino-resistenza**”.

Questa condizione è responsabile di una serie di alterazioni metaboliche che comportano un aumentato rischio di molte malattie, quali: **diabete, iperlipemia, iperuricemia, ipertensione arteriosa, malattie cardio-vascolari (infarto, angina pectoris, arteriopatia obliterante ed ictus), steatosi epatica, steato-epatite non alcolica, calcolosi colecistica e renale ed anche alcuni dei più comuni tumori.**

Pertanto, è di fondamentale importanza che Lei inizi e continui indefinitamente un programma di **regolare** attività fisica.

**Le segnali anche che anche un basso livello di attività (camminare per andare al lavoro, evitare l'ascensore, portare a spasso il cane, ecc.) comporta notevoli benefici per la salute rispetto alla sedentarietà completa.**

Allo scopo, le suggerisco 2 possibilità per aumentare la sua attività fisica settimanale (meglio la seconda):

1) Acquisti un “**contapassi**” e registri il numero di passi che fa in una giornata. Aumenti, quindi, tale quota di 500 passi ogni tre giorni, fino a raggiungere **ALMENO 10000 passi al giorno**.

- Fai sempre le scale
- Parcheggia lontano
- Porta a spasso il tuo cane
- Limita TV e PC

2) Attività fisica più strutturata. Le caratteristiche dell'attività fisica suggerita sono:

**Tipo:** aerobico (marcia spedita, trekking, bicicletta in pianura o cyclette, nuoto, ginnastica a corpo libero e/o con pesi leggeri (2-3 Kg) e ballo).

**Durata sedute:** almeno 30 minuti (anche divisibili in 2 sedute di almeno 15 minuti).

**Frequenza sedute:** almeno 3 per settimana (meglio 5).

**Intensità dello sforzo:** dopo un periodo di riscaldamento di 5-10 min a più bassa intensità, portare e mantenere l'intensità dello sforzo al 60-65% della massima frequenza cardiaca teorica (MFCT).

La **MFCT** si calcola come segue: **220 – età**.

*Esempio:* se la sua età è 50 anni, la sua MFCT sarà:  $220 - 50 = 170$ .

Pertanto, la frequenza cardiaca alla quale dovrà svolgere attività fisica sarà il 60% di 170, e cioè:  $(170:100) \times 60 = 102$  battiti/min (cioè mantenersi intorno ai 100 battiti).

Le suggerisco, quindi, di acquistare un **cardio-frequenzimetro** (strumento che misura i battiti cardiaci), che le permetterà di monitorare al meglio lo sforzo previsto.

Dopo uno-due mesi di attività e purché non avverta alcun disturbo durante lo sforzo, potrà provare, se vuole, a svolgere attività fisica ad intensità al **70%** della **MFCT** (nell'*esempio* sopra riportato: intorno ai 120 battiti).

Se desidera invece svolgere attività fisica a più alta intensità, è opportuno che si sottoponga prima ad un elettrocardiogramma da sforzo.

Infine, le ricordo che un'ottimale programmazione dell'attività fisica prevede anche esercizi di potenziamento muscolare ed esercizi atti a conservare/ aumentare la flessibilità articolare e l'estensibilità muscolare.

Per ricevere consigli su come programmare ed eseguire tali esercizi è opportuno, comunque, rivolgersi a figure professionali specifiche (preparatori laureati in Scienze Motorie).