

Alberto Madureri
U.O. Cardiologia
Spedali Civili Brescia

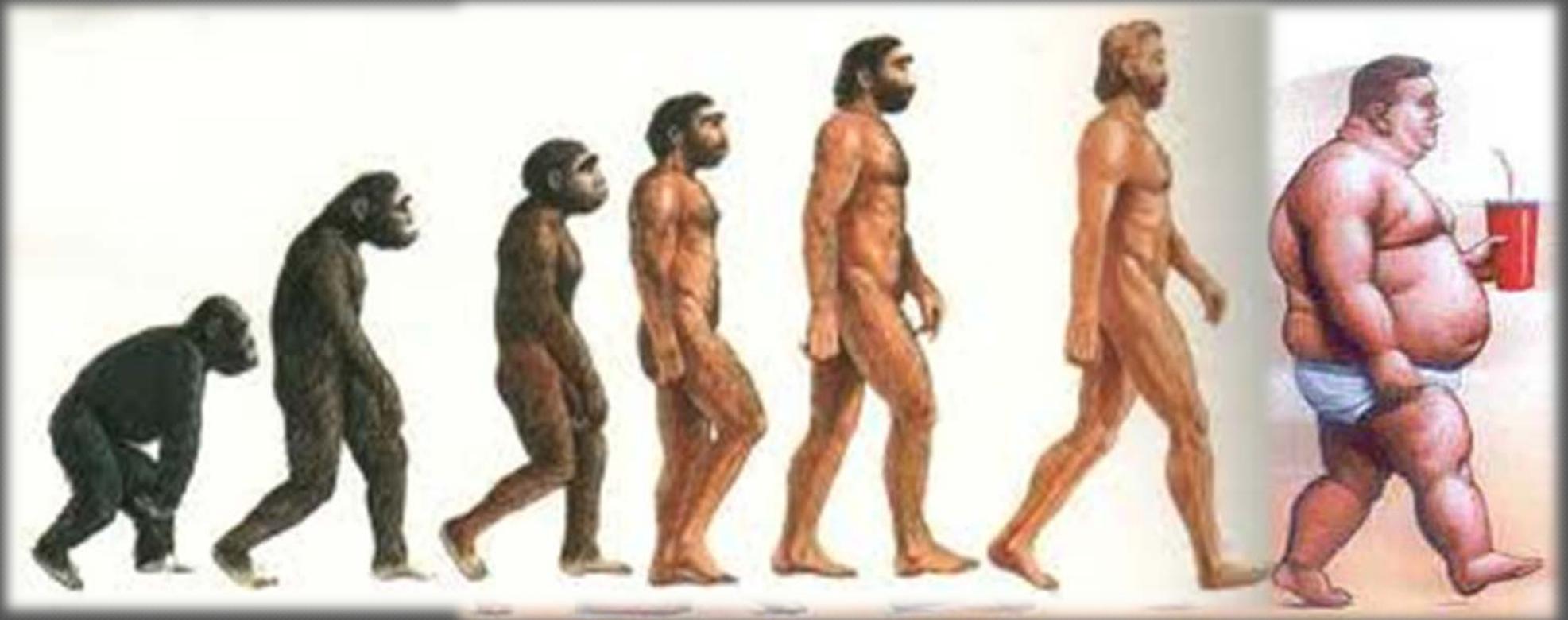
Benefici dell' attività fisica
4/3/2017

Lago di Garda - Strada Gardesana Occ. Porto di Tignale



Evoluzione della specie e cambiamento dello stile di vita.

Aumento del rischio
cardiovascolare



L'evoluzione della specie e il cambiamento delle necessità dell'essere umano hanno portato ad una modifica lenta dello stile di vita: Dalla vita attiva si è passati ad un modello di vita sedentaria.

Stato dell'arte

New Frontiers in

CARDIOLOGY

Reaching Aggressive Lipid Targets in High-risk Cardiovascular Patients

A report from the

31st Annual Congress of the European Society of Cardiology

Barcelona, Spain / August 29-September 2, 2009

| Treatment | Decrease in deaths by | |
|-------------------------------------|-----------------------|----------------|
| Initial (acute) treatment of MI/UAP | 10% | Therapy 47% |
| Secondary prevention after MI/UAP | 11% | |
| Treatment of heart failure | 9% | |
| Revasc for chronic angina | 5% | |
| Other therapies | 12% | |
| Reduction in cholesterol | 24% | RF-Mod. 44% |
| Reduction in BP | 20% | |
| Reduction in smoking | 12% | |
| Increase in physical activities | 5% | |

Adapted from Ford et al. *NEJM* 2007;356:2388-98.

OBIETTIVI della prevenzione cardiovascolare nella POPOLAZIONE GENERALE

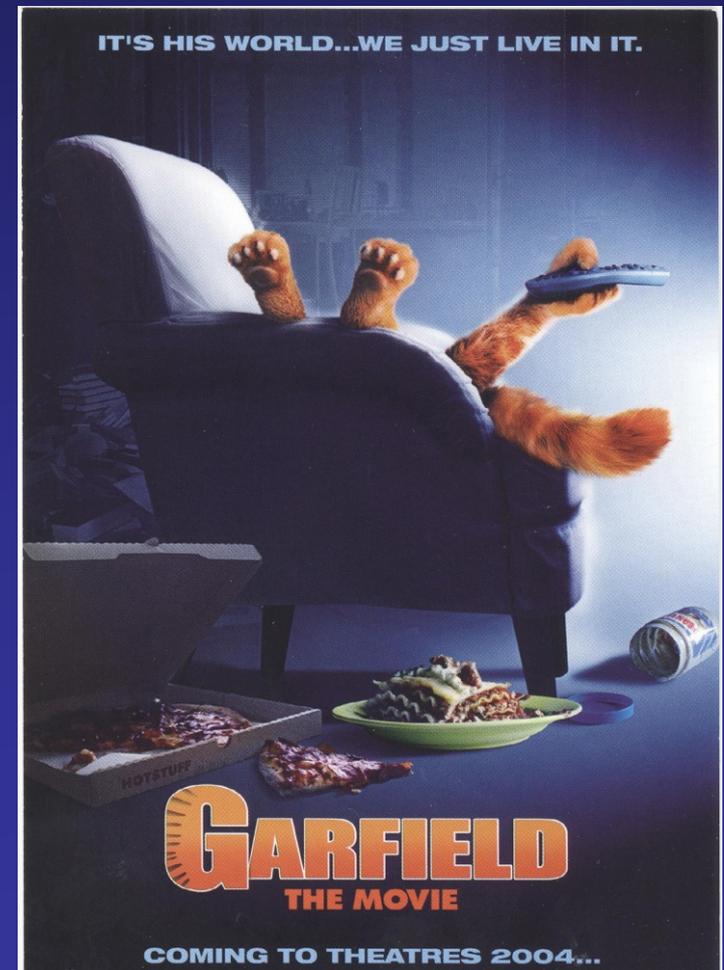
(Linee guida europee)

- Non fumare
- Consumare 5 porzioni di frutta e verdura al giorno
- Camminare per 3 chilometri al giorno o fare 30 minuti di qualsiasi attività fisica moderata
- Raggiungere un BMI di 25 kg/m² ed evitare obesità centrale
- Raggiungere una PA sistolica inferiore a 140 mm Hg e diastolica inferiore a 90 mm Hg; un colesterolo totale inferiore a 190 mg/dl, un LDL colesterolo inferiore a 115 mg/dl ed una glicemia inferiore a 110 mg/dl

Sedentarietà

Situazione in cui non si pratica per 5 o più volte alla settimana una o più delle seguenti attività fisiche:

- Passeggiare
- Jogging
- Pedalare in bicicletta
- Nuotare
- Ginnastica aerobica
- Danza
- Ginnastica ritmica
- Giardinaggio



Il ruolo dell'esercizio fisico

- **L'attività fisica ha effetti sia sul cuore che sulle arterie in particolare riduce gli effetti negativi di tutti i fattori di rischio CV.**



Quali sono gli effetti dell'esercizio fisico sul cuore?



1. Cambiamento del volume del muscolo cardiaco

- NEL CUORE l'esercizio continuato induce una modifica delle dimensioni della pompa cardiaca in **diversi modi:**

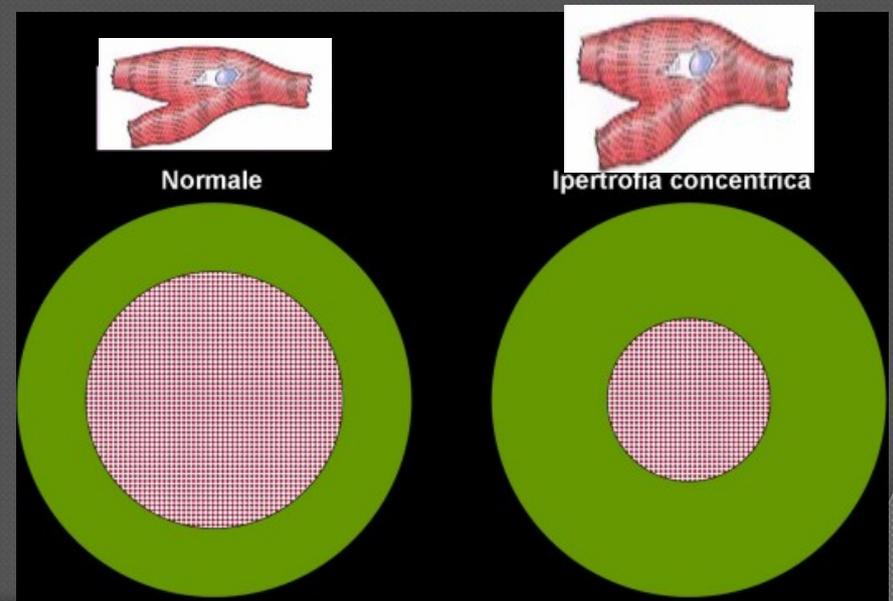
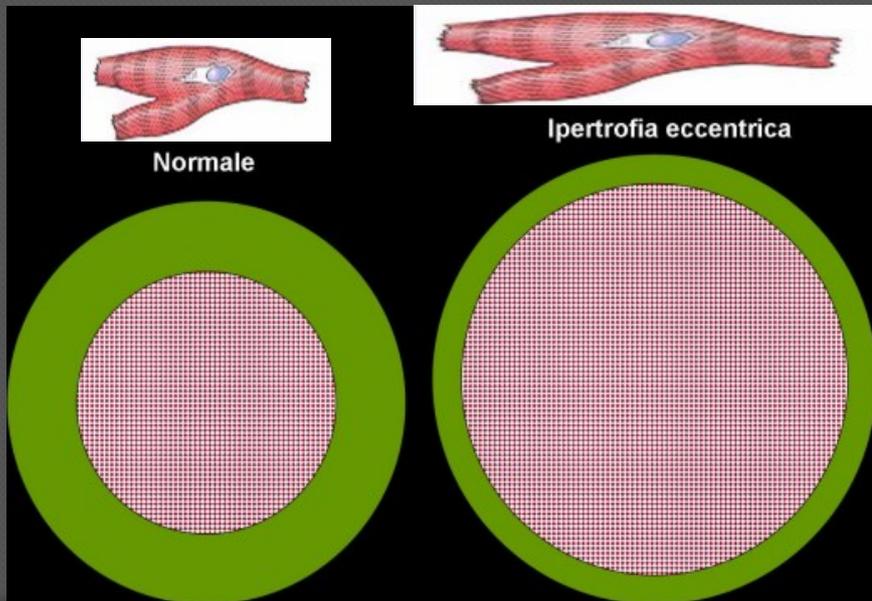
Esercizio fisico ISOTONICO: cioè con accorciamento dei muscoli e di LUNGA DURATA
Es: **CORSA, NUOTO, CICLISMO**



Esercizio fisico ISOMETRICO : cioè contrazione senza accorciamento (contro pressione)
Es: **SOLEVAMENTO PESI, POTENZIAMENTO MUSCOLARE IN PALESTRA**

Aumento della **LUNGHEZZA** delle cellule muscolari cardiache

Aumento dello **SPESSORE** delle cellule muscolari cardiache



Aumento della gittata sistolica e riduzione della frequenza cardiaca



- L'esercizio fisico costante, soprattutto quello AEROBICO (camminata, corsa leggera) induce un adattamento delle dimensioni della pompa cardiaca in modo che durante l'esercizio, ma anche a riposo, il cuore possa pompare maggior volume di sangue

- SENZA AUMENTARE TROPPO la FREQUENZA CARDIACA.

“UNA POMPA CHE SPINGE PER OGNI CICLO UN VOLUME MAGGIORE DI SANGUE AVRA' BISOGNO DI MENO CICLI”



COSA COMPORTA LA RIDUZIONE DELLA FREQUENZA CARDIACA?????

Minore consumo e maggiore disponibilità di ossigeno



- FREQUENZA CARDIACA
- PRESSIONE ARTERIOSA

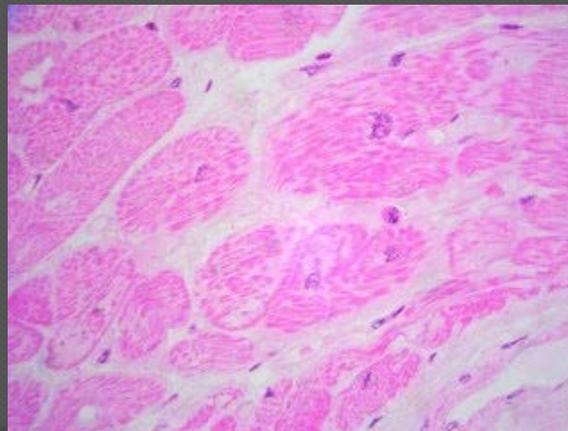
- DURATA DELLA FASE DIASTOLICA
- CALIBRO DEI VASI CORONARICI

2. Aumento della vascolarizzazione del cuore

- **L'esercizio fisico costante** induce, come nei muscoli scheletrici, un adattamento anche del SISTEMA di RIFORNIMENTO del muscolo stesso.

- **AUMENTA IL NUMERO DEI CAPILLARI TRA LE CELLULE DEL MUSCOLO**

LA POMPA CARDIACA AVRA' QUINDI UNA MAGGIORE DISPONIBILITA' DI ENERGIA PER IL SUO FUNZIONAMENTO



Sezione del muscolo cardiaco che mostra l'aumentata densità dei capillari

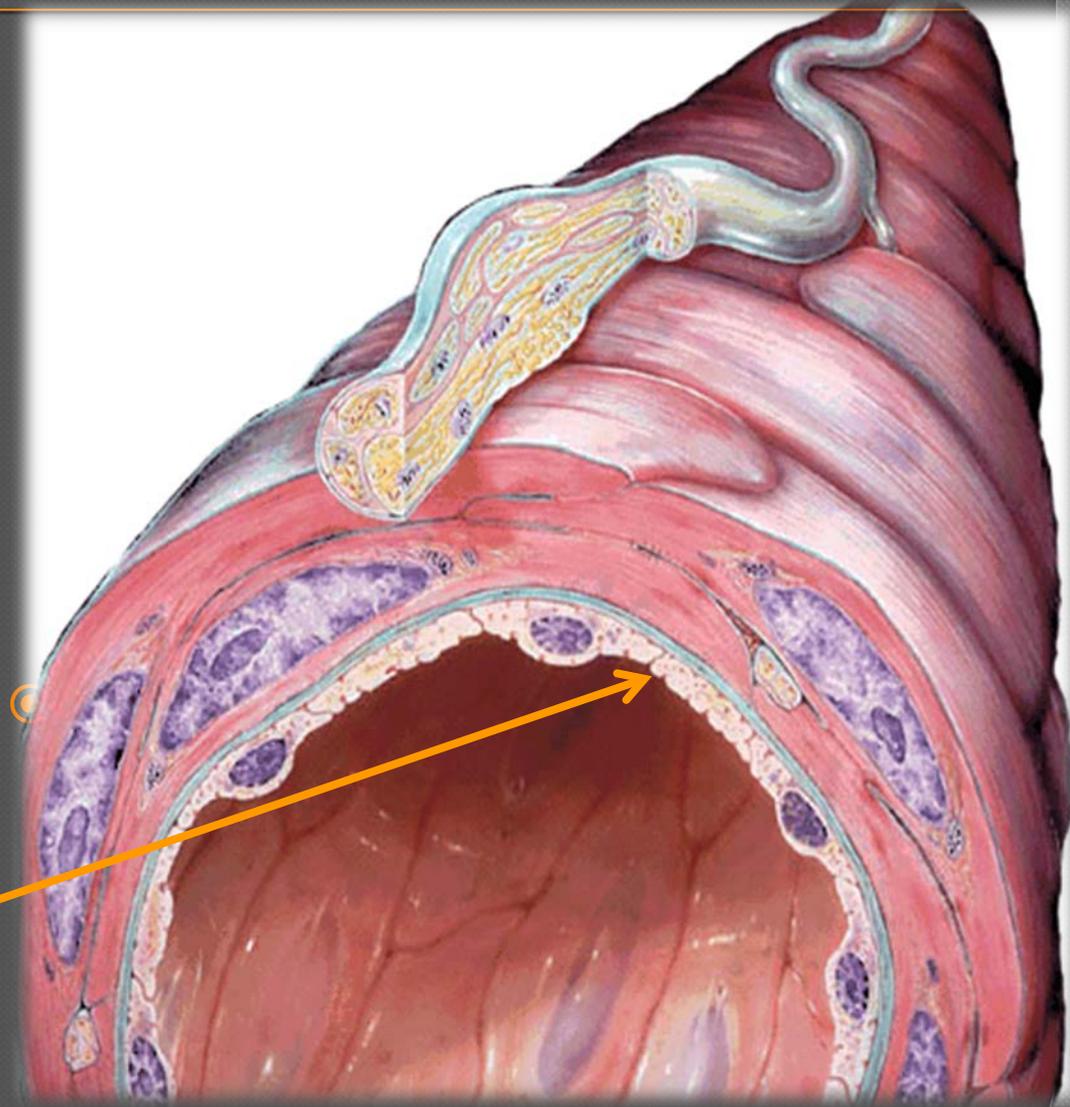
3. Miglioramento FUNZIONALE del circolo coronarico

Oltre ad aumentare il NUMERO di vasi che portano sangue al cuore , l'esercizio fisico prolungato è in grado di **MIGLIORARE LA FUNZIONE DI QUESTI VASI.**



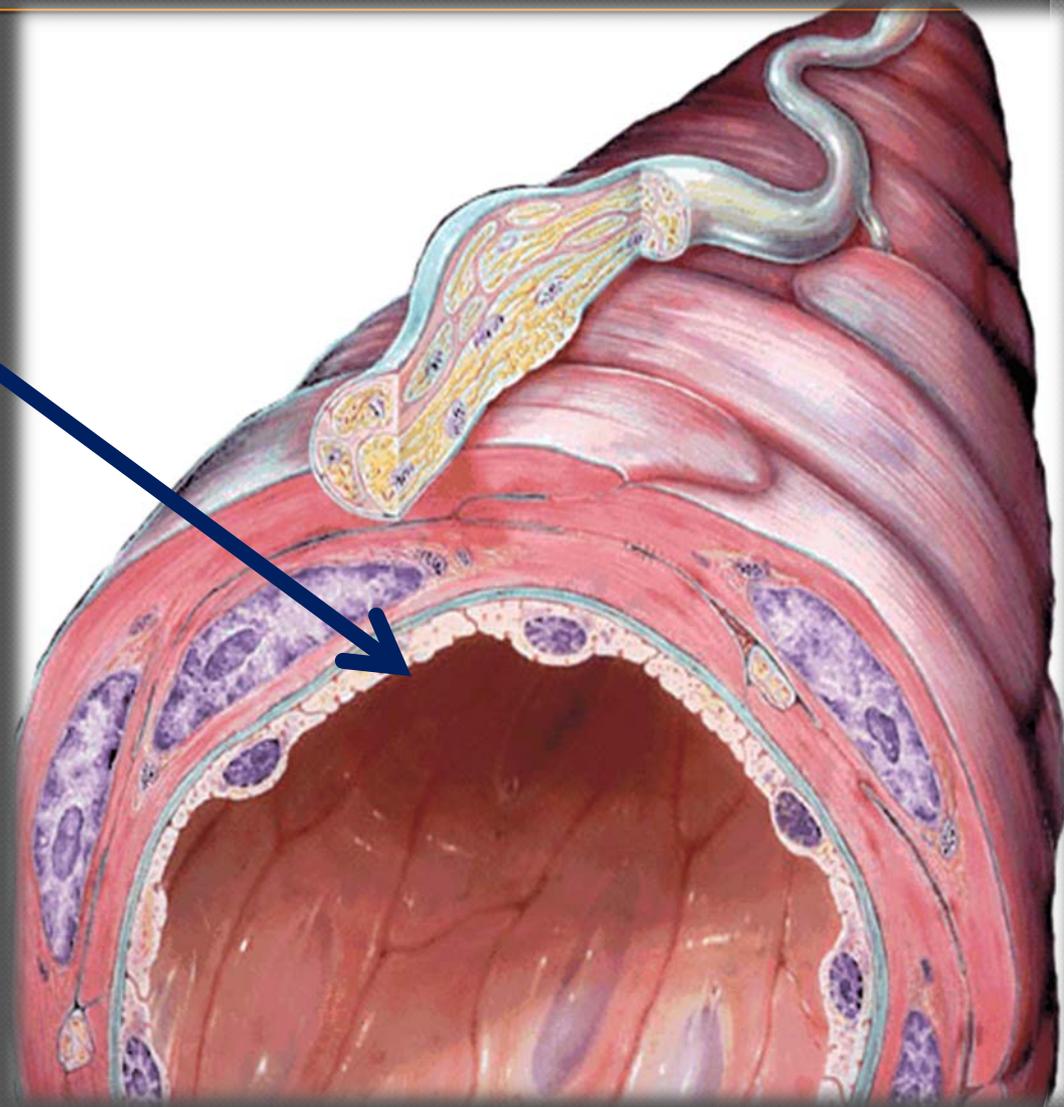
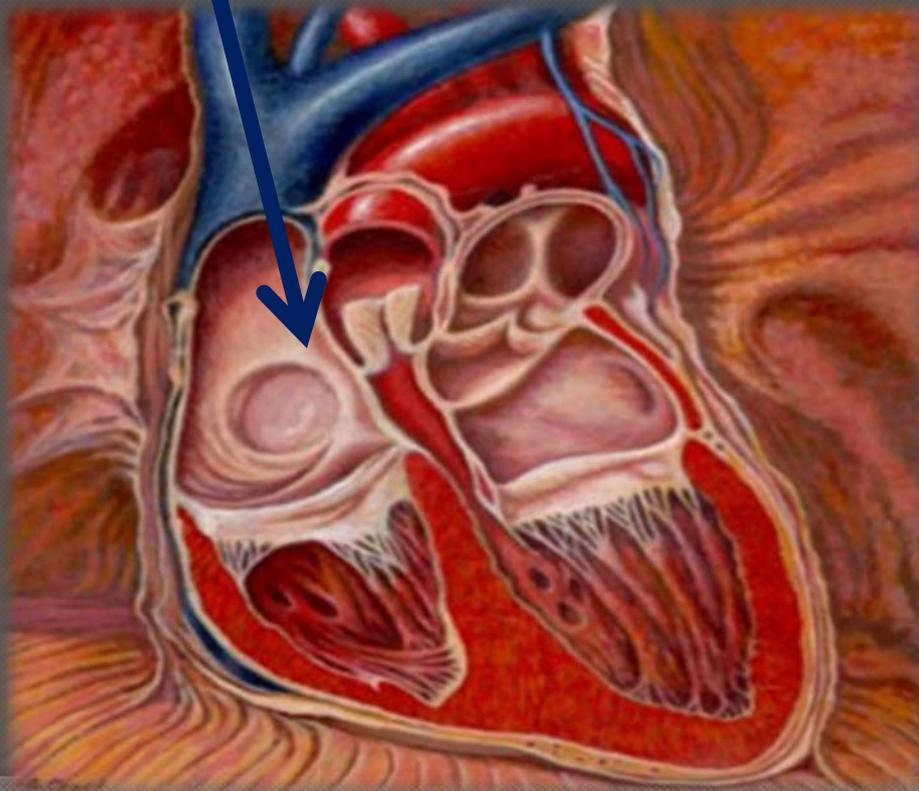
Come?

Attraverso il miglioramento della **FUNZIONE DELL'ENDOTELIO^{1,2}.**



Miglioramento FUNZIONALE del circolo coronarico

— TESSUTO del sistema cardiovascolare che riveste l'interno del cuore e di TUTTI i vasi

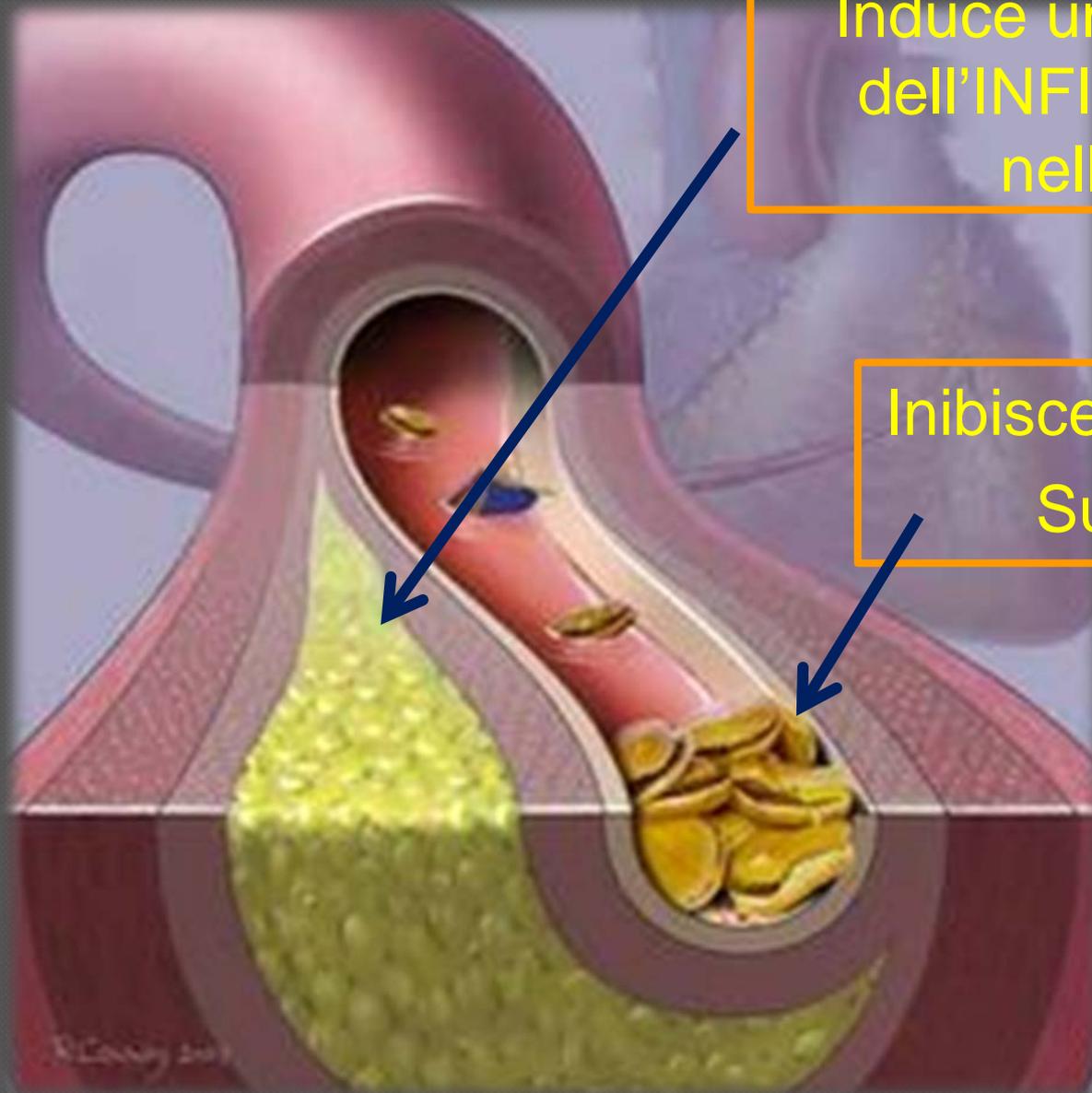


L'attività fisica induce un aumento di NO perché aumenta la tensione di parete

**L'ESERCIZIO FISICO
AUMENTA LA
PRODUZIONE di
OSSIDO NITRICO
perché aumenta lo
stress meccanico
sulla parete**



L'OSSIDO NITRICO NON HA SOLO FUNZIONE VASODILATATRICE.....



Induce una riduzione
dell'INFIAMMAZIONE
nella placca

Inibisce la TROMBOSI
Sulla placca

4. INOLTRE..L'esercizio fisico aiuta a ridurre I FATTORI DI RISCHIO MODIFICABILI



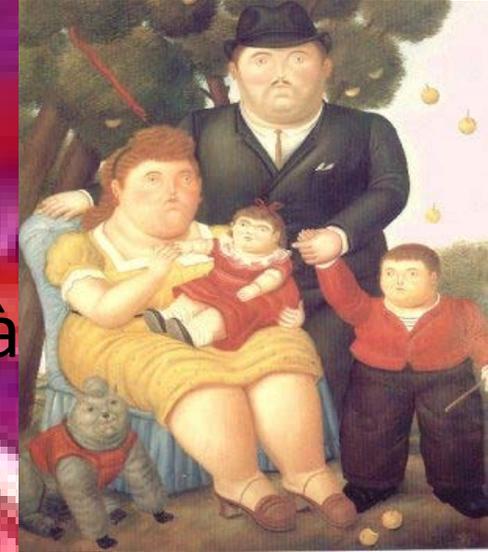
Fumo



Ipertensione



Diabete



Obesità

Colesterolo nel sangue



Sedentarietà



Stress



ATEROSCLEROSI

L'esercizio fisico continuato induce una riduzione dei valori di pressione arteriosa

Effects of Endurance Training on Blood Pressure, Blood Pressure-Regulating Mechanisms, and Cardiovascular Risk Factors
Véronique A. Cornelissen and Robert H. Fagard

Un recente lavoro di metanalisi pubblicato sulla rivista "Hypertension" ha raccolto i dati da più studi e ha concluso che **l'allenamento riduce i valori di pressione arteriosa in TUTTI i soggetti e lo fa in modo più accentuato nei soggetti già ipertesi.**

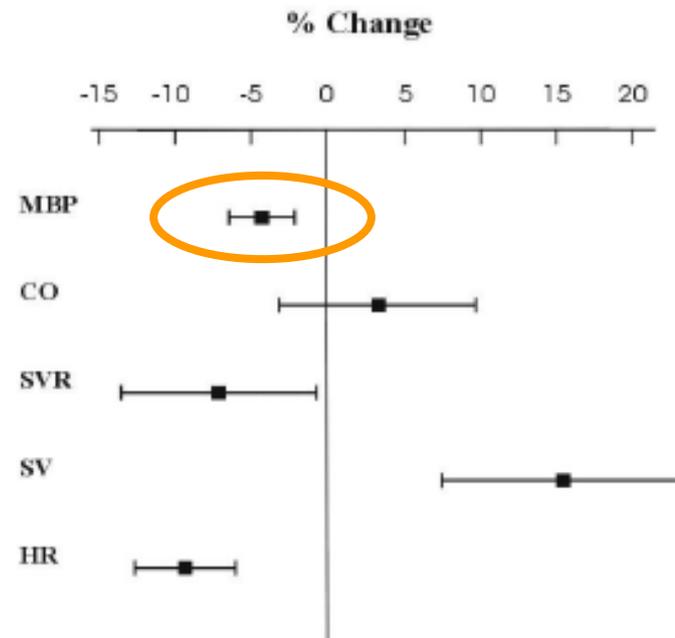


Figure 2. Net training-induced changes in hemodynamic variables. Values are shown as mean net percentage changes and corresponding 95% CLs. MBP indicates mean BP; SV, stroke volume.

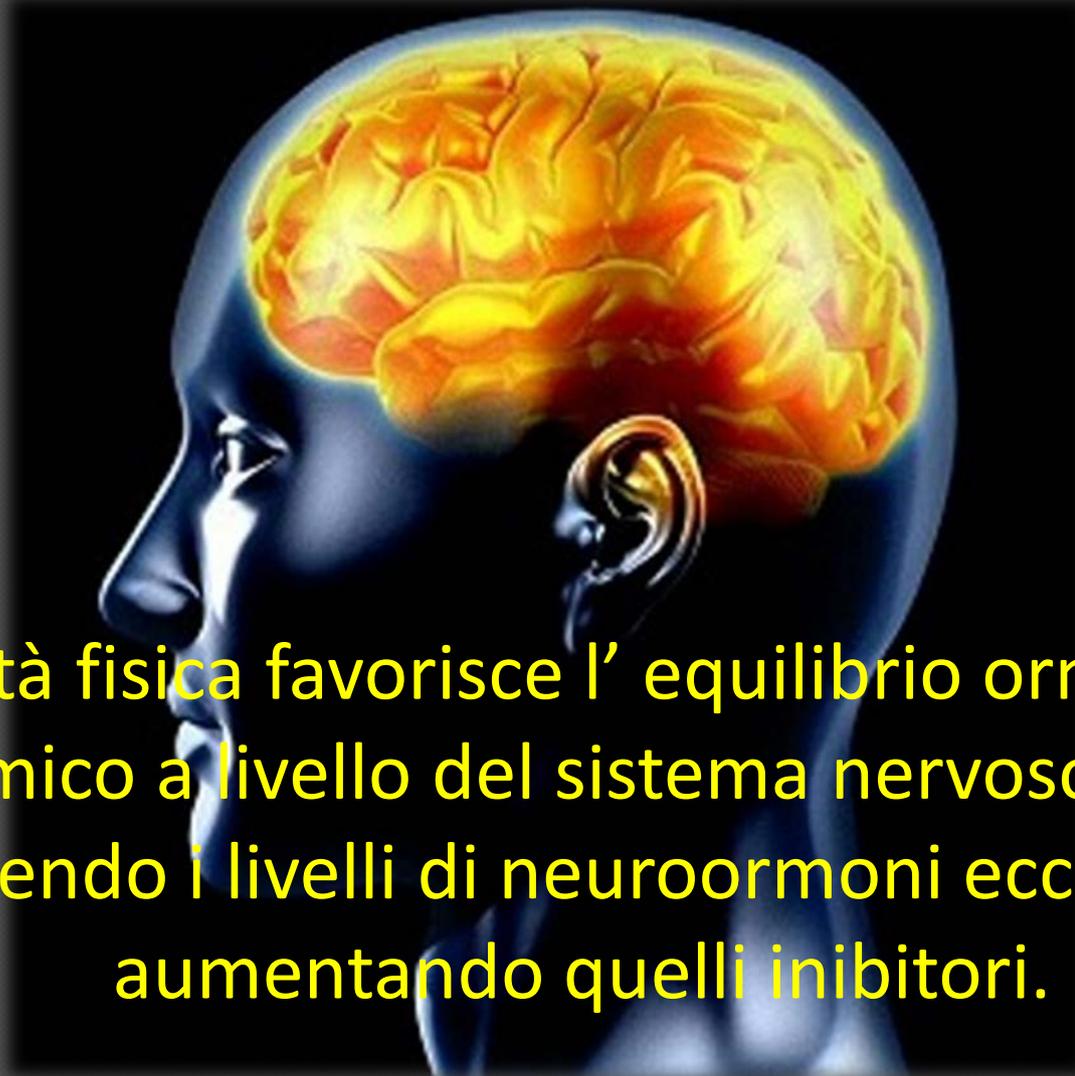
Benefici della attività sportiva

Sono legati agli adattamenti funzionali e metabolici all'esercizio fisico

a. Adattamenti funzionali all'esercizio fisico

- **Apparato cardiocircolatorio:** < FC a riposo e sotto sforzo; < PAS/PAD a riposo e sotto sforzo; > massa eritrociti; > flusso ematico nei tessuti;
- **Apparato respiratorio:** > capacità respiratoria
- **Apparato cardiocircolatorio + respiratorio:** > tolleranza (resistenza, capacità) all'esercizio fisico
- **Apparato muscolo-scheletrico:** > forza e massa muscolare, > elasticità tendini, > densità ossea
- **Sistema immunitario:** > risposta immunitaria (< con esercizi strenui)
- **Sistema urinario:** > velocità di filtrazione
- **Funzioni psicologiche:** > benessere, miglioramento ritmo sonno-veglia

Depressione mentale e stress



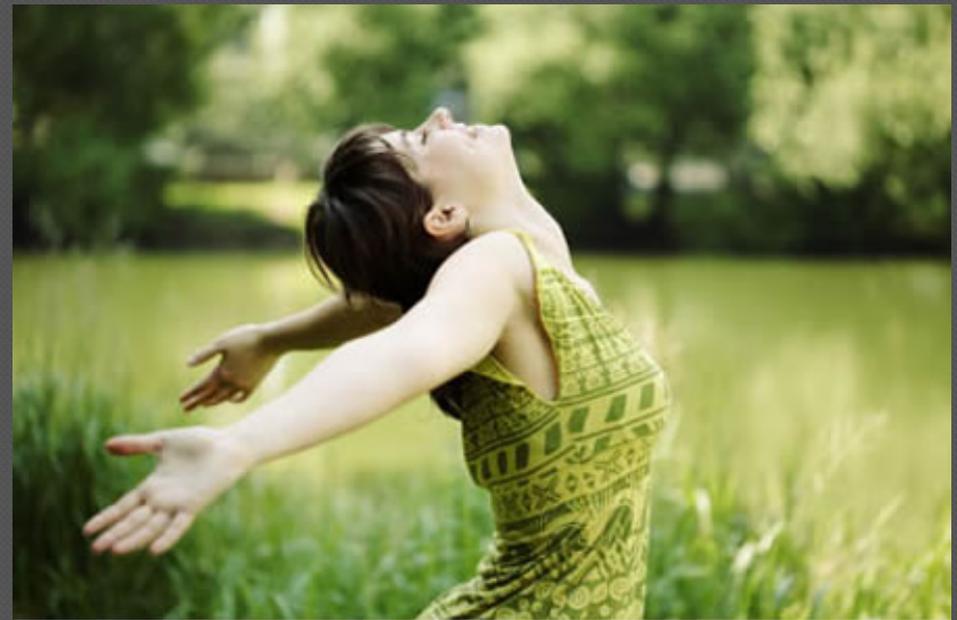
L'attività fisica favorisce l'equilibrio ormonale e biochimico a livello del sistema nervoso centrale riducendo i livelli di neuroormoni eccitatori e aumentando quelli inibitori.

Modifiche psicologiche



Si riducono i livelli di STRESS
e ANSIA legati spesso alla
frenesia della vita
quotidiana.....

....E aumentano il benessere
psicologico e la vitalità



b. Adattamenti metabolici all'esercizio fisico

- **Metabolismo lipidico:** < CH Tot, < LDL, < TG (> captazione muscolare), > HDL (> liberazione da endotelio)
- **Metabolismo glucidico:** < glicemia (> captazione muscolare)
- **Sistema ormonale:** < insulina, > glucagone, > catecolamine, > cortisolo, > STH, > endorfine,

Diabete 1 (< produzione di insulina)

1. L'allenamento aumenta la tolleranza al glucosio: < fabbisogno di insulina
2. Rischi: ipoglicemia durante l'esercizio; necessità di consumo regolare di carboidrati e scorta di glucosio

Diabete 2 (insulino-resistenza)

L'allenamento aumenta la sensibilità tissutale all'insulina: < fabbisogno farmaci ipoglicemizzanti

L'esercizio fisico migliora la sensibilità all'insulina e il CONTROLLO GLICEMICO (HbA1C) nei pazienti DIABETICI e PREVIENE IL DIABETE NEI PAZIENTI SANI

Indipendentemente e dalla perdita di PESO

Effects of Exercise on Glycemic Control and Body Mass in Type 2 Diabetes Mellitus

A Meta-analysis of Controlled Clinical Trials

Conclusion Exercise training reduces HbA_{1c} by an amount that should decrease the risk of diabetic complications, but no significantly greater change in body mass was found when exercise groups were compared with control groups.

Boule NG. JAMA. 2001;286:1218-1227

Indipendentemente dal livello di INTENSITA' dell'esercizio

Walking Compared With Vigorous Physical Activity and Risk of Type 2 Diabetes in Women

A Prospective Study

Conclusions Our data suggest that greater physical activity level is associated with substantial reduction in risk of type 2 diabetes, including physical activity of moderate intensity and duration.

Frank B. JAMA. 1999;282:1433-1439

Meccanismo ipotizzato?

High levels of glucose
(hyperglycemia)

Glucose

GLUT4



GLICOGENO



La riduzione del grasso viscerale favorita dall' esercizio fisico permette alle cellule di prelevare il glucosio dal sangue e di immagazzinarlo nel tessuto adiposo e nel fegato.



Esercizio fisico e OBESITA'



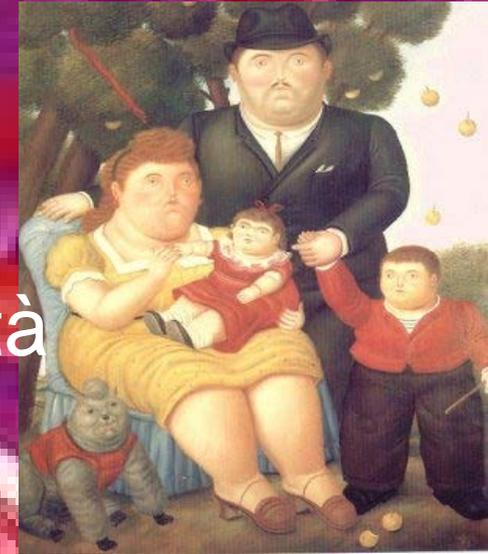
Fumo



Ipertensione



Diabete



Obesità

Colesterolo nel sangue



Sedentarietà



ATEROSCLEROSI

Stress depressione

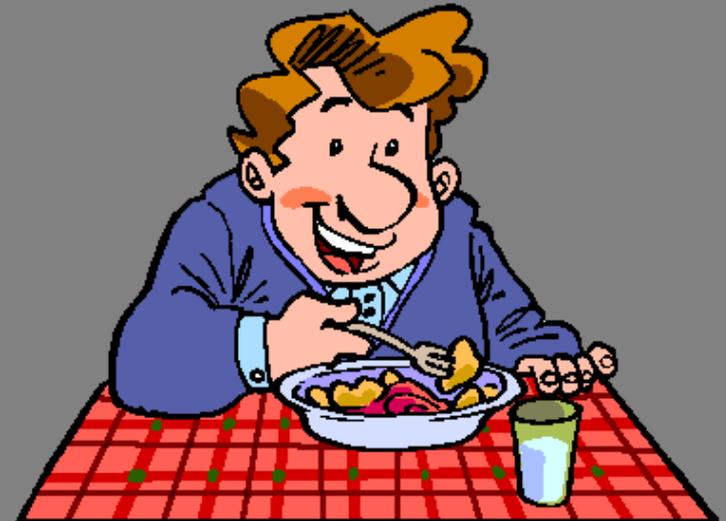


In che modo l'esercizio fisico previene e riduce l'obesità?

**AUMENTA LA DEGRADAZIONE
DEI LIPIDI DAI DEPOSITI.**



**E agisce riducendo l'APPETITO e in
particolare il desiderio di assumere
DOLCI E CARBOIDRATI**



Attività fisica e FA

Riduzione insorgenza di FA:

- < rimodellamento atriale
- Riduzione del peso corporeo
- Migliore controllo PA e assetto glicemico
- Migliora il tono autonomico
- < stato infiammatorio

Benefici EBM della attività sportiva

- **Invecchiamento di successo:** < declino della forma fisica
- **Stile di vita migliore** (alimentazione, < uso di generi voluttuari)
- **< mortalità e morbilità generale e specifica** (CI, Ictus, CA): per coesistenza di altri fattori protettivi (alimentazione, non fumo...) **e per azione di attività fisica come fattore protettivo indipendente**
- **Stabilizzazione-miglioramento** diabete, ipertensione, vasculopatie periferiche, osteoporosi, umore (ansia-depressione)
- **Riduzione peso corporeo**

Physical Activity and Cardiorespiratory Health

What is the relation between physical activity and cardiovascular disease morbidity and mortality?

Conclusions

- Data from prospective cohort studies and case-control studies (1995-2007) support a strong and consistent inverse association between level of physical activity and CHD or CVD morbidity and mortality.
- Men and women who report moderate levels of physical activity experience a 20% - 25% lower risk than their least active counterparts, while those reporting higher levels of activity experience a 30% - 35% lower risk than the least active. Based on 68 study groups in prospective cohort studies and case-control studies with approximately 872,000 subjects.

Physical Activity and Cardiorespiratory Health

What are the dose response relations between physical activity and cardiovascular morbidity and mortality?

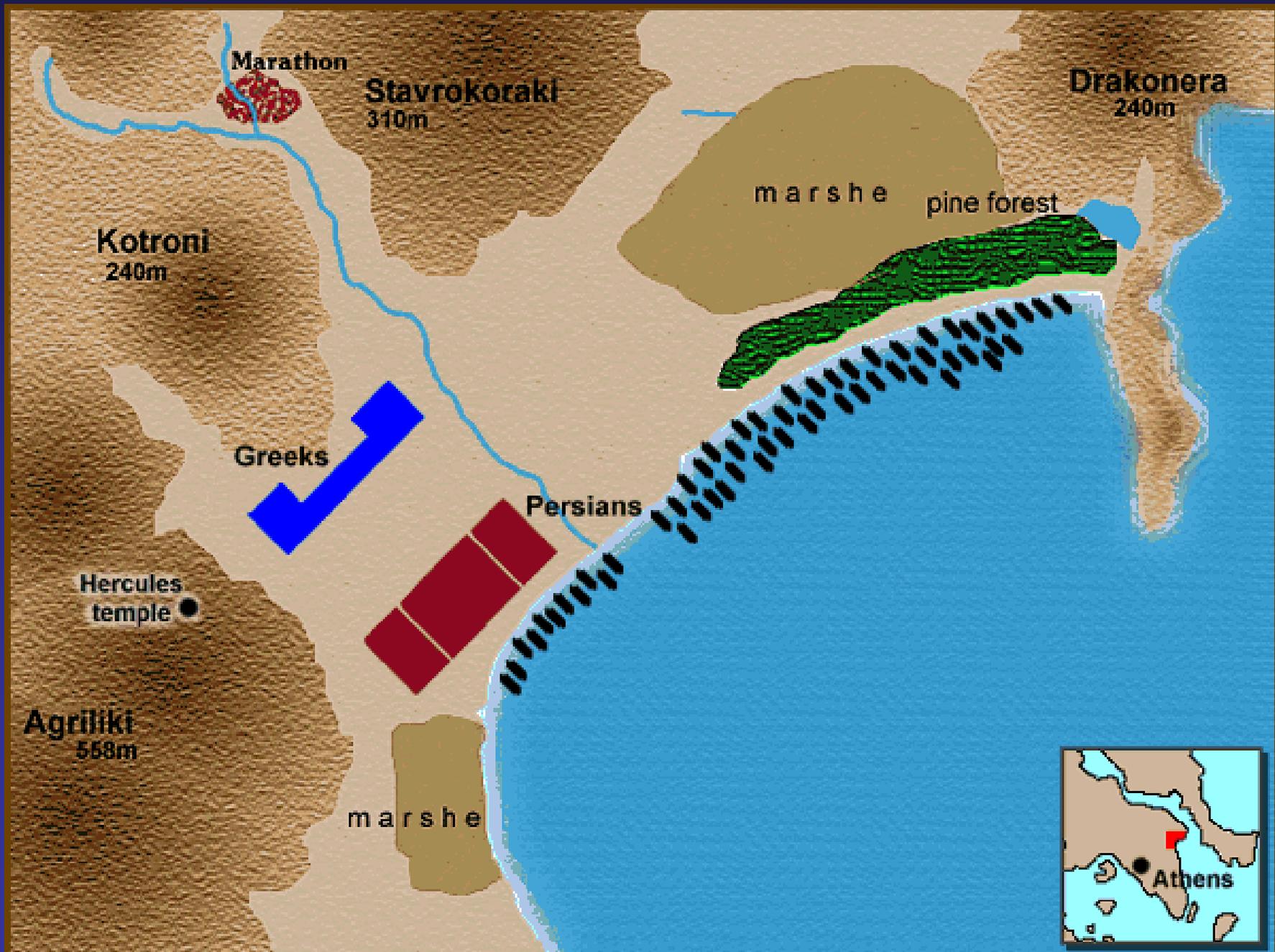
Conclusion

- Much of the data since 1995 has been on LTPA with some data on TPA, occupational work and commuting. Most dose response data are based on amount of activity performed per day or week with limited data on activity intensity. Use of a variety of measures makes merging of data across studies difficult. Of 33 studies reporting analysis for significance of dose response, 21 (64%) were significant (p for trend <0.05).
- The data are quite consistent in showing a significant benefit with ≥ 2.0 hrs/week or 5-10 MET-hrs/week of moderate intensity activity. Lower amounts of activity frequently show some benefit, especially when the comparison group is very inactive. Greater benefit is associated with higher levels of activity. Substantial amounts of inactivity (lying, sitting, standing quietly) are associated with a major increase in risk.

MCI: DEFINIZIONE

"MORTE NATURALE dovuta a cause cardiache, preannunziata da un improvvisa perdita di coscienza **entro un'ora** dall'inizio dei sintomi acuti, in un soggetto con o senza preesistenti malattie cardiache conosciute ed in cui il momento e le circostanze della morte sono **inaspettate.**"

Battaglia di Maratona





Atene 12 agosto 490 a.C: **FILIPPIDE** muore improvvisamente subito dopo aver annunciato agli Ateniesi la vittoria di **MARATONA**

...la morte cardiaca improvvisa...



Regione

✓ Trentino

✓ **Lombardia**

✓ Friuli

✓ Veneto

✓ Piemonte

✓ Liguria

✓ EmiliaRomagna

✓ Marche

✓ Toscana

9 ore

ogni 57 minuti

7 ore

2 ore

2 ore

5 ore

→ 1 caso ogni 2 ore e 20

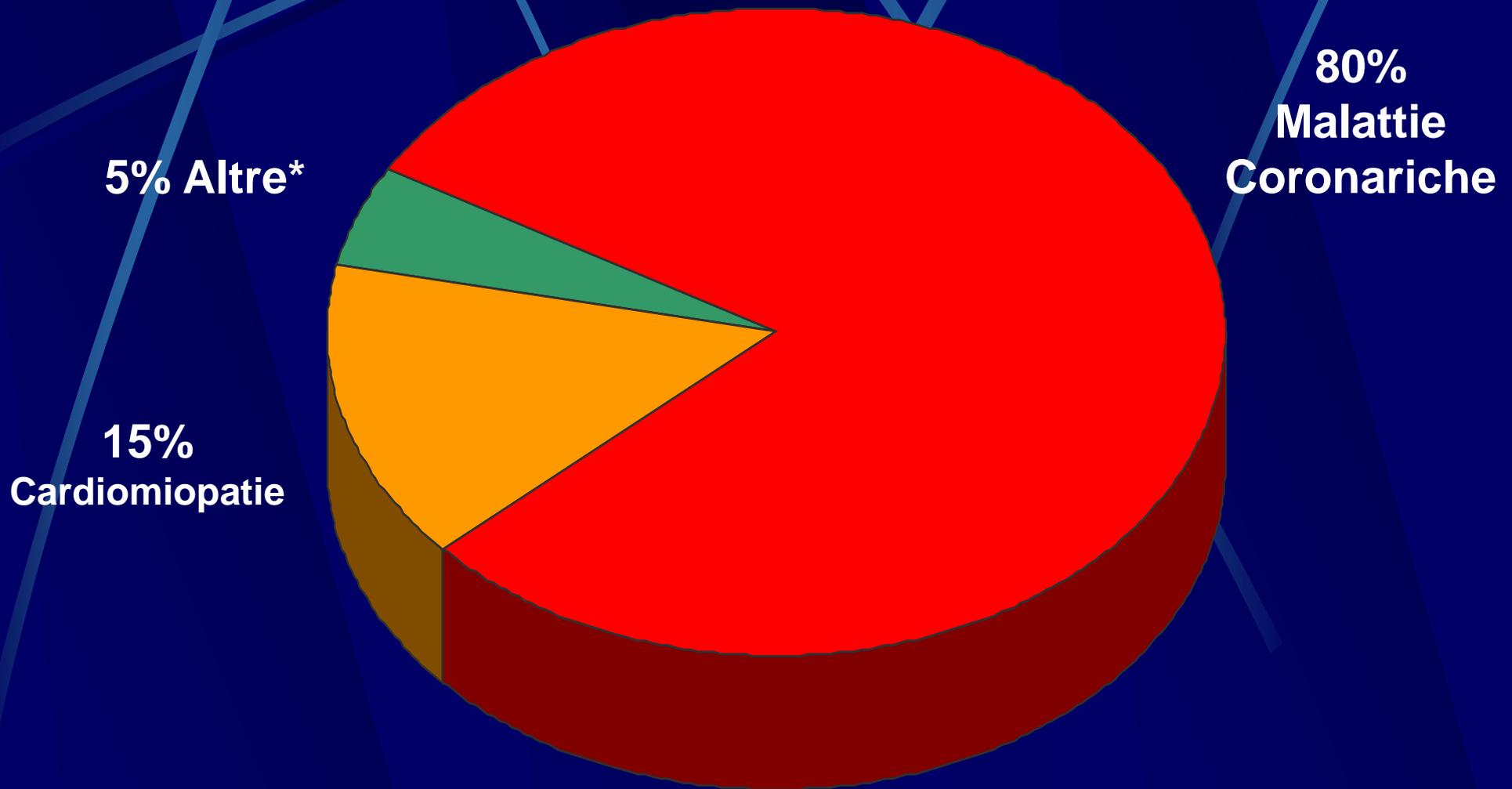
→ 1 caso ogni 6 ore

→ 1 caso ogni 2 ore

EPIDEMIOLOGY

"Autopsy studies in unselected subjects suggest that about **2/3** of such deaths are **cardiac in origin**, with coronary artery disease and its complications accounting for the overwhelming majority of deaths."

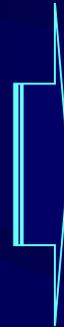
Aritmie Fatali: Eziologia



Heikki et al. *N Engl J Med*, Vol. 345, No. 20, 2001.

* ion-channel abnormalities, valvular or congenital heart disease, other causes

QUINDI...



*Adamello—L'Alba
Le tre Lobbie...si
specchiano*



Le persone che praticano regolare attività fisica sono motivate ad assumere STILI DI VITA più SALUTARI..

Dieta
equilibrata



Minor consumo
di sigarette e
alcolici



Maggiore
attenzione al
proprio stato di
salute

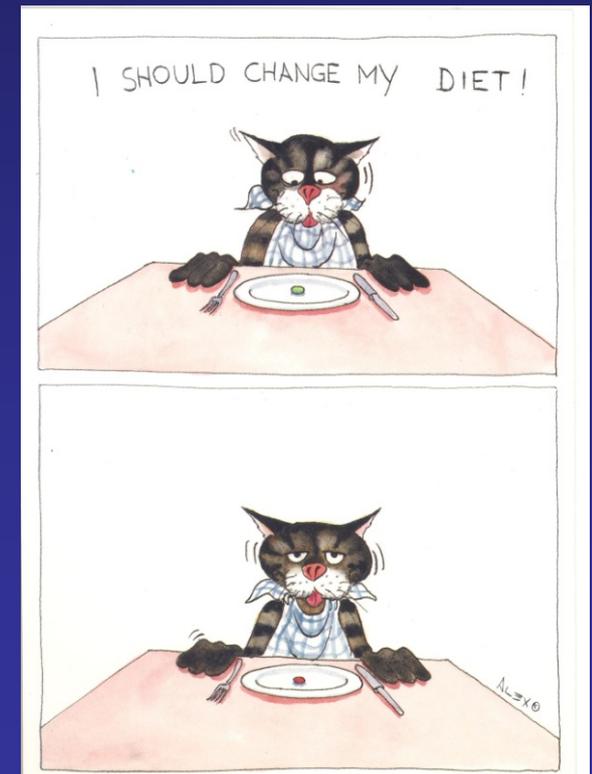


Cosa succede quando si smette di fumare

| | |
|--------------------------|--|
| Dopo 20 minuti | PA e FC si riducono |
| Dopo 8 ore | CO ematico si riduce e aumenta O ₂ |
| Dopo 24 ore | Capelli, pelle, alito non hanno più odore di fumo |
| Dopo 48 ore | Migliorano gusto e olfatto |
| Dopo 72 ore | Migliora il respiro e la capacità polmonare |
| Tra 2 settimane e 3 mesi | Aumenta la energia, pelle e capelli hanno un aspetto migliore |
| Dopo 9 mesi | Si riducono tosse, respiro corto e fatica |
| Dopo 5 anni | Il rischio di decesso per ca al polmone è ridotto del 50%. Si riduce anche il rischio di altri tumori e delle malattie cardiovascolari |
| Dopo 10 anni | Il rischio di decesso per ca al polmone è paragonabile a quello dei non fumatori |

Il 35% delle morti da **malattia coronarica**, il 32% di quelle da **carcinoma colo-rettale** ed il 35% di quelle per **diabete mellito** possono essere attribuite direttamente alla sedentarietà ed al sovrappeso.

I fattori di rischio modificabili legati allo stile di vita sono la **dieta** e **l'attività fisica**.



Fattori di rischio non modificabili

Eta'

Sesso Familiarita

Fattori di rischio modificabili:
maggiori
fumo di sigaretta,
ipertensione arteriosa, diabete
mellito, ipercolesterolemia,
sedentarietà, obesità.



Fattori *minori*:
iperuricemia stress,
iperfibrinogenemia.
Ecc..
Ecc.

Ippocrate: La medicina è la scoperta dell'uso sapiente del cibo

- Ippocrate, nel trattato *Antica medicina*, testo cruciale per la fondazione di una medicina che aspira a dotarsi di basi razionali, **fa coincidere la nascita della medicina con la capacità di distinguere l'alimentazione dell'uomo sano da quella dell'uomo malato.**
- “ Non sarebbe stata scoperta l'arte medica –si legge in *Antica medicina*- né sarebbe stata ricercata, se avesse giovato ai pazienti lo stesso regime e l'ingerimento delle stesse sostanze che mangiano e bevono i sani.”
- Spinti da questa necessità, **gli uomini si ingegnarono a trasformare e a produrre cibo: “ Bollirono, cossero, mescolarono e temperarono le sostanze forti e intemperate con quelle più deboli, conformandole tutte alla natura e al potere dell'uomo.”**
- La conclusione di questa ricostruzione storica è inevitabile: “A questa scoperta e a questa ricerca, quale nome più giusto o più adatto si potrebbe porre se non quello di medicina?”

“Mangiare sano”

per ridurre
il rischio di malattie
cardiovascolari



Una giusta alimentazione aiuta a migliorare lo stato di salute generale e a prevenire il rischio di malattie cronico-degenerative.

progetto Tuttocvoro.



Una alimentazione corretta rappresenta una vera e propria cura. Per coloro che hanno già avuto una malattia cardiovascolare riduce la probabilità di nuove manifestazioni della malattia. **Per tutti, anche sani, migliora la qualità e la durata della vita**

La dieta mediterranea

La parola *dieta* (*διαιτα*) deriva dal greco e significa *stile di vita*.



La dieta Mediterranea è la tradizione alimentare tipica dei Paesi che si affacciano sul bacino del mar Mediterraneo



E' un modello che assicura una nutrizione valida, equilibrata, adatta a qualsiasi età, in grado di prevenire molte malattie

New Fruit & Vegetable Health Message

USA TODAY
NO. 1 IN THE USA

The Washington Post
FRIDAY, AUGUST 1, 2003

The New York Times
FRIDAY, AUGUST 1, 2003

THE WALL STREET JOURNAL.
FRIDAY, AUGUST 1, 2003

**“DIETS RICH IN FRUITS AND VEGETABLES
MAY REDUCE THE RISK OF SOME TYPES OF
CANCER AND OTHER CHRONIC DISEASES.”**
- U.S. National Cancer Institute, as endorsed by the U.S. Food and Drug Administration.

Dole Food Company, Inc. welcomes the FDA's recent endorsement of this health message, and will carry it to consumers on our products. As the largest fruit and vegetable company in the world, we are proud to continue our legacy of leadership in health and nutrition. To further that mission, we've created the Dole Nutrition Institute to support basic research and nutrition education. And coming this fall: the Dole Nutrition System. For more information go to www.dole.com.

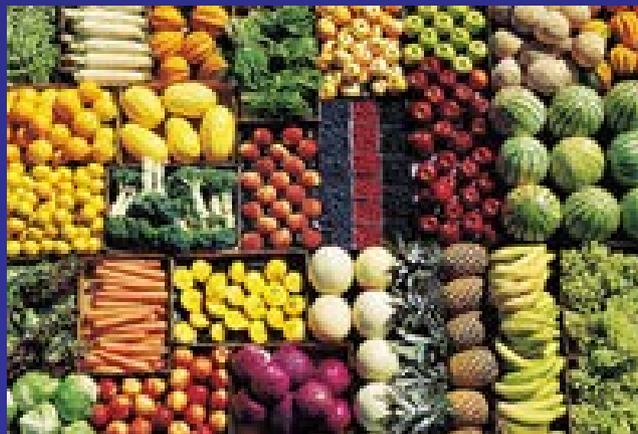
Dole
Nutrition Institute

David H. Murdock
Chairman & CEO
Dole Food Company, Inc.



Diet and physical activity: a public health priority

Promoting fruit and vegetable consumption
around the world



Ortaggi e frutta: consumi consigliati nella letteratura internazionale e rationale delle raccomandazioni

| Autore | Apporti raccomandati | 1 porzione | Apporti giornalieri raccomandati di ortaggi e frutta calcolati in grammi | Razionale delle raccomandazioni |
|---|----------------------|--|--|--|
| U.S. National cancer institute 1986 Five a day for a better health Program | 5 porz/die | Mezza cup frutta o ortaggi crudi o cotti (75-80 g) una cup ortaggi a foglia | 375-400 g/die | Prevenire alcune forme di tumore |
| OMS 2003 Prevention chronic diseases | 400 g/die | Non indicata | 400 g/die | Coprire i fabbisogni di micronutrienti e prevenire l'obesità e le malattie cronico degenerative |
| Istituto Nazionale della nutrizione <i>Linee guida per una sana alimentazione italiana</i> | 3-5 porz/die | Frutta 150 g Ortaggi 250 g (a foglia 50g) | Min 450-550 g/die Max 1250 g/die | Coprire i fabbisogni di micronutrienti e prevenire le malattie cronico degenerative |
| INRAN (Italia) <i>Linee guida per una sana alimentazione</i> | 5-6 porz/die | Frutta 150 g Ortaggi 250 g (a foglia 50g) | Min 950g/die Max 1100 g/die | Coprire i fabbisogni di micronutrienti e prevenire le malattie cronico degenerative |

Riduzione del rischio di patologia nei soggetti che seguono la dieta mediterranea

***Riduzione Rischio
(95% IC)***

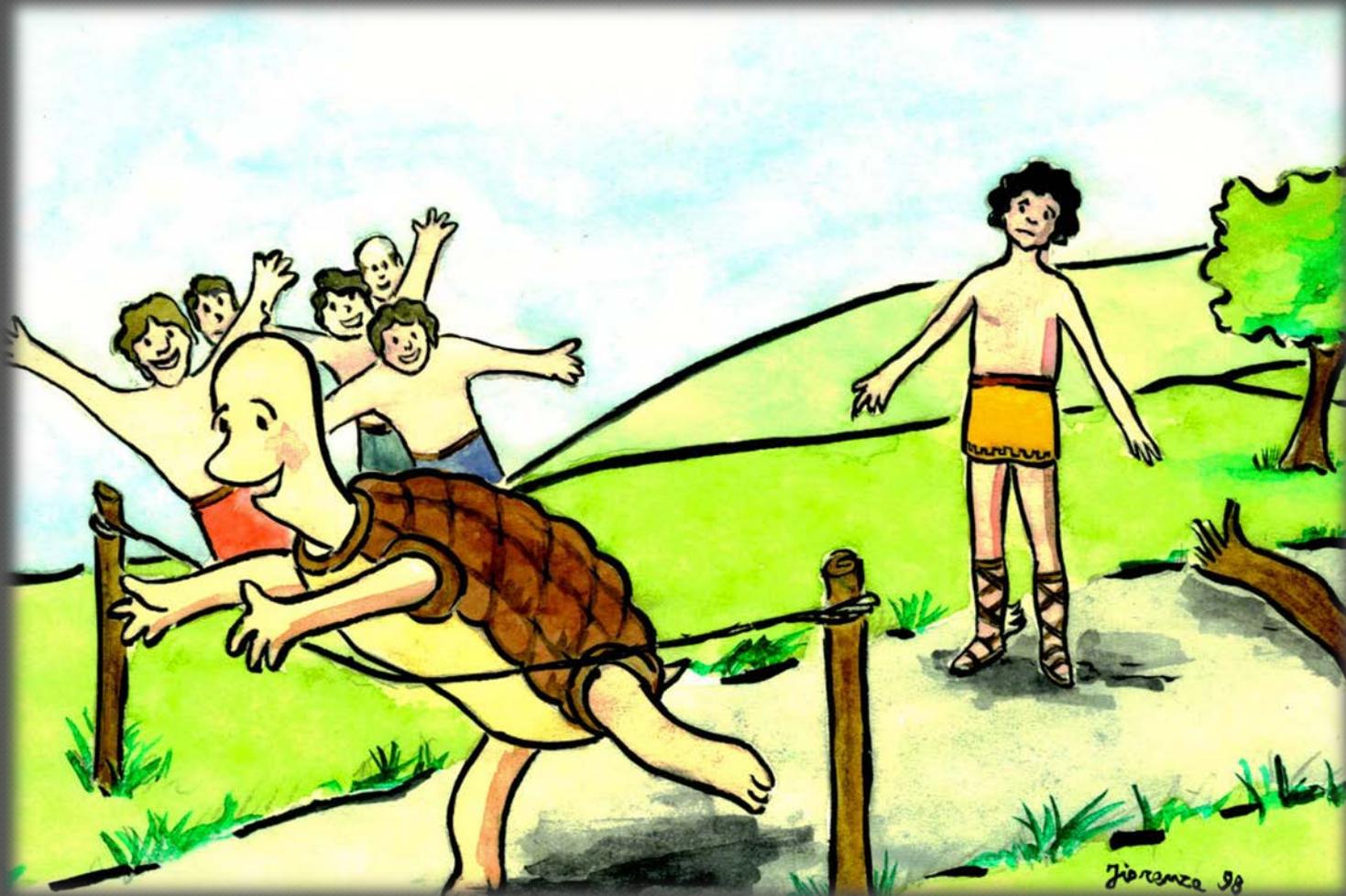
Mortalità -9% (0.89–0.94)

Morte Cardiovascolare -9% (0.87–0.95)

Cancro -6% (0.92–0.96)

**Morbo Alzheimer e
Parkinson** -13% (0.80–0.96)

L'esercizio fisico costante e a bassa intensità (camminata, corsa leggera) è superiore a quello ad alta intensità e minore durata



Chi può praticare attività fisica??

Tutti coloro che non presentano
controindicazioni:

Angina instabile

Scompenso cardiaco cronico in fase di instabilità

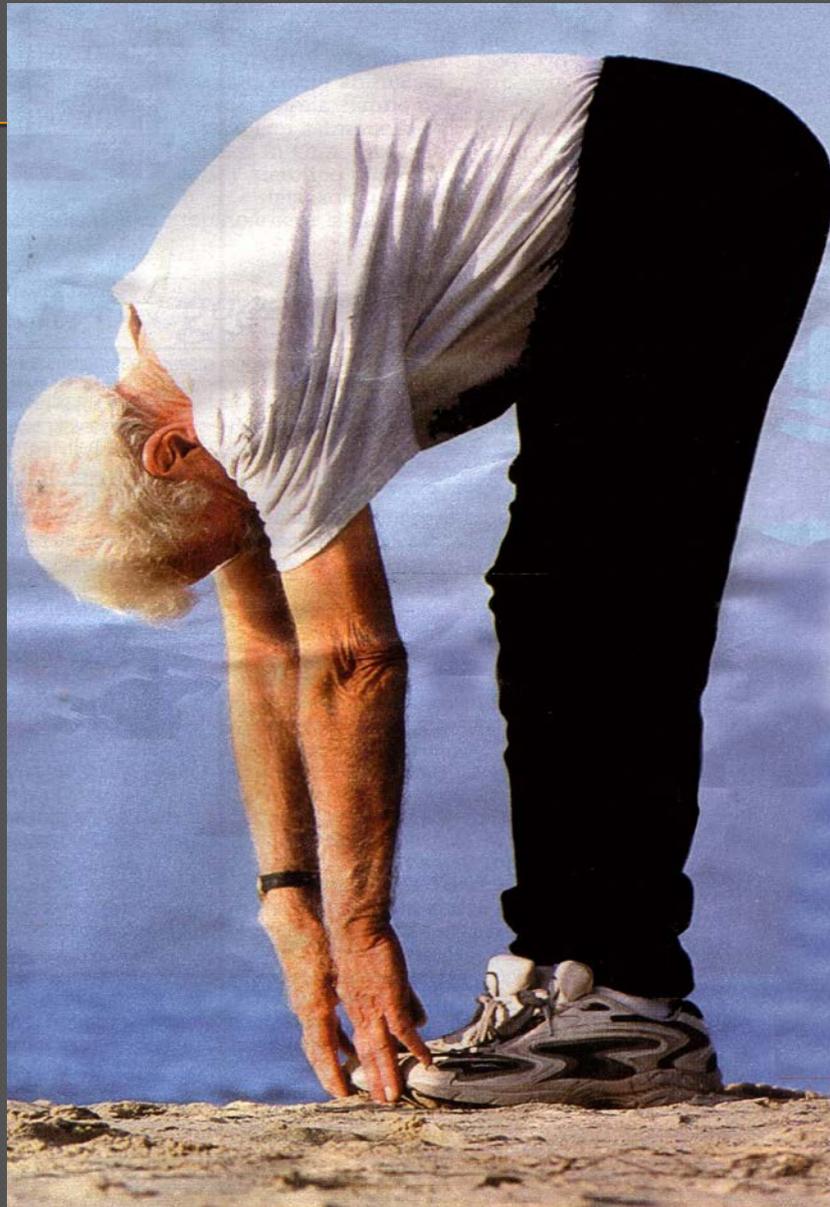
Aritmie ventricolari severe

Ipertensione polmonare (>60 mmHg)

Ipertensione arteriosa NON controllata dai
farmaci

Stenosi aortica severa o sintomatica

Affezioni infettive o infiammatorie in corso



Attività fisica in spiaggia...

"Activity is the best medicine"





Dolomiti di Brenta Settembre 2016

Grazie per l'attenzione.....



Lago di Garda Gardesana occidentale