


**Convegno Regionale
AMD Liguria 2013**
 in occasione di
 "La mezza di Genova"

L'attività fisica
 una risorsa
 terapeutica
 per la cura
 del diabete

in collaborazione con


sabato **20 Aprile 2013**
Genova Hotel NH Marina

Attività motoria e Diabete: prevenzione e cura, il razionale



Maurizio Di Mauro

CENTRO DIABETOLOGICO
 POLICLINICO UNIVERSITARIO
 CATANIA

Attività motoria e Diabete: prevenzione e cura, il razionale

- Il punto di vista della Medicina
- Il punto di vista della Persona con diabete





Υγιεία



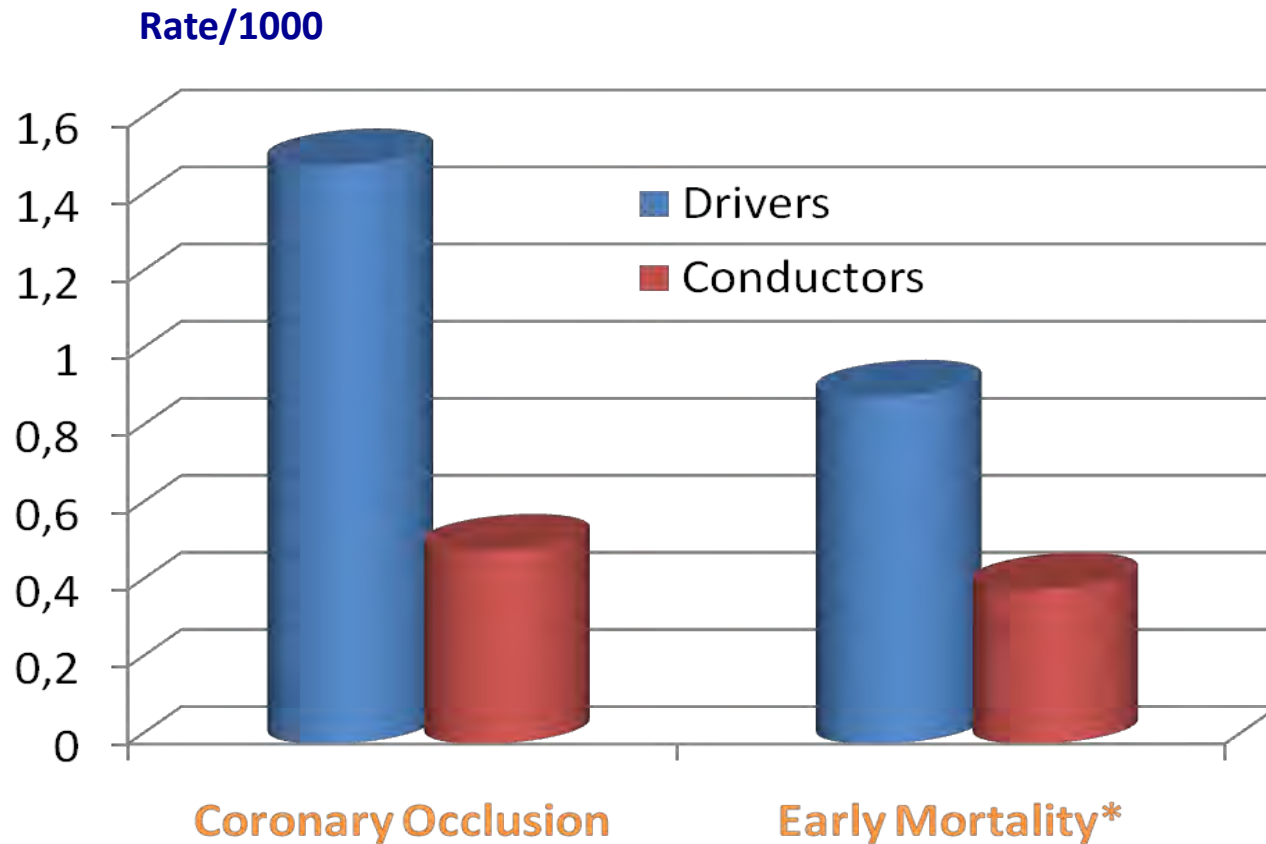
Πανάκεια

BENEFICI DELL'ATTIVITA' FISICA SULLA SALUTE

Numerosi studi hanno evidenziato effetti benefici di una moderata attività fisica per la prevenzione primaria e secondaria di:

- **Malattie cardiovascolari**
- **Diabete**
- **Malattie immunitarie**
- **Malattie oncologiche**
- **Osteoporosi**
- **Invecchiamento cerebrale**

Physical Activity at Work and Coronary Artery Disease, 31000 London Transport Workers



*Within 3 days of MI

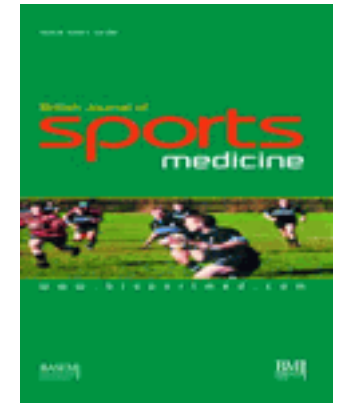
BENEFICI DELL' ATTIVITÀ FISICA SULLA PREVENZIONE PRIMARIA DELLE MALATTIE CARDIOVASCOLARI

Una revisione sistematica sulla prevenzione primaria nelle donne mostra che anche solo camminare un'ora alla settimana ha un effetto protettivo sul rischio di morte per malattia cardiovascolare

Oguma Y. et al. Physical activity and all cause mortality in women: a review of the evidence.
Br J Sports Med 2002;36:162-72

Uno studio su uomini precedentemente sedentari ha mostrato che modesti incrementi dell'attività fisica sono associati con considerevoli miglioramenti dello stato di salute

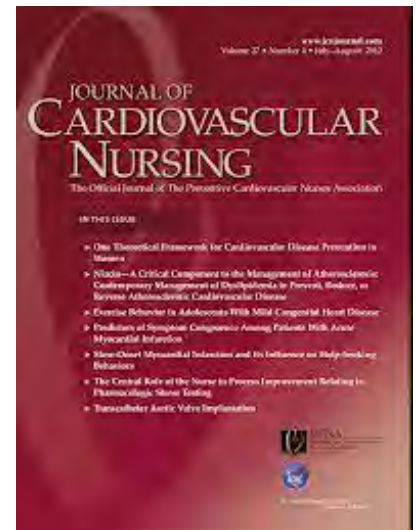
Myers J. et al. Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men.
Am J Med 2004;117:912-8.



BENEFICI DELL' ATTIVITÀ FISICA SULLA PREVENZIONE SECONDARIA DELLE MALATTIE CARDIOVASCOLARI

Revisioni sistematiche di studi hanno evidenziato che i pazienti con malattie cardiovascolari traggono beneficio da un'attività fisica tale da consumare 1600 kcal a settimana per contrastare la progressione della malattia coronarica e di 2200 kcal a settimana per la malattia cardiaca

Franklin BA et al., New insights in the prescription of exercise for coronary patients.
J Cardiovasc Nurs 2003;18:116-23.



Una regolare attività fisica (almeno 3 volte la settimana), di una intensità compresa tra 4 e 6 MET, è in grado di prevenire:

Il cancro del colon

Friedenreich CM, Orenstein MR (2002). Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanism. *J Nutr*, 132, 3456S-64S.
Lee I-M (2003). Physical activity and cancer prevention – data from epidemiologic studies. *Med Sci Sports Exerc*, 11, 1823-7.
Slattery ML (2004). Physical activity and colorectal cancer. *Sports Med* : 34: 239-52.

Il cancro della mammella

Lagerros YT, Hsieh SF, Hsieh CC (2004). Physical activity in adolescence and young adulthood and breast cancer risk: a quantitative review. *Eur J Cancer Prev*, 13, 5-12.
Kruk J (2005). Physical activity and breast cancer. In: Ransdell L. & Petlichkoff L (eds.) *Ensuring the Health of Active and Athletic Girls and Women*. Reston, VA: National Association for Girls and Women in Sport U.S.

Il cancro del polmone, soprattutto nei fumatori

Lee I-M (2003). Physical activity and cancer prevention – data from epidemiologic studies. *Med Sci Sports Exerc*, 11, 1823-7.
Kubik A, Zatloukal P, Tomasek L, et al (2004). Lung cancer risk among non-smoking women in relation to diet and physical activity. *Neoplasma*, 51, 136-43.
Mao Y, Pan S, Swen SW, Johnson KC (2003). Canadian Registries Epidemiology Research Group. Physical activity and the risk of lung cancer in Canada. *Am J Epidemiol*, 158, 564-75.

Il cancro dell' endometrio

Colbert LH, Lacey JVJr, Schairer C, et al (2003). Physical activity and risk of endometrial cancer in a prospective cohort study (United States). *Cancer Cases Control*, 14, 559-67.
Litman AJ, Nojgt LF, Beresford SA, Weiss NS (2001). Recreational physical activity and endometrial cancer risk. *Am J Epidemiol*, 154, 924-33.
Moradi T, Weiderpass E, Signorello LB, et al (2000). Physical activity and postmenopausal endometrial cancer risk (Sweden). *Cancer Causes Control*, 11, 829-37.

Il cancro della prostata

Friedenreich CM, Orenstein MR (2002). Physical activity and cancer prevention: etiologic evidence and biological mechanism. *J Nutr*, 132, 3456S-64S.
Lee I-M (2003). Physical activity and cancer prevention – data from epidemiologic studies. *Med Sci Sports Exerc*, 11, 1823-7.

BENEFICI DELL' ATTIVITÀ FISICA SULLA PREVENZIONE DELLE NEOPLASIE

Una moderata attività fisica:

- a) ↑ la velocità del transito intestinale, riducendo il contatto con cancerogeni;
- b) ↑ la produzione di prostaglandine PGF che inibiscono la proliferazione cellulare;
- c) ↓ la produzione di IGF che favorisce la degenerazione tumorale delle cellule;
- d) ↓ nelle donne la produzione di estrogeni;
- e) (()) la difesa immunitaria;
- f) (()) il sistema cellulare antiossidante



Shephard RJ, Shek PN (2002). Association between physical activity and susceptibility to cancer. Possible mechanisms.

Sport Med, 26, 293-15.

BENEFICI DELL' ATTIVITÀ FISICA SULLA PREVENZIONE PRIMARIA DELLA OSTEOPOROSI

Una regolare attività fisica appare importante per la prevenzione della demineralizzazione delle ossa e dell'osteoporosi in particolare dopo la menopausa.

Il rapporto benefici/rischi potenziali è particolarmente evidente soprattutto nelle donne più anziane. Una meta-analisi di RCT mostra che programmi di esercizi prevengono o invertono almeno l' 1% della perdita ossea annuale della spina lombare e del collo del femore nelle donne in pre e post menopausa.

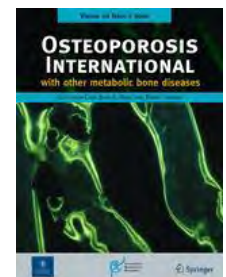
Table 5. Overall treatment effects (OT) calculated with inverse variance weighting and 95% confidence intervals (95% CI) for the non-randomized controlled trials

Lumbar spine				Femoral neck			
Training ^a	OT (%/yr)	95%CI	n ^b	Training	OT (%/yr)	95% CI	n
<i>Premenopausal women</i>				<i>e + s</i>			
e + s	0.90	-0.29–2.09	3	e + s			1
<i>Postmenopausal women</i>				<i>e</i>			
e	2.25*	1.83–2.67	7	e	1.86*	0.80–2.91	6
s			1	s			1
e + s	2.40*	2.00–2.81	8	e + s	1.68*	0.65–2.72	7
<i>Total</i>	1.85*	1.59–2.11	11	<i>Total</i>	1.39*	0.46–2.33	8

^ae, endurance training; s: strength training.

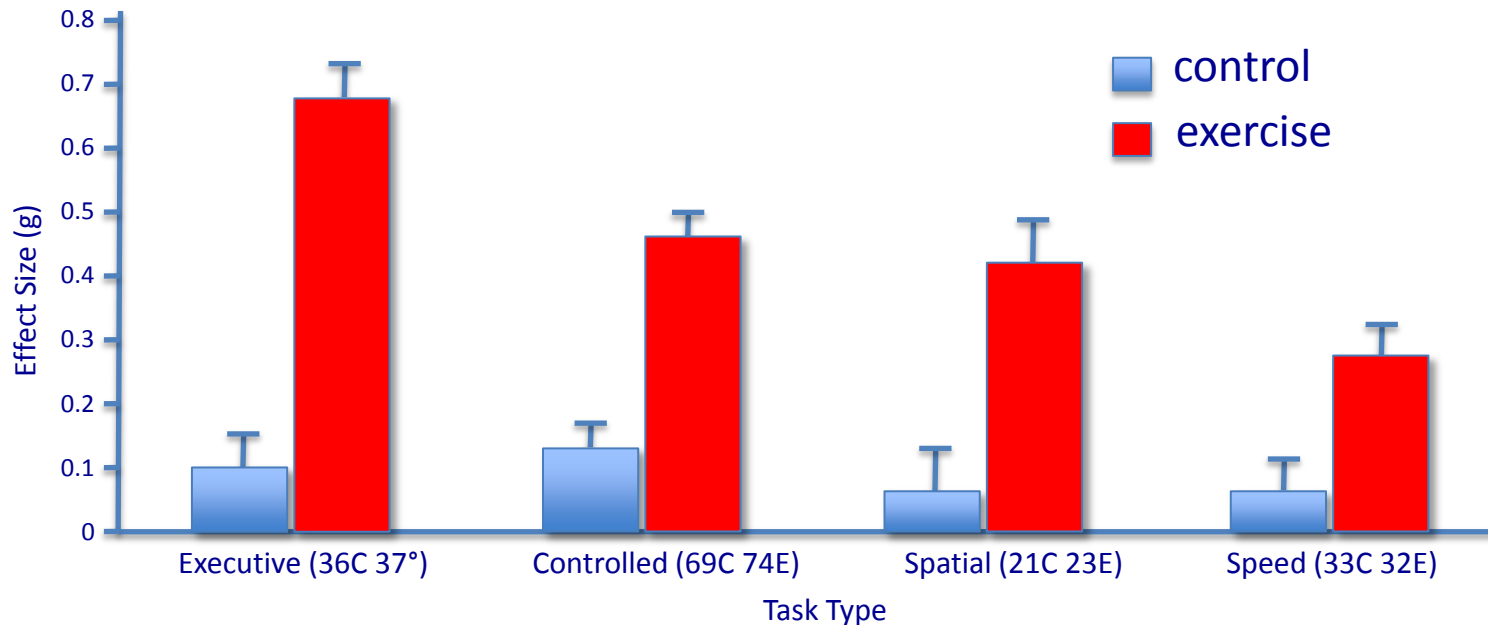
^bn, number of study treatment effects included in the analysis.

* $p < 0.05$

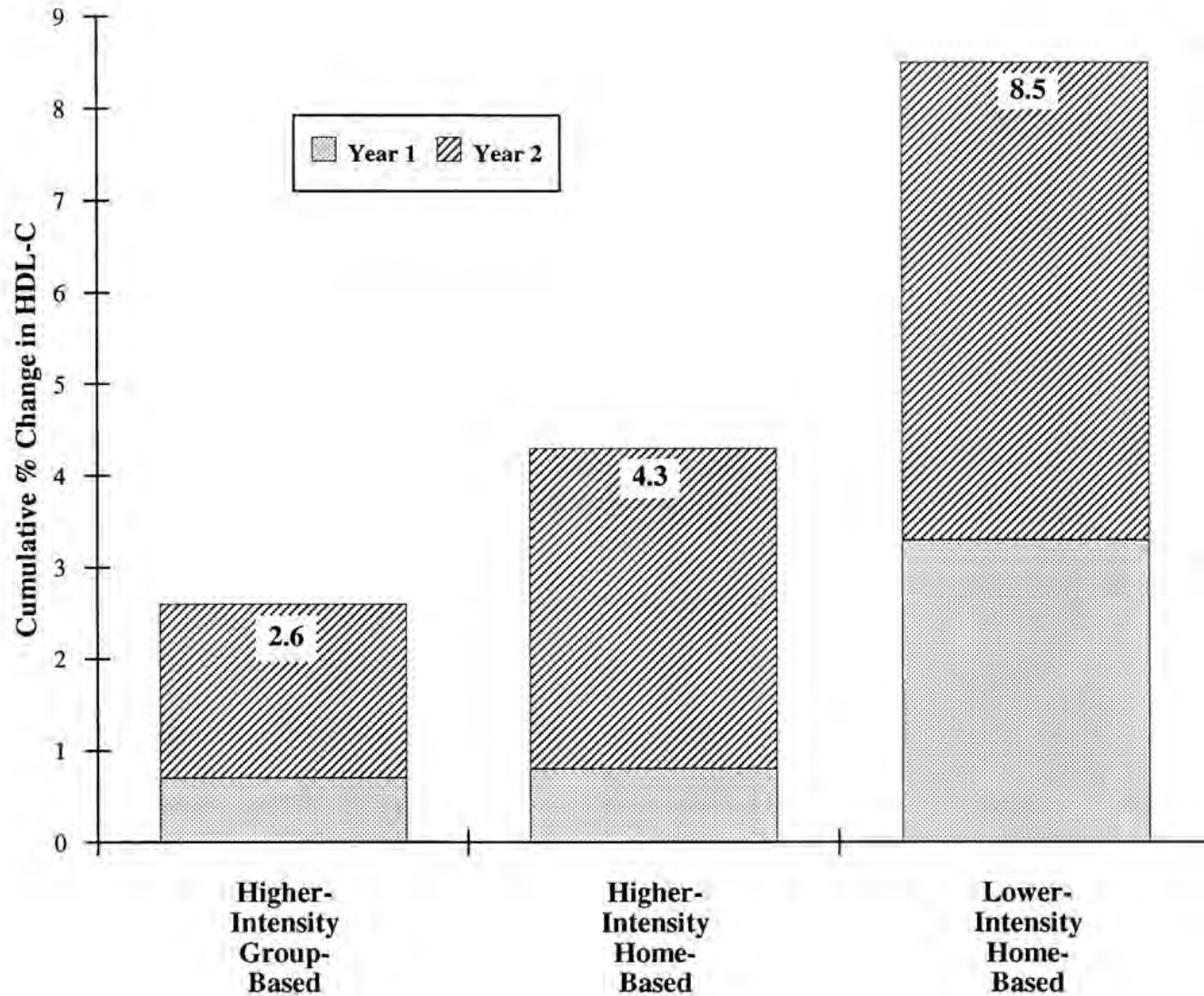


ATTIVITA' FISICA E INVECCHIAMENTO CEREBRALE

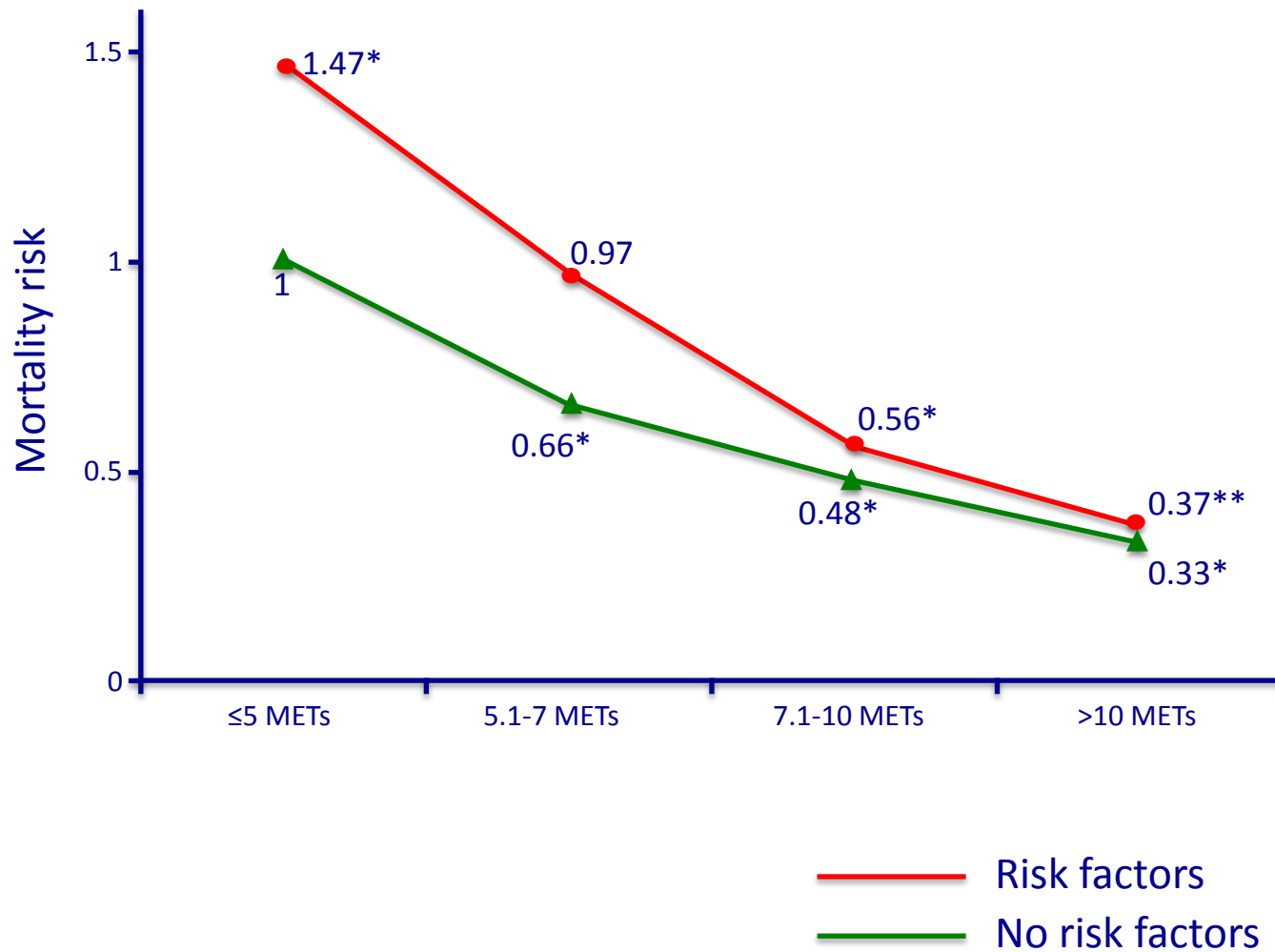
Una meta-analisi su 47 ricerche compiute tra il 1996 e il 2001 circa il ruolo dell'attività fisica sulle capacità cognitive, ha messo in luce che una regolare attività fisica migliora le performances neuropsicologiche, con i miglioramenti più marcati sulle funzioni esecutive.



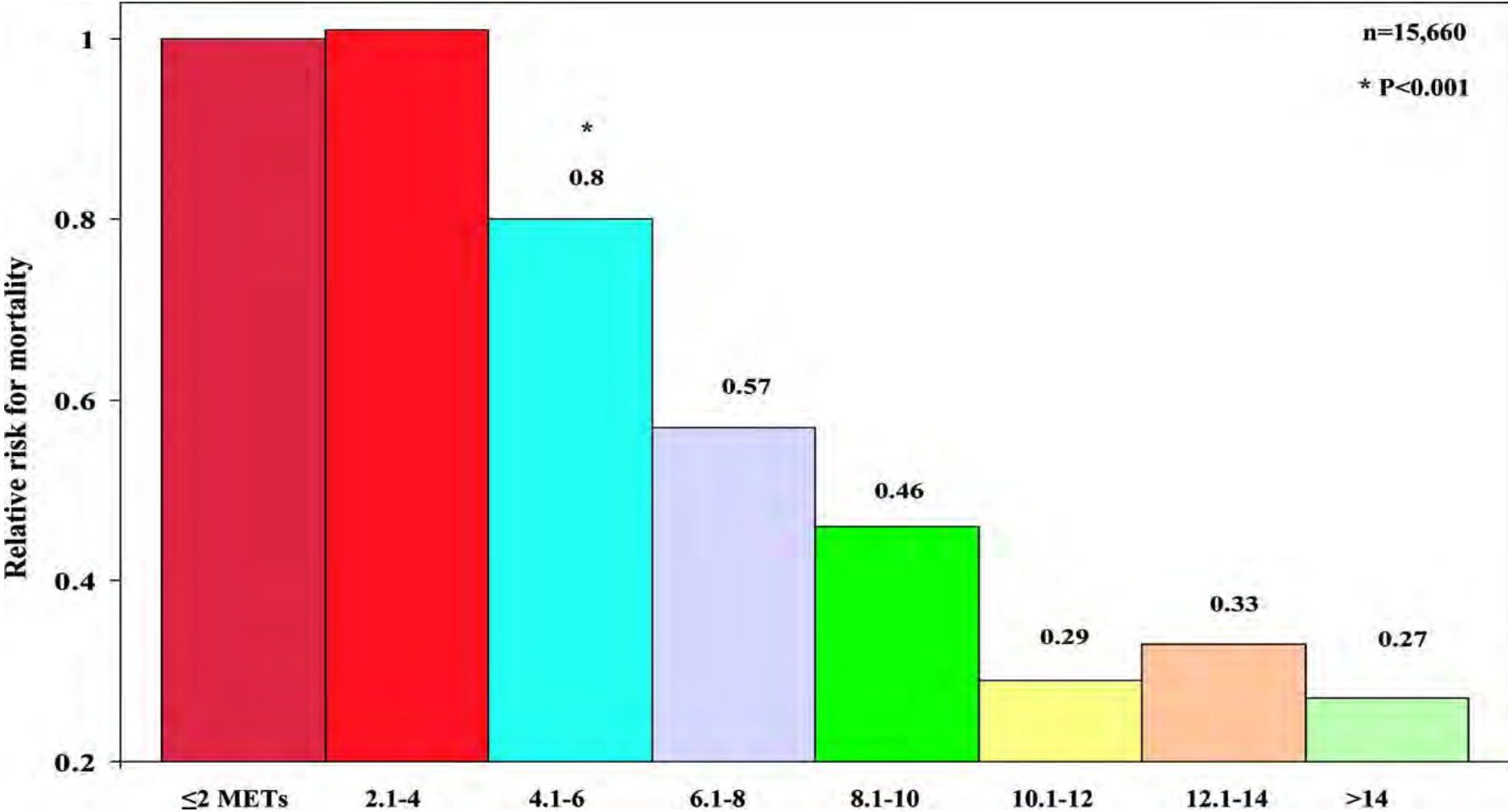
L'esercizio fisico aumenta i livelli di HDL-C



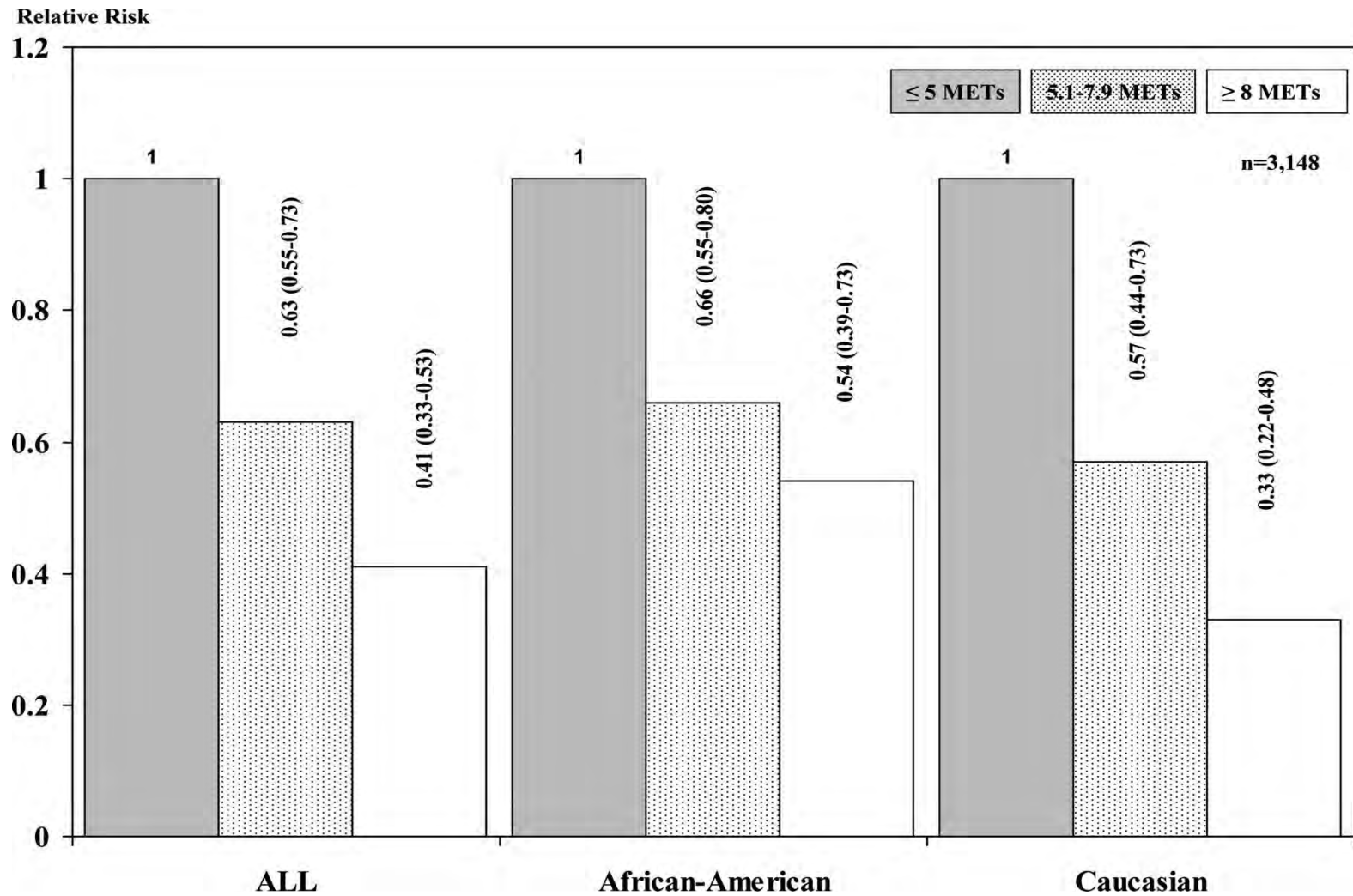
Mortality risk according to exercise capacity in hypertensive individuals and without risk factors



Mortality risk according to exercise capacity



Exercise capacity and relative risk of all-cause mortality in individuals with type 2 diabetes mellitus according to MET levels achieved.



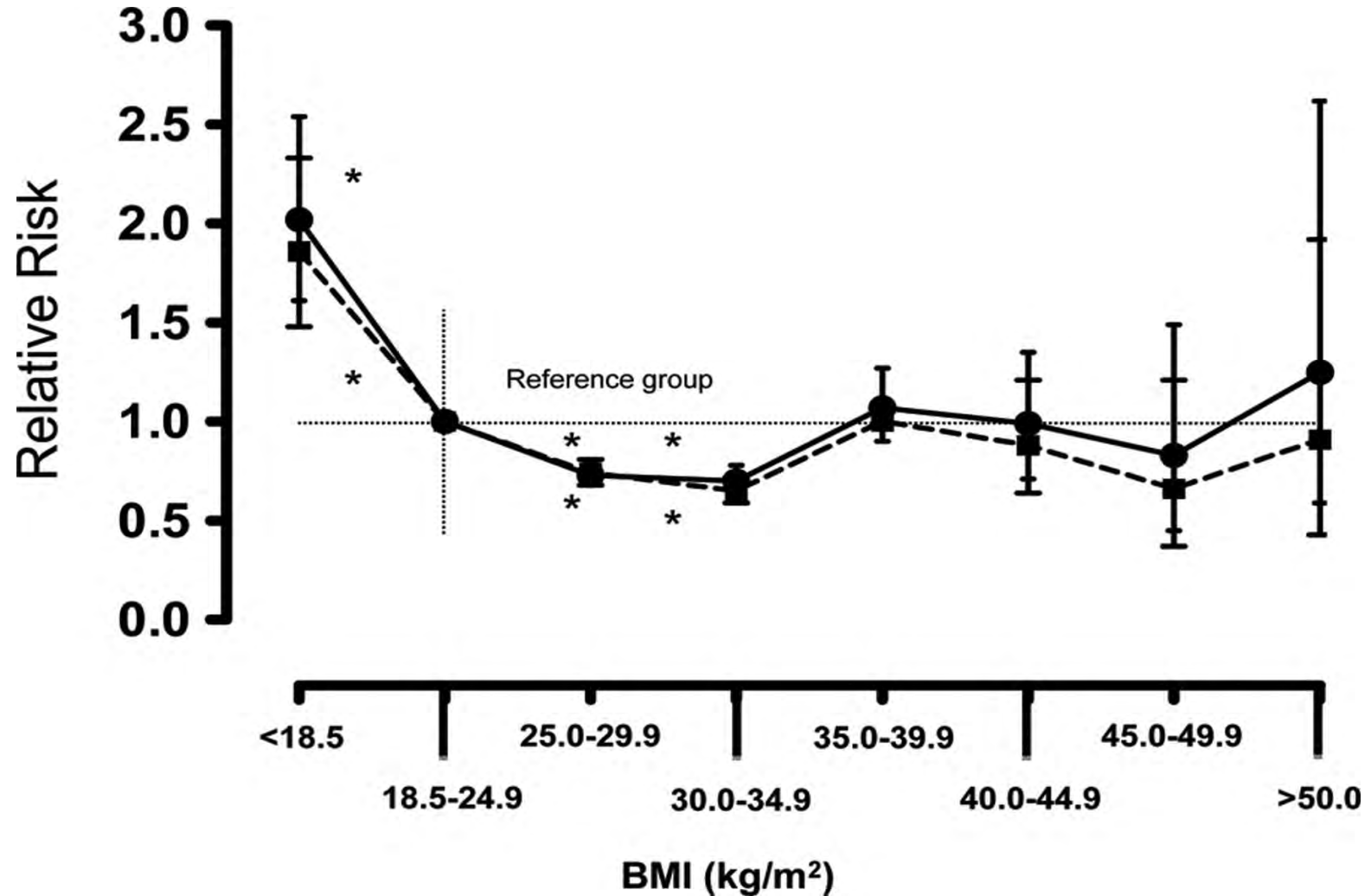
Kokkinos P, and Myers J *Circulation* 2010;122:1637-1648

Classification of body weight and obesity based on BMI and waist circumference

	Obesity class	BMI (Kg/m ²)	Waist circumference	Associated health risk
Underweight		< 18.5		
Normal		18.5-24.9		Average
Overweight		25.0-29.9	Men: ≥ 94 cm Women: ≥ 80 cm	Increased
Obesity	I	30.0-34.9	Men: ≥ 102 cm Women: ≥ 88 cm	Moderate
Moderate obesity	II	35.0-39.9		High
Severe obesity	III	≥ 40		Very high

Mortality risk by body mass index (BMI) category in middle-aged men adjusted for age, ethnicity, cardiovascular disease, and risk factors (solid line) and with additional adjustment for fitness (dashed line).

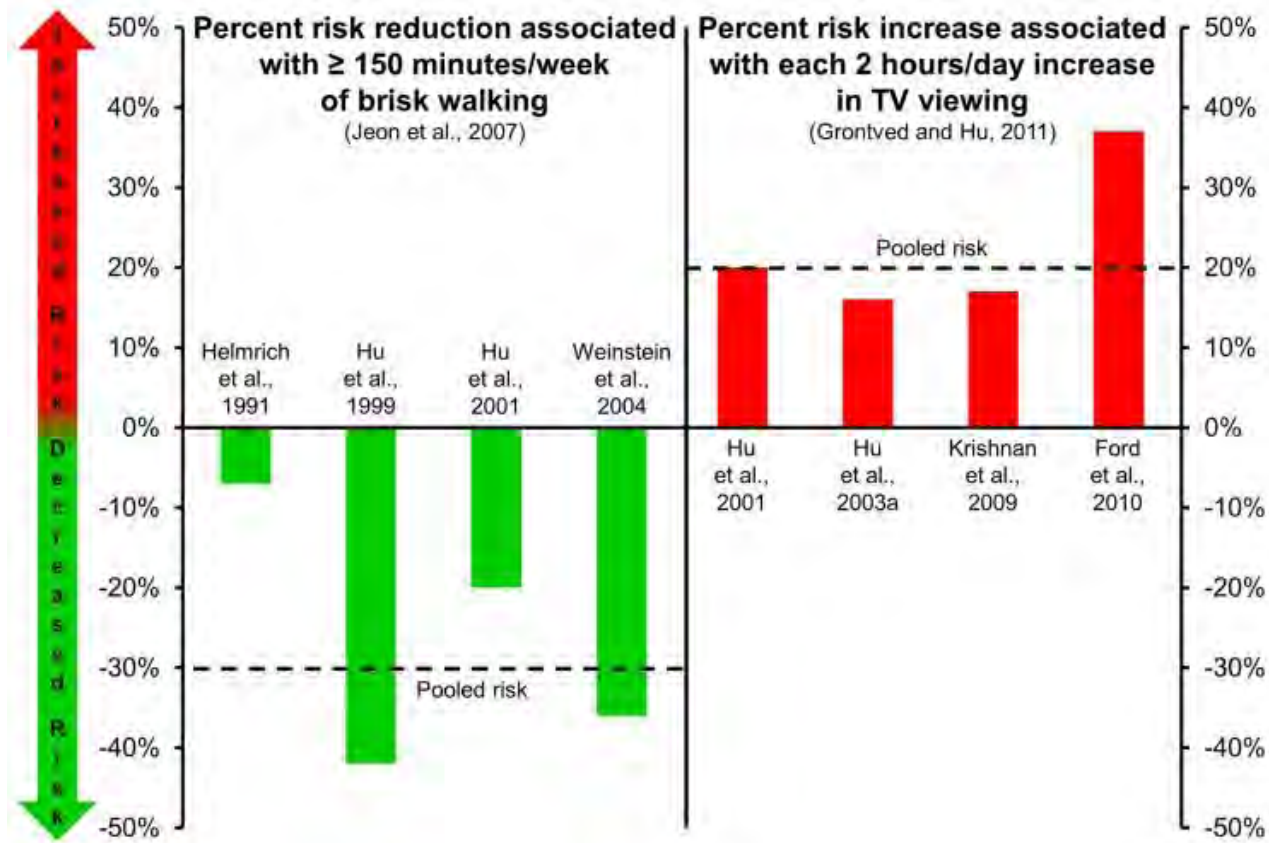
*Different from reference group (P<0.001).



Prevenzione primaria e secondaria del Diabete di tipo 2



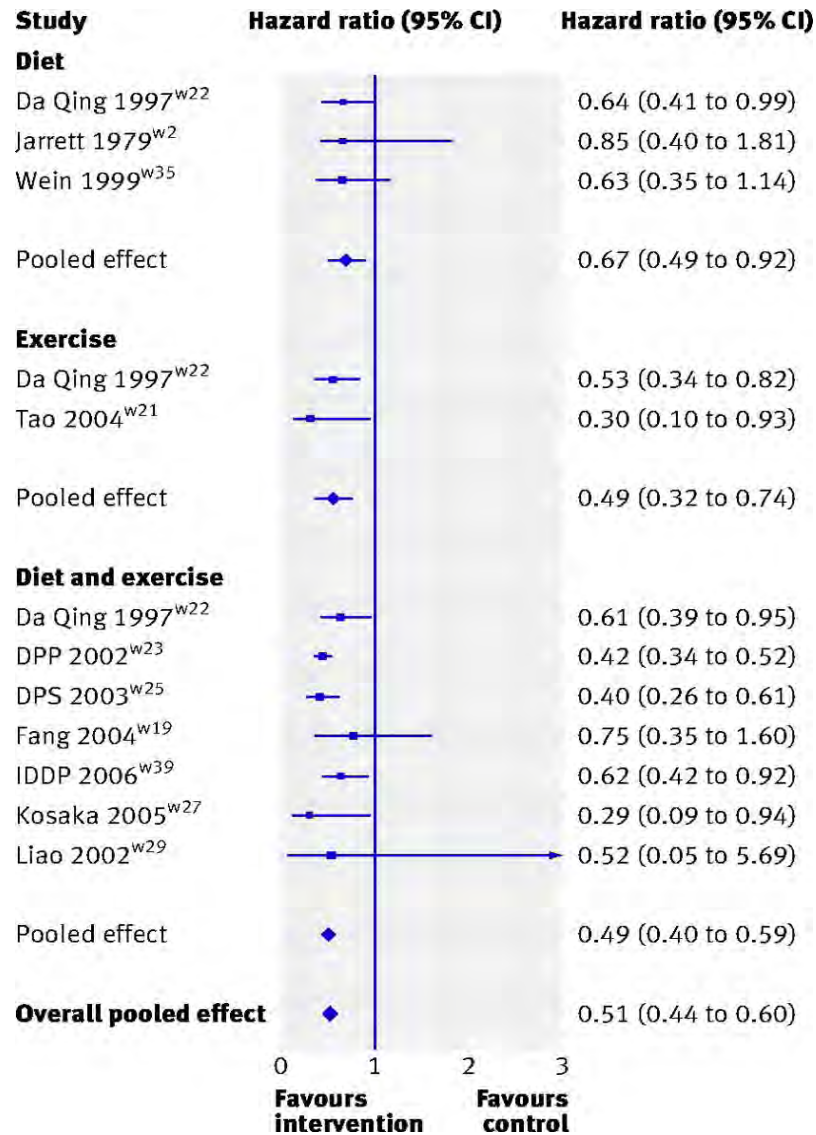
BENEFICI DELL'ATTIVITÀ FISICA SULLA PREVENZIONE PRIMARIA DEL DIABETE DI TIPO 2



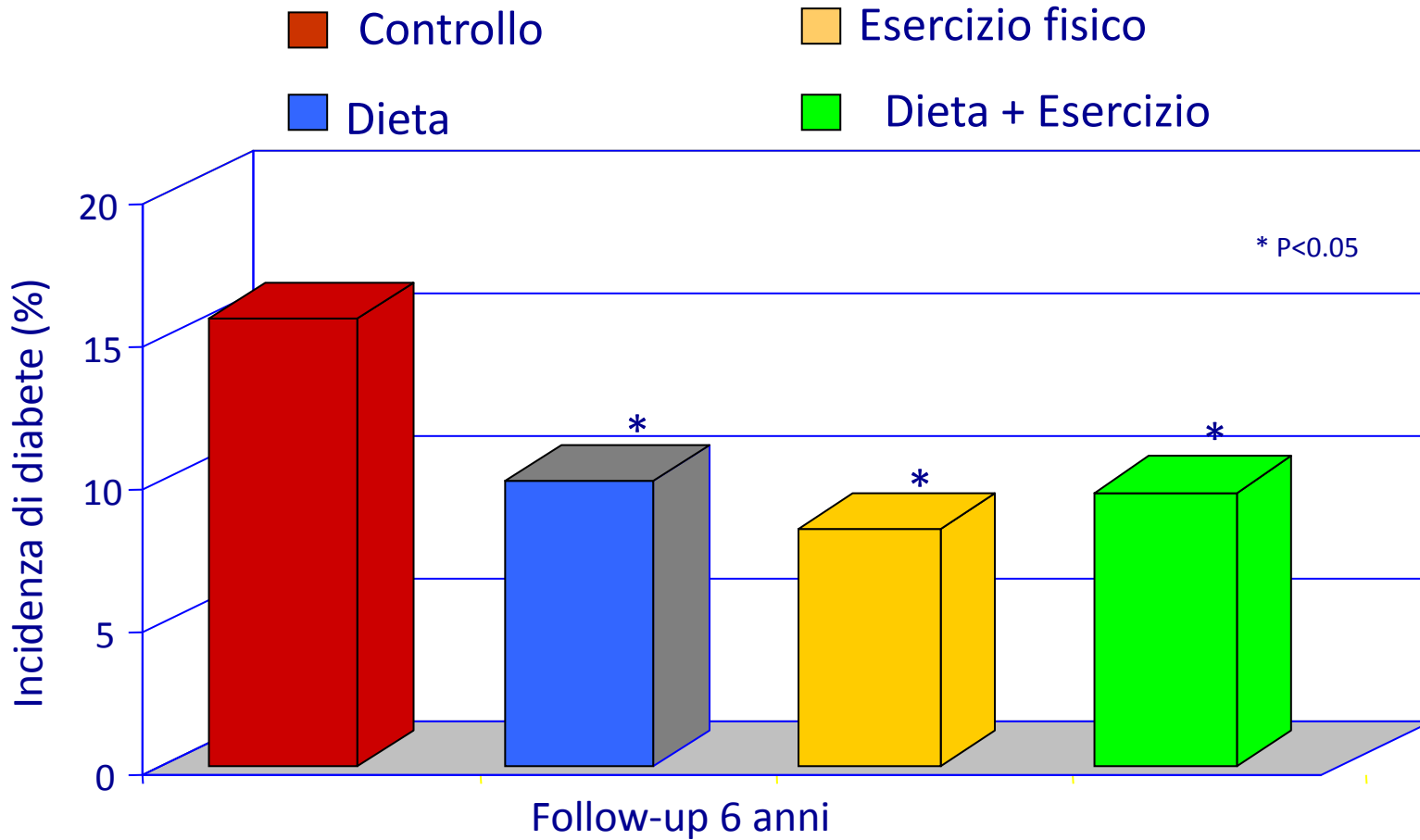
Risk of type 2 diabetes associated with walking
Jeon et al 2007

Risk of type 2 diabetes associated with TV viewing
Grontved and Hu, 2011

Meta-analysis of effect of lifestyle interventions on risk of developing type 2 diabetes

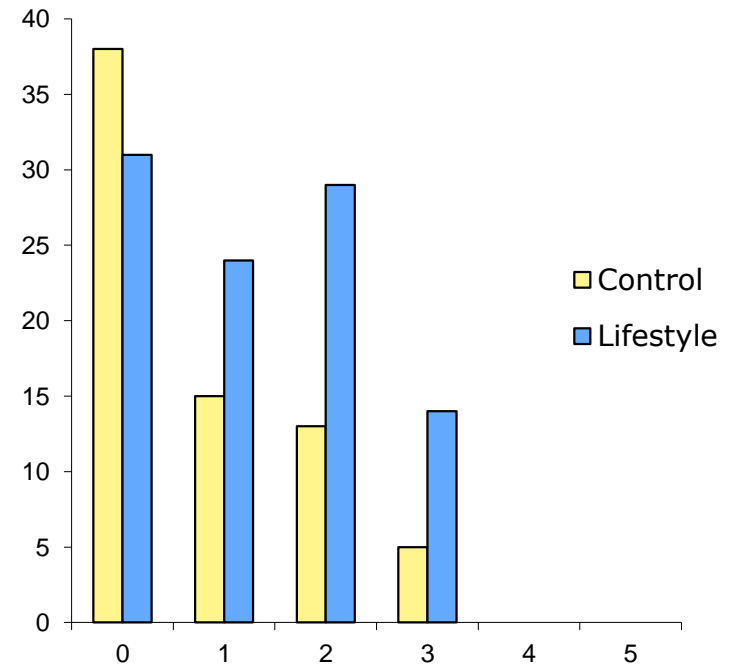


Da Qing IGT Study



DPS - Results and targets

- Weight Loss > 5%
- Total fat < 30% kcal
- Saturated fat < 10% kcal
- Fiber > 15 g/1000 kcal
- Moderate physical activity: 30 min/day



No patients achieving 4 or 5 targets (15 in controls, 49 in the intervention group) develop T2DM

Sustained reduction in the incidence of type 2 diabetes by lifestyle intervention: follow-up of the Finnish Diabetes Prevention Study

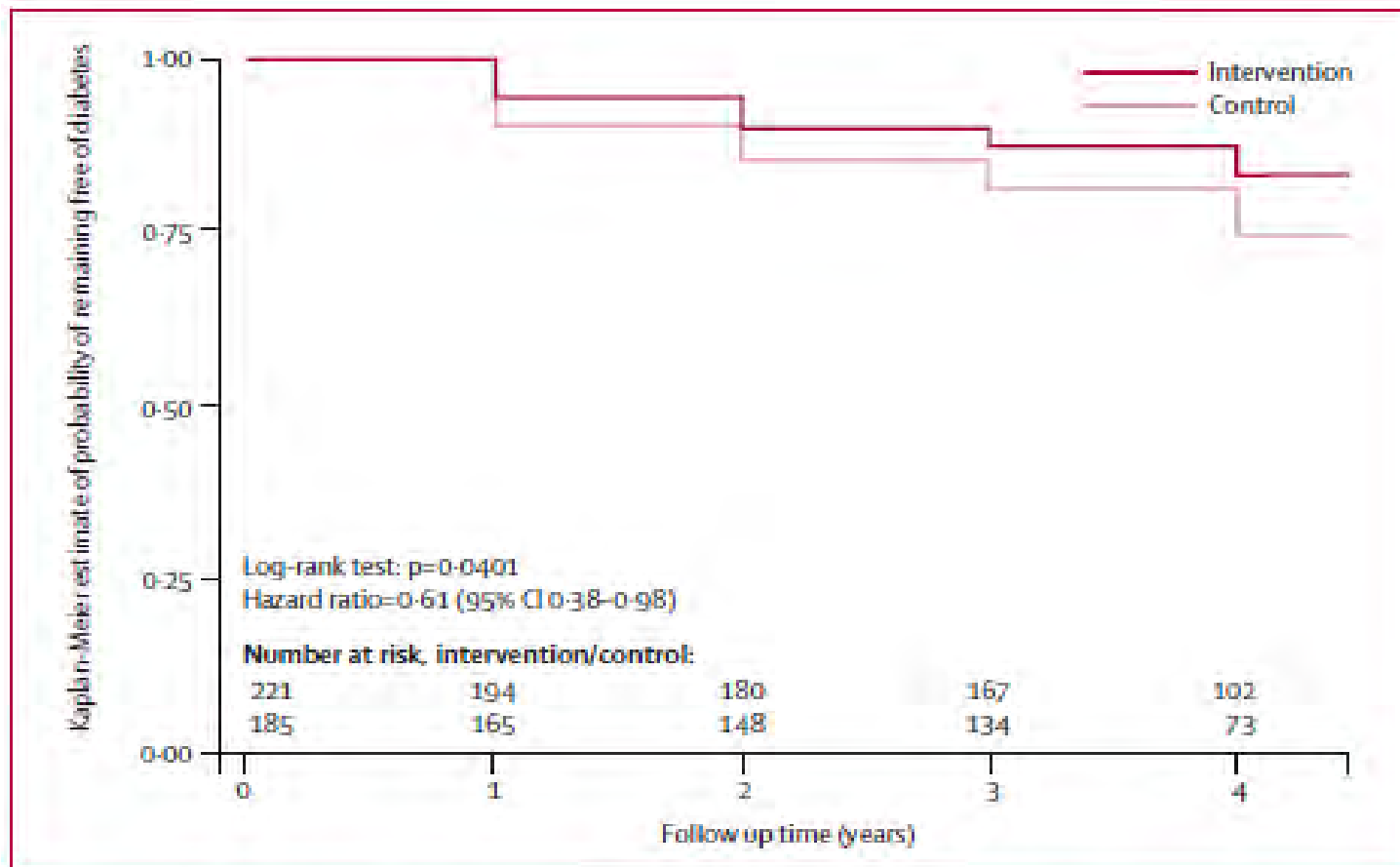
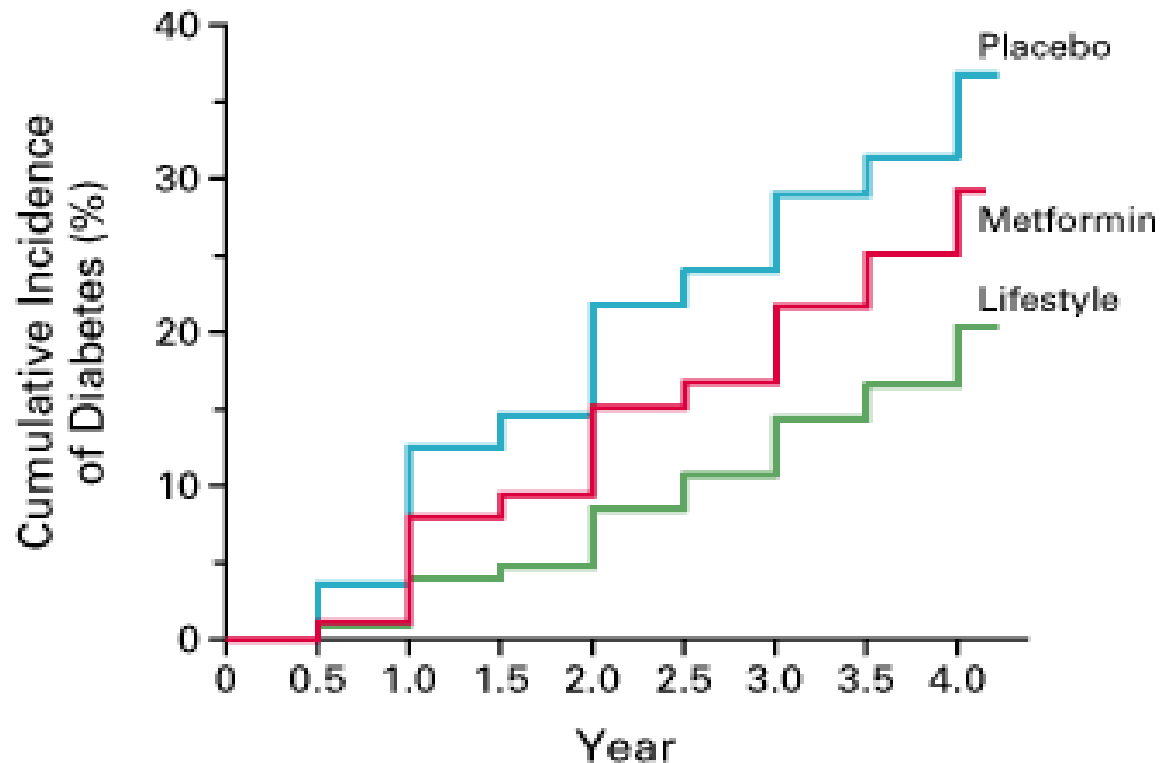


Figure 3: Diabetes by treatment group during the post-intervention follow-up period

Follow-up time is truncated at 4 years, since number of participants at risk beyond this point was low, but they are included in calculation of hazard ratios.

DPP

Cumulative incidence of T2DM



The diagnosis of T2DM was based on ADA criteria. The incidence of diabetes differed significantly among the three groups ($P < 0.001$ for each comparison).

The Indian Diabetes Prevention programme shows that lifestyle modification and metformin prevent type 2 diabetes in Asian Indian subjects with impaired glucose tolerance (IDPP-1)

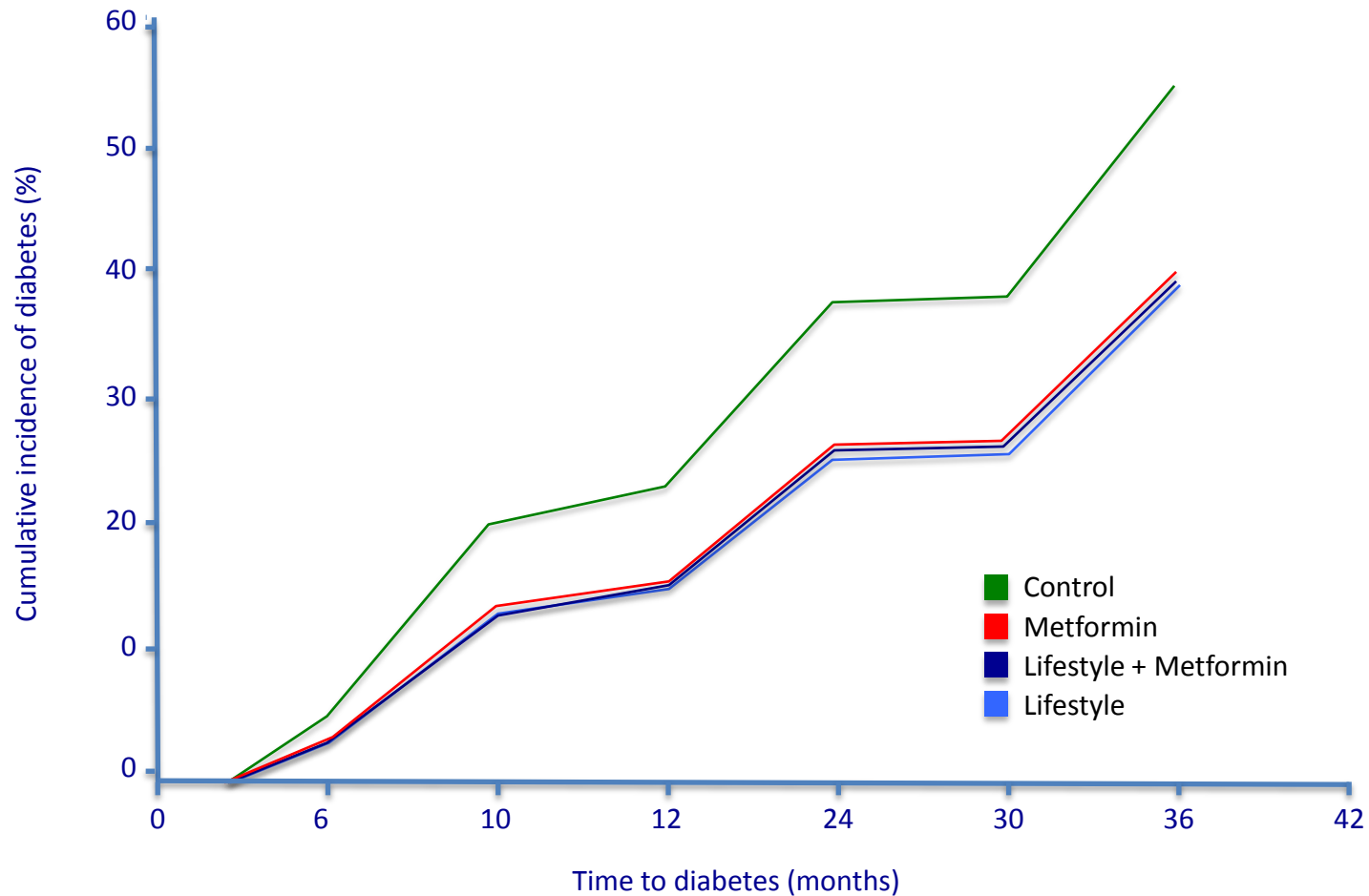
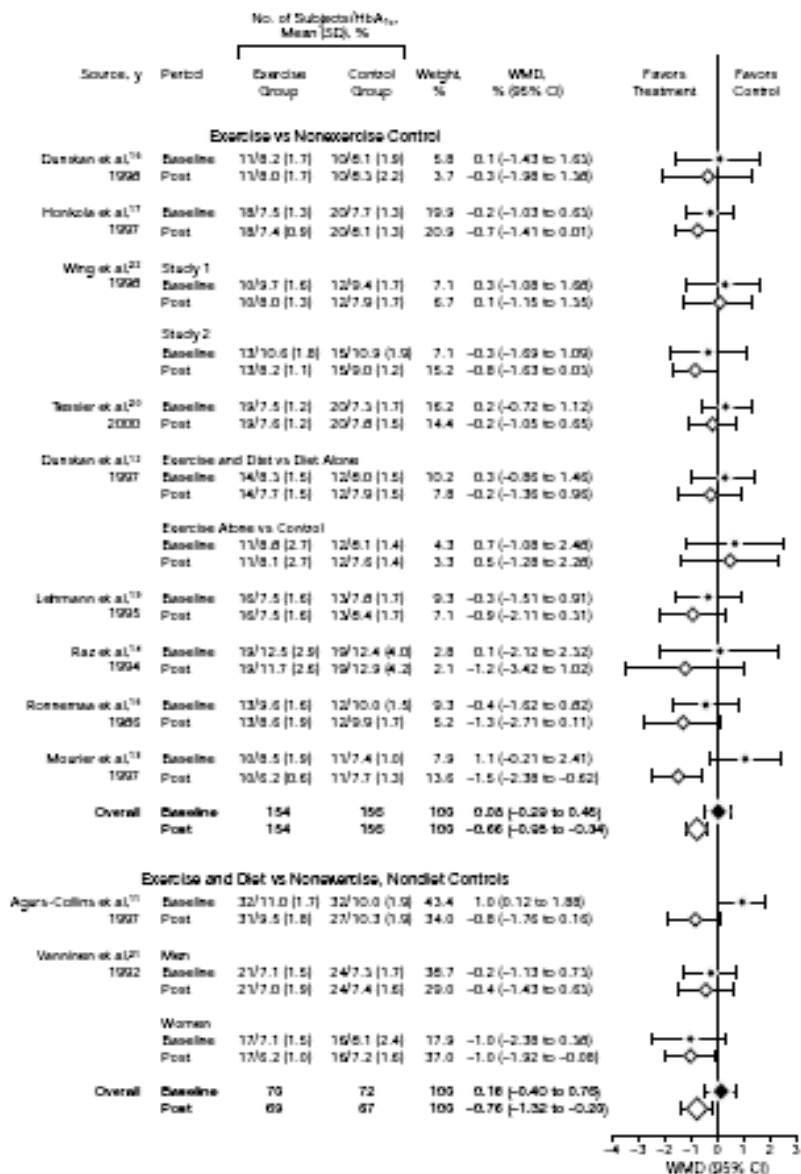


Figure 1. Differences in Glycosylated Hemoglobin (HbA_{1c}) From Baseline to Postintervention



BENEFICI DELL'ATTIVITÀ FISICA SULLA PREVENZIONE SECONDARIA DEL DIABETE DI TIPO 2

Una meta-analisi di 14 studi controllati (11 randomizzati) ha mostrato che gli interventi che comprendevano l'esercizio fisico ottenevano una piccola ma significativa riduzione della emoglobina glicosilata (0.66%) in confronto al gruppo di controllo. Nella maggior parte degli studi inclusi entrambi i gruppi erano trattati con agenti ipoglicemizzanti.

Boule NG. et al. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. JAMA 2001; 286: 1218-27

DM2, L' ATTIVITA' FISICA AEROBICA > DI 30 MINUTI RIDUCE:

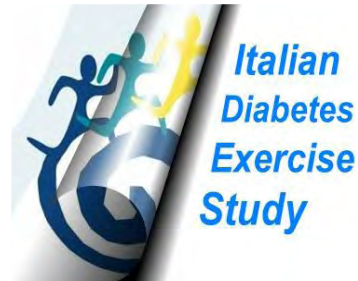
(11-20 METs /h⁻¹/week⁻¹)

- HbA1c
- PA
- colesterolo tot
- trigliceridi
- rischio CHD

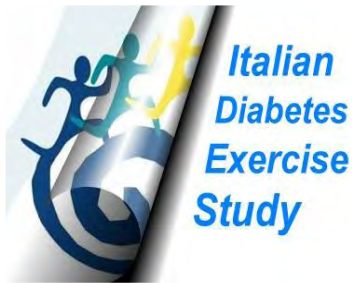
RIDUZIONE PROPORZIONALE ALL' AUMENTO DEL DISPENDIO ENERGETICO

	Group 0 (n = 28) A		Group 1-10 (n = 27) B		Group 11-20 (n = 31) C		Group 21-30 (n = 27) D		Group 31-40 (n = 32) E		Group >40 (n = 34) F		Between-group comparisons	
	Basal	Change	Basal	Change	Basal	Change	Basal	Change	Basal	Change	Basal	Change	P	Post hoc analysis
Energy expenditure (METs · h ⁻¹ · week ⁻¹)	0.3 ± 0.2	0.6 ± 0.3 (0.0-1.1)	0.3 ± 0.2	6.30 ± 0.4 (5.7-7.2)*	0.4 ± 0.2	17.1 ± 0.4 (16-17.9)	0.7 ± 0.3	27.0 ± 0.5 (25.9-28)†	0.9 ± 0.4	37.5 ± 0.5 (36-38.5)†	0.8 ± 0.3	58.3 ± 1.8 (54.3-62)†	0.000	All groups differ
Weight (kg)	80.8 ± 2.0	0.8 ± 0.5 (-0.3 to 1.9)	82.0 ± 2.6	0.6 ± 0.7 (-0.8 to 1.9)	81.3 ± 2.9	0.1 ± 0.3 (-0.6 to 0.8)	81.9 ± 2.2	-2.2 ± 0.2 (-2.6 to -1.7)†	83.1 ± 1.7	-3.0 ± 0.3 (-3.6 to -2.4)	79.8 ± 2.0	-3.2 ± 0.3 (-3.7 to -2.7)†	0.268	—
BMI (kg/m ²)	29.5 ± 0.6	0.3 ± 0.2 (-0.1 to 0.7)	29.1 ± 0.6	0.3 ± 0.3 (-0.3 to 0.8)	28.9 ± 0.4	0.03 ± 0.1 (-0.2 to 0.3)	29.3 ± 0.4	-0.8 ± 0.1 (-0.9 to -0.6)†	29.4 ± 0.5	-1.0 ± 0.1 (-1.2 to -0.8)†	29.7 ± 0.4	-1.2 ± 0.1 (-1.4 to -1.0)†	0.256	—
Waist circumference (cm)	97.3 ± 1.6	1.0 ± 0.7 (-0.5 to 2.5)	99.7 ± 2.4	1.0 ± 0.9 (-0.8 to 2.9)	100.6 ± 1.8	-0.9 ± 0.4 (-1.7 to -0.1)	100.0 ± 2.2	-3.8 ± 0.3 (-4.4 to -3.1)†	100.1 ± 1.8	-5.5 ± 0.4 (-6.3 to -4.7)†	97.3 ± 1.6	-7.1 ± 0.5 (-8.1 to -6.2)†	0.000	ABC vs. F
FPG (mmol/l)	9.1 ± 0.4	1.6 ± 2.9 (-7.5 to 4.3)	9.4 ± 0.5	-0.02 ± 0.3 (-0.6 to 0.6)	9.2 ± 0.3	-0.39 ± 0.2 (-0.8 to 0.1)	9.1 ± 0.2	-1.2 ± 0.2 (-1.7 to -0.7)†	9.3 ± 0.3	-1.6 ± 0.3 (-2.0 to -1.2)†	8.8 ± 0.2	-1.5 ± 0.1 (-1.8 to -1.3)†	0.000	A vs. F, B vs. DEF, C vs. EF
HbA _{1c} (%)	7.3 ± 0.2	0.03 ± 0.01 (-0.1 to 0.2)	7.6 ± 0.3	-0.06 ± 0.09 (-0.2 to 0.1)	7.7 ± 0.2	-0.4 ± 0.1 (-0.6 to -0.3)†	7.8 ± 0.2	-0.9 ± 0.07 (-1.0 to -0.7)†	7.7 ± 0.2	-1.1 ± 0.1 (-1.3 to -0.9)†	7.6 ± 0.2	-1.0 ± 0.1 (-1.2 to -0.9)†	0.001	B vs. EF
Maximum blood pressure (mmHg)	147 ± 2	-1.8 ± 0.9 (-3.6 to 0.1)	145 ± 3	-1.5 ± 0.9 (-3.3 to 0.3)	143 ± 3	-6.4 ± 2.4 (-11 to -1.5)*	143 ± 3	-5.6 ± 2.7 (-11 to -0.1)*	142 ± 3	-6.6 ± 1.0 (-8.6 to -4.4)†	146 ± 3	-9.1 ± 0.6 (-10.3 to -8)†	0.061	—
Minimum blood pressure (mmHg)	91 ± 3	-4.6 ± 2.5 (-9.8 to 0.6)	87 ± 1	-2.4 ± 0.9 (-4.3 to -0.5)	85 ± 1	-2.9 ± 1.6 (-4.6 to -1.2)†	86 ± 1	-4.8 ± 1.8 (-8.5 to -1.1)*	84 ± 1	-5.3 ± 0.7 (-6.8 to -3.9)*	86 ± 1	-7.1 ± 1.0 (-9.1 to -5.0)†	0.000	A vs. EF, B vs. EF
Heart rate (bpm)	81 ± 1	1.1 ± 0.7 (-0.4 to 2.4)	79 ± 2	0.5 ± 0.9 (-1.4 to 2.4)	80 ± 1	-0.9 ± 0.4 (-1.7 to -0.1)	79 ± 2	-3.8 ± 0.3 (-4.4 to -3.1)†	79 ± 2	-5.6 ± 0.4 (-6.3 to -4.7)†	76 ± 2	-7.0 ± 0.5 (-8.1 to -6.2)†	0.000	A vs. EF, B vs. F, C vs. F
Total cholesterol (mmol/l)	5.7 ± 0.1	-0.1 ± 0.05 (-0.3 to 0.1)	5.5 ± 0.1	-0.1 ± 0.1 (-0.4 to 0.1)	5.6 ± 0.2	-0.3 ± 0.1 (-0.4 to -0.1)†	5.7 ± 0.2	-0.3 ± 0.1 (-0.4 to -0.2)†	5.5 ± 0.1	-0.2 ± 0.1 (-0.3 to -0.1)†	5.6 ± 0.2	-0.3 ± 0.1 (-0.4 to -0.2)†	0.314	—
LDL cholesterol (mmol/l)	3.6 ± 0.1	-0.1 ± 0.1 (-0.3 to 0.3)	3.4 ± 0.2	-0.2 ± 0.1 (-0.5 to 0.1)	3.6 ± 0.2	-0.1 ± 0.1 (-0.2 to 0.1)	3.3 ± 0.2	-0.1 ± 0.1 (-0.3 to -0.1)*	3.4 ± 0.1	-0.2 ± 0.1 (-0.3 to -0.1)*	3.6 ± 0.2	-0.2 ± 0.1 (-0.3 to -0.1)†	0.376	—
HDL cholesterol (mmol/l)	1.0 ± 0.1	0.1 ± 0.1 (-0.1 to 0.1)	1.0 ± 0.1	0.1 ± 0.1 (-0.1 to 0.1)	1.0 ± 0.1	0.1 ± 0.1 (-0.1 to 0.2)	0.1 ± 0.1	0.1 ± 0.1 (0.1 to 0.2)†	0.1 ± 0.1	0.3 ± 0.1 (0.2 to 0.4)*	1.0 ± 0.1	0.2 ± 0.1 (0.1 to 0.2)†	0.000	ABC vs. EF
Triglycerides (mmol/l)	2.3 ± 0.1	0.1 ± 0.1 (-0.1 to 0.2)	2.2 ± 0.1	0.1 ± 0.1 (-0.1 to 0.2)	2.4 ± 0.1	-0.5 ± 0.1 (-0.7 to -0.2)†	2.4 ± 0.1	-0.6 ± 0.1 (-0.8 to -0.5)	2.3 ± 0.1	-0.6 ± 0.1 (-0.8 to -0.5)†	2.2 ± 0.1	-0.8 ± 0.1 (-0.9 to -0.6)†	0.000	AB vs. CDEF
10-year CHD risk (%)	24.4 ± 1.9	0.1 ± 0.3 (-0.6 to 0.7)	21.3 ± 1.8	-0.3 ± 0.5 (-1.2 to 0.6)	22.5 ± 1.6	-2.6 ± 0.6 (-3.9 to -1.3)†	22.9 ± 1.7	-3.7 ± 0.7 (-5.2 to -2.2)†	24.6 ± 1.7	-4.8 ± 1.0 (-6.8 to -2.8)†	21.1 ± 1.5	-4.3 ± 1.0 (-6.3 to -2.4)†	0.000	A vs. CDEF

The Italian Diabetes and Exercise Study



Meccanismi
attraverso i quali l'attività fisica
produce effetti benefici nei pazienti diabetici



Un intervento intensivo sullo stile di vita basato sull'esercizio fisico misto (aerobico e di resistenza), prescritto e supervisionato, in aggiunta al trattamento convenzionale, migliora in maniera dose-dipendente, rispetto al solo trattamento convenzionale, i seguenti parametri:

- il controllo glicemico;
- gli altri fattori di rischio cardiovascolare, tradizionali e non;
- il rischio cardiovascolare globale;
- il benessere psicofisico dei pazienti;
- i costi economici per il SSN e i pazienti stessi

Il diabetico



CARATTERISTICHE PSICOLOGICHE DELLA PERSONA CON MALATTIA CRONICA

Nella malattia cronica è importante riorganizzare in modo adattivo la propria vita interna (psicologico-affettiva) ed esterna (comportamenti, abilità pratiche, conoscenze).

La persona deve cercare di:

- Riuscire a controllare le emozioni
- Conoscere e controllare il proprio corpo fisico
- Costruire nuovi comportamenti per realizzare un nuovo modo di padroneggiare la nuova situazione



Bisogna ricercare stili di vita sempre nuovi
in cui possa rientrare in modo armonioso
anche il Diabete



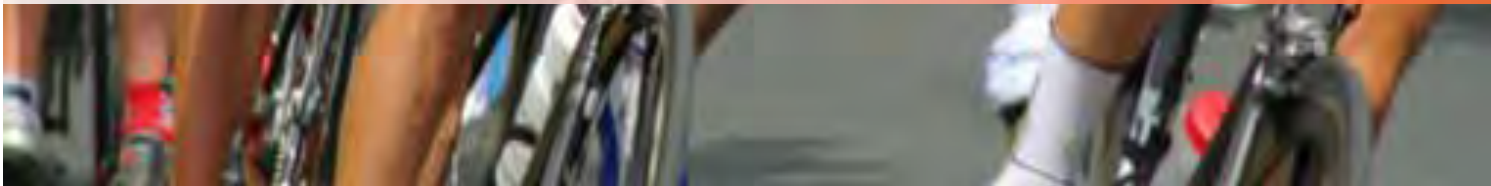
Alcuni fattori di rischio Squadrone 1998 di Kite

MOTIVAZIONE



L'insieme dei fattori che promuovono l'attività del soggetto, orientandola verso obiettivi certi a medio e lungo termine.

Ogni atto che viene compiuto senza motivazioni
rischia di fallire



Fattori limitanti l'aderenza all'esercizio fisico

Biologici

- Riduzione fisiologica della capacità aerobia
- Ridotta forza muscolare
- Maggior tempo di reazione
- Presenza di patologie concomitanti
- Frequenti ipoglicemie

Legati all'attività fisica

- Costo eccessivo
- Ora di esecuzione e luogo inadeguati
- Eccessiva intensità
- Scarso aspetto ludico
- Counselling inadeguato

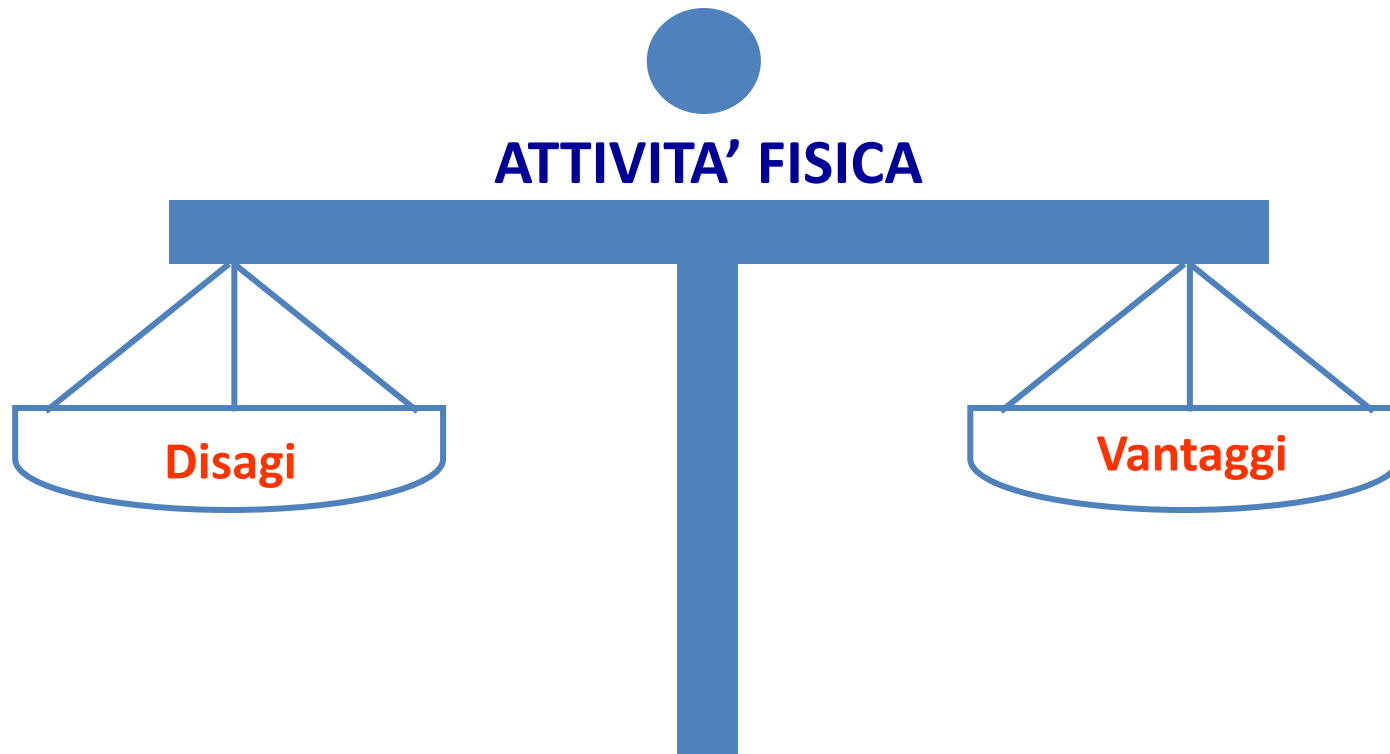
Personali

- Fumo/alcool
- Occupazione sedentaria
- Vergogna (soprattutto nei soggetti femminili)
- Sindrome depressiva
- Ipocondria
- Stato ansioso

Fattori ambientali

- Mancanza di supporto familiare
- Traumi
- Impegno lavorativo eccessivo
- Strade troppo pericolose e trafficate

BILANCIA DECISIONALE



BILANCIA DECISIONALE

DISAGI

- *Senso di affaticamento*
- *Sudorazione*
- *Indolenzimenti muscolari*
- *Percezione dei limiti*
- *Costi*
- *Tempi*

VANTAGGI

- *Miglioramento parametri lipidici*
- *Aumento della sensibilità all'insulina*
- *Riduzione del tessuto adiposo*
- *Controllo dell'ipertensione*
- *Aumento dell'autostima*
- *Aumento del benessere psicofisico*
- *Miglioramento del tono muscolare*

Insieme



How Much Physical Activity Is Enough?

- Moderate-intensity versus high-intensity exercise
- Continuous versus intermittent exercise
- Low-intensity exercise improves health but may not be very beneficial for improving physical fitness

Standards of Medical Care in Diabetes—2012

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION

Physical activity

Recommendations

- People with diabetes should be advised to perform at least 150 min/week of moderate-intensity aerobic physical activity (50–70% of maximum heart rate), spread over at least 3 days per week with no more than 2 consecutive days without exercise. (A)
- In the absence of contraindications, people with type 2 diabetes should be encouraged to perform resistance training at least twice per week. (A)

Il decalogo dell'attività fisica



1. Una regolare attività fisica è necessaria per ottenere un buono stato di salute psico-fisico e migliorare la qualità di vita.
2. La sedentarietà e una cattiva alimentazione predispongono l'insorgenza delle moderne malattie croniche: obesità e diabete di tipo 2.
3. La crescita vertiginosa di obesità e diabete nell'adulto e nel bambino devono essere contrastate, in prima istanza, con la modifica degli stili di vita: alimentazione e attività fisica.
4. Un sano stile di vita (attività fisica regolare e alimentazione corretta), è in grado di prevenire o ritardare l'insorgenza del diabete di tipo 2 ed è un mezzo terapeutico efficace al pari della terapia farmacologica. Nelle persone con diabete di tipo 1 contribuisce, unitamente alla terapia farmacologica a un consapevole miglioramento nella gestione del controllo metabolico, del benessere psico-fisico e dell'autostima.
5. Un sano stile di vita prevede l'accumulo giornaliero di almeno 30 minuti di attività fisica di intensità lieve/moderata.
6. Per ottenere maggiori benefici è necessario un impegno complessivo di 60 minuti in attività fisica ad intensità moderata/intensa nell'arco della giornata.
7. Per intraprendere un programma di esercizio sicuro ed efficace, sono fondamentali: una valutazione preliminare da parte del medico, la prescrizione e la supervisione dell'esercizio da parte dell'esperto in attività motoria.
8. Qualora non sussistano controindicazioni, è auspicabile integrare all'esercizio aerobico (ad es. cammino, bicicletta, nuoto) l'esercizio di forza (esercizi con i pesi) unitamente a esercizi per la flessibilità (ginnastica a corpo libero).
9. L'integrazione tra l'attività fisica nel tempo libero e l'esercizio fisico supervisionato e controllato è la condizione ideale per ottenere i massimi benefici.
10. Per trasformare questi principi in azioni è necessaria l'interazione dei principali attori coinvolti nel processo: istituzioni, medici, esperti dell'esercizio, associazioni di persone con diabete ed educatori.

Health-Related Components of Physical Fitness

Five components:

1. **Cardiorespiratory endurance** = the ability of the body to perform prolonged, large-muscle, dynamic exercise at moderate-to-high levels of intensity
2. **Muscular strength** = the amount of force a muscle can produce with a single maximum effort
3. **Muscular endurance** = the ability of a muscle or group of muscles to remain contracted or to contract repeatedly
4. **Flexibility** = the ability to move joints through their full range of motion
5. **Body composition** = the proportion of fat and fat-free mass (muscle, bone, and water) in the body

Skill-Related Components of Fitness




- Speed
- Power
- Agility
- Balance
- Coordination
- Reaction time



Progressive Overload—Adapting to Amount of Training

- Placing increasing amounts of stress on the body causes adaptations that improve fitness
- ***FITT*** principle for overload:
 - Frequency—How often
 - Intensity—How hard
 - Time—How long (duration)
 - Type—Mode of activity

Benefits of Different Types of Programs

	 Lifestyle physical activity	 Moderate exercise program	 Vigorous exercise program
Description	Moderate physical activity—an amount of activity that uses about 150 calories per day	Cardiorespiratory endurance exercise (20–60 minutes, 3–5 days per week); strength training and stretching exercises (2–3 days per week)	Cardiorespiratory endurance exercise (20–60 minutes, 3–5 days per week); interval training; strength training (3–4 days per week); and stretching exercises (3–5 days per week)
Sample activities or program	<i>One of the following:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Walking briskly to and from work, 15 minutes each way • Cycling to and from class, 10 minutes each way • Yardwork for 30 minutes • Dancing (fast) for 30 minutes • Playing basketball for 20 minutes 	<ul style="list-style-type: none"> • Jogging for 30 minutes, 3 days per week • Weight training, 1 set of 8 exercises, 2 days per week • Stretching exercises, 3 days per week 	<ul style="list-style-type: none"> • Running for 45 minutes, 3 days per week • Intervals: running 400 m at high effort, 4 sets, 2 days per week • Weight training, 3 sets of 10 exercises, 3 days per week • Stretching exercises, 5 days per week
Health and fitness benefits	<p>Better blood cholesterol levels, reduced body fat, better control of blood pressure, improved metabolic health, and enhanced glucose metabolism; improved quality of life; reduced risk of some chronic diseases</p> <p>Greater amounts of activity can help prevent weight gain and promote weight loss</p>	<p>All the benefits of lifestyle physical activity, plus improved physical fitness (increased cardiorespiratory endurance, muscular strength and endurance, and flexibility) and even greater improvements in health and quality of life and reductions in chronic disease risk</p>	<p>All the benefits of lifestyle physical activity and a moderate exercise program, with greater increases in fitness and somewhat greater reductions in chronic disease risk</p> <p>Participating in a vigorous exercise program may increase risk of injury and overtraining</p>

Choosing a Fitness Center

- Convenience
- Atmosphere
- Safety
- Trained personnel
- Cost
- Effectiveness

take home message



AMD
ASSOCIAZIONE
MEDICI
DIABETOLOGI

1934

Convegno Regionale
AMD Liguria 2013
in occasione di
"La mezza di Genova"

L'attività fisica
una risorsa
terapeutica
per la cura
del diabete

in collaborazione con

sabato 20 Aprile 2013
Genova Hotel NH Marina

Attività motoria e Diabete:
prevenzione e cura, il razionale

Grazie per la vostra pazienza



Maurizio Di Mauro

CENTRO DIABETOLOGICO
POLICLINICO UNIVERSITARIO
CATANIA